

**LAPORAN INDIVIDU**  
**PRAKTIK LAPANGAN TERBIMBING (PLT)**  
**DI SMK HAMONG PUTERA 2 PAKEM**  
Pojok, Harjobinangun, Pakem, Sleman, Daerah Istimewa Yogyakarta  
**15 September – 15 November**



**Disusun Oleh:**  
**NANDIKA APRILIYANA**  
**NIM. 14518241009**

**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN TEKNIK MEKATRONIKA**  
**FAKULTAS TEKNIK**  
**UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA**  
**2017**

**LEMBAR PENGESAHAN**  
**PRAKTIK LAPANGAN TERBIMBING (PLT)**

Yang bertanda tangan dibawah ini, kami selaku pembimbing Praktik Lapangan Terbimbing menerangkan dengan sesungguhnya bahwa mahasiswa di bawah ini:

**Nama : Nandika Apriliyana**  
**NIM : 14518241009**  
**Prodi : Pendidikan Teknik Mekatronika**  
**Jurusan : Pendidikan Teknik Elektro**

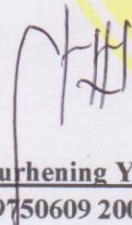
Telah melaksanakan kegiatan Praktik Lapangan Terbimbing di SMK Hamong Putera 2 Pakim mulai tanggal 15 September sampai dengan 15 November 2017. Hasil kegiatan tercakup dalam naskah laporan ini.

Yogyakarta, 18 November 2017

Menyetujui / Mengesahkan:

Dosen Pembimbing Lapangan,


Guru Pembimbing,

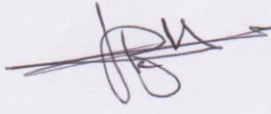
  
**Dr. phil. Nurhening Yuniarti, M.T.**  
NIP. 19750609 200212 2002

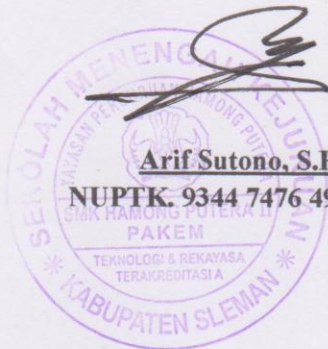
  
**Y. Sri Wijayanto, S.Pd.**  
NUPTK. 6554 7566 5820 0023

Kepala Sekolah  
SMK Hamong Putera 2 Pakem

Koordinator PLT  
SMK Hamong Putera 2 Pakem

  
**Arif Sutono, S.Pd.**  
NUPTK. 9344 7476 4920 0003

  
**Drs. Bambang Riyanto**  
NUPTK. 9051 7406 4220 0003



## ABSTRAK

Praktik Lapangan Terbimbing (PLT) merupakan salah satu mata kuliah yang wajib ditempuh oleh seluruh mahasiswa Universitas Negeri Yogyakarta bidang studi kependidikan. Kegiatan ini bertujuan untuk mempersiapkan dan menghasilkan tenaga kependidikan (calon guru) yang memiliki nilai, sikap, pengetahuan dan keterampilan yang profesional. Kegiatan PLT mencakup tugas-tugas kependidikan baik berupa latihan mengajar secara terbimbing dan mandiri, maupun tugas-tugas lainnya yang berkaitan dengan profesi kependidikan dan keguruan profesional. Melalui program ini, mahasiswa dapat mendarmabaktikan ilmu akademisnya yang diperoleh selama perkuliahan ke dalam kehidupan nyata terutama di sekolah sehingga diharapkan akan memperoleh pengalaman dan mengasah kemampuannya.

Program PLT dilaksanakan mulai tanggal 15 September sampai dengan 15 November 2017, bertempat di SMK Hamong Putera 2 Pakem dengan Program Studi Keahlian Teknik Instalasi Tenaga Listrik. Sekolah ini beralamatkan di Pojok, Harjobinangun, Pakem, Sleman, DIY. Kegiatan awal dari PLT adalah observasi. Hal ini dilakukan supaya mendapatkan data yang akan digunakan untuk tolak ukur dalam perumusan program PLT. Selain itu, bimbingan dengan guru pembimbing juga dilakukan dalam rangka persiapan pelaksanaan PLT. Selanjutnya, kegiatan yang dilakukan selama PLT antara lain persiapan administrasi mengajar, mengajar terbimbing & mandiri, piket, dan melakukan kegiatan lain yang ada di sekolah. Selama pelaksanaan PLT, mahasiswa praktikan mengajarkan mata pelajaran Pekerjaan Dasar Elektromekanik semester gasal di kelas X TITL.

Program PLT yang dilaksanakan oleh mahasiswa UNY di SMK Hamong Putera 2 Pakem memberikan dampak yang positif. Hasil yang diperoleh dari kegiatan PPL ini antara lain meningkatkan kemampuan dan wawasan mahasiswa sebagai calon guru agar lebih siap dan tangguh dalam memecahkan berbagai masalah kependidikan, mengasah kompetensi mahasiswa calon tenaga kependidikan, serta dapat mendarmabaktikan ilmu akademisnya di lapangan.

***Kata kunci:*** *Praktik Lapangan Terbimbing (PLT), SMK Hamong Putera 2 Pakem*

## KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan kehadirat Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat dan hidayah-Nya, sehingga laporan Praktik Lapangan Terbimbing (PLT) di SMK Hamong Putera 2 Pakem ini dapat terselesaikan dengan baik. Penyusunan laporan ini merupakan tindak lanjut sekaligus menjadi hasil dari kegiatan PLT yang dilaksanakan selama 2 bulan mulai tanggal 15 September sampai dengan 15 November 2017.

Kegiatan PLT merupakan program yang diwajibkan kepada mahasiswa jenjang strata satu (S1) Kependidikan di Universitas Negeri Yogyakarta sebagai media untuk mengembangkan keterampilan mengajar serta mendapatkan pengalaman dalam mengajar di Sekolah.

Penulis menyadari bahwa keberhasilan kegiatan PLT ini tidak lepas dari bantuan dari berbagai pihak. Oleh karena itu pada kesempatan ini penulis ucapkan terima kasih kepada:

1. Allah SWT, Tuhan semesta alam yang telah melimpahkan rahmat dan hidayah-Nya,
2. Bapak, Ibu dan keluarga penulis yang sepenuhnya memberikan dukungan moril dan materiil kepada penulis,
3. Bapak Prof. Dr. Sutrisna Wibawa, M.Pd., selaku Rektor Universitas Negeri Yogyakarta,
4. Pusat Praktik lapangan Terbimbing dan Praktik Kerja Lapangan (PP PLT dan PKL) selaku lembaga penyelenggara kegiatan PLT,
5. Ibu Dr. Nurhening Yuniarti, M.T., selaku Dosen Pembimbing Lapangan PLT,
6. Bapak Arif Sutono, S.Pd., selaku Kepala Sekolah SMK Hamong Putera 2 Pakem,
7. Bapak Drs. Bambang Riyanto, selaku Kepala Jurusan TITL dan Guru Koordinator PLT di SMK Hamong Putera 2 Pakem,
8. Bapak Y. Sri Wijayanto, S.Pd., selaku Guru Pembimbing PLT UNY di SMK Hamong Putera 2 Pakem,
9. Seluruh Guru dan Karyawan SMK Hamong Putera 2 Pakem,
10. Teman-teman seperjuangan kegiatan PLT UNY 2017 di SMK Hameng Putera 2 Pakem,
11. Siswa kelas X TITL tahun pelajaran 2017/2018 SMK Hamong Putera 2 Pakem, serta

12. Seluruh pihak yang tidak dapat penulis tuliskan satu per satu yang telah memberikan semangat dan bantuan dalam pelaksanaan pelaksanaan Praktik Industri maupun penyusunan laporan ini.

Penulis menyadari bahwa penyusunan laporan ini belum sempurna dan masih terdapat kekurangan baik dari segi teknis, tata bahasa maupun tata letak penyajian. Oleh karena itu penulis mengharapkan kritik dan saran yang membangun dari para pembaca, agar laporan ini bisa menjadi sempurna. Semoga Laporan PLT ini bermanfaat bagi penulis dan juga pembaca.

Penulis

## DAFTAR ISI

|  |                                      |
|--|--------------------------------------|
| <b>LEMBAR JUDUL</b> .....                                | i                                    |
| <b>LEMBAR PENGESAHAN</b> .....                           | ii                                   |
| <b>ABSTRAK</b> .....                                     | ivi                                  |
| <b>KATA PENGANTAR</b> .....                              | ivv                                  |
| <b>DAFTAR ISI</b> .....                                  | vvi                                  |
| <b>DAFTAR TABEL</b> .....                                | viii                                 |
| <b>DAFTAR LAMPIRAN</b> .....                             | viii                                 |
| <b>BAB I. PENDAHULUAN</b>                                |                                      |
| A. Analisis Situasi .....                                | 2                                    |
| B. Perumusan Program dan Rancangan PLT .....             | <b>1Error! Bookmark not defined.</b> |
| <b>BAB II. PERSIAPAN, PELAKSANAAN, DAN ANALISA HASIL</b> |                                      |
| A. Persiapan Praktik Lapangan Terbimbing (PLT) .....     | 16                                   |
| 1. Pengajaran Mikro .....                                | 16                                   |
| 2. Pembekalan PLT .....                                  | 17                                   |
| 3. Observasi Pembelajaran di Kelas .....                 | 18                                   |
| 4. Pembimbingan PLT .....                                | 20                                   |
| 5. Persiapan Mengajar .....                              | 20                                   |
| B. Pelaksanaan Praktik Lapangan Terbimbing (PLT) .....   | 20                                   |
| 1. Persiapan Pra Praktik Mengajar .....                  | 20                                   |
| 2. Praktik Mengajar .....                                | 22                                   |
| C. Analisis Hasil Pelaksanaan dan Refleksi .....         | 26                                   |
| 1. Hasil Pelaksanaan PLT .....                           | 26                                   |
| 2. Hambatan .....  | 27                                   |
| 3. Solusi .....  | 27                                   |
| <b>BAB III. PENUTUP</b>                                  |                                      |
| A. Simpulan .....  | 29                                   |
| B. Saran .....   | 29                                   |
| <b>DAFTAR PUSTAKA</b> .....                              | 31                                   |
| <b>LAMPIRAN</b> .....                                    | 32                                   |



## DAFTAR TABEL

|  |    |
|--|----|
| Tabe 1. Daftar Ruangan di SMK Hamong Putera 2 Pakem .....        | 6  |
| Tabe 2. Jumlah Guru dan Karyawan SMK Hamong Putera 2 Pakem ..... | 10 |
| Tabe 3. Jadwal Mengajar PLT .....                                | 22 |
| Tabe 4. Kegiatan Pembelajaran PLT.....                           | 22 |

## DAFTAR LAMPIRAN

- Lampiran 1. Matriks Pelaksanaan PLT
- Lampiran 2. Silabus Pekerjaan Dasar Elektromekanik
- Lampiran 3. Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP)
- Lampiran 4. Daftar Hadir Peserta Didik
- Lampiran 5. Data Nilai Peserta Didik
- Lampiran 6. Catatan Harian
- Lampiran 7. Kartu Bimbingan PLT
- Lampiran 8. Presensi PLT
- Lampiran 9. Pembagian Tugas Mengajar
- Lampiran 10. Dokumentasi Kegiatan Pembelajaran

## **BAB I**

### **PENDAHULUAN**

Salah satu aspek yang memegang peranan penting dalam upaya memajukan kesejahteraan bangsa tidak lain adalah pendidikan. Sumber daya manusia yang berkualitas dapat terwujud melalui proses pendidikan yang baik pula, sehingga tidak heran jika sektor pendidikan dijadikan sebagai ujung tombak dari upaya bangsa Indonesia untuk mencapai cita-cita luhurnya. Sekolah sebagai salah satu lembaga pendidikan formal memiliki peran yang strategis dalam upaya pengembangan SDM. Setiap bangsa tentunya membutuhkan SDM yang berkualitas agar mampu menjawab tantangan jaman, terlebih lagi di tengah persaingan global saat ini yang semakin ketat. Universitas Negeri Yogyakarta sebagai salah satu lembaga PTK mempunyai visi dan misi untuk menyiapkan dan menghasilkan guru dan tenaga kependidikan yang profesional serta berwawasan global. Dengan visi dan misi tersebut diharapkan mahasiswa UNY dapat memiliki kualitas kompetensi yang dapat diandalkan agar mampu bersaing di dunia kerja khususnya di bidang kependidikan.

Sesuai dengan visi dan misi Universitas Negeri Yogyakarta, produktivitas tenaga kependidikan khususnya calon guru, baik dari segi kualitas maupun kuantitas terus mendapat perhatian. Peningkatan di bidang mutu calon tenaga kependidikan dilakukan melalui pengembangan Praktik Lapangan Terbimbing. Dalam kegiatan PLT ini, mahasiswa diarahkan untuk mengasah kompetensi calon guru profesional yang dimiliki. Apalagi dengan disahkannya Undang-undang Nomor 14 Tahun 2005 tentang Guru dan Dosen menuntut adanya kualifikasi guru berpendidikan strata satu (S1). Untuk mewujudkan guru profesional yang berkualifikasi S1 tersebut maka Program Pengalaman Lapangan di bidang keguruan menjadi sangat penting dilaksanakan. Kegiatan PLT harus mampu meningkatkan kemampuan dan wawasan mahasiswa sebagai calon guru agar lebih siap dan tangguh dalam memecahkan berbagai masalah kependidikan. Kegiatan PLT merupakan langkah strategis untuk mengasah kompetensi mahasiswa calon tenaga kependidikan. Dengan kegiatan tersebut mahasiswa diharapkan dapat mendarmabaktikan ilmu akademisnya di lapangan. Sebaliknya, mahasiswa juga dapat belajar menjadi seorang tenaga pengajar di sekolah. Dengan demikian mahasiswa dapat memberi dan menerima (*give and take*) berbagai keilmuan yang dapat menghantarkan mahasiswa menjadi calon tenaga pendidik yang profesional.

Tempat untuk pelaksanaan kegiatan PLT adalah di sekolah atau lembaga pendidikan yang ada di wilayah Provinsi DIY dan Jawa Tengah. Tempat tersebut meliputi SD, SLB, SMP, MTs, SMA, SMK, dan MAN. Sedangkan lembaga pendidikan mencakup lembaga pengelola pendidikan seperti Dinas Pendidikan, Sanggar Kegiatan Belajar (SKB) milik kedinasan, klub cabang olahraga, dan balai diklat di masyarakat atau instansi swasta. Pelaksanaan PLT pada tahun 2017 ini dilaksanakan selama dua bulan mulai dari 15 September sampai dengan 15 November. Kegiatan PLT disesuaikan dengan aturan jam kerja masing-masing tempat PLT serta kesepakatan bersama antara mahasiswa, pihak sekolah dan dosen pembimbing. Sekolah atau lembaga pendidikan yang digunakan sebagai tempat PLT dipilih berdasarkan pertimbangan kesesuaian antara mata pelajaran atau materi kegiatan yang terdapat di sekolah atau lembaga pendidikan dengan program studi mahasiswa PLT. Pemilihan tempat dilakukan oleh dosen koordinator program studi kemudian diatur pembagiannya oleh LPPMP.

Salah satu lembaga pendidikan formal yang menjadi tempat melaksanakan PLT UNY adalah di SMK Hamong Putera 2 Pakem. Sekolah ini dipilih menjadi tempat PLT karena kesesuaian mata pelajaran yang ada dengan bidang studi mahasiswa, khususnya di bidang kelistrikan. Dengan adanya kegiatan PLT tersebut, diharapkan pihak sekolah maupun mahasiswa dapat memperoleh manfaat yang baik. Mahasiswa diharapkan dapat memberikan bantuan berupa pemikiran, tenaga, dan ilmu pengetahuan dalam merencanakan dan melaksanakan program sekolah sesuai dengan bidang keilmuan yang telah dipelajari di universitas. Disamping itu siswa yang diajar juga dapat lebih aktif dan kreatif setelah kegiatan ini selesai.

#### **A. Analisis Situasi**

Sebelum melaksanakan PLT, mahasiswa melakukan analisis situasi untuk mendapatkan data kondisi dan situasi sekolah, baik fisik maupun non fisik yang ada di SMK Hamong Putera 2 Pakem. Analisis situasi ini dilakukan dengan tujuan untuk menggali informasi sehingga mengetahui potensi dan kendala yang ada secara objektif dan nyata sebagai bahan acuan untuk merumuskan program kegiatan. Selain itu analisis situasi juga menjadi pengenalan awal bagi mahasiswa PLT terhadap lingkungan fisik dan non fisik yang ada di SMK Hamong Putera 2 Pakem.

Secara geografis, SMK Hamong Putera 2 Pakem terletak di kaki gunung merapi yakni di desa Pojok, Harjobinangun, Pakem, Sleman, Yogyakarta. SMK ini

adalah salah satu sekolah swasta yang didirikan oleh Yayasan Perguruan Hamong Putera pada tanggal 28 Februari 1989. Selain menanungi SMK Hamong Putera 2 Pakem, yayasan ini juga menaungi SMK Hamong Putera 1 Pakem yang tempatnya sama dengan SMK Hamong Putera 2 Pakem, serta SMP Hamong Putera yang berada di Sinduharjo, Ngaglik, Sleman.

Pada awal berdirinya, SMK Hamong Putera 2 Pakem memiliki satu program studi keahlian yaitu kompetensi keahlian Teknik Instalasi Tenaga Listrik (TITL). Kemudian pada tahun ajaran 2012/2013 didirikan kompetensi keahlian Agribisnis Tanaman Pangan dan Holtikultura (ATPH sehingga sampai saat ini SMK Hamong Putera 2 Pakem memiliki 2 program studi keahlian. Pada tahun pelajaran 2016/2017 jumlah kelas untuk masing-masing program studi keahlian adalah satu kelas, kecuali kelas XI TITL, di tahun 2017 ini dibagi menjadi 2 kelas karena jumlah siswa yang cukup banyak.

Seperti sekolah dan lembaga lainnya, sekolah ini juga mempunyai visi dan misi yang digunakan sebagai dasar dan acuan untuk mencapai tujuan sekolah yakni membentuk manusia terdidik yang mampu bersaing di dunia kerja. Adapun visi SMK Hamong Putera 2 Pakem adalah **“Mencetak Tenaga Kerja Tingkat Madya yang Handal, Profesional, Mandiri, Bertaqwa, Berkepribadian, Berjiwa Wirausaha, dan Berakhlak Mulia.”** Sebagai upaya untuk mewujudkan visi tersebut, tentunya diperlukan suatu misi. Misi SMK Hamong Putera 2 Pakem adalah sebagai berikut :

1. Mengembangkan ilmu pengetahuan, ketrampilan, serta jiwa wirausaha yang dilandasi keimanan dan ketaqwaan.
2. Menyelenggarakan proses belajar mengajar secara efektif dan efisien.
3. Menyiapkan tenaga terampil secara optimal di bidang teknologi industri, adaptasi terhadap perkembangan teknologi, yang siap memasuki dunia kerja atau berwirausaha.
4. Membentuk manusia yang berbudi luhur, berkepribadian dan berakhlak mulia.

Visi dan misi tersebut kemudian diuraikan menjadi tujuan yang hendak dicapai oleh SMK Hamong Putera 2 Pakem, yaitu:

1. Mewujudkan manusia yang bertaqwa, berakhlak mulia, cakap, terampil, percaya diri, cinta tanah air, berkarakter dan berguna bagi bangsa dan negara.

2. Tercapainya kualitas dan kuantitas tenaga kependidikan sesuai tuntutan program pembelajaran yang bertaraf internasional.
3. Terpenuhinya kebutuhan sarana dan prasarana pendidikan untuk mendukung tercapainya kompetensi (Networking) dengan lembaga/institusi terkait, masyarakat, dunia usaha/dunia industri yang bersertifikasi internasional.
4. Tercapainya tamatan yang profesional, mandiri, mampu bersaing dengan tenaga kerja asing.
5. Meningkatkan pelaksanaan kegiatan ekstrakurikuler/pengembangan diri sesuai dengan potensi dan minat peserta didik.
6. Melaksanakan ujian sertifikasi dengan menggunakan perangkat, prosedur, serta mekanisme standar nasional.
7. Memenuhi kebutuhan sarana program diklat untuk efektivitas pelaksanaan PBM dan hasil belajar siswa.

Analisis situasi ini dilakukan oleh mahasiswa PLT sebagai langkah awal untuk mengenal lebih dekat sekolah yang akan menjadi tempat PLT. Analisis situasi dilakukan dengan cara mengobservasi kondisi sekolah untuk mengetahui fasilitas dan lingkungan sekolah yang mempengaruhi proses pembelajaran di SMK Hamong Putera 2 Pakem. Selain melalui data observasi, analisis situasi ini diperoleh melalui wawancara dengan guru yang ada di sekolah tersebut. Observasi ini pada dasarnya mencakup observasi lingkungan fisik dan observasi non fisik berupa pengajaran. Tahap observasi dilaksanakan sebanyak dua kali, yaitu pada Senin, 11 September dan Rabu, 13 September 2017. Selain itu, kegiatan observasi sudah pernah dilakukan sebelumnya untuk data acuan perkuliahan Pembelajaran Mikro di semester sebelumnya. Adapun hasil yang diperoleh dari kegiatan observasi tersebut adalah sebagai berikut:

#### **1. Kondisi Fisik Sekolah**

SMK Hamong Putera 2 Pakem beralamatkan di desa Pojok, Harjobinangun, Pakem Sleman, Yogyakarta. Berdasarkan letak geografisnya, sekolah ini berada di daerah kaki pegunungan Merapi yang memiliki suasana sejuk dan alam yang asri sehingga sangat kondusif untuk melakukan kegiatan belajar mengajar. Selain itu juga berada di samping jalan raya yang tidak cukup ramai lalu lintasnya, sehingga menjadikan sekolah ini mudah diakses baik dengan kendaraan pribadi maupun angkutan umum. Luas tanah dari SMK

Hamong Putera 2 Pakem adalah 8000 m<sup>2</sup> dengan luas bangunannya adalah 1134 m<sup>2</sup> dan luas lahan praktik untuk program studi keahlian ATPH 3530 m<sup>2</sup>. Lahan praktik ini berada di sekeliling gedung SMK Hamong Putera 2 Pakem dan sebagian lainnya berada di daerah lain. Bangunan SMK Hamong Putera 2 Pakem berdampingan dengan SMK Hamong Putera 1 Pakem. Secara Geografis sekolah ini berbatasan dengan :

Utara : Pematang sawah

Selatan: Pematang sawah

Barat : Jalan desa

Timur : Sungai dan kebun

Secara keseluruhan, Smk Hamong Putera 2 Pakem memiliki beberapa ruangan untuk kegiatan pembelajaran dan ruang vital. Berikut adalah daftar ruang yang ada di sekolah ini.

| No. | Jenis Ruang                    | Jumlah |
|-----|--------------------------------|--------|
| 1   | Ruang Teori                    | 7      |
| 2   | Ruang Praktik Kejuruan         | 1      |
| 3   | Ruang Lab Komputer             | 1      |
|     | Ruang Pertemuan                | 1      |
|     | Ruang Kepala Sekolah           | 1      |
|     | Ruang Guru                     | 1      |
|     | Ruang Tata Usaha (TU)          | 1      |
|     | Ruang Bimbingan dan Konseling  | 1      |
|     | Ruang Perpustakaan             | 1      |
|     | Ruang UKS                      | 1      |
|     | Ruang OSIS                     | 1      |
|     | Ruang Koperasi Siswa/UPJ       | 1      |
|     | Ruang Ekstrakurikuler Otomotif | 1      |
|     | Masjid Sekolah                 | 1      |
|     | Gudang                         | 1      |
|     | Dapur                          | 1      |
|     | Kamar Mandi/WC                 | 3      |
|     | Bengkel Instalasi              | 1      |

|  |                   |   |
|--|-------------------|---|
|  | Bengkel Perbaikan | 1 |
|  | Tempat Parkir     | 1 |

Tabel 1. Daftar Ruangan di SMK Hamong Putera 2 Pakem

Selanjutnya fasilitas-fasilitas yang tersedia di SMK Hamong Putera 2 Pakem antara lain:

a. Media Pembelajaran

Media pembelajaran yang tersedia antara lain White Board, Black Board, Kapur, LCD, Modul, Komputer, Jobsheet, dan alat-alat peraga lainnya.

b. Laboratorium / bengkel

Salah satu sarana pendukung proses belajar mengajar adalah keberadaan laboratorium dan bengkel. Mengingat bahwa sekolah ini adalah sekolah kejuruan yang menitikberatkan pada keterampilan praktik maka menjadikan keberadaan tempat praktik adalah hal yang wajib ada. SMK Hamong Putera 2 Pakem memiliki laboratorium yang cukup memadai untuk melakukan praktikum. Dengan laboratorium komputer yang dapat menjangkau seluruh siswa. Laboratorium IPA yang bisa dimanfaatkan untuk praktik IPA sesuai dengan bidang jurusan masing-masing. Bengkel yang ada di sekolah ini telah ditambahkan dengan adanya beberapa bengkel baru yang akan digunakan untuk praktik belajar siswa jurusan kelistrikan. Bengkel yang ada sebagai pendukung proses KBM program keahlian TITL adalah bengkel perbaikan, bengkel listrik, dan bengkel instalasi. Alat praktik yang tersedia cukup lengkap dan memadai untuk kegiatan praktik siswa. Program keahlian ATPH memiliki lahan praktik yang luas berada di sekeliling bangunan SMK Hamong Putera Pakem. Lahan tersebut dimanfaatkan untuk berbagai macam kegiatan bercocoktanam. Selain itu juga terdapat bengkel otomotif yang menjadi tempat kegiatan ekstrakurikuler untuk menambah keterampilan lain selain bidang listrik dan pertanian. Berikut data Laboratorium / bengkel SMK Hamong Putera 2 Pakem.

- 1) 1 ruang laboratorium komputer untuk kegiatan praktik lab yang menggunakan komputer

- 2) 1 ruang bengkel yang digunakan sebagai bengkel perawatan kendali elektromagnetik, bengkel instalasi listrik, dan bengkel panel listrik
- 3) 1 ruang bengkel yang digunakan sebagai bengkel perawatan dan perbaikan peralatan rumah tangga, bengkel pekerjaan mekanik serta bengkel mesin pendingin. Selain itu ada bengkel otomotif yang digunakan untuk ekstrakurikuler.

c. Lapangan Olahraga (*Outdoor*)

Lapangan olahraga berada di halaman tengah Gedung SMK Hamong Putera. Lapangan ini digunakan untuk berbagai macam aktivitas olahraga serta upacara. Untuk fasilitas olahraga, sekolah memiliki beberapa perlengkapan standar olahraga yang bisa digunakan oleh siswa untuk melakukan aktivitas olahraga. Sekolah memiliki lapangan sendiri sehingga siswa tidak perlu diarahkan keluar sekolah jika hanya sekedar untuk melakukan olahraga. Lapangan yang ada di halaman sekolah adalah lapangan voli, sedangkan di ruang lain terdapat meja tenis yang dapat dimanfaatkan siswa untuk berolahraga. Sekolah juga memiliki sound system yang dapat digunakan untuk perlengkapan senam irama bagi siswa.

d. Ruang Bimbingan dan Konseling

Bimbingan konseling ditujukan kepada siswa yang mempunyai masalah dengan kegiatan belajarnya. Selain itu guru BK juga bertugas untuk memantau siswa agar senantiasa mematuhi peraturan sekolah.

e. Perpustakaan

Perpustakaan SMK Hamong Putera 2 Pakem menjadi satu dengan perpustakaan SMK Hamong Putera 1 Pakem. Sehingga buku-buku pelajaran yang ada di dalamnya mencakup untuk SMK Hamong Putera 1 dan 2. Perpustakaan sekolah menempati ruang yang cukup luas dan dilengkapi dengan tempat baca yang nyaman. Koleksi bukunya pun cukup beragam mulai dari buku pelajaran, umum, majalah, hiburan, fiksi, dan sebagainya. Pengelolaan perpustakaan sudah bagus dengan didukung beberapa staf dan karyawan sehingga pengelolaan ruang, koleksi buku, dan buku paket pelajaran yang dipinjamkan ke siswa dapat terkoordinir dengan baik. Keberadaan perpustakaan ini belum menjadi pusat belajar siswa karena siswa belum dapat memanfaatkan perpustakaan secara maksimal. Hal

tersebut dapat dilihat dengan jumlah pengunjung perpustakaan yang hanya sekitar 10% siswa per hari dari jumlah keseluruhan 120 siswa.

f. Kelas Teori

Ruang kelas yang ada sudah memenuhi standar ruang teori. Terdapat meja kursi yang cukup untuk semua siswa. Penerangan, listrik, dan ventilasi yang sesuai dengan standar ruangan. Di dalam kelas terdapat lemari, kapur, spidol, white board dan black board sebagai sarana belajar mengajar.

g. Tempat Ibadah

Kegiatan keagamaan islam diselenggarakan di masjid ini. Masjid yang ada di sekolah ini memiliki ukuran yang besar sehingga dapat menampung seluruh siswa SMK Hamong Putera Pakem secara nyaman dan leluasa. Masjid ini dilengkapi dengan pengeras suara dan perangkat sholat yang memadai. Setiap hari Jumat masjid ini juga digunakan untuk jamaah sholat jumah.

h. *Hotspot Area*

*Free Hotspot Area* terdapat di seluruh area kelas dan hampir seluruh area sekolah telah terdapat jaringan wifi yang diperuntukan untuk siswa dan guru. Wifi dapat diakses oleh siapa saja untuk kepentingan belajar dan mencari informasi berkaitan dengan pelajaran.

## 2. Kondisi Non Fisik Sekolah

a. Kondisi Siswa

SMK Hamong Putera 2 Pakem merupakan sekolah menengah kejuruan yang berfokus di bidang teknologi dan industri. Pada umumnya mayoritas siswanya adalah laki-laki dan beberapa persen siswa putri. Para siswa berasal dari SMP/MTS/ sederajat yang berada di berbagai daerah. Perbedaan latar belakang dari siswa tentu menimbulkan karakter-karakter yang berbeda pula pada masing-masing siswa. Sehingga perlu adanya pendekatan dan bimbingan yang sesuai untuk mencapai keberhasilan proses belajar mengajar di sekolah.

Jumlah siswa keseluruhan ada  $\pm$  120 siswa yang terdiri dari kelas X, kelas XI dan kelas XII. Program keahlian yang ada di SMK Hamong Putera 2 Pakem yaitu Teknik Instalasi Tenaga Listrik dan Agribisnis Tanaman

Pangan dan Holtikultura. Program keahlian ini dipilih sendiri oleh siswa sejak masuk pertama kali sebagai siswa baru.

b. Kondisi Kedisiplinan

Kedisiplinan siswa SMK Hamong Putera 2 Pakem masih perlu ditingkatkan. Aturan yang berlaku di sekolah yang seharusnya dipatuhi masih banyak dilanggar oleh siswa. Selain itu tindakan tegas dari guru perlu diberikan apabila siswa memang benar-benar susah diatur. Ketidaksiplinan siswa SMK Hamong Putera 2 Pakem dapat dilihat berdasar hasil observasi yang dilakukan, dan didapatkan hasil sebagai berikut :

- 1) Jam masuk/pelajaran dimulai tepat pukul 07.00 WIB untuk semua kelas dan diakhiri maksimal 14.15 WIB sesuai jadwal kelas masing-masing untuk Senin, Selasa, dan Rabu. Hari Kamis dan Sabtu pelajaran diakhiri 13.30 WIB. Hari Jum'at jam pelajaran diakhiri pukul 11.45 WIB dan dilanjutkan dengan sholat Jumat di masjid sekolah. Masih terlihat siswa yang datang lebih dari pukul 07.00 dan pulang lebih awal dari waktu yang seharusnya.
- 2) Kedisiplinan siswa masih perlu ditingkatkan, karena masih ada beberapa siswa yang terlambat masuk sekolah, berseragam sekolah tidak sesuai dan kurang rapi.
- 3) Beberapa siswa sering tidak berangkat sekolah tanpa ada alasan yang jelas.
- 4) Kerapian dan sopan santun siswa perlu ditingkatkan

c. Media dan Sarana Pembelajaran

Dengan keterbatasan jumlah siswa, sekolah tetap memberikan kenyamanan belajar bagi siswa. Sekolah memberikan kemudahan bagi siswa untuk tetap bisa belajar dengan baik melalui sarana dan prasarana yang memadai. Beberapa sarana prasarana yang dapat diamati antara lain:

- 1) Jumlah siswa  $\pm$  120 orang, dengan 23 tenaga pengajar, dan kurang lebih 5 tenaga staf yang diharapkan sepenuhnya dapat mendukung kegiatan belajar mengajar.
- 2) Sarana dan prasarana cukup representatif untuk melaksanakan kegiatan belajar mengajar.

- 3) Sejak kelas satu, sudah dilakukan penjurusan sehingga siswa mendapatkan materi yang sesuai dengan standar kompetensi jurusan mereka.
- 4) Sekolah memiliki Bursa Kerja Khusus yang memfasilitasi lulusan SMK Hamong Putera 2 Pakem untuk mencari pekerjaan atau untuk melanjutkan sekolah sesuai bidang studi mereka.

d. Lingkungan Sekolah

Lingkungan SMK Hamong Putera 2 Pakem merupakan lingkungan asri di kaki pegunungan dengan hawa yang sejuk. Meskipun letaknya berada di tepi jalan, namun sekolah ini tidak mengalami kebisingan yang berarti karena lingkungan sekolah masih merupakan lingkungan perkampungan yang sudah sedikit maju. Sekolah ini masih kondusif untuk keberlangsungan kegiatan belajar mengajar.

Kebersihan lingkungan juga sangat dijaga, keberadaan tempat sampah di beberapa titik memudahkan untuk membuang sampah. Tanaman sayuran dan tanaman hias yang ada di sekitar kelas menambah keindahan lingkungan SMK Hamong Putera 2 Pakem ini.

e. Jumlah Guru dan Karyawan

Jumlah guru di SMK Hamong Putera 2 Pakem adalah 23 orang dan jumlah karyawan adalah 5 orang yang terdiri dari yang terdiri :

| No.           | Golongan                    | Jenis Kelamin |    | Jumlah |
|---------------|-----------------------------|---------------|----|--------|
|               |                             | P             | L  |        |
| 1             | Guru Tetap Depdiknas (DPK)  | 3             | -  | 3      |
| 2             | Guru Tetap Yayasan (GTY)    | 4             | 5  | 9      |
| 3             | Guru Tidak Tetap (GTT)      | 3             | 8  | 11     |
| 4             | Pegawai Tetap Yayasan (PTY) | 1             | 1  | 2      |
| 5             | Pegawai Tidak Tetap (PTT)   | 1             | 2  | 3      |
| <b>Jumlah</b> |                             | 12            | 16 | 28     |

Tabel 2. Jumlah Guru dan Karyawan

f. Kegiatan Kesiswaan (Ekstrakurikuler)

Pengembangan potensi siswa tidak hanya dalam bidang akademik saja, namun perlu juga pengembangan potensi dalam bidang non akademik.

Kegiatan ekstrakurikuler merupakan salah satu wadah pengembangan potensi non akademik.

Kegiatan kesiswaan yang dilaksanakan di SMK Hamong Putera 2 Pakem antara lain OSIS (Organisasi Siswa Intra Sekolah), Pramuka, perbaikan dan perawatan alat rumah tangga, musik, komputer, tonti dan otomotif.

Kegiatan ekstrakurikuler ini dilaksanakan di luar jam belajar mengajar dan mayoritas diikuti oleh siswa kelas 1 dan kelas 2. Beberapa kegiatan itu diharapkan dapat menjadi wadah untuk menampung dan menyalurkan bakat serta aspirasi dari para siswa. Organisasi siswa tertinggi di sekolah ini adalah OSIS.

g. Fungsionaris Sekolah

Tugas kepala sekolah SMK hamong Putera 2 Pakem dibantu oleh beberapa wakil kepala sekolah per bidang yang dibawahinya yaitu staf TU, Kepala koordinator Program, Kepala Bursa Tenaga Kerja dan Praktik Kerja Industri. Pada masing-masing jurusan dipimpin oleh satu orang kepala jurusan.

h. Bimbingan Konseling

SMK Hamong Putera 2 Pakem juga memiliki bimbingan konseling seperti di sekolah lain, perbedaan yang ada di sekolah ini dengan sekolah lain adalah dimana sekolah ini hanya menggunakan ruang bimbingan konseling ketika ada siswa yang bermasalah.

i. Organisasi Siswa Intra Sekolah

Pengurus OSIS di sekolah ini beranggotakan dari kelas XI dan XII baik dari kelas ATPH dan TITL. Sistem organisasi dibimbing oleh sekolah melalui perwakilan dengan menunjuk satu guru untuk menjadi pembimbingnya. Kinerja OSIS sudah berjalan dengan baik.

Berdasarkan hasil survey yang telah dilakukan oleh kelompok PLT pada hari Senin, 11 September dan Rabu, 13 September 2017 maka kami bermaksud untuk melakukan pengembangan dari segi pembelajaran. Pengembangan tersebut diwujudkan dalam bentuk program kerja PLT yang akan dilaksanakan mulai tanggal 15 September sampai dengan 15 November 2017.

## **B. Perumusan Program dan Rancangan Kegiatan PLT**

Praktik Lapangan Terbimbing adalah kegiatan kependidikan yang bersifat intrakulikuler yang dilaksanakan oleh mahasiswa, yang mencakup tugas-tugas kependidikan baik yang berupa latihan mengajar secara Terbimbing, terbimbing dan mandiri, maupun tugas-tugas persekolahan antara lain mengajar untuk memenuhi persyaratan pembentukan profesi kependidikan dan keguruan yang professional. Program PLT merupakan kegiatan yang wajib dilaksanakan oleh seluruh mahasiswa UNY yang mengikuti program pendidikan S1 yang berbobot 3 SKS. Banyak hal baru yang didapatkan saat menjalankan program PLT, terutama dalam dunia pendidikan.

Persiapan kegiatan PLT dilakukan pada tanggal 1 – 14 September 2016, sedangkan kegiatan mengajar di kelas dimulai pada tanggal 15 September sampai dengan 15 November 2017. Pada dasarnya program utama pelaksanaan PLT di SMK Hamong Putera 2 Pakem adalah praktik mengajar. Sebelum praktik mengajar dilaksanakan, terdapat beberapa hal yang perlu dilakukan berkaitan dengan administrasi pembelajaran. Hal pertama yang perlu dilakukan adalah melakukan observasi kegiatan pembelajaran di kelas. Melalui kegiatan observasi yang telah dilakukan mahasiswa, maka dapat ditentukan metode, strategi, teknik dan media yang akan dipakai agar dapat digunakan secara maksimal pada saat praktik mengajar. Selain kegiatan yang berkaitan dengan praktik mengajar di kelas, program PLT juga mengikuti kegiatan non mengajar yang ada di sekolah. Program pelaksanaan PLT yang lain disesuaikan dengan kegiatan sekolah. Kegiatan ini berupa kegiatan rutin serta insidental jika ada.

Kegiatan PLT meliputi pra-PLT dan PLT. Pra-PLT adalah kegiatan sosialisasi PLT lebih awal kepada mahasiswa melalui mata kuliah Kurikulum Pembelajaran, Media Pengajaran, Metodologi Pendidikan serta Pengajaran Mikro yang di dalamnya terdapat kegiatan observasi ke sekolah sebagai sarana sosialisasi mahasiswa agar dapat mengetahui sejak dini tentang situasi dan kondisi di lapangan. PLT adalah kegiatan mahasiswa di lapangan dalam mengamati, mengenal, dan mempraktikkan semua kompetensi yang diperlukan bagi guru. Pengalaman yang diperoleh tersebut diharapkan dapat dipakai sebagai bekal untuk membentuk calon guru yang sadar akan tugas dan tanggung jawabnya sebagai tenaga professional kependidikan.

Secara garis besar rencana kegiatan PLT meliputi :

## 1. Persiapan ( Pra PLT )

### a. Persiapan Secara Umum

- 1) Perkuliahan mata kuliah dasar kependidikan.
- 2) Observasi sekolah calon tempat PLT.
- 3) Kuliah pengajaran mikro.
- 4) Pembekalan PLT.
- 5) Identifikasi, pengelompokan dan penempatan mahasiswa dengan koordinator PLT.
- 6) Koordinasi dengan pihak sekolah/instansi berkaitan dengan penentuan Guru pembimbing/instruktur dan koordinator PLT.

### b. Persiapan Secara Khusus

Kegiatan ini meliputi persiapan yang dilakukan secara khusus di tempat praktik sebagai bekal dalam pelaksanaan PLT diantaranya:

- 1) Penyerahan Mahasiswa PLT oleh Dosen Pengampu Lapangan kepada kepala sekolah SMK Hamong Putera 2 Pakem sekaligus penjelasan secara umum dari pihak sekolah mengenai hal-hal yang berkenaan dengan pelaksanaan PLT di SMK Hamong Putera 2 Pakem.
- 2) Penjelasan secara umum oleh koordinator PLT SMK Hamong Putera 2 Pakem tentang persiapan pembelajaran serta keadaan lingkungan sekolah
- 3) Penjelasan oleh guru pembimbing / pengampu mata pelajaran tentang program praktik pengajaran materi diklat.
- 4) Observasi proses pembelajaran, kegiatan manajerial/administrasi dan observasi potensi yang ada di sekolah.
- 5) Sosialisasi dengan semua warga sekolah guru, karyawan/staf dan siswa.

## 2. Praktik Mengajar

### a. Perangkat Pembelajaran

Mahasiswa PLT berperan sebagai layaknya guru sebenarnya, sehingga tugas-tugas guru seperti perangkat pembelajaran juga dikerjakan oleh mahasiswa PLT. Hal-hal yang dikerjakan adalah sebagai berikut :

- 1) Pembuatan Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP)
- 2) Persiapan materi pembelajaran

- 3) Praktek mengajar
- 4) Evaluasi pembelajaran

b. Praktik Mengajar Terbimbing

Praktik mengajar terbimbing adalah praktik mengajar dimana mahasiswa mendapat pemantauan dan pembimbingan secara langsung dalam proses belajar oleh guru pembimbing. Hal ini bertujuan untuk mengontrol mahasiswa dalam mengajar dan membantu mahasiswa praktikan untuk mengelola kelas sehingga pada akhirnya memberikan masukan kepada mahasiswa tentang bagaimana mengajar yang baik sesuai dengan kondisi dan kebutuhan. Praktik mengajar terbimbing ini dilakukan sebanyak 2 kali.

c. Praktik Megajar Mandiri

Praktik mengajar mandiri adalah praktik mengajar dimana mahasiswa dilepas oleh guru pembimbing tanpa didampingi. Dalam kegiatan ini mahasiswa dituntut untuk menjadi seorang guru yang baik dan profesional. Peran guru pembimbing tidak secara langsung ikut dalam proses belajar tapi memonitor di belakang layar. Mahasiswa melaksanakan kegiatan praktik mengajar mulai 27 September sampai dengan 15 November 2017, dimana mahasiswa praktikan mengajar di kelas X TITL sesuai penentuan dan kebijakan guru pembimbing.

d. Mengikuti Kegiatan Sekolah

Keaktifan mahasiswa PLT tidak hanya sebagai pengajar di kelas tetapi mahasiswa PLT terlibat dengan kegiatan sekolah di antaranya :

- 1) Pendampingan dan pelatihan Lomba Kompetensi Siswa (LKS)
- 2) Pengenalan Lingkungan Sekolah (PLS)
- 3) Upacara Rutin Hari Senin dan hari peringatan nasional
- 4) Mengerjakan administrasi sekolah yakni merekap data nilai siswa

e. Penyusunan Laporan

Laporan adalah bentuk tugas akhir mahasiswa dalam melaksanakan PLT. Laporan merupakan bentuk pertanggungjawaban mahasiswa tentang apa saja yang telah dilakukan selama PLT.

f. Penarikan PLT

Penarikan merupakan kegiatan simbolis sebagai tanda berakhirnya pelaksanaan kegiatan PLT. Mahasiswa ditarik secara resmi dari SMK

Hamong Putera 2 Pakem oleh Dosen Pengampu Lapangan yang menandai berakhirnya seluruh kegiatan PLT. Penarikan PLT dilaksanakan pada tanggal 14 November 2017.

## **BAB II**

### **PERSIAPAN, PELAKSANAAN, DAN ANALISA HASIL**

#### **A. Persiapan Praktik Lapangan Terbimbing (PLT)/Magang III**

Praktik Lapangan Terbimbing (PLT) adalah kegiatan yang wajib ditempuh oleh mahasiswa S1 UNY program studi kependidikan dengan bobot kuliah 3 SKS. Dalam kegiatan ini akan dinilai bagaimana mahasiswa praktikan mengaplikasikan segala ilmu pengetahuan dan keterampilan yang diperoleh selama di bangku kuliah ke dalam kehidupan sekolah. Sehingga faktor-faktor penting pendukung pelaksanaan PLT yakni kesiapan mental, penguasaan materi, kemampuan berinteraksi dengan siswa, guru, karyawan, orang tua/wali, dan masyarakat sekitar harus dikuasai secara menyeluruh.

Keberhasilan dari kegiatan PLT sangat ditentukan oleh kesiapan mahasiswa baik persiapan secara akademis, mental, maupun ketrampilan lain. Agar dapat terwujud hal tersebut mahasiswa telah diberi bekal sebagai pedoman dasar dalam menjalankan aktivitas PLT yang merupakan rambu-rambu dalam melaksanakan praktik di sekolah. Oleh karena itu, sebelum mahasiswa diterjunkan untuk melaksanakan PLT ada beberapa hal yang perlu disiapkan, berikut adalah hal-hal yang dilakukan sebelum mahasiswa PLT :

##### **1. Pengajaran Mikro**

Pengajaran Mikro (*micro teaching*) merupakan simulasi pembelajaran di kelas yang dilaksanakan di bangku kuliah selama satu semester sebanyak 2 SKS praktik. Kegiatan ini dilakukan sebagai salah satu kegiatan pra-PLT agar mahasiswa lebih siap dan lebih matang dalam melakukan praktik belajar mengajar di kelas saat kegiatan PLT berlangsung. Hal ini dimaksudkan untuk menyiapkan mahasiswa dalam memahami dasari-dasar pengajaran mikro, melatih mahasiswa menyusun RPP, membentuk kompetensi kepribadian, serta kompetensi seorang pendidik.

Pengajaran mikro ini dilaksanakan pada saat mahasiswa menempuh semester enam. Dalam pengajaran mikro ini terdiri atas beberapa kelompok dengan wailayah PLT tertentu, setiap kelompok terdiri atas 7-12 mahasiswa. Mahasiswa harus memenuhi nilai minimal "B" sebagai syarat untuk dapat diterjunkan melaksanakan PLT di sekolah. Pembelajaran Mikro merupakan bekal untuk mengelola kegiatan belajar mengajar di kelas. Mahasiswa dilatih

untuk mengajar di depan kelas dengan materi yang disesuaikan dengan pokok bahasan yang telah dirancang oleh mahasiswa yaitu berupa RPP dan Silabus. Batas waktu yang diberikan untuk mengajar adalah 10-15 menit dalam setiap kali pertemuan dan 4-5 kali tampil di depan kelas selama satu semester. Pengajaran mikro ini diharapkan dapat membantu kesiapan mahasiswa untuk praktek langsung ke sekolah sehingga selama terjun di lapangan tidak ada kendala yang berarti.

Mahasiswa diharapkan siap mengajar dalam berbagai kondisi. Selain itu, pengajaran mikro mempunyai tujuan khusus, antara lain sebagai berikut :

- a. Memahami dasar-dasar pengajaran mikro
- b. Melatih mahasiswa menyusun Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP)
- c. Membentuk dan meningkatkan kompetensi dasar mengajar terbatas
- d. Membentuk dan meningkatkan kompetensi dasar mengajar Terbimbing dan utuh
- e. Membentuk kompetensi kepribadian
- f. Membentuk kompetensi sosial

## **2. Pembekalan PLT**

Pembekalan PLT dilakukan dengan tujuan agar mahasiswa memiliki bekal pengetahuan dan keterampilan praktis demi pelaksanaan program dan tugas-tugasnya di sekolah. Kegiatan ini sangat bermanfaat bagi praktikan karena dapat memberikan sedikit gambaran tentang pelaksanaan pendidikan yang relevan dengan kebijakan-kebijakan baru di bidang pendidikan dan materi yang terkait dengan program PLT di lapangan.

Pembekalan PLT dilaksanakan sebelum terjun ke lapangan (sekolah) dan merupakan kegiatan yang diselenggarakan oleh LPPMP UPP PLT & PKL UNY, untuk FT diadakan di Gedung KPLT lantai 3. Kegiatan ini dilakukan sebelum mahasiswa benar-benar terjun ke lapangan, pembekalan yang dilakukan banyak melibatkan komponen-komponen terkait. Secara garis besar materi yang disampaikan adalah tentang mekanisme pelaksanaan PLT, teknik pelaksanaan PLT, teknik untuk menghadapi sekaligus mengatasi permasalahan yang mungkin akan terjadi selama PLT serta bagaimana menjadi pendidik yang berkarakter.

### 3. Observasi Pembelajaran di Kelas

Kegiatan ini bertujuan agar mahasiswa dapat mengetahui situasi dan kondisi lingkungan sekolah yang nantinya akan digunakan untuk praktik dan memperoleh gambaran persiapan mengajar, cara menciptakan suasana belajar di kelas serta bagaimana memahami tingkah laku siswa dan penanganannya. Hal ini juga bertujuan untuk mendapatkan metode dan cara yang tepat dalam proses belajar mengajar praktis di dalam kelas. Hal yang diobservasi yaitu :

#### a. Perangkat Pembelajaran

- Silabus
- Rencana Pembelajaran
- Program Semester
- Hari dan Jam Efektif KBM
- Modul

#### b. Proses Pembelajaran

- |                       |                            |
|-----------------------|----------------------------|
| • Membuka pelajaran   | • Cara memotivasi siswa    |
| • Metode pembelajaran | • Teknik bertanya          |
| • Penggunaan waktu    | • Penguasaan kelas         |
| • Penggunaan bahasa   | • Penggunaan media         |
| • Penyajian materi    | • Bentuk dan cara evaluasi |
| • Gerak               | • Menutup pelajaran        |

#### c. Perilaku Siswa

- Perilaku siswa di dalam kelas
- Perilaku siswa di luar kelas

Observasi dilaksanakan pada hari Sabtu, 1 Maret 2016 di kelas X TITL. Observasi dilaksanakan di ruang kelas pada jam 07.30 – 08.30 WIB. Berikut adalah beberapa hal penting hasil kegiatan observasi pra PLT yang berkaitan dengan kegiatan belajar mengajar:

- a. Perilaku siswa tidak terlalu tertib, agak gaduh, ribut sendiri, dan susah dikondisikan guru.

- b. Siswa disibukkan dengan diskusi kelompok masing-masing, tetapi beberapa siswa memperhatikan guru.
- c. Aktivitas siswa dalam proses pembelajaran yaitu, ada yang memperhatikan penjelasan yang diberikan oleh guru, ada yang bercanda dengan temannya, ada yang bermain HP, ada juga yang nampak bermalas-malasan meletakkan kepalanya diatas meja.
- d. Aktivitas guru dalam proses pembelajaran yaitu:
  - 1) Guru membuka pelajaran dengan salam, dilanjutkan dengan berdoa kemudian presensi kelas.
  - 2) Guru melakukan apersepsi dengan menanyakan sampai mana pelajaran kemarin dan menanyakan PR.
  - 3) Membahas PR yang telah diberikan.
  - 4) Guru mendekati salah satu siswa, kemudian membuka satu persatu dari halaman buku catatan salah satu siswa tersebut.
  - 5) Guru memberikan catatan di papan tulis terkait dengan pelajaran yang akan dipelajari pada hari tersebut.
  - 6) Guru menjelaskan terkait dengan yang tertulis di papan tulis tersebut
  - 7) Guru memberikan beberapa pertanyaan/soal kepada siswa
  - 8) Guru menutup pelajaran dengan mengucapkan salam dan berdoa

Pelaksanaan kegiatan belajar mengajar terbagi atas dua bagian yaitu praktik mengajar terbimbing dan praktik mengajar mandiri. Praktik mengajar terbimbing merupakan pratik mengajar yang dilakukan oleh mahasiswa dimana guru pembimbing memantau secara langsung proses belajar. Hal ini bertujuan untuk mengontrol mahasiswa dalam mengajar, sehingga nantinya memberikan masukan kepada mahasiswa tentang bagaimana mengajar yang baik.

Sedangkan praktik mengajar mandiri adalah praktik mengajar dimana mahasiswa dilepas oleh guru pembimbing untuk mengajar tanpa dipantau oleh guru pembimbing. Dalam kegiatan ini mahasiswa dituntut untuk menjadi seorang guru yang baik dan professional. Peran guru pembimbing tidak secara langsung ikut dalam proses belajar dalam artian memantau dari belakang layar.

#### **4. Pembimbingan PLT**

Pembimbingan PLT ini dilakukan setelah penerjunan di tempat sekolah yang dilakukan oleh dosen pembimbing lapangan (DPL PLT) Selama pelaksanaan PLT di sekolah, bimbingan dilakukan sebanyak 5 kali. Pembimbingan ini bertujuan untuk membantu kesulitan/permasalahan dalam pelaksanaan program PLT.

#### **5. Persiapan Mengajar**

Persiapan pembelajaran lain yang perlu dipersiapkan sebelum kegiatan belajar mengajar dimulai adalah rencana pembelajaran yang berisi materi, metode, media dan teknik pembelajaran yang akan dilakukan dalam proses belajar mengajar. Pembuatan rencana pembelajaran dapat membantu guru untuk dapat melakukan proses pembelajaran dengan efektif dan efisien.

Dari observasi di atas didapatkan suatu kesimpulan bahwa kegiatan belajar mengajar sudah berlangsung sebagai mana mestinya. Sehingga mahasiswa PLT hanya tinggal melanjutkan saja, dengan membuat persiapan mengajar seperti:

- a. Satuan pelajaran
- b. Rencana Pelaksanaan Pembelajaran
- c. Pembuatan tugas
- d. Kisi-kisi soal
- e. Rencana Pelaksanaan Program Semester
- f. Rekapitulasi nilai
- g. Tempat dan waktu
- h. Media pembelajaran
- i. Daftar buku pegangan
- j. Soal evaluasi

### **B. Pelaksanaan Praktik Lapangan Terbimbing (PLT)**

Pelaksanaan PLT dilakukan dengan praktik mengajar di kelas X yang bertujuan untuk mengaplikasikan ilmu yang telah dipelajari selama perkuliahan dan merupakan kegiatan pokok pelaksanaan PLT. Sehingga mahasiswa terlibat langsung dalam proses pembelajaran di kelas. Selama praktik mengajar, mahasiswa mendapatkan bimbingan dari guru pembimbing mata pelajaran. Sebelum dan sesudah mengajar, mahasiswa melakukan konsultasi dengan guru pembimbing, guru memberikan evaluasi serta masukan-masukan agar mahasiswa praktikan dapat mengajar lebih baik dan kekurangan yang ada dapat diperbaiki.

#### **1. Persiapan Pra Praktik Mengajar**

- a. Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP)

Dalam pelaksanaan kegiatan PLT (Praktik Lapangan Terbimbing), praktikan mendapat tugas untuk mengajar kelas X TITL untuk mata pelajaran Praktik Dasar

Elektromekanik (PDE). Materi yang disampaikan disesuaikan dengan silabus 011 KK 01 untuk mata pelajaran Praktik Dasar Elektromekanik (PDE). Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) yang digunakan dalam pelaksanaan mengajar ini adalah rencana pembelajaran dan satuan pembelajaran untuk teori sesuai dengan ketentuan tahun 2017, dengan menyertakan pendidikan karakter di dalamnya. Berikut ini rincian kegiatan belajar mengajar yang tersusun dalam RPP serta dilaksanakan setiap pertemuan meliputi :

- 1) Pendahuluan
  - Menanyakan kehadiran
  - Memberikan apersepsi
  - Menyampaikan tujuan pembelajaran
- 2) Kegiatan Inti
  - Mengamati
  - Menanya
  - Mencoba
  - Mengeksplorasi
  - Mengkomunikasi
- 3) Penutup
  - Memberikan kesimpulan materi
  - Memberikan tugas kepada peserta didik
  - Evaluasi pembelajaran

b. Metode

Metode yang digunakan selama kegiatan belajar mengajar adalah penyampaian materi pada silabus 011 KK 01 dengan menggunakan metode pendekatan *scientific*, *Project Based Learning*, diskusi, pemberian tugas, dan tanya jawab.

c. Media Pembelajaran

Media yang digunakan dalam kegiatan belajar mengajar berupa spidol, whiteboard, slide power point, laptop, LCD proyektor, dan alat peraga. Sumber belajar berupa buku pegangan, handout, dan internet.

d. Evaluasi Pembelajaran

Evaluasi pembelajaran yang digunakan adalah dengan evaluasi tertulis, pengamatan, dan tugas pekerjaan rumah (PR) serta dengan memberikan pertanyaan-pertanyaan lisan.

e. Melaksanakan Administrasi Guru

Mahasiswa praktikan selain melakukan praktik mengajar dan evaluasi terhadap peserta didik juga wajib melakukan administrasi guru seperti pengisian presensi siswa, daftar nilai, dan jurnal Kegiatan Belajar Mengajar setiap tiap hari.

## 2. Praktik Mengajar

a. Praktik Mengajar Terbimbing

Dalam pelaksanaan PLT, Guru mata pelajaran mendampingi mahasiswa saat melaksanakan pengajaran di dalam kelas selama 2 kali pertemuan. Guru mata pelajaran memantau langsung proses kegiatan belajar mengajar sekaligus mengontrol dan memberikan masukan serta evaluasi terhadap proses kegiatan KBM yang dibawakan oleh mahasiswa PLT. Guru pembimbing/guru mata pelajaran memberikan bimbingan tentang pengelolaan kelas meliputi bagaimana mengatasi siswa yang ramai, malas, posisi duduk yang tidak baik, dan cara penyampaian materi. Pelaksanaan praktik mengajar terbimbing dilaksanakan pada tanggal 20 September dan 23 September 2017 di kelas X TITL.

b. Praktik Mengajar Mandiri

Praktik Mengajar Mandiri dimulai tanggal 27 September 2017. Kegiatan praktik mengajar adalah inti dari PLT, hal ini untuk melatih praktikan untuk menggunakan seluruh pengetahuan dan keterampilan yang diperoleh selama kuliah dan kegiatan pengajaran mikro. Dalam pelaksanaan kegiatan PLT (praktik mengajar), praktikan mendapat tugas untuk mengajar kelas X TITL dengan mata pelajaran Pekerjaan dasar Elektromekanik (PDE)

| Kelas  | Hari | Mapel                          | Ruang              | Jam ke | Bulan                |
|--------|------|--------------------------------|--------------------|--------|----------------------|
| X TITL | Rabu | Pekerjaan Dasar Elektromekanik | Ruang kelas X TITL | 7 - 9  | September - November |

Tabel 3. Jadwal Mengajar PLT

Berikut ini adalah tabel kegiatan pembelajaran PLT mata pelajaran PDE yang dilaksanakan di SMK Hamong Putera 2 Pakem:

| Hari/Tanggal       | Tatap Muka ke- | Jumlah jam | Materi Pembelajaran       | Kelas  | Mata Pelajaran |
|--------------------|----------------|------------|---------------------------|--------|----------------|
| Rabu, 27 September | 1              | 2          | Konsep K3                 | X TITL | PDE            |
| Rabu, 4 Oktober    | 2              | 3          | Operasi alat ukur mekanik | X TITL | PDE            |

|                       |   |   |                             |        |     |
|-----------------------|---|---|-----------------------------|--------|-----|
| Rabu, 18<br>Oktober   | 3 | 3 | Penyiapan<br>pekerjaan plat | X TITL | PDE |
| Rabu, 25<br>Oktober   | 4 | 3 | Pengerjaan plat             | X TITL | PDE |
| Rabu, 1<br>November   | 5 | 3 | Merakit rangka<br>plat      | X TITL | PDE |
| Rabu, 8<br>November   | 6 | 3 | Kabel penghantar<br>listrik | X TITL | PDE |
| Sabtu, 11<br>November | 7 | 3 | Pekerjaan<br>pengkabelan    | X TITL | PDE |
| Rabu, 15<br>November  | 8 | 3 | Perakitan dan<br>solder     | X TITL | PDE |

Tabel 4. Kegiatan Pembelajaran

Adapun proses pembelajaran yang dilakukan praktikan meliputi :

a. Membuka Pelajaran

Kegiatan membuka pelajaran yang dilakukan oleh praktikan meliputi beberapa hal di antaranya :

- 1) Mengkondisikan diri dan mengkondisikan siswa
- 2) Mengucapkan salam
- 3) Berdoa bersama
- 4) Melakukan presensi dengan memanggil satu persatu nama siswa
- 5) Menanyakan kabar siswa dengan fokus pada mereka yang tidak datang dan/atau yang pada pertemuan sebelumnya tidak datang
- 6) Menjelaskan tujuan pembelajaran/Kompetensi Dasar yang dipelajari
- 7) Menggali pengetahuan siswa tentang materi yang akan disampaikan
- 8) Memberikan motivasi kepada siswa tentang pentingnya materi yang akan disampaikan, dan mengkaitkan dengan kegiatan nyata
- 9) Mengaitkan materi yang sudah disampaikan dengan materi yang akan disampaikan saat ini sekaligus menanyakan PR apabila ada.

b. Penyajian Materi

Penyajian materi ajar mengacu dari silabus yang direncanakan dalam RPP. Praktikan menyampaikan materi dengan menggunakan referensi yang berasal dari buku, dan dipadukan dengan materi referensi dari internet. Penyajian materi pun disesuaikan dengan kebutuhan dan keadaan siswa. Keadaan siswa pun berbeda satu dengan yang lainnya sehingga dibutuhkan strategi untuk menjelaskan materi kepada

siswa. Penggunaan cara-cara yang menarik serta inovatif merupakan strategi dalam memastikan pemahaman materi oleh siswa. Bentuk kegiatannya adalah sebagai berikut:

- 1) Memberikan motivasi kepada siswa
- 2) Menyampaikan materi dan memberikan penjelasan
- 3) Mengaitkan materi dengan aplikasi di kehidupan sebenarnya agar siswa mudah mengerti
- 4) Berdiskusi

c. Metode dan Media

Dalam penyajian materi menggunakan beberapa metode yaitu :

- 1) Pendekatan scientific
- 2) *Project Based Learning*
- 3) Diskusi
- 4) Pemberian tugas
- 5) Tanya jawab

Media pembelajaran yang digunakan meliputi :

- 1) Spidol
- 2) Whiteboard
- 3) *Slide power point*
- 4) Laptop
- 5) LCD proyektor
- 6) Alat peraga

d. Keterampilan Mengajar Lainnya

1) Penggunaan Waktu

Selama PLT praktikan mengajar sudah sesuai target yang telah ditetapkan oleh UPLT. Praktikan telah mengajar selama 8 kali pertemuan dan telah mencapai jumlah minimal mengajar.

2) Gerak

Gerak yang dilakukan dalam pembelajaran adalah fleksibel. Di depan menjelaskan, terkadang keliling ke belakang melihat kondisi siswa secara dekat. Menghampiri siswa secara individu untuk mengetahui kesulitan siswa. Hal ini dilakukan agar semua informasi tentang siswa bisa kita dapatkan. Informasi ini digunakan menjadi umpan balik dalam rangka melakukan introspeksi dan perbaikan proses pembelajaran.

3) Cara Memotivasi Siswa

Motivasi merupakan sesuatu yang sangat penting dan sangat berperan dalam keberhasilan proses belajar mengajar. Oleh karena itu, tugas seorang pengajar bukan hanya menyampaikan keilmuan saja, tetapi juga memotivasi siswa

agar mereka memiliki semangat dan antusias saat belajar. Motivasi berguna untuk membangun semangat siswa agar antusias untuk belajar. Motivasi diberikan di awal pembelajaran, agar siswa semangat saat mengikuti proses pembelajaran. Antusiasme siswa juga dipantik melalui pemberian umpan berupa pertanyaan, apakah siswa responsif, aktif, atau mereka malu dan tidak mau menjawab. Selain itu motivasi dilakukan dengan menghubungkan secara langsung materi ajar dengan kehidupan sehari-hari agar siswa memiliki pandangan terlebih dahulu sehingga timbul ketertarikan untuk mempelajarinya.

#### 4) Teknik Bertanya

Komunikasi dilakukan dua arah, bukan hanya pengajar yang berbicara dalam menyampaikan materi, tetapi pengajar juga memberikan umpan berupa kesempatan siswa untuk bertanya, atau dengan memberikan pertanyaan kepada siswa. Perihal ini sangat penting dalam mengukur tingkat pemahaman siswa terhadap materi yang disampaikan. Siswa yang aktif bertanya dan menjawab mengindikasikan pemahaman materi yang disampaikan. Sedangkan siswa yang cenderung pendiam mengindikasikan dua kemungkinan, antara malu atau tidak memahami pelajaran.

#### 5) Teknik Penguasaan Kelas

Pada waktu mengajar praktikan tidak terpaku pada suatu tempat dan menciptakan interaksi dengan siswa dengan memberi perhatian serta memberi teguran bagi siswa yang kurang memperhatikan dan membuat gaduh di dalam kelas. Selain itu bagi siswa yang dianggap ramai diberi pertanyaan atau tugas untuk menerangkan atau mengerjakan soal di papan tulis. Dalam penguasaan kelas, praktikan tidak hanya menyampaikan materi, tapi juga memotivasi dan memberi bimbingan akhlak kepada siswa.

#### e. Menutup Pelajaran

Dalam menutup pelajaran praktikan melakukan beberapa hal di antaranya adalah :

- 1) Membimbing siswa untuk membuat kesimpulan dan memberikan ringkasan singkat
- 2) Memberikan tugas agar dikumpulkan pada pertemuan selanjutnya
- 3) Melakukan pencatatan dan penilaian pada siswa selama pembelajaran berlangsung
- 4) Menyampaikan materi pembelajaran untuk pertemuan berikutnya dan penugasan
- 5) Menutup kegiatan (berdoa bersama)

#### f. Evaluasi Pembelajaran

Pengajar melakukan pencatatan kegiatan siswa selama pembelajaran. Semua aktivitas siswa terekam didalamnya meliputi sikap, keaktifan, penilaian, dll. Semua ini diperlukan sebagai bahan evaluasi pembelajaran. Pada pertemuan berikutnya, praktikan

memberikan pesan tersirat, melalui motivasi agar siswa bisa melakukan perbaikan, membenahi apa yang harus dibenahi demi tercapainya keberhasilan proses pembelajaran. Tes tertulis juga diberikan kepada siswa untuk mengetahui seberapa besar pemahaman siswa terhadap materi yang telah diajarkan. Dari hasil nilai itulah dapat diketahui siswa yang membutuhkan perhatian khusus agar lebih paham terhadap materi yang disampaikan. Pemberian tes tertulis ini dilakukan oleh praktikan sebanyak 2 kali dan dihasilkan nilai tes ulangan siswa cukup baik.

## **C. Analisis Hasil Pelaksanaan dan Refleksi**

### **1. Hasil Pelaksanaan PLT**

Praktik pelaksanaan PLT di SMK Hamong Putera 2 Pakem selama 2 bulan dimulai dari tanggal 15 September sampai dengan 15 November 2017 berjalan dengan baik dan lancar. Pihak SMK menyambut baik kehadiran mahasiswa PLT sehingga terjalin kerja sama yang baik pula. Begitu juga untuk praktik mengajar mata pelajaran PDE berjalan kondusif terutama siswa antusias untuk mengikuti pelajaran yang dibimbing oleh mahasiswa PLT, meskipun proses belajar mengajar sedikit terganggu dengan kegiatan lain dan persiapan Lomba Kompetensi Siswa. Namun hal tersebut tidak membuat risau praktikan, karena kegiatan tersebut memang agenda sekolah dan jam kosong bisa dialihkan di minggu berikutnya dengan materi ganda untuk mengejar ketertinggalan materi.

Tugas mahasiswa PLT selain mengajar di SMK Hamong Putera 2 Pakem selayaknya guru juga membimbing kegiatan ekstrakurikuler. Kegiatan lain yang dilakukan mahasiswa PLT di SMK Hamong Putera Pakem selain mengajar adalah membimbing siswa untuk persiapan Lomba Kompetensi Siswa, mengisi kegiatan di acara pengenalan lingkungan sekolah (PLS), dan melatih tontu untuk persiapan lomba tingkat Kecamatan Pakem. Meski pelaksanaan PLT hanya 2 bulan, namun praktikan dituntut untuk tetap profesional dalam melaksanakan perannya sebagai seorang tenaga pendidik sehingga mampu mendapatkan pengalaman yang berharga serta hasil yang maksimal.

Berdasarkan dari pelaksanaan PLT di kelas maka dapat disimpulkan beberapa hal sebagai berikut :

- a. Mahasiswa praktikan mendapat pengalaman mengajar sesungguhnya dan pengalaman mengolah kelas, bagaimana mengondisikan siswa sehingga KBM dapat berjalan dengan efektif, interaktif dan menyenangkan.
- b. Secara administrasi pengajaran, hasil yang diperoleh praktikan yaitu Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP), silabus, dan administrasi lain.
- c. Konsultasi secara berkesinambungan dengan guru pembimbing sangat diperlukan demi lancarnya pelaksanaan mengajar. Karena banyak hal yang dapat dikonsultasikan dengan guru pembimbing. Baik materi, metode, maupun media pembelajaran yang paling sesuai dan efektif diterapkan dalam pembelajaran di kelas.

- d. Metode yang disampaikan kepada siswa harus bervariasi sesuai dengan tingkat pemahaman siswa.
- e. Menunjukkan dan membimbing materi yang disampaikan dalam praktikum agar siswa lebih mudah untuk memahaminya.
- f. Memberikan evaluasi baik secara lisan maupun tertulis untuk mengetahui penyerapan materi yang dilakukan oleh siswa.
- g. Pendidik harus mampu menguasai kelas, jangan sampai peserta didik gaduh dan tidak mau diatur.

## 2. Hambatan

Secara umum, mahasiswa PLT tidak mengalami hambatan yang terlalu kompleks. Melihat hal positif bahwa mahasiswa mendapatkan pengalaman berharga dalam kegiatan PLT. Dalam pengamatan hambatan yang terjadi dalam kegiatan PLT antara lain :

### a. Hambatan secara umum

Adanya program PLT yang pelaksanaannya beriringan dengan kuliah wajib, sehingga butuh manajemen waktu yang lebih baik untuk mengatempatkan waktu kuliah dan PLT secara bijak. Terlebih hari Jumat yang menjadi jadwal kuliah wajib sehari penuh.

### b. Hambatan secara Khusus

- 1) Siswa kurang aktif dalam kegiatan pembelajaran. Siswa tertentu justru membuat gaduh suasana kelas dan mengganggu siswa yang lain.
- 2) Mata pelajaran PDE praktik belum optimal dilaksanakan, karena keterbatasan alat praktik yang ada di bengkel listrik.
- 3) Siswa-siswa tertentu butuh perhatian khusus untuk memberikan pemahaman materi.
- 4) Kurangnya motivasi untuk belajar giat mengakibatkan pelaksanaan kegiatan pembelajaran kurang berjalan dengan lancar.

## 3. Solusi

Dalam mengatasi hambatan diatas, mahasiswa PLT melakukan hal-hal sebagai berikut :

- a. Manajemen waktu yang baik antara kegiatan kuliah dan PLT , Sehingga dapat berjalan beriringan. Khusus di hari Jumat, kegiatan PLT tidak dilakukan karena jadwal kuliah sehari penuh.
- b. Untuk siswa yang kurang aktif, praktikan memberi pertanyaan kepada siswa tersebut sebagai motivasi . Siswa dibuat tertarik terhadap materi yang disampaikan dengan menceritakan hal-hal yang berkaitan dengan dunia nyata atau dunia kerja.

- c. Mengakrabkan diri dengan siswa namun tanpa melewati batasan tertentu selayaknya seorang pendidik dan peserta didik.
- d. Media praktik yang berkaitan dengan pengenalan komponen elektronik dapat diperlihatkan melalui media power point dan dengan melihat langsung komponen elektronik.
- e. Praktikan tidak hanya diam di depan kelas saat mengajar tetapi juga berputar mengamati dan membimbing satu persatu siswa yang mengalami kesulitan.
- f. Memberikan *ice breaking* pada jeda materi agar proses pembelajaran menjadi menyenangkan dan tidak membosankan.

## **BAB III**

### **PENUTUP**

#### **A. Simpulan**

Berdasarkan hasil pembahasan pelaksanaan PLT mahasiswa PLT Jurusan Pendidikan Teknik Elektro UNY tahun 2017 di SMK Hamong Putera 2 Pakem yang dilaksanakan pada 15 September sampai dengan 15 November 2017, maka dapat disimpulkan antara lain:

1. Pelaksanaan PLT secara umum dapat dilaksanakan dengan baik dan lancar meski terdapat berbagai kendala.
2. Mahasiswa PLT mendapat pengalaman mengajar sesungguhnya dan pengalaman mengolah kelas serta mengondisikan siswa sehingga KBM dapat berjalan dengan efektif, interaktif dan menyenangkan.
3. Mahasiswa PLT memperoleh gambaran nyata mengenai dunia pendidikan karena telah terlibat langsung selama pelaksanaan praktik PLT.
4. Dalam proses pembelajaran diperlukan kondisi pembelajaran yang kondusif agar berjalan dengan efektif. Guru berperan penting dalam upaya mewujudkan suasana belajar yang kondusif tersebut.
5. Motivasi belajar siswa sangat berpengaruh terhadap proses pembelajaran dan hasil belajar.
6. Pentingnya interaksi antara mahasiswa praktikan dengan guru pembimbing dan siswa agar menimbulkan timbal balik yang penting bagi mahasiswa itu sendiri.
7. Keberhasilan proses belajar mengajar tergantung kepada unsur utama yaitu guru dan murid yang ditunjang dengan sarana dan prasarana pendukung.

#### **B. Saran**

Saran-saran yang bisa diberikan demi kepentingan peningkatan dan kemajuan pelaksanaan program PLT di masa yang akan datang serta perbaikan proses pembelajaran dan pendidikan di SMK Hamong Putera 2 Pakem, antara lain:

##### **1. Bagi Pihak Mahasiswa**

- a. Mempersiapkan diri dari segi mental dan segi moral serta dalam bidang pengetahuan seperti teori/praktek, sehingga dapat melaksanakan PLT dengan baik tanpa ada hambatan yang berarti.
- b. Senantiasa menjaga nama baik lembaga atau almamater, khususnya diri sendiri sertadan mematuhi segala tata tertib yang berlaku.
- c. Senantiasa memanfaatkan waktu dengan maksimal untuk memperoleh pengetahuan dan pengalaman yang sebanyak-banyaknya baik dalam bidang pengajaran maupun bidang manajemen pendidikan.

- d. Senantiasa menjaga hubungan baik antara mahasiswa dengan pihak sekolah baik dengan para guru, staf, karyawan serta siswa.

## **2. Bagi Pihak Sekolah**

- a. Koordinasi yang baik dan jelas untuk mendapatkan hasil yang optimal.
- b. Pemberian tugas diluar mengajar agar mahasiswa PLT lebih produktif saat berada di sekolah.
- c. Hendaknya pihak sekolah melakukan monitoring secara lebih intensif terhadap proses kegiatan PLT yang berada dibawah bimbingan guru yang bersangkutan.
- d. Tetap konsisten terhadap jam pelajaran yang ada disekolah.
- e. Sekolah hendaknya melaksanakan peraturan yang berlaku terhadap siswa yang melanggarnya.

## **3. Bagi Pihak UNY**

- a. Koordinasi dan komunikasi antara pihak sekolah dan UNY lebih ditingkatkan.
- b. Koordinasi terhadap mahasiswa PLT lebih ditingkatkan kembali.
- c. Hendaknya pihak universitas melakukan kegiatan monitoring secara lebih intensif, untuk mengetahui jalanya praktik mengajar yang dilakukan praktikan. Serta untuk mengatasi segala permasalahan yang mungkin timbul sewaktu-waktu.

**DAFTAR PUSTAKA**

- Departemen Pendidikan nasional, (2005). *Peraturan Pemerintah Nomor 19 Tahun 2005 Tentang Standar Pendidikan Nasional*. Jakarta: Depdiknas.
- TIM UPPL, (2015). *Materi Pembekalan KKN-PPL Universitas Negeri Yogyakarta 2017*. Yogyakarta: UNYPress
- Direktorat Jenderal Pendidikan Dasar dan Menengah: Kemdikbud, (2015). Data Pokok Pendidikan Dasar dan Menengah SMKS Hamong Putera 2 Pakem. Diakses dari <http://dapo.dikdasmen.kemdikbud.go/sekolah/E1FD85375BFE611454F6>

**LAMPIRAN**



## MATRIKS PROGRAM KERJA PLT UNY

TAHUN 2017

F01

kelompok mahasiswa

UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA

Nama Sekolah/Lembaga : SMK HAMONG PUTERA 2 PAKEM  
 Alamat Sekolah/Lembaga : Pojok, Harjobinangun, Pakem, Sleman, DIY  
 Guru Pembimbing : Y. Sri Wijayanto, S.Pd.

NAMA MAHASISWA : NANDIKA APRILIYANA  
 NO. MAHASISWA : 14518241009  
 FAK/JUR/PRODI : FT / P.T ELEKTRO / P.T MEKATRONIKA  
 DOSEN PEMBIMBING : Dr. Phil. Nurhening Yuniarti, M.T.

| No             | Program / Kegiatan PPL              | Pra PLT |    | Minggu ke-1 |     |    |    | Minggu ke-2 |    |           |    |    |    |    |    |  |
|----------------|-------------------------------------|---------|----|-------------|-----|----|----|-------------|----|-----------|----|----|----|----|----|--|
|                |                                     | R       | P  | Feb         | Mar | 15 | 16 | 17          | 18 | September |    |    |    |    |    |  |
|                |                                     |         |    |             |     |    |    |             |    | 19        | 20 | 21 | 22 | 23 | 24 |  |
| 1              | Observasi kelas                     | R       | 6  | 6           | 2   |    |    |             |    |           |    |    |    |    |    |  |
|                |                                     | P       | 6  | 6           | 3   |    |    |             |    |           |    |    |    |    |    |  |
| 2              | Konsultasi                          | R       |    |             |     |    |    | 1           |    |           |    |    |    |    |    |  |
|                |                                     | P       |    |             |     |    |    |             |    | 2         |    |    |    |    |    |  |
| 3              | <b>Pembuatan Administrasi Guru</b>  |         |    |             |     |    |    |             |    |           |    |    |    |    |    |  |
|                | a. Pembuatan silabus                | R       |    |             |     |    |    | 3           |    |           |    |    |    |    |    |  |
|                |                                     | P       |    |             |     |    |    |             | 3  |           |    |    |    |    |    |  |
|                | b. Perumusan program semester       | R       |    |             |     |    |    | 1           | 1  |           |    |    |    |    |    |  |
|                |                                     | P       |    |             |     |    |    | 1           | 1  |           |    |    |    |    |    |  |
|                | c. Perhitungan minggu efektif       | R       |    |             |     |    |    |             | 1  |           |    |    |    |    |    |  |
|                |                                     | P       |    |             |     |    |    |             | 1  |           |    |    |    |    |    |  |
|                | d. Analisis KI-KD                   | R       |    |             | 1   |    |    |             |    |           | 2  |    |    |    |    |  |
|                |                                     | P       |    |             | 1   |    |    |             |    |           | 2  |    |    |    |    |  |
|                | e. Pembuatan RPP                    | R       |    |             | 2   |    |    |             |    |           |    |    |    | 2  |    |  |
|                |                                     | P       |    |             |     |    |    |             | 1  |           |    |    |    | 2  |    |  |
|                | f. Pembuatan materi ajar            | R       |    |             |     |    |    |             |    |           |    |    |    |    |    |  |
|                |                                     | P       |    |             |     |    |    |             |    |           |    |    |    |    |    |  |
|                | g. Pembuatan tugas                  | R       |    |             |     |    |    |             |    |           |    |    |    |    |    |  |
|                |                                     | P       |    |             |     |    |    |             |    |           |    |    |    |    |    |  |
| 4              | <b>Praktik Mengajar</b>             |         |    |             |     |    |    |             |    |           |    |    |    |    |    |  |
|                | Praktik mengajar mapel PDE          | R       |    |             |     |    |    |             |    | 3         |    |    |    |    |    |  |
|                |                                     | P       |    |             |     |    |    |             |    |           |    |    |    |    |    |  |
| 5              | <b>Evaluasi</b>                     |         |    |             |     |    |    |             |    |           |    |    |    |    |    |  |
|                | a. Mengevaluasi cara mengajar       | R       |    |             |     |    |    |             |    |           | 1  |    |    |    |    |  |
|                |                                     | P       |    |             |     |    |    |             |    |           |    |    |    |    |    |  |
|                | b. Mengoreksi tugas                 | R       |    |             |     |    |    |             |    |           | 2  |    |    |    |    |  |
|                |                                     | P       |    |             |     |    |    |             |    |           |    |    |    |    |    |  |
|                | c. Mengoreksi laporan               | R       |    |             |     |    |    |             |    |           | 2  |    |    |    |    |  |
|                |                                     | P       |    |             |     |    |    |             |    |           |    |    |    |    |    |  |
| 6              | <b>Laporan PLT</b>                  |         |    |             |     |    |    |             |    |           |    |    |    |    |    |  |
|                | Pembuatan laporan PLT               | R       |    |             |     |    |    |             |    |           |    |    |    |    |    |  |
|                |                                     | P       |    |             |     |    |    |             |    |           |    |    |    |    |    |  |
| 7              | <b>Lain-lain</b>                    |         |    |             |     |    |    |             |    |           |    |    |    |    |    |  |
|                | a. Mengawasi Ujian Tengah Semester  | R       |    |             |     |    |    |             |    |           |    |    |    |    |    |  |
|                |                                     | P       |    |             |     |    |    |             |    |           |    |    |    |    |    |  |
|                | b. Sit in di pembelajaran lain      | R       |    |             | 2   |    |    | 3           | 3  |           |    |    |    | 3  |    |  |
|                |                                     | P       |    |             | 5   |    |    | 2           | 2  | 2         |    |    |    | 2  |    |  |
|                | c. Piket di posko PLT               | R       |    |             |     |    |    |             |    |           |    |    |    |    |    |  |
|                |                                     | P       |    |             |     |    |    |             | 2  |           |    |    |    |    |    |  |
|                | d. Pendampingan siswa LKS           | R       |    |             |     |    |    |             |    |           |    |    |    |    |    |  |
|                |                                     | P       |    |             |     |    |    |             |    |           |    |    |    |    |    |  |
|                | e. Upacara hari peringatan nasional | R       |    |             |     |    |    |             |    |           |    |    |    |    |    |  |
|                |                                     | P       |    |             |     |    |    |             |    |           |    |    |    |    |    |  |
|                | f. Pemutaran Film G30S/PKI          | R       |    |             |     |    |    |             |    |           |    |    |    |    |    |  |
|                |                                     | P       |    |             |     |    |    |             |    |           |    |    |    |    |    |  |
| Jumlah Jam PLT |                                     | R       | 12 |             | 7   |    |    |             |    | 28        |    |    |    |    |    |  |
|                |                                     | P       | 12 |             | 9   |    |    |             |    | 21        |    |    |    |    |    |  |

Keterangan :

R = Rencana

P = Pelaksanaan



## MATRIKS PROGRAM KERJA PLT UNY

TAHUN 2017

F01

kelompok mahasiswa

UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA

Nama Sekoah/Lembaga : SMK HAMONG PUTERA 2 PAKEM  
 Alamat Sekolah/Lembaga : Pojok, Harjobinangun, Pakem, Sleman, DIY  
 Guru Pembimbing : Y. Sri Wijayanto, S.Pd.

NAMA MAHASISWA : NANDIKA APRILIYANA  
 NO. MAHASISWA : 14518241009  
 FAK/JUR/PRODI : FT / P.T ELEKTRO / P.T MEKATRONIKA  
 DOSEN PEMBIMBING : Dr. Phil. Nurhening Yuniarti, M.T.

| No             | Program / Kegiatan PPL              |   | Minggu ke-3 |    |    |    |    |    | Minggu ke-4 |   |   |   |   |   |   |   |
|----------------|-------------------------------------|---|-------------|----|----|----|----|----|-------------|---|---|---|---|---|---|---|
|                |                                     |   | September   |    |    |    |    |    | Oktober     |   |   |   |   |   |   |   |
|                |                                     |   | 25          | 26 | 27 | 28 | 29 | 30 | 1           | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 |
| 1              | Observasi kelas                     | R |             |    |    |    |    |    |             |   |   |   |   |   |   |   |
|                |                                     | P |             |    |    |    |    |    |             |   |   |   |   |   |   |   |
| 2              | Konsultasi                          | R | 1           |    |    |    |    |    |             | 1 |   |   |   |   |   |   |
|                |                                     | P |             | 1  |    |    |    |    |             |   | 2 |   |   |   | 2 |   |
| 3              | Pembuatan Administrasi Guru         |   |             |    |    |    |    |    |             |   |   |   |   |   |   |   |
|                | a. Pembuatan silabus                | R | 3           |    |    |    |    |    |             |   |   |   |   |   |   |   |
|                |                                     | P | 2           |    |    |    |    |    |             |   |   |   |   |   |   |   |
|                | b. Perumusan program semester       | R |             |    |    |    |    |    |             | 1 | 1 |   |   |   |   |   |
|                |                                     | P |             |    |    |    |    |    |             | 2 |   |   |   |   |   |   |
|                | c. Perhitungan minggu efektif       | R |             | 1  |    |    |    |    |             |   | 1 |   |   |   |   |   |
|                |                                     | P |             | 1  |    |    |    |    |             |   |   | 1 |   |   |   |   |
|                | d. Analisis KI-KD                   | R |             |    |    | 2  |    |    |             |   |   |   | 2 |   |   |   |
|                |                                     | P |             |    |    | 1  |    |    |             |   |   |   | 2 |   |   |   |
|                | e. Pembuatan RPP                    | R |             |    |    |    |    | 2  |             |   |   |   |   |   |   | 2 |
|                |                                     | P |             |    |    |    |    | 2  |             |   |   |   |   |   |   | 1 |
|                | f. Pembuatan materi ajar            | R |             |    |    |    |    | 2  |             |   |   |   |   |   |   | 2 |
|                |                                     | P | 3           |    |    |    |    |    |             |   | 3 |   |   |   |   | 1 |
|                | g. Pembuatan tugas                  | R | 1           |    |    |    |    |    |             | 1 |   |   |   |   |   |   |
|                |                                     | P |             |    |    |    |    |    |             |   |   | 2 |   |   |   |   |
| 4              | Praktik Mengajar                    |   |             |    |    |    |    |    |             |   |   |   |   |   |   |   |
|                | Praktik mengajar mapel PDE          | R |             |    | 3  |    |    |    |             |   |   |   | 3 |   |   |   |
|                |                                     | P |             |    | 3  |    |    |    |             |   |   |   | 3 |   |   |   |
| 5              | Evaluasi                            |   |             |    |    |    |    |    |             |   |   |   |   |   |   |   |
|                | a. Mengevaluasi cara mengajar       | R |             |    |    | 1  |    |    |             |   |   |   |   | 1 |   |   |
|                |                                     | P |             |    |    |    |    | 2  |             |   |   |   |   | 2 |   |   |
|                | b. Mengoreksi tugas                 | R |             |    |    | 2  |    |    |             |   |   |   |   | 2 |   |   |
|                |                                     | P |             |    |    |    |    |    |             |   |   |   |   | 2 |   |   |
|                | c. Mengoreksi laporan               | R |             |    |    | 2  |    |    |             |   |   |   |   | 2 |   |   |
|                |                                     | P |             |    |    |    |    |    |             |   |   |   |   | 1 |   |   |
| 6              | Laporan PLT                         |   |             |    |    |    |    |    |             |   |   |   |   |   |   |   |
|                | Pembuatan laporan PLT               | R |             |    |    |    |    |    |             |   |   |   |   |   |   |   |
|                |                                     | P |             |    |    |    |    |    |             |   |   |   |   |   |   |   |
| 7              | Lain-lain                           |   |             |    |    |    |    |    |             |   |   |   |   |   |   |   |
|                | a. Mengawasi Ujian Tengah Semester  | R |             |    |    |    |    |    |             |   |   |   |   |   |   |   |
|                |                                     | P |             |    |    |    |    |    |             |   |   |   |   |   |   |   |
|                | b. Sit in di pembelajaran lain      | R |             | 3  |    |    |    |    |             |   |   |   |   |   |   |   |
|                |                                     | P |             | 2  | 2  |    |    |    |             | 3 |   |   |   |   |   |   |
|                | c. Piket di posko PLT               | R |             | 3  |    |    |    | 2  |             |   | 3 |   |   |   |   | 2 |
|                |                                     | P |             | 3  |    |    |    | 3  |             |   | 2 |   |   |   |   | 3 |
|                | d. Pendampingan siswa LKS           | R | 3           |    | 3  |    |    |    |             | 3 |   | 3 |   |   |   |   |
|                |                                     | P | 3           |    |    |    |    |    |             | 3 |   |   |   |   |   |   |
|                | e. Upacara hari peringatan nasional | R |             |    |    |    |    |    |             | 1 |   |   |   |   |   |   |
|                |                                     | P |             |    |    |    |    |    |             |   |   |   |   |   |   |   |
|                | f. Pemutaran Film G30S/PKI          | R |             |    |    | 6  |    |    |             |   |   |   |   |   |   |   |
|                |                                     | P |             |    |    |    |    |    |             |   |   |   |   |   |   |   |
| Jumlah Jam PLT |                                     | R | 34          |    |    |    |    |    | 30          |   |   |   |   |   |   |   |
|                |                                     | P | 35          |    |    |    |    |    | 35          |   |   |   |   |   |   |   |

Keterangan :

R = Rencana

P = Pelaksanaan



## MATRIKS PROGRAM KERJA PLT UNY

TAHUN 2017

F01

kelompok mahasiswa

UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA

Nama Sekoah/Lembaga : SMK HAMONG PUTERA 2 PAKEM  
 Alamat Sekolah/Lembaga : Pojok, Harjobinangun, Pakem, Sleman, DIY  
 Guru Pembimbing : Y. Sri Wijayanto, S.Pd.

NAMA MAHASISWA : NANDIKA APRILIYANA  
 NO. MAHASISWA : 14518241009  
 FAK/JUR/PRODI : FT / P.T ELEKTRO / P.T MEKATRONIKA  
 DOSEN PEMBIMBING : Dr. Phil. Nurhening Yuniarti, M.T.

| No             | Program / Kegiatan PPL              |   | Minggu ke-5 |    |    |    |    | Minggu ke-6 |    |    |    |    |    |    |    |    |  |
|----------------|-------------------------------------|---|-------------|----|----|----|----|-------------|----|----|----|----|----|----|----|----|--|
|                |                                     |   | Oktober     |    |    |    |    |             |    |    |    |    |    |    |    |    |  |
|                |                                     |   | 9           | 10 | 11 | 12 | 13 | 14          | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 | 21 | 22 |  |
| 1              | Observasi kelas                     | R |             |    |    |    |    |             |    |    |    |    |    |    |    |    |  |
|                |                                     | P |             |    |    |    |    |             |    |    |    |    |    |    |    |    |  |
| 2              | Konsultasi                          | R |             |    |    |    |    |             |    | 1  |    |    |    |    |    |    |  |
|                |                                     | P |             |    |    |    |    |             |    |    |    |    |    |    |    |    |  |
| 3              | <b>Pembuatan Administrasi Guru</b>  |   |             |    |    |    |    |             |    |    |    |    |    |    |    |    |  |
|                | a. Pembuatan silabus                | R |             |    |    |    |    |             |    |    |    |    |    |    |    |    |  |
|                |                                     | P |             |    |    |    |    |             |    |    |    |    |    |    |    |    |  |
|                | b. Perumusan program semester       | R |             |    |    |    |    |             |    | 1  | 1  |    |    |    |    |    |  |
|                |                                     | P |             |    |    |    |    |             |    |    | 2  |    |    |    |    |    |  |
|                | c. Perhitungan minggu efektif       | R |             |    |    |    |    |             |    |    | 1  |    |    |    |    |    |  |
|                |                                     | P |             |    |    |    |    |             |    |    | 1  |    |    |    |    |    |  |
|                | d. Analisis KI-KD                   | R |             |    |    |    |    |             |    |    |    |    | 2  |    |    |    |  |
|                |                                     | P |             |    |    |    |    |             |    |    |    | 2  |    |    |    |    |  |
|                | e. Pembuatan RPP                    | R |             |    |    |    |    |             |    |    |    |    |    |    | 2  |    |  |
|                |                                     | P |             |    |    |    |    |             |    | 2  |    |    |    |    |    |    |  |
|                | f. Pembuatan materi ajar            | R |             |    |    |    |    |             |    |    |    |    |    |    | 2  |    |  |
|                |                                     | P |             |    |    |    |    |             |    | 1  |    |    |    |    | 4  |    |  |
|                | g. Pembuatan tugas                  | R |             |    |    |    |    |             |    |    | 1  |    |    |    |    |    |  |
|                |                                     | P |             |    |    |    |    |             |    |    | 2  |    |    |    |    |    |  |
| 4              | <b>Praktik Mengajar</b>             |   |             |    |    |    |    |             |    |    |    |    |    |    |    |    |  |
|                | Praktik mengajar mapel PDE          | R |             |    |    |    |    |             |    |    |    |    |    | 3  |    |    |  |
|                |                                     | P |             |    |    |    |    |             |    |    |    |    |    | 3  |    |    |  |
| 5              | <b>Evaluasi</b>                     |   |             |    |    |    |    |             |    |    |    |    |    |    |    |    |  |
|                | a. Mengevaluasi cara mengajar       | R |             |    |    |    |    |             |    |    |    |    |    | 1  |    |    |  |
|                |                                     | P |             |    |    |    |    |             |    |    |    |    |    | 1  |    |    |  |
|                | b. Mengoreksi tugas                 | R |             |    |    |    |    |             |    |    |    |    |    | 2  |    |    |  |
|                |                                     | P |             |    |    |    |    |             |    |    |    |    |    | 2  |    |    |  |
|                | c. Mengoreksi laporan               | R |             |    |    |    |    |             |    |    |    |    |    | 2  |    |    |  |
|                |                                     | P |             |    |    |    |    |             |    |    |    |    |    | 2  |    |    |  |
| 6              | <b>Laporan PLT</b>                  |   |             |    |    |    |    |             |    |    |    |    |    |    |    |    |  |
|                | Pembuatan laporan PLT               | R |             |    |    |    |    |             |    |    |    |    |    |    |    |    |  |
|                |                                     | P |             |    |    |    |    |             |    |    |    |    |    |    |    |    |  |
| 7              | <b>Lain-lain</b>                    |   |             |    |    |    |    |             |    |    |    |    |    |    |    |    |  |
|                | a. Mengawasi Ujian Tengah Semester  | R | 5           | 5  | 5  | 5  | 5  | 5           |    |    |    |    |    |    |    |    |  |
|                |                                     | P | 5           | 5  | 5  | 5  | 5  | 5           |    |    |    |    |    |    |    |    |  |
|                | b. Sit in di pembelajaran lain      | R |             |    |    |    |    |             |    |    |    |    |    |    |    |    |  |
|                |                                     | P |             |    |    |    |    |             |    |    |    |    |    |    |    |    |  |
|                | c. Piket di posko PLT               | R |             |    |    |    |    |             |    |    |    | 3  |    |    | 2  |    |  |
|                |                                     | P |             |    |    |    |    |             |    |    |    | 3  |    |    | 2  |    |  |
|                | d. Pendampingan siswa LKS           | R |             |    |    |    |    |             |    |    | 3  |    | 3  |    |    |    |  |
|                |                                     | P |             |    |    |    |    |             |    |    | 3  |    | 3  |    |    |    |  |
|                | e. Upacara hari peringatan nasional | R |             |    |    |    |    |             |    |    |    |    |    |    |    |    |  |
|                |                                     | P |             |    |    |    |    |             |    |    |    |    |    |    |    |    |  |
|                | f. Pemutaran Film G30S/PKI          | R |             |    |    |    |    |             |    |    |    |    |    |    |    |    |  |
|                |                                     | P |             |    |    |    |    |             |    |    |    |    |    |    |    |    |  |
| Jumlah Jam PLT |                                     | R |             |    |    |    |    | 25          |    |    |    |    | 30 |    |    |    |  |
|                |                                     | P |             |    |    |    |    | 25          |    |    |    |    | 31 |    |    |    |  |

Keterangan :

R = Rencana

P = Pelaksanaan



## MATRIKS PROGRAM KERJA PLT UNY

TAHUN 2017

F01

kelompok mahasiswa

UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA

Nama Sekoah/Lembaga : SMK HAMONG PUTERA 2 PAKEM  
 Alamat Sekolah/Lembaga : Pojok, Harjobinangun, Pakem, Sleman, DIY  
 Guru Pembimbing : Y. Sri Wijayanto, S.Pd.

NAMA MAHASISWA : NANDIKA APRILIYANA  
 NO. MAHASISWA : 14518241009  
 FAK/JUR/PRODI : FT / P.T ELEKTRO / P.T MEKATRONIKA  
 DOSEN PEMBIMBING : Dr. Phil. Nurhening Yuniarti, M.T.

| No             | Program / Kegiatan PPL              |   | Minggu ke-7 |    |    |    |    |    |    | Minggu ke-8 |    |   |   |   |   |
|----------------|-------------------------------------|---|-------------|----|----|----|----|----|----|-------------|----|---|---|---|---|
|                |                                     |   | Oktober     |    |    |    |    |    |    | November    |    |   |   |   |   |
|                |                                     |   | 23          | 24 | 25 | 26 | 27 | 28 | 29 | 30          | 31 | 1 | 2 | 3 | 4 |
| 1              | Observasi kelas                     | R |             |    |    |    |    |    |    |             |    |   |   |   |   |
|                |                                     | P |             |    |    |    |    |    |    |             |    |   |   |   |   |
| 2              | Konsultasi                          | R | 1           |    |    |    |    |    |    | 1           |    |   |   |   |   |
|                |                                     | P | 1           |    |    |    |    |    |    |             | 2  |   |   |   |   |
| 3              | <b>Pembuatan Administrasi Guru</b>  |   |             |    |    |    |    |    |    |             |    |   |   |   |   |
|                | a. Pembuatan silabus                | R |             |    |    |    |    |    |    |             |    |   |   |   |   |
|                |                                     | P |             |    |    |    |    |    |    |             |    |   |   |   |   |
|                | b. Perumusan program semester       | R |             |    |    |    |    |    |    |             |    |   |   |   |   |
|                |                                     | P |             |    |    |    |    |    |    |             |    |   |   |   |   |
|                | c. Perhitungan minggu efektif       | R | 1           |    |    |    |    |    |    | 1           |    |   |   |   |   |
|                |                                     | P | 1           |    |    |    |    |    |    | 1           |    |   |   |   |   |
|                | d. Analisis KI-KD                   | R |             |    |    | 2  |    |    |    |             |    | 2 |   |   |   |
|                |                                     | P |             |    |    |    | 1  |    |    |             | 2  |   |   |   |   |
|                | e. Pembuatan RPP                    | R |             |    |    |    |    | 2  |    |             |    |   |   | 2 |   |
|                |                                     | P |             |    |    |    |    |    |    |             |    |   |   | 2 |   |
|                | f. Pembuatan materi ajar            | R |             |    |    |    |    | 2  |    |             |    |   |   | 2 |   |
|                |                                     | P |             |    |    |    |    |    |    |             |    |   |   | 2 |   |
|                | g. Pembuatan tugas                  | R | 1           |    |    |    |    |    |    | 1           |    |   |   |   |   |
|                |                                     | P |             | 2  |    |    |    |    |    | 1           |    |   |   |   |   |
| 4              | <b>Praktik Mengajar</b>             |   |             |    |    |    |    |    |    |             |    |   |   |   |   |
|                | Praktik mengajar mapel PDE          | R |             |    | 3  |    |    |    |    |             |    | 3 |   |   |   |
|                |                                     | P |             |    | 3  |    |    |    |    |             |    | 3 |   |   |   |
| 5              | <b>Evaluasi</b>                     |   |             |    |    |    |    |    |    |             |    |   |   |   |   |
|                | a. Mengevaluasi cara mengajar       | R |             |    |    | 1  |    |    |    |             |    | 1 |   |   |   |
|                |                                     | P |             |    |    | 1  |    |    |    |             |    | 1 |   |   |   |
|                | b. Mengoreksi tugas                 | R |             |    |    | 2  |    |    |    |             |    | 2 |   |   |   |
|                |                                     | P |             |    |    | 1  |    |    |    |             |    | 2 |   |   |   |
|                | c. Mengoreksi laporan               | R |             |    |    | 2  |    |    |    |             |    | 2 |   |   |   |
|                |                                     | P |             |    |    | 1  |    |    |    |             |    | 2 |   |   |   |
| 6              | <b>Laporan PLT</b>                  |   |             |    |    |    |    |    |    |             |    |   |   |   |   |
|                | Pembuatan laporan PLT               | R |             |    |    |    |    |    |    |             |    |   |   |   |   |
|                |                                     | P |             |    |    |    |    |    |    |             |    |   |   |   |   |
| 7              | <b>Lain-lain</b>                    |   |             |    |    |    |    |    |    |             |    |   |   |   |   |
|                | a. Mengawasi Ujian Tengah Semester  | R |             |    |    |    |    |    |    |             |    |   |   |   |   |
|                |                                     | P |             |    |    |    |    |    |    |             |    |   |   |   |   |
|                | b. Sit in di pembelajaran lain      | R |             |    |    |    |    |    |    |             |    |   |   |   |   |
|                |                                     | P |             |    |    |    |    |    |    |             |    |   |   |   |   |
|                | c. Piket di posko PLT               | R |             | 3  |    |    |    | 2  |    |             | 3  |   |   | 2 |   |
|                |                                     | P |             | 4  |    |    |    | 2  |    |             | 2  |   |   | 2 |   |
|                | d. Pendampingan siswa LKS           | R | 3           |    | 3  |    |    |    |    | 3           |    | 3 |   |   |   |
|                |                                     | P | 3           |    |    | 4  |    | 3  |    | 1           | 3  | 3 |   |   |   |
|                | e. Upacara hari peringatan nasional | R |             |    |    |    |    | 1  |    |             |    |   |   |   |   |
|                |                                     | P |             |    |    |    |    |    |    |             |    |   |   |   |   |
|                | f. Pemutaran Film G30S/PKI          | R |             |    |    |    |    |    |    |             |    |   |   |   |   |
|                |                                     | P |             |    |    |    |    |    |    |             |    |   |   |   |   |
| Jumlah Jam PLT |                                     | R | 28          |    |    |    |    |    |    | 28          |    |   |   |   |   |
|                |                                     | P | 28          |    |    |    |    |    |    | 29          |    |   |   |   |   |

Keterangan :

R = Rencana

P = Pelaksanaan



### MATRIKS PROGRAM KERJA PLT UNY

TAHUN 2017

F01

kelompok mahasiswa

UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA

Nama Sekolah/Lembaga : SMK HAMONG PUTERA 2 PAKEM  
Alamat Sekolah/Lembaga : Pojok, Harjobinangun, Pakem, Sleman, DIY  
Guru Pembimbing : Y. Sri Wijayanto, S.Pd.

NAMA MAHASISWA : NANDIKA APRILIYANA  
NO. MAHASISWA : 14518241009  
FAK/JUR/PRODI : FT / P.T ELEKTRO / P.T MEKATRONIKA  
DOSEN PEMBIMBING : Dr. Phil. Nurhening Yuniarti, M.T.

| No | Program / Kegiatan PPL              |   | Minggu ke-9 |   |   |    |    | Minggu ke-10 |    |    |    |     | Jml Jam |      | Prosentase (%) |      |      |      |
|----|-------------------------------------|---|-------------|---|---|----|----|--------------|----|----|----|-----|---------|------|----------------|------|------|------|
|    |                                     |   | November    |   |   |    |    |              |    |    |    |     | R       | P    | R              | P    |      |      |
|    |                                     |   | 6           | 7 | 8 | 9  | 10 | 11           | 12 | 13 | 14 | 15  |         |      |                |      |      |      |
| 1  | Observasi kelas                     | R |             |   |   |    |    |              |    |    |    |     |         |      | 2              |      |      |      |
|    |                                     | P |             |   |   |    |    |              |    |    |    |     |         |      | 3              |      |      |      |
| 2  | Konsultasi                          | R | 1           |   |   |    |    |              |    |    |    | 1   | 1       | 1    | 10             |      | 2,3  | 3,4  |
|    |                                     | P | 1           |   |   |    |    |              |    |    |    | 1   | 1       | 2    | 15             |      |      |      |
| 3  | <b>Pembuatan Administrasi Guru</b>  |   |             |   |   |    |    |              |    |    |    |     |         |      |                |      |      |      |
|    | a. Pembuatan silabus                | R |             |   |   |    |    |              |    |    |    |     |         |      | 6              |      |      |      |
|    |                                     | P |             |   |   |    |    |              |    |    |    |     |         |      | 5              |      |      |      |
|    | b. Perumusan program semester       | R |             |   |   |    |    |              |    |    |    |     |         |      | 6              |      |      |      |
|    |                                     | P |             |   |   |    |    |              |    |    |    |     |         |      | 6              |      |      |      |
|    | c. Perhitungan minggu efektif       | R |             |   |   |    |    |              |    |    |    |     |         |      | 6              |      |      |      |
|    |                                     | P |             |   |   |    |    |              |    |    |    |     |         |      | 6              |      |      |      |
|    | d. Analisis KI-KD                   | R |             |   |   | 2  |    |              |    |    |    |     |         |      | 15             |      | 12,8 | 12,4 |
|    |                                     | P |             |   |   | 2  |    |              |    |    |    |     |         |      | 13             |      |      |      |
|    | e. Pembuatan RPP                    | R |             |   |   |    |    |              | 2  |    |    |     |         |      | 16             |      |      |      |
|    |                                     | P |             |   |   |    |    |              | 2  |    |    |     |         |      | 10             |      |      |      |
|    | f. Pembuatan materi ajar            | R |             |   |   |    |    |              | 2  |    |    |     |         |      | 12             |      |      |      |
|    |                                     | P |             |   |   |    |    |              | 2  |    |    |     |         |      | 16             |      |      |      |
|    | g. Pembuatan tugas                  | R | 1           |   |   |    |    |              |    |    |    | 1   |         |      | 7              |      |      |      |
|    |                                     | P | 1           | 1 |   |    |    |              |    |    |    | 1   |         |      | 10             |      |      |      |
| 4  | <b>Praktik Mengajar</b>             |   |             |   |   |    |    |              |    |    |    |     |         |      |                |      |      |      |
|    | Praktik mengajar mapel PDE          | R |             |   | 3 |    |    |              |    |    |    |     | 3       | 24   |                | 4,5  | 4,5  |      |
|    |                                     | P |             |   | 3 |    |    |              |    |    |    |     | 3       | 24   |                |      |      |      |
| 5  | <b>Evaluasi</b>                     |   |             |   |   |    |    |              |    |    |    |     |         |      |                |      |      |      |
|    | a. Mengevaluasi cara mengajar       | R |             |   |   | 1  |    |              |    |    |    |     |         | 7    |                |      |      |      |
|    |                                     | P |             |   |   | 2  |    |              |    |    |    |     |         | 9    |                |      |      |      |
|    | b. Mengoreksi tugas                 | R |             |   |   | 2  |    |              |    |    |    |     |         | 14   |                | 6,6  | 4,1  |      |
|    |                                     | P |             |   |   | 2  |    |              |    |    |    |     |         | 9    |                |      |      |      |
|    | c. Mengoreksi laporan               | R |             |   |   | 2  |    |              |    |    |    |     |         | 14   |                |      |      |      |
|    |                                     | P |             |   |   |    |    |              |    |    |    |     |         | 4    |                |      |      |      |
| 6  | <b>Laporan PLT</b>                  |   |             |   |   |    |    |              |    |    |    |     |         |      |                |      |      |      |
|    | Pembuatan laporan PLT               | R |             | 5 | 5 |    |    |              |    |    | 3  | 3   | 3       | 19   |                | 4,5  | 4,5  |      |
|    |                                     | P |             | 5 | 5 |    |    |              |    |    | 3  | 3   | 3       | 19   |                |      |      |      |
| 7  | <b>Lain-lain</b>                    |   |             |   |   |    |    |              |    |    |    |     |         |      |                |      |      |      |
|    | a. Mengawasi Ujian Tengah Semester  | R |             |   |   |    |    |              |    |    |    |     |         | 25   |                |      |      |      |
|    |                                     | P |             |   |   |    |    |              |    |    |    |     |         | 25   |                |      |      |      |
|    | b. Sit in di pembelajaran lain      | R |             |   |   |    |    |              |    |    |    |     |         | 14   |                |      |      |      |
|    |                                     | P |             |   |   |    |    |              |    |    |    |     |         | 18   |                |      |      |      |
|    | c. Piket di posko PLT               | R |             | 3 |   |    |    |              | 2  |    |    | 3   | 33      |      | 19,8           | 22,4 |      |      |
|    |                                     | P |             | 2 |   |    |    |              | 2  |    |    | 2   | 34      |      |                |      |      |      |
|    | d. Pendampingan siswa LKS           | R | 3           |   |   |    |    |              |    |    |    |     | 33      |      |                |      |      |      |
|    |                                     | P | 5           |   |   |    |    |              |    |    |    |     | 34      |      |                |      |      |      |
|    | e. Upacara hari peringatan nasional | P |             |   |   |    |    |              |    |    |    |     | 2       |      |                |      |      |      |
|    | f. Pemutaran Film G30S/PKI          | P |             |   |   |    |    |              |    |    |    |     | 6       |      |                |      |      |      |
|    | Jumlah Jam PLT                      | R |             |   |   | 34 |    |              |    |    | 16 | 263 |         | 49,5 |                |      |      |      |
|    |                                     | P |             |   |   | 36 |    |              |    |    | 17 | 268 |         | 50,5 |                |      |      |      |

Yogyakarta, 15 November 2017

Mengetahui/Menyetujui,

Kepala SMK Hamong Putera 2 Pakem

Guru Pembimbing Lapangan

Dosen Pembimbing Lapangan

Mahasiswa PLT



Arif Sutono, S.Pd.  
NUPTK. 9344 7476 4920 0003

Signature of Y. Sri Wijayanto, S.Pd.  
Y. Sri Wijayanto, S.Pd.  
NUPTK. 6554 7566 5820 0023

Signature of Dr. Phil. Nurhening Yuniarti, M.T.  
Dr. Phil. Nurhening Yuniarti, M.T.  
NIP. 19590219 198603 1 001

Signature of Nandika Apriliyana  
Nandika Apriliyana  
NIM. 14518241009

# SEKOLAH MENENGAH KEJURUAN (SMK)

## **TEKNOLOGI DAN REKAYASA**

TEKNIK INSTALASI TENAGA LISTRIK



**SILABUS**  
**PEKERJAAN DASAR ELEKTROMEKANIK**  
**SMK HAMONG PUTERA 2 PAKEM**

**PEMERINTAH KABUPATEN SLEMAN**  
**KEMENTERIAN PENDIDIKAN DAN KEBUDAYAAN**

## SILABUS

**Satuan Pendidikan** : SMK  
**Nama Sekolah** : SMK Hamong Putera 2 Pakem  
**Program keahlian** : Teknik Ketenagalistrikan  
**Paket Keahlian** : Teknik Instalasi Tenaga Listrik  
**Mata Pelajaran** : Pekerjaan Dasar Elektromekanik  
**Kelas /Semester** : X / 1

### Kompetensi Inti:

KI 1 : Menghayati dan mengamalkan ajaran agama yang dianutnya

KI 2 : Menghayati dan mengamalkan perilaku jujur, disiplin, tanggungjawab, peduli (gotong royong, kerjasama, toleran, damai), santun, responsif dan pro-aktif dan menunjukkan sikap sebagai bagian dari solusi atas berbagai permasalahan dalam berinteraksi secara efektif dengan lingkungan sosial dan alam serta dalam menempatkan diri sebagai cerminan bangsa dalam pergaulan dunia.

KI 3 : Memahami, menerapkan dan menganalisis pengetahuan faktual, konseptual, dan prosedural berdasarkan rasa ingin tahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya, dan humaniora dalam wawasan kemanusiaan, kebangsaan, kenegaraan, dan peradaban terkait penyebab fenomena dan kejadian dalam bidang kerja yang spesifik untuk memecahkan masalah.

KI 4 : Mengolah, menalar, dan menyaji dalam ranah konkret dan ranah abstrak terkait dengan pengembangan dari yang dipelajarinya di sekolah secara mandiri, dan mampu melaksanakan tugas spesifik di bawah pengawasan langsung.

| Kompetensi Dasar                                       | Materi Pokok   | Kegiatan Pembelajaran  | Penilaian  | Alokasi Waktu | Sumber Belajar  |
|--|--|--|--|---------------|---|
| 3.1. Menentukan prosedur keamanan, dan kesehatan kerja | <ul style="list-style-type: none"><li>Perilaku dan sikap aman</li><li>Pengelolaan tempat kerja (bengkel)</li></ul> | <b>Mengamati :</b> <ul style="list-style-type: none"><li>Peraturan K3</li><li>Rambu-rambu K3</li><li>Alat pelindung diri</li></ul> | <b>Kinerja:</b><br>Pengamatan sikap kerja dan kegiatan praktik<br>Mengidentifikasi | 4 x 5 JP      | <ul style="list-style-type: none"><li><i>Training manual</i></li><li><i>Electrical electronic</i></li></ul> |

|   |  |   |   |  |
|---|--|---|---|--|
| <p>di bidang pekerjaan elektromekanik.</p> <p>4.1. Menerapkan prosedur keamanan dan kesehatan kerja di bidang pekerjaan elektromekanik.</p> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Lingkungan tempat kerja yang aman</li> <li>• Perlindungan personal</li> </ul> | <p><b>Menanya :</b><br/>Mengkondisikan situasi belajar untuk membiasakan mengajukan pertanyaan secara aktif dan mandiri tentang: Peraturan K3LH, Rambu-rambu K3LH, dan Alat pelindung diri.</p> <p><b>Mengesplorasi :</b><br/>Mengumpulkan data yang dipertanyakan dan menentukan sumber (melalui benda konkrit, dokumen, buku, eksperimen) untuk menjawab pertanyaan yang diajukan tentang: Peraturan K3LH, Rambu-rambu K3LH, dan Alat pelindung diri.</p> <p><b>Mengasosiasi :</b><br/>Mengkatagorikan data dan menentukan hubungannya, selanjutnya disimpulkan dengan urutan dari yang sederhana sampai pada yang lebih kompleks terkait dengan: Peraturan K3LH, Rambu-rambu K3LH, dan Alat pelindung diri.</p> <p><b>Mengkomunikasikan :</b><br/>Menyampaikan hasil konseptualisasi tentang: Peraturan K3LH, Rambu-rambu K3LH, dan Alat pelindung diri.</p> | <p>Peraturan K3LH, Rambu-rambu K3LH, dan Alat pelindung diri</p> <p><b>Tes:</b><br/>Tes lisan, tertulis, dan praktik terkait dengan: Peraturan K3LH, Rambu-rambu K3LH, dan Alat pelindung diri</p> <p><b>Portofolio:</b><br/>Laporan dan presentasi hasil kegiatan belajar</p> <p><b>Tugas:</b><br/>Menerapkan prosedur keamanan dan kesehatan kerja di bidang pekerjaan elektromekanik</p> | <p><i>Industry, Australian Government Service, Canberra</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Industrial Control Wiring Guide, Second Edition, Bob Mercer, Newnes, 2001</i></li> <li>• Buku referensi dan artikel yang sesuai</li> </ul> |
|---|--|---|---|--|

|  |   |   |  |                 |   |
|--|---|---|--|-----------------|---|
| <p>3.2. Menentukan kondisi operasi alat ukur untuk pengukuran dimensional (mekanik)</p> <p>4.2. Melakukan pekerjaan pengukuran dimensi (mekanik)</p> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Alat ukur mekanik: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Jangka sorong</li> <li>- Mikrometer</li> <li>- Mistar baja</li> <li>- Penyiku</li> </ul> </li> </ul> | <p><b>Mengamati :</b><br/>Kondisi operasi alat ukur untuk pekerjaan pengukuran dimensi (mekanik).</p> <p><b>Menanya :</b><br/>Mengkondisikan situasi belajar untuk membiasakan mengajukan pertanyaan secara aktif dan mandiri tentang: kondisi operasi alat ukur untuk pekerjaan pengukuran dimensi (mekanik).</p> <p><b>Mengesplorasi :</b><br/>Mengumpulkan data yang dipertanyakan dan menentukan sumber (melalui benda konkrit, dokumen, buku, eksperimen) untuk menjawab pertanyaan yang diajukan tentang: kondisi operasi alat ukur untuk pekerjaan pengukuran dimensi (mekanik).</p> <p><b>Mengasosiasi :</b><br/>Mengkatagorikan data dan menentukan hubungannya, selanjutnya disimpulkan dengan urutan dari yang sederhana sampai pada yang lebih kompleks terkait dengan: kondisi operasi alat ukur untuk pekerjaan pengukuran dimensi (mekanik).</p> <p><b>Mengkomunikasikan :</b></p> | <p><b>Kinerja:</b><br/>Pengamatan sikap kerja dan kegiatan praktik kondisi operasi alat ukur untuk pekerjaan pengukuran dimensi (mekanik)</p> <p><b>Tes:</b><br/>Teslisan, tertulis, dan praktik terkait dengan: kondisi operasi alat ukur untuk pekerjaan pengukuran dimensi (mekanik)</p> <p><b>Portofolio:</b><br/>Laporan dan presentasi hasil kegiatan belajar</p> <p><b>Tugas:</b><br/>Penggunaan alat ukur untuk pekerjaan pengukuran dimensi</p> | <p>4 x 5 JP</p> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Training manual Electrical electronic Industry, Australian Goverment Service, Canberra</i></li> <li>• <i>Industrial Control Wiring Guide, Second Edition, Bob Mercer, Newnes, 2001</i></li> <li>• Buku referensi dan artikel yang sesuai</li> </ul> |
|--|---|---|--|-----------------|---|

|   |  |   |   |          |  |
|---|--|---|---|----------|--|
|   |  | Menyampaikan hasil konseptualisasi tentang: kondisi operasi alat ukur untuk pekerjaan pengukuran dimensi (mekanik).   | (mekanik)   |          |  |
| 3.3. Menentukan prosedur penyiapan pekerjaan pelat logam<br><br>4.3. Menyiapkan pekerjaan pelat logam | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Penggunaan perkakas tangan</li> <li>• Petunjuk umum <ul style="list-style-type: none"> <li>- Pemakaian Obeng</li> <li>- Pemakaian Kunci pas</li> <li>- Pemakaian tang</li> <li>- Pemakaian Palu</li> <li>- Pemakaian gergaji</li> <li>- Pemakaian crimping tool</li> </ul> </li> <li>• Penggunaan perkakas bertenaga listrik <ul style="list-style-type: none"> <li>- Mesin bor</li> <li>- Mesin gerenda</li> </ul> </li> <li>• Interpretasi gambar rangka</li> <li>• Perkakas tangan untuk menandai benda kerja</li> </ul> | <p><b>Mengamati :</b><br/>Prosedur penyiapan pekerjaan pelat logam.</p> <p><b>Menanya :</b><br/>Mengkondisikan situasi belajar untuk membiasakan mengajukan pertanyaan secara aktif dan mandiri tentang: prosedur penyiapan pekerjaan pelat logam.</p> <p><b>Mengesplorasi :</b><br/>Mengumpulkan data yang dipertanyakan dan menentukan sumber (melalui benda konkrit, dokumen, buku, eksperimen) untuk menjawab pertanyaan yang diajukan tentang: prosedur penyiapan pekerjaan pelat logam.</p> <p><b>Mengasosiasi :</b><br/>Mengkatagorikan data dan menentukan hubungannya, selanjutnya disimpulkan dengan urutan dari yang sederhana sampai pada yang lebih kompleks terkait dengan: prosedur penyiapan pekerjaan pelat logam.</p> <p><b>Mengkomunikasikan :</b></p> | <p><b>Kinerja:</b><br/>Pengamatan sikap kerja dan kegiatan praktik prosedur penyiapan pekerjaan pelat logam</p> <p><b>Tes:</b><br/>Tes lisan, tertulis, dan praktik terkait dengan: prosedur penyiapan pekerjaan pelat logam</p> <p><b>Portofolio:</b><br/>Laporan dan presentasi hasil kegiatan belajar</p> <p><b>Tugas:</b><br/>penyiapan pekerjaan pelat logam</p> | 4 x 5 JP | <ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Training manual Electrical electronic Industry, Australian Government Service, Canberra</i></li> <li>• <i>Industrial Control Wiring Guide, Second Edition, Bob Mercer, Newnes, 2001</i></li> <li>• Buku referensi</li> </ul> |

|   |  |   |  |          |   |
|---|--|---|--|----------|---|
|   | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Pemberian tanda pada pelat logam</li> </ul>   | Menyampaikan hasil konseptualisasi tentang: prosedur penyiapan pekerjaan pelat logam.   |  |          | dan artikel yang sesuai   |
| <p>3.4 Menentukan prosedur pengerjaan pelat logam</p> <p>4.4. Melakukan kerja pelat</p> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Memotong pelat logam</li> <li>• Mengebor pelat logam</li> <li>• Membuat lobang pada pelat logam</li> <li>• Melipat pelat logam</li> </ul> | <p><b>Mengamati :</b><br/>Pelaksanaan kerja pelat.</p> <p><b>Menanya :</b><br/>Mengkondisikan situasi belajar untuk membiasakan mengajukan pertanyaan secara aktif dan mandiri tentang: pelaksanaan kerja pelat.</p> <p><b>Mengesplorasi :</b><br/>Mengumpulkan data yang dipertanyakan dan menentukan sumber (melalui benda konkrit, dokumen, buku, eksperimen) untuk menjawab pertanyaan yang diajukan tentang: pelaksanaan kerja pelat.</p> <p><b>Mengasosiasi :</b><br/>Mengkatagorikan data dan menentukan hubungannya, selanjutnya disimpulkan dengan urutan dari yang sederhana sampai pada yang lebih kompleks terkait dengan: pelaksanaan kerja pelat.</p> <p><b>Mengkomunikasikan :</b></p> | <p><b>Kinerja:</b><br/>Pengamatan sikap kerja dan kegiatan praktik pelaksanaan kerja pelat</p> <p><b>Tes:</b><br/>Teslisan, tertulis, dan praktik terkait dengan: pelaksanaan kerja pelat</p> <p><b>Portofolio:</b><br/>Laporan dan presentasi hasil kegiatan belajar</p> <p><b>Tugas:</b><br/>Penggunaan alat tangan dan alat bertenaga listrik untuk kerja pelat</p> | 4 x 5 JP | <ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Training manual Electrical electronic Industry, Australian Goverment Service, Canberra</i></li> <li>• <i>Industrial Control Wiring Guide, Second Edition, Bob Mercer, Newnes, 2001</i></li> <li>• Buku referensi</li> </ul> |

|  |   |   |  |                             |   |
|--|---|---|--|-----------------------------|---|
|  |   | Menyampaikan hasil konseptualisasi tentang: pelaksanaan kerja pelat.  |  |                             | dan artikel yang sesuai   |
| 3.5. Menentukan prosedur perakitan rangka pelat logam<br><br>4.5. Merakit rangka pelat logam | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Pemasangan fastener</li> <li>• Alat pemasangan fastener</li> <li>• Teknik pemasangan fastener</li> <li>• Kerja proyek Penanganan plat: memberi tanda gambar pada benda kerja, fabrikasi sheet metal (<i>cutting, bending, drilling, punching, rivetting, painting</i>).</li> </ul> | <p><b>Mengamati :</b><br/>Pelaksanaan perakitan rangka dari pelat logam.</p> <p><b>Menanya :</b><br/>Mengkondisikan situasi belajar untuk membiasakan mengajukan pertanyaan secara aktif dan mandiri tentang: pelaksanaan perakitan rangka dari pelat logam.</p> <p><b>Mengesplorasi :</b><br/>Mengumpulkan data yang dipertanyakan dan menentukan sumber (melalui benda konkrit, dokumen, buku, eksperimen) untuk menjawab pertanyaan yang diajukan tentang: pelaksanaan perakitan rangka dari pelat logam.</p> <p><b>Mengasosiasi :</b><br/>Mengkatagorikan data dan menentukan hubungannya, selanjutnya disimpulkan dengan urutan dari yang sederhana sampai pada yang lebih kompleks terkait dengan: pelaksanaan perakitan rangka dari pelat logam.</p> <p><b>Mengkomunikasikan :</b><br/>Menyampaikan hasil konseptualisasi tentang: pelaksanaan</p> | <p><b>Kinerja:</b><br/>Pengamatan sikap kerja dan kegiatan praktik pelaksanaan perakitan rangka dari pelat logam</p> <p><b>Tes:</b><br/>Teslisan, tertulis, dan praktik terkait dengan: pelaksanaan pelaksanaan perakitan rangka dari pelat logam</p> <p><b>Portofolio:</b><br/>Laporan dan presentasi hasil kegiatan belajar</p> <p><b>Tugas:</b><br/>Penggunaan alat tangan dan alat bertenaga listrik untuk</p> | 2 x 5 JP<br>dan<br>4 x 5 JP | <ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Training manual Electrical electronic Industry, Australian Goverment Service, Canberra</i></li> <li>• <i>Industrial Control Wiring Guide, Second Edition, Bob Mercer, Newnes, 2001</i></li> <li>• Buku referensi</li> </ul> |

|   |  |   |  |          |   |
|---|--|---|--|----------|---|
|   |  | perakitan rangka dari pelat logam.  | pelaksanaan perakitan rangka dari pelat logam  |          | dan artikel yang sesuai   |
| <p>3.6. Menentukan spesifikasi dan prosedur penyambungan kabel penghantar</p> <p>4.6. Memeriksa spesifikasi dan penyambungan kabel penghantar</p> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Persyaratan penghantar listrik</li> <li>• Ukuran penghantar</li> <li>• Jenis penghantar</li> <li>• Tegangan kerja</li> <li>• Warna kabel penghantar</li> <li>• Pemilihan kabel penghantar</li> <li>• Penyambungan kabel pengahntar</li> </ul> | <p><b>Mengamati :</b><br/>Spesifikasi dan penyambungan kabel penghantar.</p> <p><b>Menanya :</b><br/>Mengkondisikan situasi belajar untuk membiasakan mengajukan pertanyaan secara aktif dan mandiri tentang: spesifikasi dan penyambungan kabel penghantar.</p> <p><b>Mengesplorasi :</b><br/>Mengumpulkan data yang dipertanyakan dan menentukan sumber (melalui benda konkrit, dokumen, buku, eksperimen) untuk menjawab pertanyaan yang diajukan tentang: spesifikasi dan penyambungan kabel penghantar.</p> <p><b>Mengasosiasi :</b><br/>Mengkatagorikan data dan menentukan hubungannya, selanjutnya disimpulkan dengan urutan dari yang sederhana sampai pada yang lebih kompleks terkait dengan: spesifikasi dan penyambungan kabel penghantar.</p> <p><b>Mengkomunikasikan :</b><br/>Menyampaikan hasil konseptualisasi tentang: spesifikasi</p> | <p><b>Kinerja:</b><br/>Pengamatan sikap kerja dan kegiatan praktik pelaksanaan spesifikasi dan penyambungan kabel penghantar</p> <p><b>Tes:</b><br/>Teslisan, tertulis, dan praktik terkait dengan: spesifikasi dan penyambungan kabel penghantar</p> <p><b>Portofolio:</b><br/>Laporan dan presentasi hasil kegiatan belajar</p> <p><b>Tugas:</b><br/>Pemeriksaan spesifikasi dan penyambungan kabel penghantar</p> | 4 x 5 JP | <ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Training manual Electrical electronic Industry, Australian Goverment Service, Canberra</i></li> <li>• <i>Industrial Control Wiring Guide, Second Edition, Bob Mercer, Newnes, 2001</i></li> <li>• Buku referensi</li> </ul> |

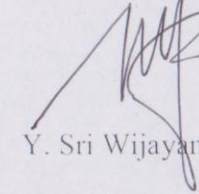
|  |   |  |  |          |   |
|--|---|--|--|----------|---|
|  |   | dan penyambungan kabel penghantar.   |  |          | dan artikel yang sesuai   |
| <p>3.7. Menentukan alat tangan untuk pekerjaan pengkabelan (<i>wiring</i>)</p> <p>4.7. Menggunakan alat tangan untuk pekerjaan pengkabelan (<i>wiring</i>)</p> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Tang potong</li> <li>• Tang bulat</li> <li>• Tang kombinasi</li> <li>• Crimping tool</li> <li>• Penanganan pengawatan: bahan isolasi, penghantar, spesifikasi dan ukuran kabel, alat pengupas kabel</li> <li>• Penanganan Terminasi: terminal kabel, kabel marker, sepatu kabel, <i>crimping tool</i>,</li> <li>• Penanganan penyambungan kabel dengan <i>quick connector</i></li> <li>• Penanganan Pemipaan dan kanal kabel (<i>Tray &amp; duct</i>)</li> </ul> | <p><b>Mengamati :</b><br/>Pelaksanaan wiring kabel.</p> <p><b>Menanya :</b><br/>Mengkondisikan situasi belajar untuk membiasakan mengajukan pertanyaan secara aktif dan mandiri tentang: pelaksanaan wiring kabel.</p> <p><b>Mengesplorasi :</b><br/>Mengumpulkan data yang dipertanyakan dan menentukan sumber (melalui benda konkrit, dokumen, buku, eksperimen) untuk menjawab pertanyaan yang diajukan tentang: pelaksanaan wiring kabel.</p> <p><b>Mengasosiasi :</b><br/>Mengkatagorikan data dan menentukan hubungannya, selanjutnya disimpulkan dengan urutan dari yang sederhana sampai pada yang lebih kompleks terkait dengan: pelaksanaan perakitan rangka dari pelat logam.</p> <p><b>Mengkomunikasikan :</b><br/>Menyampaikan hasil konseptualisasi tentang: pelaksanaan wiring kabel.</p> | <p><b>Kinerja:</b><br/>Pengamatan sikap kerja dan kegiatan praktik pelaksanaan wiring kabel</p> <p><b>Tes:</b><br/>Teslisan, tertulis, dan praktik terkait dengan: pelaksanaan pelaksanaan perakitan rangka dari pelat logam</p> <p><b>Portofolio:</b><br/>Laporan dan presentasi hasil kegiatan belajar</p> <p><b>Tugas:</b><br/>pelaksanaan wiring</p> | 3 x 5 JP | <ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Training manual Electrical electronic Industry, Australian Goverment Service, Canberra</i></li> <li>• <i>Industrial Control Wiring Guide, Second Edition, Bob Mercer, Newnes, 2001</i></li> <li>• Buku referensi</li> </ul> |

|   |   |  |   |          |   |
|---|---|--|---|----------|---|
|   | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Penanganan Komponen papan hubung bagi: Mounting rel (simetris, dan omega), isolator, dan connector block.</li> </ul> |  | kabel   |          | dan artikel yang sesuai   |
| <p>3.8. Menentukan pekerjaan perakitan dengan solder</p> <p>4.8. Melakukan pekerjaan perakitan komponen listrik dengan solder</p> | <p>Penanganan penyambungan komponen dengan solder:</p> <p>Soldering joint (kabel, dan komponen listrik/elektronik)</p>  | <p><b>Mengamati :</b><br/>Pekerjaan perakitan komponen listrik dengan solder.</p> <p><b>Menanya :</b><br/>Mengkondisikan situasi belajar untuk membiasakan mengajukan pertanyaan secara aktif dan mandiri tentang: Pekerjaan perakitan komponen listrik dengan solder.</p> <p><b>Pengumpulan Data :</b><br/>Mengumpulkan data yang dipertanyakan dan menentukan sumber (melalui benda konkrit, dokumen, buku, eksperimen) untuk menjawab pertanyaan yang diajukan tentang: pekerjaan perakitan komponen listrik dengan solder.</p> <p><b>Mengasosiasi :</b><br/>Mengkategorikan data dan menentukan hubungannya, selanjutnya disimpulkan dengan urutan dari yang sederhana sampai pada yang lebih kompleks terkait</p> | <p><b>Kinerja:</b><br/>Pengamatan sikap kerja dan kegiatan praktik Pekerjaan perakitan komponen listrik dengan solder</p> <p><b>Tes:</b><br/>Teslisan, tertulis, dan praktik terkait dengan: Pekerjaan perakitan komponen listrik dengan solder</p> <p><b>Portofolio:</b><br/>Laporan dan presentasi hasil kegiatan belajar</p> | 3 x 5 JP | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Training manual <i>Electrical electronic Industry, Australian Government Service, Canberra</i></li> <li>• <i>Industrial Control Wiring Guide, Second Edition, Bob Mercer,</i></li> </ul> |

|  |  |  |  |  |   |
|--|--|--|--|--|---|
|  |  | <p>dengan: Pekerjaan perakitan komponen listrik dengan solder.</p> <p><b>Mengkomunikasikan :</b><br/>Menyampaikan hasil konseptualisasi tentang: Pekerjaan perakitan komponen listrik dengan solder.</p> | Pekerjaan perakitan komponen listrik dengan solder |  | <p><i>Newnes, 2001</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Buku referensi dan artikel yang sesuai</li> </ul> |
|--|--|--|--|--|---|

Yogyakarta, 18 September 2017

Guru Pengampu



Y. Sri Wijayanto, S.Pd.



# YAYASAN PERGURUAN HAMONG PUTERA PAKEM SMK HAMONG PUTERA 2 PAKEM

KOMPETENSI KEAHLIAN

1. TEKNIK INSTALASI TENAGA LISTRIK (Terakreditasi A) 2. AGRIBISNIS TANAMAN PANGAN DAN HORTIKULTURA (Terakreditasi B)  
SK BAP S/ M D.I. YOGYAKARTA Nomor : 22.01/BAP-SM/TU/X/2015

Alamat : Pojok Harjobinangun Pakem Sleman D.I. Yogyakarta - 55582 - Telepon / Fax. : 0274-2860371

---

## RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN TAHUN PELAJARAN 2017/2018

---

Nama sekolah : SMK Hamong Putera 2 Pakem  
Mata Pelajaran : Pekerjaan Dasar Elektromekanik  
Kode Kompetensi : 011 KK 01  
Kelas / Semester : X / 1  
Pertemuan ke- : 1  
Alokasi Waktu : 2 x 45 menit  
Topik : Konsep Keselamatan dan Kesehatan Kerja

---

### A. KOMPETENSI INTI

1. Menghayati dan mengamalkan ajaran agama yang dianutnya.
2. Menghayati dan mengamalkan perilaku jujur, disiplin, tanggung jawab, peduli (gotong royong, kerjasama, toleran, damai), santun, responsif dan proaktif dan menunjukkan sikap sebagai bagian dari solusi atas berbagai permasalahan dalam berinteraksi secara efektif dengan lingkungan sosial dan alam serta dalam menempatkan diri sebagai cerminan bangsa dalam pergaulan dunia.
3. Memahami, menerapkan, menganalisis pengetahuan faktual, konseptual, prosedural berdasarkan rasa inginnya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya dan humaniora dengan wawasan kemanusiaan, kebangsaan, kemandirian, kebangsaan, kenegaraan, dan peradaban terkait fenomena dan kejadian, serta menerapkan pengetahuan prosedural pada bidang kajian yang spesifik sesuai dengan bakat dan minatnya untuk memecahkan masalah menggambar rencana instalasi penerangan.
4. Mengolah, menalar dan menyaji dalam ranah konkret dan ranah abstrak terkait dengan pengembangan dari yang dipelajarinya di sekolah secara mandiri, dan mampu menggunakan metode sesuai kaidah keilmuan.

### B. KOMPETENSI DASAR

- 3.1. Menentukan prosedur keamanan, dan kesehatan kerja di bidang pekerjaan elektromekanik.
- 4.1. Menerapkan prosedur keamanan dan kesehatan kerja di bidang pekerjaan elektromekanik.

### C. INDIKATOR PENCAPAIAN KOMPETENSI

1. Terlibat aktif dalam pembelajaran
2. Bekerjasama dalam kegiatan kelompok
3. Memahami konsep keselamatan dan kesehatan kerja

- Memahami penerapan konsep keselamatan dan kesehatan kerja

#### D. TUJUAN PEMBELAJARAN

Setelah selesai melaksanakan kegiatan pembelajaran, peserta didik diharapkan mampu:

- Memahami konsep keselamatan dan kesehatan kerja dengan baik sesuai dengan materi ajar.
- Menjelaskan konsep keselamatan dan kesehatan kerja dengan baik tanpa melihat buku catatan.
- Memahami penerapan konsep keselamatan dan kesehatan kerja di tempat kerja dengan baik sesuai dengan materi ajar.
- Menjelaskan penerapan konsep keselamatan dan kesehatan kerja di tempat kerja dengan baik tanpa melihat buku catatan.

#### E. MATERI PEMBELAJARAN

- Perilaku dan sikap aman
- Pengelolaan tempat kerja (bengkel)
- Lingkungan tempat kerja yang aman
- Perlindungan personal  
(Materi terlampir)

#### F. METODE PEMBELAJARAN

- Pendekatan ilmiah atau *scientific* (mengamati, menanya, mencoba, mengolah, menyajikan, menyimpulkan, dan mencipta)
- Pembelajaran kooperatif menggunakan kelompok diskusi
- Demonstrasi dan pemberian tugas

#### G. MEDIA PEMBELAJARAN

- Papan tulis
- Spidol
- Buku materi ajar

#### H. KEGIATAN PEMBELAJARAN

| Kegiatan         | Guru   | Waktu           | Siswa  |
|------------------|--|-----------------|--|
| <b>Pembukaan</b> | <ul style="list-style-type: none"> <li>Memberi salam dan mengkondisikan kelas</li> <li>Melakukan perkenalan</li> <li>Membuka pelajaran dengan berdoa</li> <li>Mempresensi siswa</li> <li>Motivasi: siswa diberikan gambaran</li> </ul> | <b>10 menit</b> | <ul style="list-style-type: none"> <li>Menjawab salam dari guru</li> <li>Posisi siap mengikuti pelajaran</li> <li>Ketua kelas memimpin doa</li> <li>Mendengarkan dengan seksama</li> </ul> |

|             |  |                 |   |
|-------------|--|-----------------|---|
|             | <p>mengenai materi yang akan diajarkan</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Menyampaikan tujuan pembelajaran</li> </ul>  |                 | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Mendengarkan dan mencatat</li> </ul> |
| <b>Inti</b> | <p><b>Mengamati:</b><br/>Peserta didik mencoba mencari tahu tentang peraturan K3, rambu-rambu K3, dan alat pelindung diri.</p> <p><b>Menanya:</b><br/>Peserta didik diberi kesempatan untuk bertanya terkait materi yang akan diajarkan.</p> <p><b>Mengeksplorasi:</b><br/>Mengumpulkan data yang dipertanyakan dan menentukan sumber untuk menjawab pertanyaan yang diajukan.</p> <p><b>Mengasosiasi:</b><br/>Mengekategorikan data yang menentukan hubungannya, selanjutnya disimpulkan dengan urutan yang sederhana sampai pada yang kompleks tentang peraturan K3, rambu-rambu K3, dan alat pelindung diri.</p> <p><b>Mengkomunikasi:</b><br/>Menyampaikan hasil konseptualisasi tentang materi dalam bentuk</p> | <b>60 menit</b> |   |

|                |   |                 |   |
|----------------|---|-----------------|---|
|                | lisan, tulisan, maupun gambar.  |                 |   |
| <b>Penutup</b> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Memberikan dan merangkum kesimpulan materi pembelajaran hari ini</li> <li>• Memberikan gambaran materi pembelajaran pertemuan berikutnya</li> <li>• Menutup pelajaran dan berdoa</li> <li>• Mengucapkan salam</li> </ul> | <b>20 menit</b> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Menyampaikan kesimpulan materi yang diperoleh pada hari ini</li> <li>• Ketua kelas memimpin doa</li> <li>• Menjawab salam dari guru</li> </ul> |

## I. SUMBER BELAJAR

1. Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan Republik Indonesia. (2013). *Pekerjaan Dasar Elektromekanik Semester 1*. Jakarta: Direktorat Pembinaan Sekolah Menengah Kejuruan. (Hal 1-15)
2. Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan Republik Indonesia. (2013). *Teknik Industri K3 dan Sikap Kerja Semester 1*. Jakarta: Direktorat Pembinaan Sekolah Menengah Kejuruan. (Hal 9-21)

## J. PENILAIAN

### 1. Teknik Penilaian

- Portofolio

Portofolio yang digunakan pada teknik penilaian ini dengan cara menilai hasil lembar kerja dari siswa yang berupa soal latihan dan pekerjaan rumah (PR). Penilaian portofolio ini bukan hanya sekedar menilai hasil kerja siswa, melainkan menilai kumpulan hasil kerja siswa untuk menunjukkan kompetensi, pemahaman, dan capaian siswa terhadap kompetensi dasar menentukan prosedur keamanan, dan kesehatan kerja di bidang pekerjaan elektromekanik.

### 2. Bentuk Instrumen Penilaian

- Soal Teori

| Tujuan                | Indikator  | Tingkatan |    |    |    |    |    |
|-----------------------|--|-----------|----|----|----|----|----|
|                       |  | C1        | C2 | C3 | C4 | C5 | C6 |
| 1. Memahami konsep K3 | 1. Dapat memahami konsep keselamatan dan kesehatan kerja | V         |    |    |    |    |    |
|                       | 2. Dapat memahami perilaku dan sikap aman                |           | V  |    |    |    |    |

|  |   |  |  |  |   |  |  |
|--|---|--|--|--|---|--|--|
| 2. Memahami penerapan K3 di tempat kerja | 3. Dapat memahami pengelolaan tempat kerja          |  |  |  | V |  |  |
|  | 4. Dapat memahami lingkungan tempat kerja yang aman |  |  |  | V |  |  |

### 3. Lembar Pengamatan Siswa

| No | Nama | Perilaku yang diamati pada pembelajaran |          |       |           |            |
|----|------|---|----------|-------|-----------|------------|
|    |      | Menghargai orang lain                   | Disiplin | Aktif | Kerjasama | Komunikasi |
| 1  |      |   |          |       |           |            |
| 2  |      |   |          |       |           |            |
| 3  |      |   |          |       |           |            |
| 4  |      |   |          |       |           |            |
| 5  |      |   |          |       |           |            |
| .. |      |   |          |       |           |            |

Catatan :

4=Sangat Baik

3=Baik

2=Sedang

1=Kurang baik

Rentang Skor = Skor Maksimal – Skor Minimal

$$= 16 - 4$$

$$= 12/4$$

$$= 3$$

### 4. Instrumen Penilaian

(Instrumen penilaian terlampir)

### K. SISTEM PENILAIAN

- Formula penilaian instrumen:

$$\text{Nilai} = (A*0,3) + (B*0,2) + (C*0,15) + (D*0,35)$$

- Formula penilaian akhir:

$$NA = (N1*0,1) + (N2*0,1) + (N3*0,25) + (N4*0,25) + (N5*0,3)$$

Keterangan:

NA = Nilai Akhir

N1 = Kehadiran (bobot 10%)

N2 = Keaktifan dalam pembelajaran (bobot 10%)

N3 = Latihan dan Tugas (25%)  
N4 = Ujian Tengah Semester (25%)  
N5 = Ujian Akhir Semester (30%)

Yogyakarta, 25 September 2017

Kepala Sekolah

Mengetahui,

Guru Pengampu

**Arif Sutono, S.Pd.**  
**NUPTK 9344 7476 4920 0003**

**Nandika Apriliyana**  
**NIM. 14518241009**

## LAMPIRAN MATERI

### Keselamatan Dan Kesehatan Kerja (K3)

Pada bab ini siswa akan belajar tentang prinsip-prinsip keamanan, kesehatan, kerja (*safety*) di tempat kerja. Siswa akan belajar juga bagaimana mengidentifikasi dan mengetahui potensi yang berbahaya di tempat kerja meliputi :

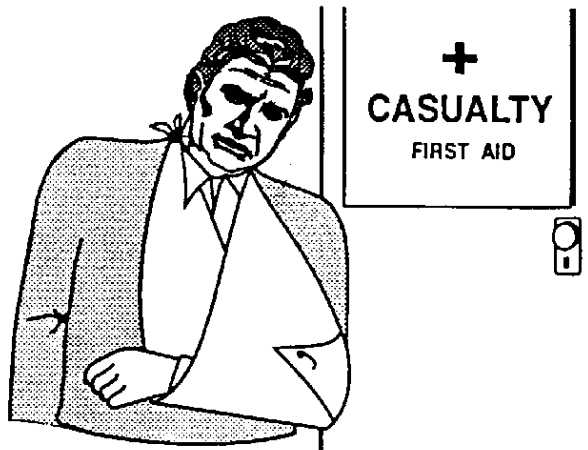
- Perilaku dan sikap kerja yang aman.
- Tindakan pemeliharaan tempat kerja.
- Lingkungan kerja yang aman
- Perlindungan personal
- Menggunakan peralatan tangan dan listrik dengan aman.
- Pemadam kebakaran.

Dengan demikian siswa dapat bekerja dengan aman ditempat kerja tanpa membahayakan dirinya sendiri atau orang lain. Untuk mencapai pembelajaran ini siswa harus dapat :

- Mendemonstrasikan latihan bekerja dengan aman.
- Mengidentifikasi dan mengetahui potensi yang berbahaya.

#### 1. Perilaku dan sikap aman.

Mengapa keamanan, kesehatan, kerja (*safety*) ditempat kerja sangat penting? Bahwa di suatu tempat kerja setiap tahun lebih dari 50 orang meninggal, lebih dari 35,000 orang cedera dan lebih dari 5,000 orang sakit yang diakibatkan oleh tempat kerja yang tidak aman. Biaya yang harus ditanggung untuk semua ini adalah menakjubkan \$ 2.5 Milyar. Tetapi kita dapat mencegahnya dengan :



Gambar 1-1. Kecelakaan dapat dicegah.

- Mengembangkan kesadaran terhadap keamanan, kesehatan, kerja.
- Memperlakukan keamanan, kesehatan, kerja (*safety*) di tempat kerja.
  - a. Mengembangkan kesadaran keamanan, kesehatan, kerja (*safety*)

Keamanan, kesehatan, kerja (*safety*) adalah bagian yang mutlak untuk melatih anda dan anda mengembangkan kebiasaan berfikir dan berperilaku aman (*safety*) setiap saat.

Belajar bekerja dengan aman :

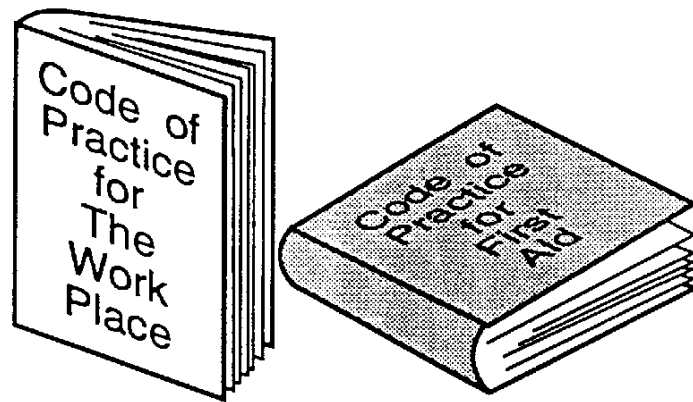
Kapanpun anda mempelajari sesuatu tentang pekerjaan, anda harus belajar dan bertanya bagaimana bekerja dengan aman (*safety*).

Mencegah kecelakaan :

Bersikap jeli terhadap pencegahan kecelakaan dan sadar terhadap penyebab dan konsekwensi dari kecelakaan. Jika anda tahu apa penyebab kecelakaan, pasti anda tahu apa yang tidak akan dikerjakan.

Peringatan Keamanan :

Luangkan waktu untuk membaca peringatan keamanan, kesehatan, kerja (*safety*). Sebagai contoh daftar pencegahan keamanan terhadap bahan kimia.



Gambar 1-2. Peringatan keamanan, kesehatan, kerja (*safety*).

Keberadaan tempat kerja anda :

Ketahui keberadaan tempat kerja anda secara tuntas, meliputi lokasi :

- Pemadam kebakaran.
- Peralatan pertolongan pertama pada kecelakaan.
- Saklar darurat atau emergensi daya listrik.
- Peralatan proteksi dan baju pelindung.
- Pintu darurat keluar.

b. Perilaku aman di tempat kerja

Tingkah laku anda sendiri yang menjadi aman selama bekerja dan istirahat. Mungkin anda dapat bermain bola, secara ekstrim akan membahayakan tempat kerja.

- Jangan menyandung atau menyenggol orang lain.
- Selalu berjalan di tempat kerja, jangan lari.
- Jangan bergurau.
- Jangan memperlakukan alat pemadam kebakaran.

- Jangan memperlakukan alat atau peralatan bengkel.
- Jangan mengganggu pengoperasian peralatan atau alat yang berbahaya.
- Konsetrasi pada pekerjaan, tetapi sadar kejadian apa disekitar tempat kerja anda.
- Taati rambu-rambu keamanan dan pembatas terhadap area terlarang.

## 2. Pemeliharaan Bengkel (Industrial Housekeeping).

*Industrial Housekeeping* artinya tindakan pemeliharaan pada tempat kerja anda. Luangkan waktu untuk menjaga tempat kerja bersih dan rapih.

### a. Area Tempat Kerja (*The Work Area*).

Jagalah Kebersihan Tempat Kerja :

Jagalah kebersihan lorong atau gang, tangga dan lintasan untuk berjalan kaki setiap saat. Setiap orang harus dapat bebas bergerak disekitar tempat kerja tanpa resiko tersandung atau secara khusus yakinkan bahwa tidak ada hambatan dan bersih pada jalan keluar. Pada keadaan darurat, waktu yang berharga dan kehidupan apapun harus aman jika semua orang berlari pada lorong (tempat berjalan).

Sediakan Tempat Sampah :

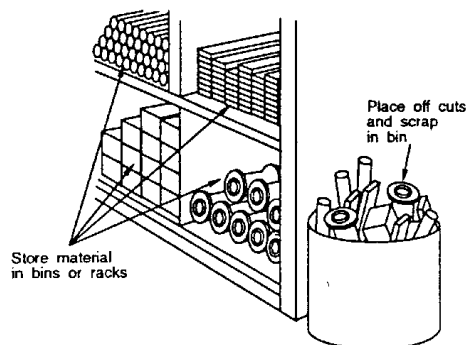
Buanglah sampah dan bahan yang tidak terpakai pada tempatnya yang benar.

Bersihkan (*Clean Up*) :

Setelah selesai melakukan pekerjaan harus selalu membersihkan sampah dan bahan yang tidak terpakai. Jika terdapat oli, cat, stempet atau minyak harus dibersihkan supaya tidak menimbulkan kebakaran, atau menyebabkan orang terpeleset.

Tempat Penyimpanan Bahan (*Store Material*) :

Bila anda telah menyelesaikan suatu pekerjaan selanjutnya simpanlah bahan-bahan pada tempat (lemari/rak) atau gudang yang telah disediakan.



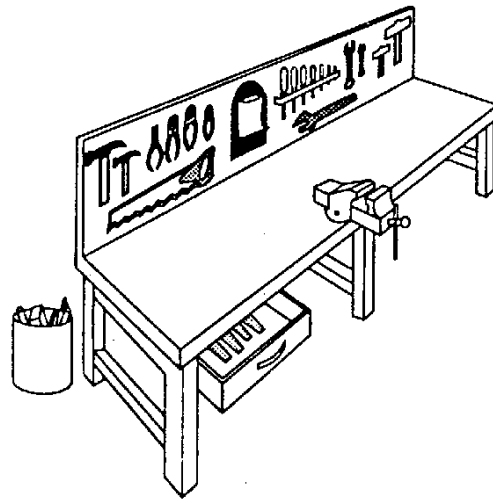
Gambar 1-3. Area tempat penyimpanan bahan.

### b. Mengorganisir Meja Kerja.

Peralatan dan buku manual yang anda butuhkan harus ditempatkan dengan aman pada saat anda melakukan pekerjaan pada meja kerja, akan membahayakan jika tidak ditempatkan dengan benar dan aman terhadap anda untuk bekerja dengan aman.

Tempat untuk bekerja :

Tempat untuk bekerja dapat diwujudkan pada meja dengan menepatkan beberapa peralatan. Peralatan di tempatkan pada papan peralatan yang ada gambarnya adalah suatu ide yang bagus. Anda juga akan menghemat ruangan untuk menyimpan alat dan peralatan yang tidak digunakan pada rak yang benar atau kotak alat.



Gambar 1-4. Tempat untuk bekerja.

c. Perilaku Personal (*Personal Behavior*).

Jika anda merokok, lakukan pada tempat yang sudah disediakan atau area yang aman dan harus menggunakan asbak untuk mencegah kebakaran. Selalu meyakinkan bahwa api rokok sudah padam. Untuk alasan keamanan dan kesehatan pada kebanyakan tempat kerja, merokok dapat dilakukan di dalam gedung.

Anda dilarang makan atau minum pada meja kerja, ataupun di tempat kerja. Sesuatu yang membahayakan adalah residu atau kontaminasi bahan kimia dapat dikonsumsi melalui makanan dan akhirnya anda akan sakit. Bahan untuk menyolder akan terakumulasi ke dalam tubuh anda secara perlahan-lahan. Cucilah tangan anda setelah menyolder dan jangan memegang bahan solder dengan mulut anda.

3. Lingkungan yang aman (*Environmental Safety*).

Lingkungan disekitar tempat kerja anda dapat mempengaruhi kesehatan dan keamanan kerja (*safety*). Ada tiga faktor utama yang mempengaruhi lingkungan:

- Temperatur.
- Pencahayaan (*Lighting*).
- Kebisingan (*Noise*).

a. Temperatur.

Temperatur yang cocok di tempat kerja adalah antara 20 derajat celsius sampai dengan 25 derajat celsius untuk orang yang sedang melakukan pekerjaan ringan.

Untuk yang sedang melakukan pekerjaan berat harus dibawah 20 derajat celsius, hindari kelebihan panas pada tubuh anda.

Kelebihan panas atau dingin akan menyebabkan kehilangan konsentrasi kerja dan akan menyebabkan kecelakaan.

b. Pencahayaan (*Lighting*).

Untuk melakukan pekerjaan yang efektif, akurat dan aman anda membutuhkan kondisi penglihatan yang baik. Pencahayaan yang tidak baik dapat menyebabkan kelelahan, masalah penglihatan yang berkepanjangan, ketegangan mata, sakit kepala dan kecelakaan. Anda bisa tertolong dengan merealisasikan kondisi penerangan yang baik.

Penggunaan cahaya yang tersedia :

Kebanyakan tempat kerja memiliki pencahayaan alami dari jendela, pencahayaan buatan dari atas dan pencahayaan lokal untuk pekerjaan khusus. Anda harus menggunakan sumber pencahayaan tersebut :

- Menggambar sebaiknya dibelakang gordan jendela.
- Yakinkan pencahayaan buatan dari atas memadai.
- Menggunakan lampu khusus untuk pekerjaan di tempat tertutup.

Matikan lampu jika anda tidak menggunakannya, tetapi jangan coba-coba untuk menghemat uang dengan tidak menggunakan lampu, kesehatan anda jauh lebih penting.



Gambar 1-5. Penggunaan lampu untuk pekerjaan di tempat tertutup.

Pemeliharaan Pencahayaan :

Kecerahan sumber cahaya dapat berkurang diatas 50% jika lampu pencahayaan sudah kotor dan lama. Anda dapat memelihara pencahayaan tersebut dengan :

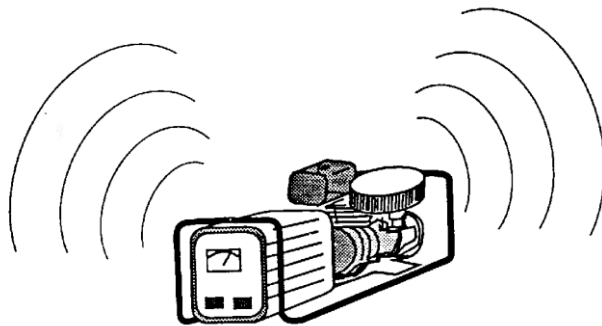
- Mengganti lampu yang rusak
- Memperbaiki lampu secara berkala
- Jagalah kebersihan jendela dan sumber pencahayaan
- Laporkan jika area tertentu illuminasinya tidak bagus

### c. Kebisingan (*Noise*).

Suara yang tidak kita sukai disebut kebisingan (*noise*), tetapi ini sering sekali menjadi kecenderungan personal. Sebagai contoh seseorang barangkali menganggap bahwa musik *rock heavy-metal* merupakan kebisingan (*noise*). Bagaimanapun juga ketinggian kekuatan (*level*) suara atau kebisingan membahayakan.

Pengaruh kebisingan yang berlebihan :

Kebisingan dapat menyebabkan kerusakan permanen pada telinga anda, meningkatkan tingkat emosi (*stress*) dan mengurangi konsentrasi. Membuat orang kesukaran berkomunikasi yang dapat menyebabkan kesalahan fahaman dengan orang lain yang akan mengakibatkan kecelakaan atau efisiensi kerja menjadi tidak baik.



Gambar 1-6. Pengaruh kebisingan yang berlebihan.

Tingkat kebisingan yang berlebihan :

Kebisingan dari bengkel kerja pelat adalah cukup keras bisa menyebabkan cedera pada pendengaran anda, sedangkan kebisingan dari pengelingan (*rivet hammer*) adalah diatas ambang dasar rasa sakit secara ekstrim berbahaya. Latar belakang kebisingan yang akan menampak gangguan pada waktu tertentu, dapat menyebabkan cedera pendengaran jika anda mengalaminya bertahun-tahun.

Memproteksi kebisingan :

Cara terbaik memproteksi kebisingan yang baik adalah mengurangi sumber kebisingan pada tingkat yang aman. Ini dapat direalisasikan dengan :

- Menggunakan mesin peredam atau metoda bekerja
- Mengurangi getaran mesin dengan peredam
- Menjauhkan mesin yang bising jauh dari manusia
- Menutup mesin yang bising

Anda dapat menggunakan pelindung telinga (*ear protector*). Kesadaran dengan menggunakan pelindung telinga saat bekerja jika digunakan untuk selama waktu bekerja. Jika anda membukanya untuk waktu yang singkat pendengaran anda masih berbahaya.

### 4. Perlindungan Personal (Personal Protection).

Anda dapat mencegah kecelakaan terhadap diri anda sendiri dengan menggunakan pakaian yang benar dan peralatan yang sesuai dengan kondisi

pekerjaan. Melindungi diri sendiri merupakan salah satu dari pertimbangan pertama anda sebelum memulai suatu pekerjaan. Anda tidak akan selalu dapat bekerja dengan aman, tetapi anda akan bekerja dengan percaya diri. Terdapat tiga area perlindungan personal sebagai pertimbangan :

- Faktor resiko personal
- Pakaian pelindung.
- Peralatan pelindung.

a. Faktor Resiko Personal (*Personal Risk Factor*).

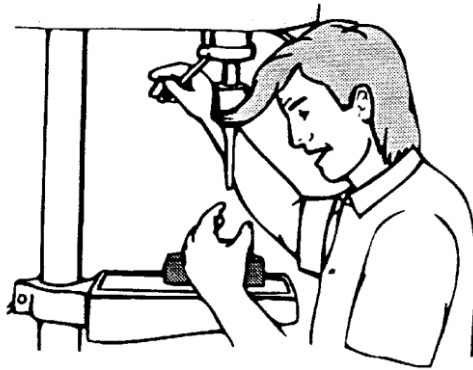
Bila bekerja dengan mesin yang berputar seperti mesin bor, anda harus meyakinkan bahwa tidak akan terjadi sesuatu pada bagian yang bergerak.

Cincin dan jam tangan :

Jika cincin dan jam tangan anda terkait, anda akan kehilangan jari atau kemungkinan tangan, untuk keamanan sebaiknya jangan menggunakan cincin dan jam tangan pada waktu bekerja.

Rambut Panjang :

Untuk mencegah kemungkinan kulit kepala anda tersobek, jagalah selalu rambut panjang anda dengan menggunakan penutup kepala atau jaring-jaring rambut.



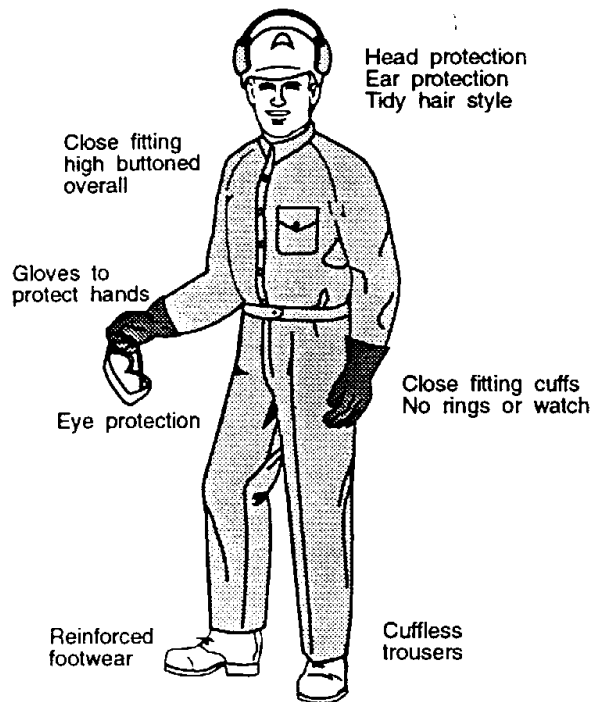
Gambar 1-7. Keadaan rambut panjang.

Pakaian Longgar :

Anda harus selalu memakai pakaian secara logis. Lengan baju longgar, baju sobek, baju tanpa kancing, dasi, ikat pinggang dapat mengakibatkan terkait. (juga tidak terlalu ketat pakaian yang anda pakai sehingga mengganggu pergerakan anda secara alami).

b. Pakaian pelindung (*Protective Clothing*).

Pada saat tidak melakukan suatu pekerjaan anda harus selalu berpakaian dengan mode terbaru dan juga pakaian yang sesuai dengan musimnya, tetapi pada saat anda melakukan pekerjaan pakaian anda harus aman.



Gambar 1-8. Pakaian kerja yang aman (*safety*).

Mengenakan pakaian yang kokoh :

Sekarang ini tersedia pakaian dengan beberapa perlindungan terhadap abrasi dan tahan robek. Pakaian dengan lengan pendek tidak dianjurkan karena tidak melindungi sebagian anggota badan anda.

Mengenakan pakaian tanpa lengan kemeja dan celana panjang :

Tidak dapat melindungi anda jika jatuh atau ada percikan bunga api dan serpihan yang berbahaya.

Mengenakan sepatu yang kuat (*Safety Shoes*) :

Ini akan melindungi anda dari logam yang tajam dan paku yang menonjol. Sepatu *safety* dilengkapi dengan pelindung jari kaki yang terbuat dari baja dengan kekuatan tertentu, yang akan melindungi anda dari suatu objek berat yang terjatuh. Ini sangat penting untuk melindungi jari dan kaki anda mencakup perlindungan dari tumpahan cairan yang berbahaya (antara lain air keras , teh atau kopi panas).

c. Peralatan pelindung (*Protective Devices*).

Beberapa pekerjaan mempunyai potensi yang membahayakan, dan ada batasan yang luas dengan tersedia peralatan pelindung. Peralatan ini dirancang untuk melindungi kepala, mata, telinga, tangan dan paru-paru anda. Apapun peralatan pelindung yang anda gunakan akan memberikan perlindungan semaksimal mungkin jika jenisnya benar, dipakai dengan benar, dan kondisinya bagus.

Lindungi Kepala Anda :

Pelindung kepala (*safety helm*) harus digunakan di lapangan pada pekerjaan konstruksi. Juga harus digunakan di bengkel yang ada potensi bahaya dari objek yang jatuh atau penyangga yang menonjol.

Lindungi Mata Anda :

Gunakan kacamata pengaman atau pelindung muka untuk melindungi bahaya dari serpihan benda kecil yang terbang ketika mengebor. Juga akan melindungi mata anda dari percikan logam panas ketika menyolder, atau dari bahan kimia ketika membersihkan pcb (*panel circuit board*).

Lindungi Telinga Anda :

Harus menggunakan pelindung telinga (*Ear Muffs*) dimanapun jika ada suara nyaring/keras, atau kebisingan dengan frekuensi tinggi. Tidak pernah ada toleransi pada kebisingan yang berlebihan, membiarkan telinga anda "digunakan untuk itu". Selanjutnya mungkin terlambat untuk itu, anda akan menjadi salah satu bagian atau seluruhnya tidak bisa mendengar. Jangan dibuka pelindung telinga walaupun sebentar.

Tersedia juga pelindung telinga yang dirancang secara khusus, tetapi tidak pernah menempel pada telinga anda ini yang akan menimbulkan bahaya. Jangan menukarkan pelindung telinga anda dengan orang lain, gunakan untuk anda sendiri sehingga terhindar dari infeksi telinga.

Lindungi Tangan Anda :

Gunakan sarung tangan dengan bahan yang sesuai kapanpun anda membawa objek atau cairan yang berbahaya. Sarung tangan dengan bahan kulit yang kuat dapat digunakan untuk membawa bahan yang panas atau tajam seperti besi pelat. Sarung tangan plastik dapat melindungi tangan anda kapanpun anda menggunakan bahan kimia.

Lindungi Paru-paru Anda :

Alat bantu pernapasan (*Respirator*) dan masker dapat membantu pencegahan pernafasan pada zat beracun atau uap yang berbahaya. Tetapi yakinkan bahwa anda memilih jenisnya yang benar, sebagai contoh saringan yang dirancang untuk menghentikan debu, tidak digunakan untuk menghentikan uap kimia. Bahan kimia yang digunakan pada komponen elektronik kemungkinan dianggap berbahaya. Anda juga dapat mengurangi bahaya terhadap diri anda sendiri dengan meyakinkan bahwa ventilasi ruangan sudah memenuhi syarat dan menggunakan Sistem Ekstraksi Uap (*Fume Extraction System*).

## 5. Penggunaan Perkakas Tangan dan Listrik yang Aman (Safe use of hand and power tools).

Untuk setiap pekerjaan yang anda kerjakan akan menggunakan alat atau peralatan yang dibutuhkan sesuai dengan jenisnya. Kebanyakan peralatan tersebut

sangat berbahaya, dan akan menyebabkan cedera jika tidak digunakan dengan benar. Anda tidak semestinya membawa peralatan tersebut untuk suatu jaminan. Alat dapat digeneralisasikan menjadi dua kelompok :

- Perkakas Tangan (*Hand Tools*).
- Perkakas Listrik (*Power Tools*).

## LEMBAR PENILAIAN

Soal Pertanyaan:

1. Tuliskan empat cara mengembangkan kesadaran keamanan dan kesehatan kerja! (bobot 30%)
2. Mengapa pemeliharaan bengkel (Industrial Housekeeping) sangat penting? (bobot 30%)
3. Tuliskan empat cara untuk mengatasi kebisingan berlebihan yang dapat mempengaruhi anda! (bobot 20%)
4. Mengapa mengenakan pakaian tanpa lengan kemeja dan celana panjang berbahaya? (20%)

Jawaban:

1. Belajar bekerja dengan aman : Kapanpun anda mempelajari sesuatu tentang pekerjaan, anda harus belajar dan bertanya bagaimana bekerja dengan aman (safety).  
Mencegah kecelakaan : Bersikap jeli terhadap pencegahan kecelakaan dan sadar terhadap penyebab dan konsekwensi dari kecelakaan. Jika anda tahu apa penyebab kecelakaan, pasti anda tahu apa yang tidak akan dikerjakan.  
Peringatan Keamanan : Luangkan waktu untuk membaca peringatan keamanan, kesehatan, kerja (safety). Sebagai contoh daftar pencegahan keamanan terhadap bahan kimia.  
Keberadaan tempat kerja anda : Ketahuilah keberadaan tempat kerja anda secara tuntas, meliputi lokasi :  
• Pemadam kebakaran, • Peralatan pertolongan pertama pada kecelakaan, • Saklar darurat atau emergensi daya listrik, • Peralatan proteksi dan baju pelindung, • Pintu darurat keluar.
2. Agar peralatan bengkel serta lingkungan bengkel terawat dan terjaga keadaannya sehingga tercipta usasana bengkel yang sesuai dan memenuhi syarat keselamatan dan kesehatan kerja.
3. Menggunakan mesin peredam atau metoda bekerja, mengurangi getaran mesin dengan peredam, menjauhkan mesin yang bising jauh dari manusia, dan menutup mesin yang bising.
4. Karena mengenakan pakaian tanpa lengan kemeja dan celana panjang tidak dapat melindungi anda jika jatuh atau jika ada percikan bunga api dan serpihan yang berbahaya sehingga tidak dianjurkan untuk pekerjaan bengkel.



# YAYASAN PERGURUAN HAMONG PUTERA PAKEM SMK HAMONG PUTERA 2 PAKEM

KOMPETENSI KEAHLIAN

1. TEKNIK INSTALASI TENAGA LISTRIK (Terakreditasi A) 2. AGRIBISNIS TANAMAN PANGAN DAN HORTIKULTURA (Terakreditasi B)  
SK BAP S/ M D.I. YOGYAKARTA Nomor : 22.01/BAP-SM/TU/X/2015

Alamat : Pojok Harjobinangun Pakem Sleman D.I. Yogyakarta - 55582 - Telepon / Fax. : 0274-2860371

---

## RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN TAHUN PELAJARAN 2017/2018

---

Nama sekolah : SMK Hamong Putera 2 Pakem  
Mata Pelajaran : Pekerjaan Dasar Elektromekanik  
Kode Kompetensi : 011 KK 01  
Kelas / Semester : X / 1  
Pertemuan ke- : 2  
Alokasi Waktu : 3 x 45 menit  
Topik : Operasi Alat Ukur Untuk Pengukuran Dimensional (Mekanik)

---

### A. KOMPETENSI INTI

1. Menghayati dan mengamalkan ajaran agama yang dianutnya.
2. Menghayati dan mengamalkan perilaku jujur, disiplin, tanggung jawab, peduli (gotong royong, kerjasama, toleran, damai), santun, responsif dan proaktif dan menunjukkan sikap sebagai bagian dari solusi atas berbagai permasalahan dalam berinteraksi secara efektif dengan lingkungan sosial dan alam serta dalam menempatkan diri sebagai cerminan bangsa dalam pergaulan dunia.
3. Memahami, menerapkan, menganalisis pengetahuan faktual, konseptual, prosedural berdasarkan rasa inginnya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya dan humaniora dengan wawasan kemanusiaan, kebangsaan, kemandirian, dan peradaban terkait fenomena dan kejadian, serta menerapkan pengetahuan prosedural pada bidang kajian yang spesifik sesuai dengan bakat dan minatnya untuk memecahkan masalah.
4. Mengolah, menalar dan menyaji dalam ranah konkret dan ranah abstrak terkait dengan pengembangan dari yang dipelajarinya di sekolah secara mandiri, dan mampu menggunakan metode sesuai kaidah keilmuan.

### B. KOMPETENSI DASAR

- 3.2. Menentukan kondisi operasi alat ukur untuk pengukuran dimensional (mekanik)
- 4.2. Melakukan pekerjaan pengukuran dimensi (mekanik)

### C. INDIKATOR PENCAPAIAN KOMPETENSI

1. Terlibat aktif dalam pembelajaran
2. Bekerjasama dalam kegiatan kelompok
3. Memahami macam-macam alat ukur mekanik
4. Memahami cara penggunaan alat ukur mekanik
5. Memahami kondisi alat ukur mekanik

#### D. TUJUAN PEMBELAJARAN

Setelah selesai melaksanakan kegiatan pembelajaran, peserta didik diharapkan mampu:

1. Memahami macam-macam alat ukur dengan baik sesuai dengan materi ajar.
2. Menjelaskan macam-macam alat ukur dengan baik tanpa melihat buku catatan.
3. Memahami cara penggunaan alat ukur mekanik sesuai dengan fungsinya.
4. Menjelaskan cara penggunaan alat ukur mekanik dengan baik tanpa melihat buku catatan.
5. Memahami kondisi alat ukur mekanik dengan baik sesuai dengan materi ajar.
6. Menjelaskan cara perawatan alat ukur mekanik dengan baik sesuai dengan panduan.

#### E. MATERI PEMBELAJARAN

1. Macam-macam alat ukur mekanik
2. Cara Penggunaan alat ukur mekanik
3. Cara Perawatan alat ukur mekanik

#### F. METODE PEMBELAJARAN

1. Pendekatan ilmiah atau *scientific* (mengamati, menanya, mencoba, mengolah, menyajikan, menyimpulkan, dan mencipta)
2. Pembelajaran kooperatif menggunakan kelompok diskusi
3. Demonstrasi dan pemberian tugas

#### G. MEDIA PEMBELAJARAN

1. Papan tulis
2. Spidol
3. Alat ukur mekanik (jangka sorong, mikrometer, mistar baja, penyiku)
4. Macromedia flash jangka sorong dan mikrometer
5. Macam-macam benda tabung berukuran kecil

#### H. KEGIATAN PEMBELAJARAN

| Kegiatan         | Guru  | Waktu           | Siswa   |
|------------------|---|-----------------|---|
| <b>Pembukaan</b> | <ul style="list-style-type: none"><li>• Memberi salam dan mengkondisikan kelas</li><li>• Membuka pelajaran dengan berdoa</li><li>• Mempresensi siswa</li><li>• Motivasi: siswa diberikan gambaran mengenai materi yang akan diajarkan</li></ul> | <b>10 menit</b> | <ul style="list-style-type: none"><li>• Menjawab salam dari guru</li><li>• Posisi siap mengikuti pelajaran</li><li>• Ketua kelas memimpin doa</li><li>• Mendengarkan dengan seksama</li><li>• Mendengarkan dan mencatat</li></ul> |

|             |   |                  |  |
|-------------|---|------------------|--|
|             | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Menyampaikan tujuan pembelajaran</li> </ul>  |                  |  |
| <b>Inti</b> | <p><b>Mengamati:</b><br/>Peserta didik mencoba mencari tahu tentang macam-macam alat ukur mekanik beserta fungsinya.</p> <p><b>Menanya:</b><br/>Peserta didik diberi kesempatan untuk bertanya terkait materi yang akan diajarkan.</p> <p><b>Mengeksplorasi:</b><br/>Mengumpulkan data yang dipertanyakan dan menentukan sumber untuk menjawab pertanyaan yang diajukan.</p> <p><b>Mengasosiasi:</b><br/>Mengekategorikan data yang menentukan hubungannya, selanjutnya disimpulkan dengan urutan yang sederhana sampai pada yang kompleks tentang macam-macam alat ukur mekanik, kegunaan, dan cara perawatannya.</p> <p><b>Mengkomunikasi:</b><br/>Menyampaikan hasil konseptualisasi tentang materi dalam bentuk</p> | <b>100 menit</b> |  |



|                                      |   |   |   |  |   |  |  |
|--------------------------------------|---|---|---|--|---|--|--|
| 1. Memahami teori alat ukur mekanik  | 1. Dapat memahami macam-macam alat ukur mekanik     | V |   |  |   |  |  |
|                                      | 2. Dapat memahami cara penggunaan alat ukur mekanik |   | V |  |   |  |  |
| 2. Memahami cara perawatan alat ukur | 3. Dapat memahami pengelolaan tempat kerja          |   |   |  | V |  |  |

### 3. Lembar Pengamatan Siswa

| No | Nama | Perilaku yang diamati pada pembelajaran |          |       |           |            |
|----|------|---|----------|-------|-----------|------------|
|    |      | Menghargai orang lain                   | Disiplin | Aktif | Kerjasama | Komunikasi |
| 1  |      |   |          |       |           |            |
| 2  |      |   |          |       |           |            |
| 3  |      |   |          |       |           |            |
| 4  |      |   |          |       |           |            |
| 5  |      |   |          |       |           |            |
| .. |      |   |          |       |           |            |

Catatan :

4=Sangat Baik

3=Baik

2=Sedang

1=Kurang baik

Rentang Skor = Skor Maksimal – Skor Minimal

$$= 16 - 4$$

$$= 12/4$$

$$= 3$$

### 4. Instrumen Penilaian

(Instrumen penilaian terlampir)

### K. SISTEM PENILAIAN

- Formula penilaian instrumen:

$$\text{Nilai} = (A \cdot 0,3) + (B \cdot 0,3) + (C \cdot 0,4)$$

- Formula penilaian akhir:

$$NA = (N1 \cdot 0,1) + (N2 \cdot 0,1) + (N3 \cdot 0,25) + (N4 \cdot 0,25) + (N5 \cdot 0,3)$$

Keterangan:

NA = Nilai Akhir  
N1 = Kehadiran (bobot 10%)  
N2 = Keaktifan dalam pembelajaran (bobot 10%)  
N3 = Latihan dan Tugas (25%)  
N4 = Ujian Tengah Semester (25%)  
N5 = Ujian Akhir Semester (30%)

Yogyakarta, 2 Oktober 2017

Mengetahui,  
Kepala Sekolah

Guru Pengampu

**Arif Sutono, S.Pd.**  
**NUPTK 9344 7476 4920 0003**

**Nandika Apriliyana**  
**NIM. 14518241009**

## LAMPIRAN MATERI

### Satuan Dan Pengukuran

Tinggi badan 160 cm, berat badan 50 Kg, tekanan darah 120/80, dan sebagainya merupakan angka yang diperoleh dari hasil pengukuran. Hasil dari setiap angka yang diperoleh bermakna dengan satuan yang selalu melekat bersama dengan angka tersebut. Satuan untuk setiap pengukuran masih terdapat perbedaan, misalnya pada pengukuran panjang. Ukuran panjang seperti satu jengkal, satu hasta, dan lain-lain masih terkadang digunakan dalam kehidupan sehari-hari. Dari fakta-fakta tersebut akan mungkin banyak pertanyaan yang muncul, misalnya: Bagaimana jika angka-angka tersebut tanpa disertai satuan? Bagaimana jika tidak ada satuan standar dalam setiap pengukuran? Pertanyaan-pertanyaan tersebut akan terjawab dengan ulasan selengkapnya dari bab ini.

#### A. Pengukuran, Satuan dan Sistem Satuan Internasional (SI) Besaran-Besaran Fisik

Salah satu aspek penting dalam sains adalah observasi atau pengamatan terhadap kejadian-kejadian. Observasi, bersama dengan pelaksanaan eksperimen dan pengukuran yang dilakukan secara saksama, adalah salah satu dari proses ilmiah. Hasil-hasil observasi, eksperimen, dan pengukuran dapat membantu mencetuskan suatu teori dan sebaliknya teori tersebut juga dapat runtuh berdasarkan observasi, eksperimen, dan pengukuran. Pengukuran besaran fisik mencakup perbandingan besaran tersebut dengan beberapa nilai satuan besaran tersebut, yang telah didefinisikan secara tepat. Pengukuran kuantitas apapun dilakukan relatif terhadap standar atau satuan (unit). Satuan didefinisikan sebagai sesuatu yang digunakan untuk menyatakan hasil pengukuran, atau perbandingan dalam suatu pengukuran. Sebagai contoh mengukur panjang buku dan diperoleh 15 cm, tetapi bagaimana jika diperoleh angka tersebut hanya 15, tentunya tidak bisa dibenarkan karena angka tanpa satuan tidak memiliki makna sama sekali.

Untuk setiap besaran fisik dapat dinyatakan dalam satuan-satuan pokok yang perlu distandarisasi. Pemilihan satuan standar untuk setiap besaran fisik menghasilkan suatu sistem satuan.

1. Sistem Satuan Sains yang sangat dekat dengan observasi dan pengukuran mengharuskan penggunaan satu set satuan yang konsisten. Di zaman sekarang ini sistem satuan terpenting adalah Sistem Internasional (SI) yang berasal dari Bahasa Prancis
2. Systeme International. Dalam satuan SI, satuan panjang standar adalah meter, satuan waktu adalah sekon, dan satuan massa standar adalah kilogram. Sistem ini juga dikenal dengan system MKS (Meter-Kilogram-Sekon).

Sistem untuk pengukuran yang kedua adalah sistem cgs (Centimeter-Gram-Sekon). Sistem tersebut adalah satuan-satuan standar dari pengukuran panjang, massa, dan waktu seperti halnya MKS.

Besaran-besaran fisik terbagi menjadi dua kategori yaitu besaran pokok dan besaran turunan. Satuan-satuan yang terkait dengan jenis besaran yang tersebut disebut satuan pokok dan satuan turunan.

### 3. Besaran Pokok

Besaran pokok didefinisikan berdasarkan standar tertentu. Para ilmuwan menyederhanakan besaran-besaran pokok sesuai dengan lingkungan fisik makhluk hidup. Besaran pokok dibagi menjadi tujuh jenis yang menggunakan satuan SI yang dapat dilihat pada Tabel 1.1.

Tabel 1.1 Besaran Pokok dan Satuan dalam SI

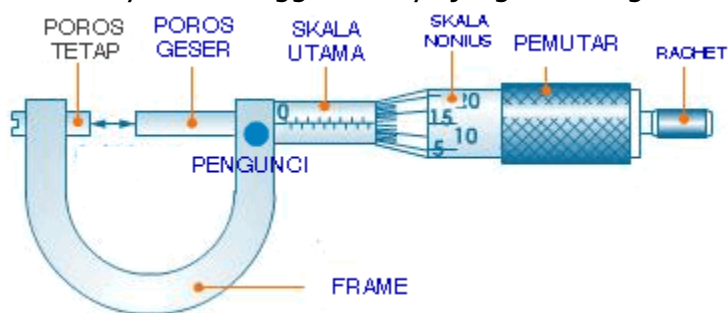
| Besaran           | Satuan   | Singkatan Satuan |
|-------------------|----------|------------------|
| Panjang           | meter    | m                |
| Waktu             | sekon    | s                |
| Massa             | kilogram | kg               |
| Arus Listrik      | ampere   | A                |
| Suhu              | kelvin   | K                |
| Jumlah zat        | mol      | mol              |
| Intensitas cahaya | kandela  | cd               |

### Pengukuran Besaran Pokok

Pengukuran besaran pokok menggunakan alat ukur yang sesuai. Pengukuran besaran pokok yang menggunakan beberapa alat ukur yang masing-masing berbeda tingkat ketelitiannya. Berikut akan dibahas masing-masing alat-alat ukur yang digunakan untuk tiap besaran pokok (kecuali jumlah zat karena jumlah zat tidak diukur secara langsung tetapi melalui pengukuran massa).

#### a. Panjang

Pengukuran panjang bisa jadi menjadi pengukuran yang paling sering kita temui di kehidupan sehari-hari. Alat yang paling sering ditemui untuk mengukur panjang suatu benda adalah mistar atau meteran untuk jarak yang lebih panjang. Namun untuk mengukur panjang benda yang kecil atau tipis, diperlukan alat ukur yang tingkat ketelitiannya lebih tinggi misalnya jangka sorong dan mikrometer sekrup.



Gambar 1.1 Mikrometer Sekrup

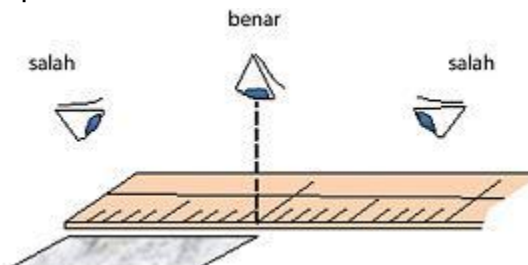
Sumber: <http://www.rumushitung.com>

Mikrometer sekrup seperti yang disajikan pada Gambar 1.1 merupakan alat ukur panjang yang tingkat ketelitiannya lebih tinggi dibandingkan mistar maupun jangka sorong. Alat ini mampu mengukur hingga 0,01 mm sehingga untuk mengukur ketebalan

benda yang tipis harus menggunakan mikrometer sekrup. Lalu, bagaimana cara menggunakan mikrometer sekrup? Berikut 5 langkah menggunakan alat ukur mikrometer sekrup yaitu:

- 1) Lakukan pengecekan untuk memastikan apakah poros tetap dan poros geser bertemu skala dan skala nonius utama menunjukkan angka nol,
- 2) Buka rahang dengan menggerakkan pemutar ke arah kiri sampai benda dapat masuk ke dalam rahang,
- 3) Letakkan benda di antara poros tetap dan poros geser lalu tutup kembali rahang hingga tepat menjepit benda,
- 4) Putarlah pengunci agar pemutar tidak bisa bergerak lagi,
- 5) Dengarkan bunyi "klik" yang muncul.

Kesalahan yang biasa dilakukan pengamat ketika mengukur apalagi mengukur panjang adalah posisi mata tidak tegak lurus dengan skala yang dibaca sehingga angka yang terbaca salah. Hasil pengukuran bisa jadi menjadi lebih kecil atau menjadi lebih besar meskipun itu kesalahan sekitar 0,50 cm. Kesalahan ini disebut dengan kesalahan paralaks.

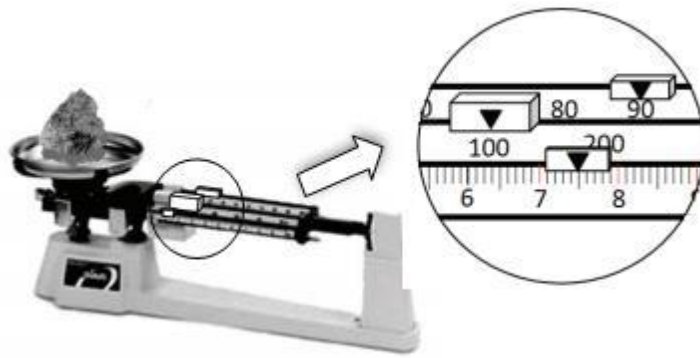


**Gambar 1.2** Kesalahan Paralaks dimana mata tidak tegak lurus pada skala yang diamati. Sumber. Wahono, dkk, 2013

## b. Massa

Mengukur massa sering disamakan dengan mengukur berat. Apakah benar demikian? Kebanyakan orang menanyakan mengenai berat badan padahal yang ditanyakan adalah massa badan orang tersebut. Satuan massa dinyatakan dengan kg sedangkan berat dinyatakan dengan newton. Berat badan yang biasa dinyatakan dengan 50 kg, 60 kg, dll adalah merupakan hasil dari pengukuran massa. Mengukur massa menggunakan neraca misalnya Ohaus atau timbangan sedangkan pengukuran berat menggunakan neraca pegas/dinamometer.

Pada dasarnya cara mengukur massa sebuah benda adalah sama yaitu 1) meletakkan benda yang akan diukur massanya pada tempat (piring beban) yang disediakan oleh alat ukur tersebut, 2) geser beban pada lengan bebas sampai posisi seimbang, 3) amati penunjukan skala dan baca hasil penunjukan tersebut. Untuk neraca digital lebih muda karena nilai pengukuran sudah langsung tertera pada layar.



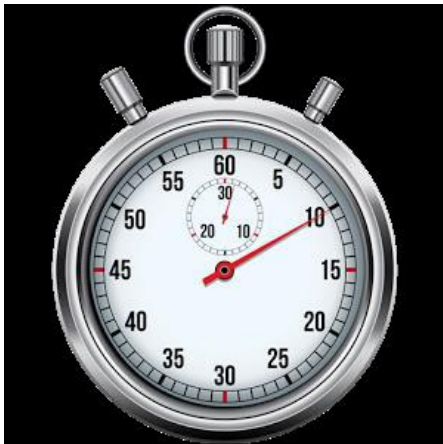
Hasil Pengukuran

$$\begin{aligned}
 M &= 100 + 90 + 7 + 0,5 \\
 &= 197,5 \text{ g}
 \end{aligned}$$

### c. Waktu

Waktu adalah besaran yang juga menjadi bagian yang tidak terlepas dari kehidupan kita sehari-hari. Jam dinding dan jam tangan merupakan alat ukur waktu yang paling sering kita temui. Untuk mengukur waktu dengan ketelitian tinggi diperlukan alat ukur yang baik misalnya stopwatch.

Sekon didefinisikan didefinisikan secara presisi dalam bentuk frekuensi radiasi yang dipancarkan oleh atom sesium ketika atom tersebut berpindah di antara dua keadaan tertentu. Menurut definisinya, terdapat 60 s dalam 1 menit dan 60 menit di dalam satu jam.



### d. Arus listrik

Arus listrik dapat diukur dengan menggunakan alat yang disebut amperemeter. Alat ini ada beberapa jenis, ada yang analog dan ada juga yang digital. Amperemeter analog terdiri dari beberapa bagian yaitu terminal positif, terminal negatif, skala, dan batas ukur seperti terlihat pada gambar berikut.



#### e. Suhu

Penggunaan satuan suhu sangat beranekaragam. Di negara-negara barat satuan suhu yang familiar digunakan adalah Farhenheit sedangkan di Indonesia sendiri lebih familiar dengan Celcius. Alat ukur suhu disebut dengan termometer. Oleh karena itu nama termometer sering disesuaikan dengan jenis satuan suhu atau jenis skala yang digunakan.

Satuan Internasional untuk suhu adalah Kelvin. Meski demikian, masing-masing wilayah menggunakan jenis termometer sesuai dengan yang familiar digunakan.

Penggunaan termometer sangatlah mudah. Anda mungkin pernah mengukur suhu badan anak kecil atau melihat perawat mengukur suhu badan seseorang ketika di rumah sakit. Di bagian ujung thermometer terdapat sensor yang sangat sensitif terhadap suhu. Untuk mengukur suhu, Anda cukup meletakkan/menyentuhkannya ujung termometer tersebut pada benda yang akan diukur suhunya lalu membaca skala atau hasil pengukuran suhu.

#### f. Intensitas cahaya

Cahaya sangat penting bagi kehidupan manusia. Bayangkan dunia tanpa cahaya maka dunia ini akan gelap gulita, tidak ada kehidupan. Pernahkah anda melihat atau mendengar tentang alat ukur cahaya? Alat untuk mengukur intensitas cahaya adalah candlemeter atau luxmeter.

### 4. Besaran Turunan

Besaran-besaran yang diturunkan dari besaran pokok disebut besaran turunan. Salah satu contoh besaran turunan adalah kelajuan, yang didefinisikan sebagai hasil bagi jarak dengan waktu yang diperlukan untuk menempuh jarak tersebut. Beberapa contoh besaran turunan serta satuannya (SI) disajikan pada Tabel 1.2.

**Tabel 1.2** Beberapa Contoh Besaran-besaran Turunan dan Satuan SI

| Besaran          | Satuan | Singkatan | Dalam konteks Satuan Pokok         |
|------------------|--------|-----------|------------------------------------|
| Gaya             | Newton | N         | kg. m/s <sup>2</sup>               |
| Energi dan usaha | Joule  | J         | kg. m <sup>2</sup> /s <sup>2</sup> |
| Daya             | Watt   | W         | kg. m <sup>2</sup> /s <sup>3</sup> |
| Tekanan          | Pascal | Pa        | kg/(m.s <sup>2</sup> )             |
| Frekuensi        | Hertz  | Hz        | s <sup>-1</sup>                    |

Selain besaran turunan yang disebutkan sebelumnya terdapat beberapa besaran turunan yang pengukurannya sering ditemui dalam kehidupan sehari-hari misalnya luas, volume, konsentrasi larutan, laju pertumbuhan, dan lain sebagainya. Berikut contoh pengukuran besaran turunan.

#### a. Luas

Luas merupakan salah satu besaran turunan yang diturunkan dari besaran panjang. Satuan dari luas adalah m<sup>2</sup>. Cara menghitung luas permukaan suatu benda ditentukan oleh model bidang tersebut. Menghitung luas yang paling sederhana adalah menghitung luas persegi atau persegi panjang. Luas persegi diperoleh dengan mengalikan dua sisi dan untuk persegi panjang luas diperoleh dengan mengalikan panjang dan lebarnya.

Untuk bidang yang tidak beraturan misalnya untuk menghitung luas dari daun, kita bias melakukan estimasi memperhatikan model daun apakah mendekati model jajaran genjang atau layang-layang. Luas daun tersebut bias dihitung dengan menggunakan rumus luas bidang tersebut. Ada cara lain juga yang bias dilakukan yaitu dengan menggunakan kertas grafik. Luas bisa ditentukan dengan menghitung banyaknya kotak yang disapu oleh daun kemudian mengalikan dengan luas tiap satu kotak kecil.

#### b. Volume

Volume pada umumnya dapat diperoleh dengan menggunakan rumus luas alas dikali dengan tinggi. Misalnya untuk mencari volume buku, Anda dapat mengukur tinggi, panjang, dan lebar dari buku tersebut kemudian mengalikan 3 hasil pengukuran tersebut. Atau Anda dapat mencari volume silinder dengan menghitung luas alas yang berbentuk lingkaran kemudian mengalikan dengan tinggi silinder tersebut. Menghitung volume zat cair dapat dilakukan dengan menggunakan gelas ukur. Pada gelas ukur terdapat skala yang menunjukkan besar volume zat cair yang diukur. Gelas ukur juga dapat digunakan untuk mengukur benda yang tidak beraturan misalnya batu. Volume batu dapat ditentukan dengan memasukkan batu ke dalam gelas ukur yang berisi air. Pertambahan volume saat batu dimasukkan ke dalamnya adalah volume dari batu tersebut.

Bagaimana mengukur volume suatu danau? Diketahui bahwa danau bukan wilayah yang beraturan seperti kolam renang yang berbentuk balok atau kubus. Oleh karena itu untuk mengukur volume suatu danau diperlukan pendekatan.

Mengestimasi volume danau dengan menganggap danau berbentuk silinder. Volume danau diperoleh dengan mengalikan tinggi atau kedalaman danau dengan luas permukaan danau. Misalnya danau yang akan diukur memiliki kedalaman rata-rata 10 m dengan diameter 1 km maka penghitungan volume danau adalah sebagai berikut.

$$V = hnr^2 \approx 10 \times 3 \times (5 \times 10)^2 \approx 8 \times 10^6 \text{ m}^3$$

Jadi estimasi volume danau adalah  $8 \times 10^6 \text{ m}^3$

### c. Laju

Laju atau kelajuan lebih dikenal dengan kecepatan. Perbedaan dari kelajuan dan kecepatan adalah bahwa kelajuan merupakan besaran skalar sedangkan kecepatan adalah besaran vektor (materi ini akan dibahas selanjutnya). Menghitung kelajuan suatu benda diperoleh dari membagi jarak tempuh dengan waktu tempuh. Alat yang biasa digunakan untuk mengukur laju adalah speedometer. Setiap kendaraan bermotor memiliki speedometer untuk mengukur kelajuan kendaraan.

## B. Ketidakpastian Dan Notasi Ilmiah

### 1. Ketidakpastian

Pengukuran yang dilakukan tidak ada yang bersifat mutlak dan selalu mengandung ketidakpastian. Ketidakpastian itu dapat disebabkan karena faktor ketidakakurasian alat ukur, kecerobohan, dan atau keterbatasan pengamat dalam melihat hasil pengukuran. Misalnya, pengukuran panjang dengan menggunakan mistar kemudian pengamat memperoleh data 10 cm. Hasil pengukuran ini bisa jadi diperoleh dengan tidak memperhitungkan kelebihan hasil pengukuran 0,5 cm karena ketidakmampuan mengestimasi berapa nilai antara dua skala kecil.

Ketika menuliskan hasil dari suatu pengukuran, kita juga harus menuliskan estimasi ketidakpastian (estimated uncertainty) bersama hasil tersebut. Estimasi ketidakpastian ini dipengaruhi oleh alat ukur yang digunakan. Misalnya pengukuran panjang buku menggunakan mistar. Hasil pengukuran diperoleh panjang 25,5 cm, maka dalam penyajian dituliskan dalam bentuk sebagai berikut.

$$\text{Hasil Pengukuran} = (25,5 \pm 0,1) \text{ cm.}$$

Hasil pengukuran ini menunjukkan bahwa panjang buku berapa antara 25,4 dan 25,6 cm. Persentase ketidakpastian adalah *Ketidakpastian dalam nilai numerik diasumsikan sebesar satu atau beberapa satuan dalam digit terakhir yang dinyatakan.*

$$0,1/25,5 \times 100\% \approx 1 \%$$

## 2. Notasi Ilmiah

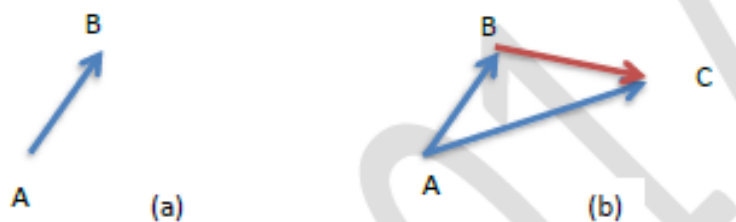
Kita bisa menuliskan angka dalam bentuk "pangkat sepuluh" (powers of ten), atau notasi "ilmiah". Notasi ilmiah ini sangat penting untuk menuliskan bilangan-bilangan besar. Sebagai contoh angka 35.800 dituliskan dalam notasi Ilmiah  $3,58 \times 10^4$ .

Salah satu manfaat penggunaan notasi ilmiah adalah memungkinkan semua angka signifikan secara jelas. Misalnya angka signifikan dari 35.800 adalah empat maka notasi ilmiahnya adalah  $3,580 \times 10^4$ .

## C. Besaran Vektor

Kata vektor berasal dari bahasa latin yang berarti "pembawa" (carrier) yang ada hubungannya dengan pergeseran (displacement). Vektor biasanya digunakan untuk menggambarkan perpindahan suatu partikel benda yang bergerak, atau juga untuk menggambarkan suatu gaya. Vektor digambarkan dengan sebuah garis dengan anak panah di salah satu ujungnya, yang menunjukkan arah perpindahan dari partikel tersebut.

Perpindahan suatu partikel adalah perubahan posisi dari partikel tersebut. Jika sebuah vektor berpindah dari posisi A ke B, maka pergeserannya dapat dinyatakan dengan vektor AB yang memiliki anak panah di B yang menunjukkan bahwa perpindahan tersebut mulai dari A ke B (lihat Gambar 1.8a). Dengan cara yang sama, perubahan posisi partikel dari posisi B ke C dapat dinyatakan dengan vektor BC (Gambar 1.8b). Hasil total kedua perpindahan ini sama dengan perpindahan dari A ke C, sehingga vektor AC disebut sebagai jumlah atau resultan dari pergeseran AB dan BC.



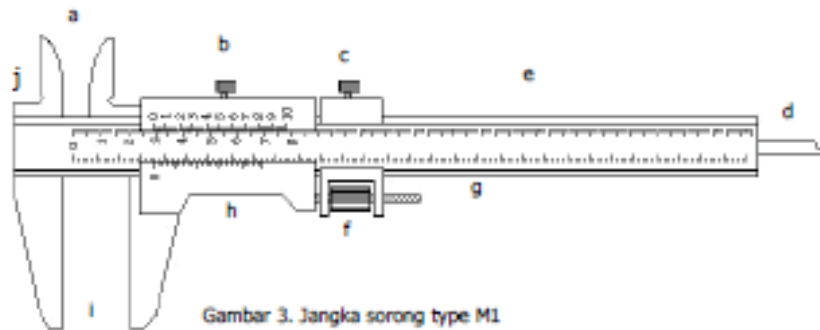
Gambar 1.8 Vektor Perpindahan

Beberapa **besaran fisika memiliki besar (nilai) dan arah**. Besaran fisis yang demikian dikenal dengan **besaran vektor**. Contoh besaran vektor yaitu kecepatan, perpindahan, percepatan, momentum, kuat medan listrik, dll. Sedangkan **besaran fisis yang hanya memiliki nilai dan tidak memperhatikan arah disebut besaran skalar**. Contoh besaran skalar yaitu kelajuan, muatan listrik, temperatur, jarak, waktu, dll.

## Menggunakan Jangka Sorong (vernier calliper)

Jangka Sorong (vernier calliper) merupakan alat ukur linear yang mempunyai ketelitian cukup tinggi untuk mengukur panjang bagian luar, panjang bagian dalam,

maupun kedalaman ukuran dari suatu benda. Jangka sorong type M terdiri dari 2 model yaitu type M1, tanpa pengisian teliti (fine feeding device ), dan type M2 dengan alat pengisian teliti yang meluncur. Gambar 1 adalah salah satu jangka sorong type M1.



Gambar 3. Jangka sorong type M1

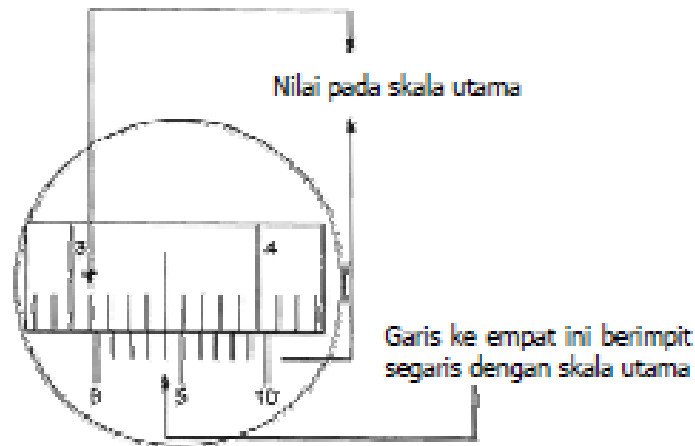
- |                             |                                  |
|-----------------------------|----------------------------------|
| a. Permukaan pengukur dalam | f. Ulir penyetelan halus         |
| b. Baut pengunci final      | g. Skala Utama (main scale)      |
| c. Baut pengunci kasar      | h. Skala Vernier (vernier scale) |
| d. Pengukur kedalaman       | i. Permukaan pengukur luar       |
| e. Batang pengukur utama    | j. Muka pengukur step            |

Konstruksi jangka sorong tipe standar dijelaskan seperti di atas. Rahang pengukur dalam (a) akan sesuai pada lubang dan digunakan untuk mengukur dimensi dalam. Rahang pengunci luar (i) akan mencekam pada bagian luar dari suatu benda, digunakan untuk mengukur dimensi luar. Batang pengukur kedalaman (d) digunakan untuk menentukan ukuran kedalaman dari bagian benda yang dilakukan dengan menempelkan ujung batang pengukur utama pada permukaan lubang, sedangkan ujung batang pengukur kedalaman menempel pada dasar lubang. Batang pengukur kedalaman hanya dilengkapi pada jangka sorong dengan daerah pengukuran sampai dengan 300 mm. Jangka sorong dengan daerah pengukuran 600 mm dan 1000 mm tidak dilengkapi dengan batang pengukur kedalaman. Bagian alat pengukuran dalam letaknya terpisah dengan bagian alat pengukur luar. Ketika but pengunci (b) dan (c) kendur, rahang bagian bawah akan bergerak bebas. Kedua baut ini baru dikencangkan setelah dilakukan pengukuran pada benda. Baut pengunci final digunakan untuk mengunci rahang bagian bawah yang setelah dilakukan pengukuran, sehingga jangka sorong dapat dilepas dari benda yang diukur dan dapat dilihat hasilnya tanpa ukurannya berubah akibat pelepasan tersebut. Ulir penyetelan halus (f) digunakan untuk mengunci rahang secara presisi sehingga didapatkan hasil pengukuran dengan akurasi yang lebih tinggi.

Tingkat ketelitian dari jangka sorong tergantung pada banyaknya pembagian pada skala vernier-nya. Pembagian ini umumnya sebanyak 10,50 atau 100 skala. Pembagian 10 skala akan menghasilkan  $0,1 \text{ cm} \div 10 = 0,01 \text{ cm}$ . Sehingga jangka sorong itu akan memiliki tingkat ketelitian 0,01 cm.

Cara membaca ukuran pada jangka sorong terdiri dari dua langkah, yaitu membaca skala utama dan membaca skala vernier. Angka pada skala utama yang digunakan adalah yang terletak di sebelah kiri angka 0 (nol) pada skala vernier. Pada gambar 4, skala utama menunjukkan angka 3,1 cm. Pembacaan skala vernier dilakukan dengan menentukan garis pada skala vernier yang paling tepat berimpit segaris dengan

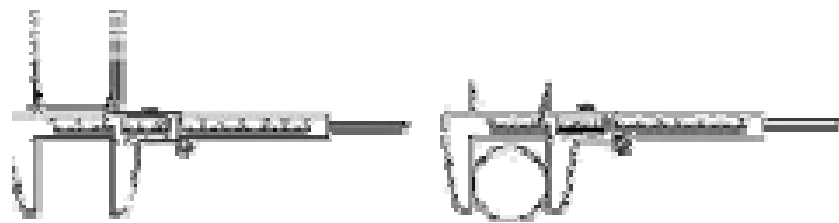
garis pada skala utama. Angka pada garis tersebut menunjukkan nilai pada skala vernier. Pada gambar 4, garis yang berimpit dengan skala utama adalah garis ke empat, yang menandakan nilai 0,4 mm atau 0,04 cm. Hasil pengukuran total adalah penjumlahan skala utama dan skala vernier. Ukuran benda pada gambar 4 adalah  $3,1 + 0,04 \text{ cm} = 3,14 \text{ cm}$ .



Gambar 4. Pembacaan ukuran pada skala utama dan skala vernier

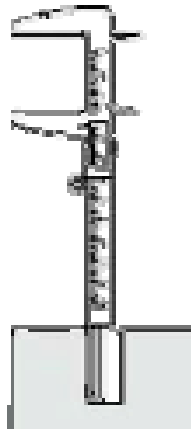
Skala vernier dengan pembacaan 0,05 mm dengan metode graduasi 19 mm dibagi menjadi 20 bagian yang sama hanya terdapat pada jangka sorong yang mempunyai batas pengukuran sampai 300 mm saja.

Jangka sorong standar Mitutoyo type M1 dikatakan juga type SD karena adanya perbedaan bentuk sebagai berikut : bagian alat pengukuran dalam terletak paling ujung/tepi dari batang skala utama sehingga sisi tepi batang ukur utama dan sisi tepi dari peluncur berada pada satu bidang yang sama pada pembacaan nol. Karena bentuk desain yang demikian, jangka sorong Mitutoyo type SD dapat dipakai untuk melakukan pengukuran tingkat, disamping pengukuran luar, dalam dan kedalaman.

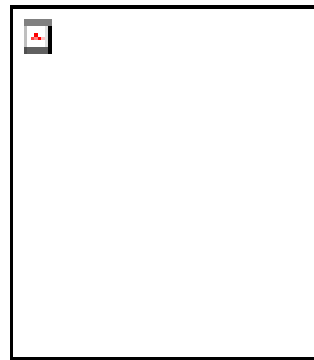


a. pengukuran dimensi dalam

b. pengukuran dimensi luar



c. Pengukuran kedalaman



d. Pengukuran tingkat

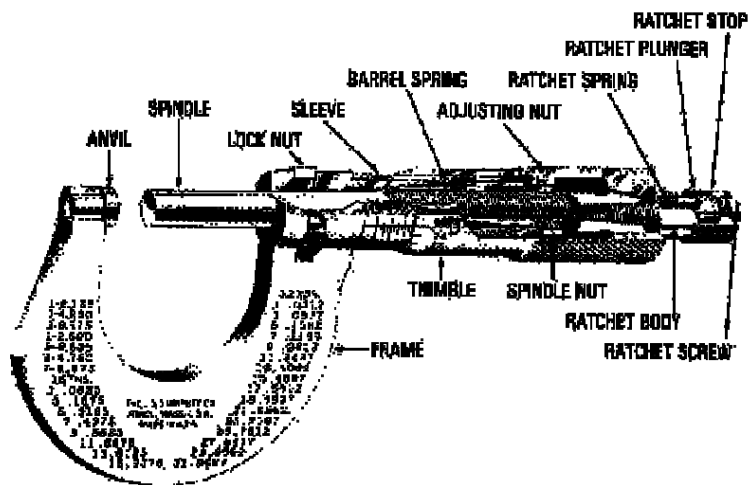
Gambar 5. Beberapa pengukuran dengan jangka sorong

## Rangkuman

Jangka sorong merupakan alat ukur berskala yang banyak digunakan dan cukup teliti dengan akurasi yang dapat mencapai 0,002 cm. Jangka sorong yang banyak digunakan adalah tipe M1 dan mempunyai tingkat ketelitian 0,01 cm. Beberapa kegunaan dari jangka sorong ini adalah untuk menentukan dimensi luar, misalnya diameter luar dari suatu poros; mengukur dimensi dalam, misalnya diameter dalam dari suatu pipa; mengukur kedalaman, misalnya kedalaman dari lubang alur pasak; dan untuk pengukuran tingkat. Ketelitian dari jangka sorong ditentukan oleh pembagian garis skala vernier-nya.

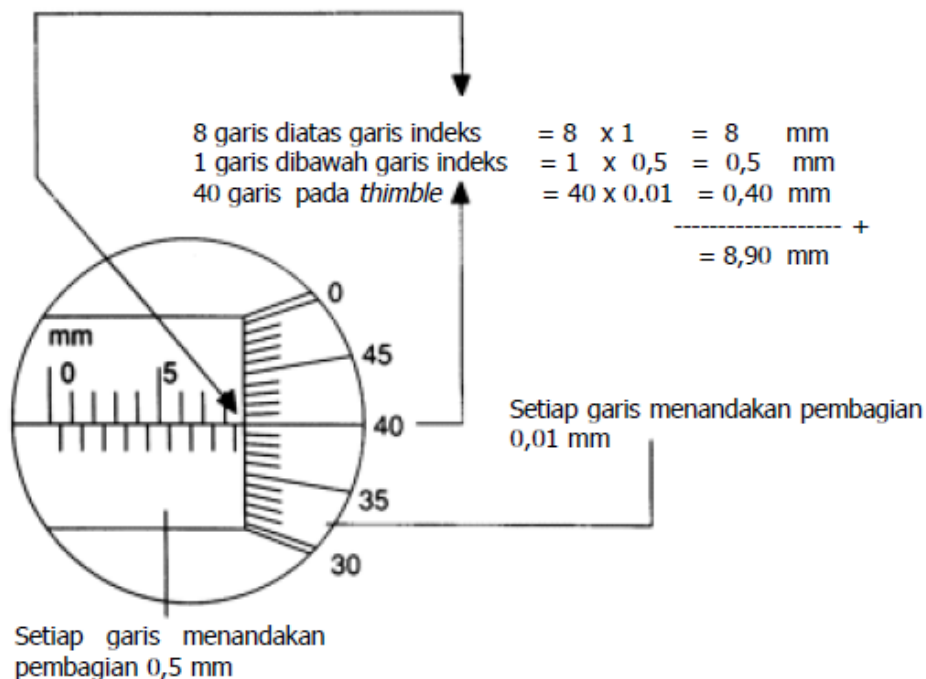
## Mikrometer

Micrometer adalah alat ukur linier yang mempunyai ketelitian/ kecermatan yang tinggi, lebih presisi daripada jangka sorong. Komponen terpenting dari micrometer adalah ulir utama. Dengan memutar silinder putar satu kali putaran, maka poros ukur akan bergerak secara linier sepanjang satu kisar sesuai dengan kisar dari ulir utama (umumnya memiliki kisar 0,5 mm). Pada micrometer umumnya jarak gerak dari poros ukurannya dibuat sampai 25 mm, yang bertujuan untuk membatasi kesalahan kumulatif kisar.



Gambar 10. Micrometer dan bagian-bagiannya

Cara membaca micrometer (metris) adalah sebagai berikut. Tiap garis diatas garis indeks pada sleeve melambangkan 1 mm. Tiap garis di bawah garis indeks melambangkan pembagian tiap 0,5 mm. Pada thimble terdapat 50 garis dan setiap garis melambangkan 0,01 mm. Sebagai contoh pada gambar berikut, pembacaan ukuran adalah 8,90 mm.



Gambar 11. Pembacaan micrometer

Beberapa hal yang perlu diperhatikan dalam menggunakan micrometer adalah :

1. Permukaan benda ukur dan mulut ukur harus dibersihkan lebihdahulu dari kotoran yang mengganjal.
2. Sebelum dipakai kedudukan nol dari micrometer harus diperiksa.
3. Masukkan benda ukur ke mulut ukur dengan perlahan-lahan.  
Perhatikan cara pemegangannya pada gambar 10.

4. Pada saat mengukur penekanannya jangan terlalu keras , karena dapat menyebabkan kesalahan ukur akibat adanya deformasi dari benda ukur/ dari alat ukurnya.

Akurasi dari micrometer sangat tergantung pada perawatan dan penggunaannya. Operator yang baik akan menyimpan micrometer pada tempat yang bebas dari debu atau kontak dengan beram. Micrometer hendaknya tidak disimpan pada laci atau pada kotak bersamaan dan bertumpuk dengan alat lain yang lebih berat. Micrometer juga perlu dilumasi dengan oli yang mempunyai grade untuk mencegah dari karat dan korosi.

Keakuratan micrometer harus dicek secara berkala. Untuk mengetahui akurasi dari micrometer dapat dilihat dari posisi garis nol pada thimble dan garis indeks horizontal pada barrel. Ini dilakukan dengan memutar thimble sehingga spindle merapat pada anvil. Jika garis nol pada thimble segaris dengan garis index horizontal dari barrel, dapat disimpulkan micrometer tersebut akurat. Apabila garis nol dengan garis index horizontal tidak terletak segaris, maka micrometer tersebut memerlukan penyetelan (adjustment).

Kalibrasi micrometer dapat dilakukan dengan menggunakan gage block dan dengan pengamatan secara optik menggunakan optical flat dengan sinar monokromatis.



Gambar 13. a) Gage block untuk kalibrasi

b) Optical flat

Supaya didapatkan hasil pengukuran yang tepat, benda yang diukur harus berada pada suhu kamar. Apabila benda kerja yang akan diukur dalam keadaan panas karena proses pemesinan atau perlakuan panas, harus ditunggu hingga temperaturnya turun sampai pada suhu kamar.

Apabila micrometer tidak sedang digunakan, spindle dan anvil hendaknya tidak dibiarkan dalam keadaan kontak. Apabila kedua ujung ini dalam keadaan kontak maka dapat mengakibatkan timbulnya karat pada masing ujungnya.

## Rangkuman

Micrometer merupakan alat ukur berskala yang presisi dengan ketelitian mencapai 0,01 mm. Berbeda dengan jangka sorong, micrometer biasanya digunakan untuk

menentukan ukuran bendabenda yang lebih kecil dengan jarak ukur umumnya kurang dari 25 mm dan memerlukan ketelitian yang tinggi karena micrometer dibutuhkan untuk akurasi pengukuran yang tinggi maka diperlukan penggunaan, penanganan dan perawatan yang baik. Untuk memelihara keakurasian micrometer, secara berkala diperlukan penyetelan dan kalibrasi untuk menentukan kelayakan penggunaannya.

## LEMBAR PENILAIAN

Soal Pertanyaan:

1. Sebutkan alat-alat ukur berskala yang anda ketahui dan bandingkan masing-masing alat ukur tersebut!
2. Sebutkan fungsi jangka sorong dan cara penggunaannya!
3. Bagaimana cara menggunakan jangka sorong untuk mengukur kedalaman?
4. Bagaimana cara merawat micrometer dengan benar?
5. Bagaimana menjaga micrometer agar tetap akurat?

Jawaban:

1. Jangka sorong, jam ukur dan micrometer. Jangka sorong digunakan untuk pengukuran dengan ketelitian mencapai 0,01 cm. Terdiri dari skala utama dan skala vernier. Daerah pengukuran ditentukan oleh panjang batang pengukur utama. Jam ukur digunakan untuk mengetes penyimpangan-penyimpangan yang kecil pada bidang datar, bulat atau permukaan lengkung. Jam ukur mempunyai kecermatan 0,01 bahkan dapat mencapai 0,005 mm. Micrometer digunakan untuk pengukuran presisi, lebih teliti dibandingkan dengan jangka sorong. Namun jarak daerah pengukuran lebih pendek, umumnya 25 mm yang merupakan jarak anvil dengan ujung spindle.
2. Jangka sorong digunakan untuk beberapa pengukuran benda, seperti pengukuran luar, pengukuran dalam, pengukuran kedalaman dan pengukuran tingkat. Cara membaca ukuran pada jangka sorong adalah dengan menjumlahkan skala utama dan skala vernier. Angka pada skala utama di sebelah kiri angka 0 (nol) skala vernier menandakan ukuran 1 mm tiap garis skala. Sedangkan angka pada skala vernier dibaca menurut garis yang berimpit dengan garis skala utama, yang menandakan ukuran 0,01 mm tiap garis skala.
3. Dengan menggunakan pengukur kedalaman (depth probe). Batang pengukur dimasukkan sampai menyentuh dasar lubang, jangka sorong tegak lurus permukaan lubang.
4. Cara merawat micrometer antara lain:
  - Menyimpan pada tempat yang bebas debu dan kotoran lain.
  - Dipisahkan dengan alat lain yang lebih berat
  - Antara anvil dengan spindle tidak disimpan dalam keadaan kontak.
  - Melumasi dengan pelumas yang ringan.
5. Supaya micrometer tetap akurat perlu dilakukan adjusting secara berkala dan dengan kalibrasi menggunakan gage block.

### Tugas Praktik Mengukur:

- Tersedia beberapa macam bentuk tabung dengan berbagai ukuran.

- Siswa melakukan praktik mengukur menggunakan alat ukur yang sesuai fungsinya dan menuliskan hasil praktik di lembar tugas.

| No | Nama Benda | Mikrometer | Jangka Sorong     |                    |         | Mistar<br>baja |
|----|------------|------------|-------------------|--------------------|---------|----------------|
|    |            |            | D <sub>luar</sub> | D <sub>dalam</sub> | Panjang |                |
| 1  | Benda 1    |            |                   |                    |         |                |
| 2  | Benda 2    |            |                   |                    |         |                |
| 3  | Benda 3    |            |                   |                    |         |                |
| .. | ...        |            |                   |                    |         |                |



# YAYASAN PERGURUAN HAMONG PUTERA PAKEM SMK HAMONG PUTERA 2 PAKEM

KOMPETENSI KEAHLIAN

1. TEKNIK INSTALASI TENAGA LISTRIK (Terakreditasi A) 2. AGRIBISNIS TANAMAN PANGAN DAN HORTIKULTURA (Terakreditasi B)  
SK BAP S/ M D.I. YOGYAKARTA Nomor : 22.01/BAP-SM/TU/X/2015

Alamat : Pojok Harjobinangun Pakem Sleman D.I. Yogyakarta - 55582 - Telepon / Fax. : 0274-2860371

---

## RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN TAHUN PELAJARAN 2017/2018

---

Nama sekolah : SMK Hamong Putera 2 Pakem  
Mata Pelajaran : Pekerjaan Dasar Elektromekanik  
Kode Kompetensi : 011 KK 01  
Kelas / Semester : X / 1  
Pertemuan ke- : 3  
Alokasi Waktu : 3 x 45 menit  
Topik : Penyapan Pekerjaan Plat logam

---

### A. KOMPETENSI INTI

1. Menghayati dan mengamalkan ajaran agama yang dianutnya.
2. Menghayati dan mengamalkan perilaku jujur, disiplin, tanggung jawab, peduli (gotong royong, kerjasama, toleran, damai), santun, responsif dan proaktif dan menunjukkan sikap sebagai bagian dari solusi atas berbagai permasalahan dalam berinteraksi secara efektif dengan lingkungan sosial dan alam serta dalam menempatkan diri sebagai cerminan bangsa dalam pergaulan dunia.
3. Memahami, menerapkan, menganalisis pengetahuan faktual, konseptual, prosedural berdasarkan rasa inginnya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya dan humaniora dengan wawasan kemanusiaan, kebangsaan, kemandirian, dan peradaban terkait fenomena dan kejadian, serta menerapkan pengetahuan prosedural pada bidang kajian yang spesifik sesuai dengan bakat dan minatnya untuk memecahkan masalah.
4. Mengolah, menalar dan menyaji dalam ranah konkret dan ranah abstrak terkait dengan pengembangan dari yang dipelajarinya di sekolah secara mandiri, dan mampu menggunakan metode sesuai kaidah keilmuan.

### B. KOMPETENSI DASAR

- 3.3. Menentukan prosedur penyapan pekerjaan pelat logam
- 4.3. Menyiapkan pekerjaan pelat logam

### C. INDIKATOR PENCAPAIAN KOMPETENSI

1. Terlibat aktif dalam pembelajaran
2. Bekerjasama dalam kegiatan kelompok
3. Memahami macam-macam perkakas tangan
4. Memahami cara menandai plat logam

### D. TUJUAN PEMBELAJARAN

Setelah selesai melaksanakan kegiatan pembelajaran, peserta didik diharapkan mampu:

1. Memahami macam-macam perkakas tangan dengan baik sesuai dengan materi ajar.
2. Menjelaskan macam-macam perkakas tangan dengan baik tanpa melihat buku catatan.
3. Memahami cara penggunaan perkakas tangan sesuai dengan fungsinya.
4. Menjelaskan cara menandai plat logam dengan baik tanpa melihat buku catatan.
5. Menjelaskan cara menandai plat logam dengan baik sesuai dengan panduan.

#### **E. MATERI PEMBELAJARAN**

1. Perkakas tangan untuk menandai benda kerja
2. Pemberian tanda pada pelat logam
3. Interpretasi gambar rangka

#### **F. METODE PEMBELAJARAN**

1. Pendekatan ilmiah atau *scientific* (mengamati, menanya, mencoba, mengolah, menyajikan, menyimpulkan, dan mencipta)
2. Pembelajaran kooperatif menggunakan kelompok diskusi
3. Demonstrasi dan pemberian tugas

#### **G. MEDIA PEMBELAJARAN**

1. Papan tulis
2. Spidol
3. LCD proyektor
4. Presentasi Powerpoint
5. Contoh perkakas tangan (tang, obeng, palu)

#### **H. KEGIATAN PEMBELAJARAN**

| <b>Kegiatan</b>  | <b>Guru</b>  | <b>Waktu</b>    | <b>Siswa</b>  |
|------------------|--|-----------------|---|
| <b>Pembukaan</b> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Memberi salam dan mengkondisikan kelas</li> <li>• Membuka pelajaran dengan berdoa</li> <li>• Mempresensi siswa</li> <li>• Motivasi: siswa diberikan gambaran mengenai materi yang akan diajarkan</li> <li>• Menyampaikan tujuan pembelajaran</li> </ul> | <b>10 menit</b> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Menjawab salam dari guru</li> <li>• Posisi siap mengikuti pelajaran</li> <li>• Ketua kelas memimpin doa</li> <li>• Mendengarkan dengan seksama</li> <li>• Mendengarkan dan mencatat</li> </ul> |

|                    |  |                         |  |
|--------------------|--|-------------------------|--|
| <p><b>Inti</b></p> | <p><b>Mengamati:</b><br/>Peserta didik mencoba mencari tahu tentang macam-macam perkakas tangan beserta fungsinya.</p> <p><b>Menanya:</b><br/>Peserta didik diberi kesempatan untuk bertanya terkait materi yang akan diajarkan.</p> <p><b>Mengeksplorasi:</b><br/>Mengumpulkan data yang dipertanyakan dan menentukan sumber untuk menjawab pertanyaan yang diajukan.</p> <p><b>Mengasosiasi:</b><br/>Menganalisis data yang menentukan hubungannya, selanjutnya disimpulkan dengan urutan yang sederhana sampai pada yang kompleks tentang macam-macam perkakas tangan, kegunaan, dan cara perawatannya.</p> <p><b>Mengkomunikasi:</b><br/>Menyampaikan hasil konseptualisasi tentang materi dalam bentuk lisan, tulisan, maupun gambar.</p> | <p><b>100 menit</b></p> |  |
|--------------------|--|-------------------------|--|

|                |   |                 |   |
|----------------|---|-----------------|---|
| <b>Penutup</b> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Memberikan dan merangkum kesimpulan materi pembelajaran hari ini</li> <li>• Memberikan gambaran materi pembelajaran pertemuan berikutnya</li> <li>• Menutup pelajaran dan berdoa</li> <li>• Mengucapkan salam</li> </ul> | <b>25 menit</b> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Menyampaikan kesimpulan materi yang diperoleh pada hari ini</li> <li>• Ketua kelas memimpin doa</li> <li>• Menjawab salam dari guru</li> </ul> |
|----------------|---|-----------------|---|

## I. SUMBER BELAJAR

1. Setyobudi, Agung. (2013). *Teknologi Mekanik Untuk Siswa SMK/MAK Kelas X Jilid 1*. Jakarta: Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan. (Hal 30-44)
2. Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan Republik Indonesia. (2013). *Pekerjaan Dasar Elektromekanik Semester 1*. Jakarta: Direktorat Pembinaan Sekolah Menengah Kejuruan. (Hal 46-56)

## J. PENILAIAN

### 1. Teknik Penilaian

- Portofolio

Portofolio yang digunakan pada teknik penilaian ini dengan cara menilai hasil lembar kerja dari siswa yang berupa soal latihan dan pekerjaan rumah (PR). Penilaian portofolio ini bukan hanya sekedar menilai hasil kerja siswa, melainkan menilai kumpulan hasil kerja siswa untuk menunjukkan kompetensi, pemahaman, dan capaian siswa terhadap kompetensi dasar menentukan prosedur prosedur penyiapan pekerjaan pelat logam.

### 2. Bentuk Instrumen Penilaian

- Soal Teori

| Tujuan   | Indikator   | Tingkatan |    |    |    |    |    |
|--|---|-----------|----|----|----|----|----|
|  |   | C1        | C2 | C3 | C4 | C5 | C6 |
| 1. Memahami Macam-macam perkakas tangan dengan fungsinya | 1. Dapat memahami macam-macam perkakas tangan mekanik     | V         |    |    |    |    |    |
|  | 2. Dapat memahami cara penggunaan perkakas tangan mekanik |           | V  |    |    |    |    |

|   |   |  |  |  |   |  |  |
|---|---|--|--|--|---|--|--|
| 2. Memahami cara menyiapkan pekerjaan pelat | 3. Dapat memahami cara menyiapkan pekerjaan pelat |  |  |  | V |  |  |
|---|---|--|--|--|---|--|--|

### 3. Lembar Pengamatan Siswa

| No | Nama | Perilaku yang diamati pada pembelajaran |          |       |           |            |
|----|------|---|----------|-------|-----------|------------|
|    |      | Menghargai orang lain                   | Disiplin | Aktif | Kerjasama | Komunikasi |
| 1  |      |   |          |       |           |            |
| 2  |      |   |          |       |           |            |
| 3  |      |   |          |       |           |            |
| 4  |      |   |          |       |           |            |
| 5  |      |   |          |       |           |            |
| .. |      |   |          |       |           |            |

Catatan :

4=Sangat Baik

3=Baik

2=Sedang

1=Kurang baik

Rentang Skor = Skor Maksimal – Skor Minimal

$$= 16 - 4$$

$$= 12/4$$

$$= 3$$

### 4. Instrumen Penilaian

(Instrumen penilaian terlampir)

### K. SISTEM PENILAIAN

- Formula penilaian instrumen:

$$\text{Nilai} = (A*0,3) + (B*0,3) + (C*0,4)$$

- Formula penilaian akhir:

$$NA = (N1*0,1) + (N2*0,1) + (N3*0,25) + (N4*0,25) + (N5*0,3)$$

Keterangan:

NA = Nilai Akhir

N1 = Kehadiran (bobot 10%)

N2 = Keaktifan dalam pembelajaran (bobot 10%)

N3 = Latihan dan Tugas (25%)

N4 = Ujian Tengah Semester (25%)

N5 = Ujian Akhir Semester (30%)

Yogyakarta, 16 Oktober 2017

Kepala Sekolah  
Mengetahui,

Guru Pengampu

**Arif Sutono, S.Pd.**  
**NUPTK 9344 7476 4920 0003**

**Nandika Apriliyana**  
**NIM. 14518241009**

## LAMPIRAN MATERI

### PERKAKAS TANGAN

#### 2.1 JENIS DAN FUNGSI PERKAKAS TANGAN

Peralatan bantu tangan telah digunakan sekitar dua juta tahun yang lalu. Para pemburu jaman pra sejarah telah menemukan peralatan dari batu dan kayu yang sangat sederhana untuk membantu dalam perburuan mereka, yakni pisau dari batu dan pemukul kayu.

Kemudian dalam perkembangannya sampai tujuh ribu tahun yang lalu, sampai diketemukannya logam sehingga mulai menggantikan batu dan kayu sebagai alat bantu dalam menyelesaikan suatu pekerjaan. Demikian juga halnya dengan pekerjaan yang berhubungan dengan bidang teknik. Semua pekerjaan yang diselesaikan memakai alat bantu tangan secara cepat, tepat serta efisien dan efektif disebut dengan peralatan perkakas tangan.

Pekerjaan yang membutuhkan perkakas tangan sebagai alat bantu dapat dikelompokkan menjadi:

- Penggoresan
- Pemahatan
- Pengkikiran
- Penggergajian
- Pengasahan
- Penguncian dan pemasangan
- Pengguntingan
- Penguliran

#### 2.2 PENGGORESAN

Yang dimaksudkan dengan penggoresan ialah penggambaran garis-garis pola penggarapan pada benda kerja yang akan digarap. Sebagai pedoman untuk pencantuman ukuran penggarapan digunakan gambar kerja. Supaya garis penggoresan dapat terlihat dengan jelas, maka benda kerja yang kasar dibubuhi pengolesan cairan kapur (kapur murni diaduk dengan air dan perekat) atau dipenuhi dengan gosokan kapur tulis. Seringkali juga digunakan lak hitam atau lak merah, misalnya pada bagian-bagian tuangan dari logam ringan.

Bidang benda kerja yang mengkilap diolesi dengan larutan vitriol tembaga (garam tembaga + air), akan terbentuk suatu endapan tembaga yang memungkinkan penonjolan garis goresan dan sudut pemeriksaan sehingga terlihat dengan jelas.



##### 2.2.1 PEMAHTAN

Pahat digunakan untuk memenggal pelat dan batang serta untuk penggarapan permukaan benda kerja secara kasar. Bahan garapan antara lain Baja perkakas dengan

0,6 ... 0,9°C atau baja chrom vanadium. Pahat dibuat dengan penempaan, penyayatnya dikeraskan. Kepala dan tangkai pahat harus tetap lunak, jika tidak demikian baja perkakas akan terpecah atau martil akan terpantul membalik. Bentuk pahat berpedoman pada tujuan penggunaan.

Jenis-jenis pahat:

- Pahat pipih
- Pahat silang
- Pahat penggal
- Pahat cukil
- Pahat alur
- Pahat tumbuk



Pahat tumbuk misalnya pada penempaan. Pahat cukil untuk pengukiran hiasan. Pahat bundar dengan penyayat berbentuk setengah lingkaran untuk pencukilan lempeng pelat dan penyekatan yang berbentuk lingkaran. Pahat lubang dengan penyayat berbentuk lingkaran untuk pencukilan lubang bundar pada lempeng penyekat dari karet, kulit dan lain-lain. Pasangan pahat untuk perkakas udara kempa di dalam bengkel pembersihan tuangan, penempatan pelat logam dan ketel, galangan kapal, pahat batu, pahat pipa dan seterusnya.

### 2.2.2 PENGKIRAN

Perkakas tangan terpenting untuk pengambilan serpih atau penggarapan benda kerja ialah kikir. Pembentukan serpih pada waktu pengikiran, gigi-gigi kikir yang berbentuk pasak mengambil serpih-serpih kecil dari benda kerja, sehingga terjadi permukaan yang mengkilap. Kikir dibuat dari baja karbon tinggi yang disepuh keras dan dimudahkan. Tangkainya dibiarkan lunak agar kuat. Badan kikir keras dan rapuh, karena itu semua kikir harus disimpan secara terpisah dan dilindungi untuk mencegah patah.

Kikir-kikir dibedakan menurut bentuk gigi, jenis gurat, pembagian gurat, besar dan bentuk. Pemilihan kikir ditentukan oleh besar, bentuk dan bahan benda kerja serta banyaknya pengambilan serpih, mutu permukaan dan ketepatan pekerjaan kikir.

Adapun macam-macam kikir menurut bentuknya dibedakan menjadi:

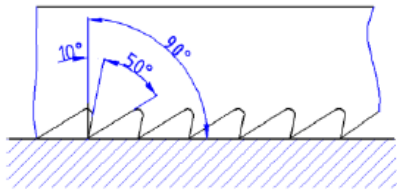
- Kikir lengan
- Kikir pipih atau tipis
- Kikir kasar rata
- Kikir bujur sangkar
- Kikir segi tiga
- Kikir bulat & setengah bulat



### 2.2.3 PENGGERGAJIAN

Tujuan dan penggunaan. Gergaji digunakan untuk penceraian, pemotongan benda kerja dan untuk penggergajian alur dan celah-celah di dalam benda kerja. Pada penuntunan gergaji secara tepat dapat dihasilkan bidang pemotongan yang datar dan licin serta potongan yang berukuran tepat dengan kerugian bahan yang sedikit. Daun

gergaji mempunyai gigi gergaji (penyayat) yang jumlahnya banyak, kecil dan tersusun beruntun. Bentuk gigi yang paling banyak dijumpai ialah sebagaimana yang terlihat pada gambar 2.4 dengan sudut pasak  $\beta = 50^\circ$  dan sudut sayat  $\alpha = 90^\circ$ , sudut serpih  $\gamma = 0^\circ$ . Untuk penggergajian bahan yang kekuatannya dan kekerasannya rendah (misalnya logam ringan) lebih cocok bentuk gigi menurut gambar 2.5. Sebagai perkakas, gergaji tangan yang digunakan adalah gergaji busur dengan gagang mendatar atau pegangan yang miring, gergaji sisipan. Sedangkan untuk pekerjaan besar digunakan gergaji tangan elektrik.



Gambar 2.5. Gigi daun gergaji untuk bahan lunak



Gambar 2.6. Gergaji tangan

#### 2.2.4 PENGUNCIAN DAN PEMASANGAN

Pada proses penguncian dan pemasangan merupakan kunci utama dalam menggabungkan bagian-bagian komponen menjadi satu bagian utama guna merakit benda kerja menjadi barang jadi yang siap pakai. Adapun peralatan perkakas yang dipakai pada proses penguncian dan memasang dapat bedakan menjadi:

- Kunci pas, Kunci ring, Kunci sock (*socket wrench*)
- Kunci Inggris (*shifting spanner*), Kunci pipa (*monkey wrench*)
- Tang (*pliers*)
- Obeng (*screw driver*)
- Ragum dan klem



# YAYASAN PERGURUAN HAMONG PUTERA PAKEM SMK HAMONG PUTERA 2 PAKEM

KOMPETENSI KEAHLIAN

1. TEKNIK INSTALASI TENAGA LISTRIK (Terakreditasi A) 2. AGRIBISNIS TANAMAN PANGAN DAN HORTIKULTURA (Terakreditasi B)  
SK BAP S/ M D.I. YOGYAKARTA Nomor : 22.01/BAP-SM/TU/XI/2015

Alamat : Pojok Harjobinangun Pakem Sleman D.I. Yogyakarta - 55582 - Telepon / Fax. : 0274-2860371

## KUNCI PAS



Gambar 2.8. Kunci pas  
**Kunci pas** berfungsi untuk mengikat atau melepaskan mur atau baut.

## KUNCI RING



Gambar 2.9. Kunci ring  
**Kunci ring** berfungsi untuk mengikat atau melepaskan mur atau baut segi enam.

## KUNCI SHOCK



Gambar 2.10. Kunci shock tangkai dan kunci shock roda gigi  
**Kunci shock tangkai** berfungsi melepaskan dan mengeraskan mur atau baut yang letaknya masuk kedalam.  
**Kunci shock shock roda gigi** berfungsi untuk membuka atau mengeraskan mur baut dengan ukuran kecil dan sedang.



Gambar 2.11. Kunci shock tongkat  
**Kunci shock tongkat** berfungsi membuka atau mengeraskan mur dan baut dengan ukuran besar dan diperlukan tenaga yang besar.

## KUNCI INGGRIS



Gambar 2.12. Kunci inggris  
**Kunci inggris** berfungsi membuka atau mengeraskan mur baut dengan ukuran besar sedang dan besar.

## KUNCI PIPA



Gambar 2.13 Kunci pipa  
**Kunci pipa** berfungsi memegang dan menahan pipa yang diproses.

## TANG



Gambar 2.14. Tang

**Tang** berfungsi untuk menjepit, memotong, menahan, memuntir atau menekuk benda kerja.

## OBENG



Gambar 2.15. Obeng



Gambar 2.16. Model kepala obeng

**Obeng** berfungsi untuk membuka atau mengeraskan sekrup atau baut. Kepala pipih tebal untuk pekerjaan berat, kepala bintang untuk baut berkepala silang.

## RAGUM DAN KLEM

**Ragum dan klem** berfungsi untuk untuk menjepit, menahan, dan menekuk benda kerja.



### 2.2.5 PENGGUNTINGAN

Pada pengguntingan, benda kerja diberi beban geser diantara dua penyayat yang satu sama lain saling menggeser sehingga melampaui kekuatan gesernya dan dengan cara demikian benda kerja dapat di pisahkan. Dibawah pengaruh tekanan sayat terjadi proses pengguntingan berturut-turut penakikan, penyayatan dan pemutusan benda kerja. Gunting tangan berfungsi untuk memisahkan atau memotong serta membentuk pelat-pelat dengan ketebalan yang tipis.



### 2.2.6 PENGETAPAN DAN SENAI

Tap senai adalah alat-alat untuk membuat ulir dalam dan ulir luar dengan tangan. Tap dibuat dari baja karbon tinggi berkualitas baik yang disepuh keras dan dimudakan. Umumnya diperdagangkan dalam tiga perangkat tahapan, yaitu:

- Tap konis



- Tap antara
- Tap rata



Kesemua tap perangkat diatas beralur agar dapat mengeluarkan beram pada saat proses pengetapan. Senai dibuat dari bahan baja cepat tinggi berkualitas baik. Senai diperdagangkan dalm berbagai macam jenis yang berbentuk bulat, bujur sangkar, dapat digeser, belah dan mempunyai tangkai atau batang. Mur senai dapat pula dipergunakan untuk memperbaiki kerusakan uliran baut. Untuk itu dipergunakan kunci. Mur senai dibuat dari baja karbon tinggi disepuh keras dan dimudakan.

## Peralatan Tangan untuk Menandai Benda Kerja

Peralatan tangan yang digunakan untuk mengukur dan memberi tanda pada benda kerja (pelat logam) yang akan dipotong, dilipat dan dilubangi. Untuk menghindari kecelakaan dan mencegah kerusakan peralatan atau benda kerja, kita harus mempelajari pemeliharaan dan penggunaan masing-masing peralatan dengan benar. Peralatan tangan yang diperlukan untuk memberi tanda pada benda kerja (pelat logam) adalah sebagai berikut :

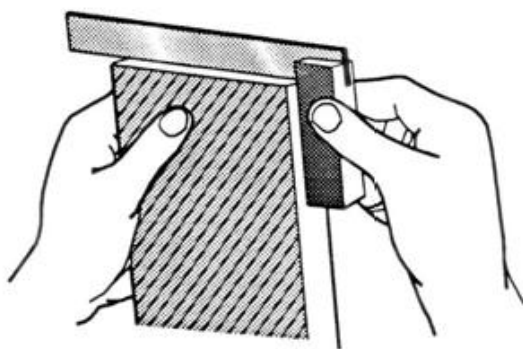
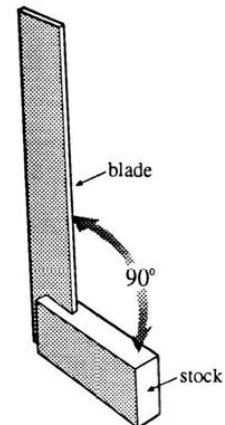
- Mistar baja (*steel ruler*).
- Penyiku (*engineer square*).
- Penggores (*hand scriber*).
- Penitik (*centre punch*).
- Palu (*engineer hammer*).

### a. Mistar baja (*steel ruler*).

Mistar baja yang memakai tanda gambar (skala) seperti mistar kayu atau plastik anda sudah familier dengannya. Terbuat dari baja karena mempunyai kekuatan yang tinggi puntiran atau tekukan. Jenis baja digunakan karena sangat sedikit

Penggunaan dan pemeliharaan penyiku.

- Penyiku digunakan untuk membuat garis lurus. Juga digunakan untuk menguji dua sisi apakah sudutnya 90°.
- Jangan jatuh atau diketokkan.
- Jangan digunakan sebagai pengganti alat lain (ini bukan palu).
- Jagalah penyiku dalam keadaan bersih, kering dan ditempatkan dengan benar.
- Jangan digunakan penyiku yang rusak atau tidak siku lagi.



Gambar 9 Menggunakan penyiku untuk mengecek sudut

c. Penggores (*hand scribe*).

Penggores adalah salah satu alat gambar dan dipergunakan untuk menarik garis-garis gambar pada benda kerja. Salah satu atau kedua ujungnya diruncingkan dan menyudut  $\pm 30^\circ$ . Bentuk alat ini bermacam-macam, ada yang disambung pada suatu pemegang dan ada pula yang tidak.

Waktu menarik garis, umumnya penggores diarahkan :

- Sepanjang mistar baja.
- Sepanjang penyiku.
- Sepanjang pelat yang telah dibentuk.



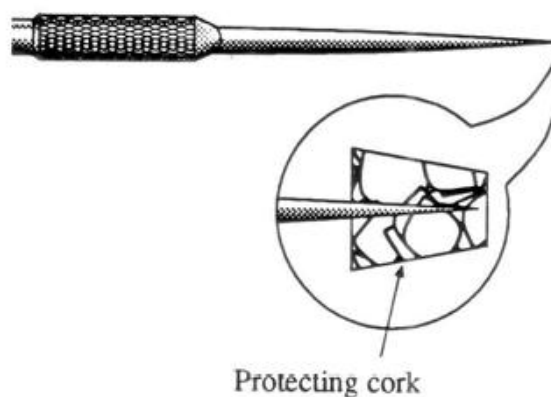
Gambar 10 . Penggores.

**Memberi tanda gambar dengan penggores**

- Penggores harus dimiringkan keluar dari penggoresnya. Kesalahan kedudukan ini akan mengakibatkan garis yang dihasilkan akan tidak lurus.
- Tekanlah mistar baja atau penyiku dengan kuat pada benda kerja dan goreslah satu kali saja.
- Kedudukan penggores harus miring kearah gerakan.

**Penggunaan dan pemeliharaan penggores**

- Penggores digunakan untuk membuat garis pada logam.
- Jangan digunakan sebagai alat untuk keperluan lain.
- Pasanglah gabus pada bagian ujung penggores jika tidak digunakan.
- Jangan menggunakan penggores yang rusak atau tidak tajam.

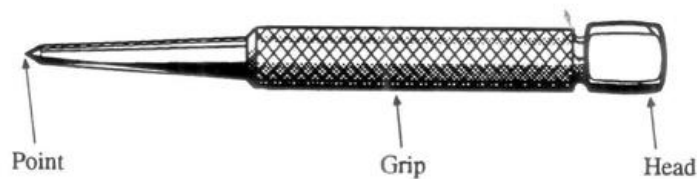


Gambar 11 Pemasangan gabus sebagai pelindung.

d. Penitik (*centre punch*).

Penitik adalah alat pemberi tanda posisi pada benda kerja. Penitik dibuat dari baja karbon tinggi. Ada 2 macam penitik yaitu :

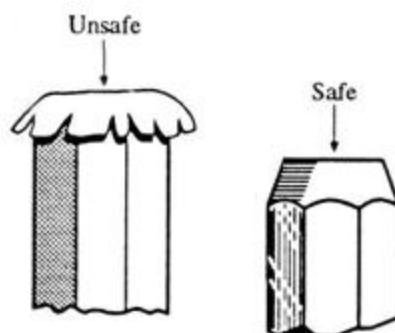
- Penitik dengan ujung bersudut 60<sup>o</sup>, panjangnya 110 mm, diameter 7 mm digunakan untuk memberi tanda pada benda kerja yang akan di bor.
- Penitik dengan ujung bersudut 90<sup>o</sup>, panjangnya 100 - 175 mm, diameter 10 mm digunakan untuk memberi tanda yang lebih dalam untuk pengeboran dengan diameter yang lebih besar.



Gambar 12 Penitik.

Penggunaan dan pemeliharaan penitik.

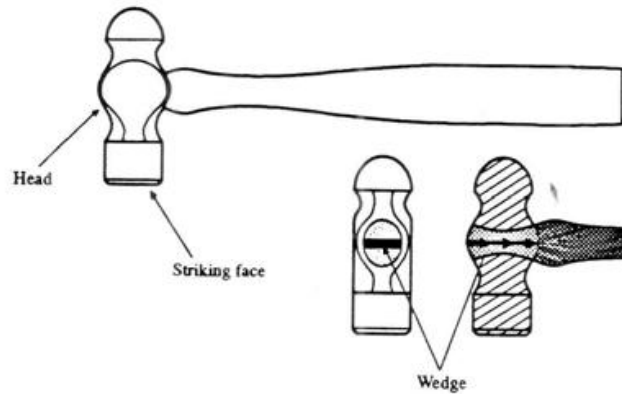
- Pegang penitik antara ibu jari dan jari-jari tangan pertama dan kedua.
- Arahkan ujung penitik pada titik pusat, atur lokasi penitikan.
- Siapkan palu besi dan arahkan tegak lurus penitik dengan jarak kira-kira 40 mm.
- Pukul penitik. Bila akan digunakan untuk mata bor besar, maka penitikan ke dua dapat diulang dengan penitik 90<sup>o</sup>.
- Jangan digunakan jika kepalanya berbentuk jamur.
- Jangan digunakan sebagai alat untuk keperluan lain.
- Jagalah penitik dalam keadaan bersih, kering dan ditempatkan dengan benar.



Gambar 13 Kepala penitik berbentuk jamur.

e. Palu (*engineer hammer*).

Palu yang terdiri dari pemegang kayu dan kepalanya yang keras terbuat dari baja. Salah satu ujung permukaan kepalanya rata dan yang satunya lagi bundar.



Gambar 14 . Palu.

Penggunaan dan pemeliharaan palu.

- Gunakanlah permukaannya untuk memukul penitik dan juga untuk alat yang lainnya.
- Jangan digunakan sebagai alat untuk keperluan lain.
- Jangan menggunakan palu yang kepalanya longgar (yakinkanlah pasaknya terpasang dalam kepala palu).
- Jangan menggunakan palu yang permukaannya tidak rata.
- Jagalah palu dalam keadaan bersih, kering dan ditempatkan dengan benar.

### **Memberi tanda pada pelat logam**

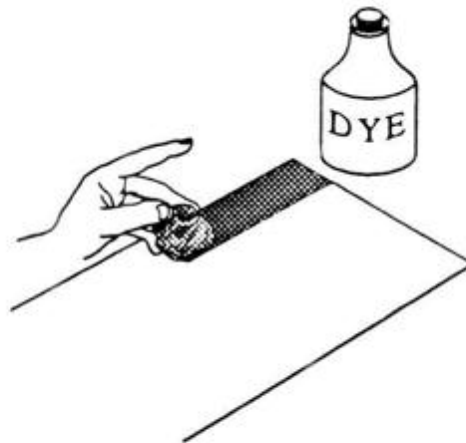
Ukuran dan posisi dari garis pemotongan, garis lipatan dan posisi lubang dipindahkan dari gambar rangka ke pelat logam. Pekerjaan dengan tahapan sebagai berikut :

- Menggunakan zat pewarna (tinta).
- Memberi tanda.
- Menitik (*centre punching*).

#### a. Menggunakan zat pewarna (tinta).

Kita dapat memlaburkan zat pewarna (tinta) diatas pelat logam untuk membuat garis yang lebih jelas. Zat pewarna (tinta) tersedia dengan beberapa warna, tetapi warna biru lebih baik karena lebih kontras dengan warna permukaan logam.

Membersihkan permukaan : Permukaan pelat logam harus bebas dari kotoran dan oli saat dilaburi zat pewarna (tinta). Dapat menggunakan sabun cuci sebagai pembersih. Penggunaan zat pewarna (tinta) : Perlahan-lahan, melaburkan zat pewarna (tinta) secara merata dapat dilakukan dengan mudah menggunakan kuas kecil atau kain katon. Zat pewarna (tinta) harus digunakan pada permukaan logam sehingga tidak akan terlihat setelah pelat logam dilipat. Dengan demikian akan berada pada sisi dalam rangka setelah dikerjakan.



Gambar 16 Penggunaan zat pewarna.

Pengerjaan permukaan :

Setelah kira-kira 10 menit waktu pengeringan, permukaan sudah siap untuk dikerjakan. Menggunakan objek titik pada permukaan dengan tekanan ringan dan halus, garis yang jelas setelah zat pewarna dibersihkan.

Membersihkan zat pewarna :

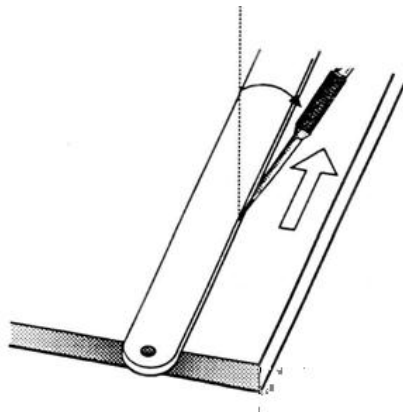
Setelah selesai memberi tanda pada rangka, zat pewarna (tinta) dapat dibersihkan dengan pelarut yang cocok seperti spirtus atau alkohol. Gosokan perlahan-lahan pada permukaannya dengan kain katun yang telah diberi larutan.

b. Memberi tanda.

Semua ukuran dari gambar rangka, meliputi pemotongan, pelipatan dan posisi lubang harus ditandai pada permukaan logam :

Goresan garis : Garis merupakan goresan secara pelan-pelan pada permukaan pelat logam dengan bantuan mistar baja yang sisinya lurus atau penyiku.

- Yakinkan penggores tajam sebelum digunakan.
- Pegang sisi mistar yang lurus dengan kuat pada posisi yang diinginkan.
- Goreskan dengan landai pada sisi mistar yang lurus seperti yang ditunjukkan pada gambar 2-17,



Gambar 17 Goresan dengan landai pada sisi mistar.

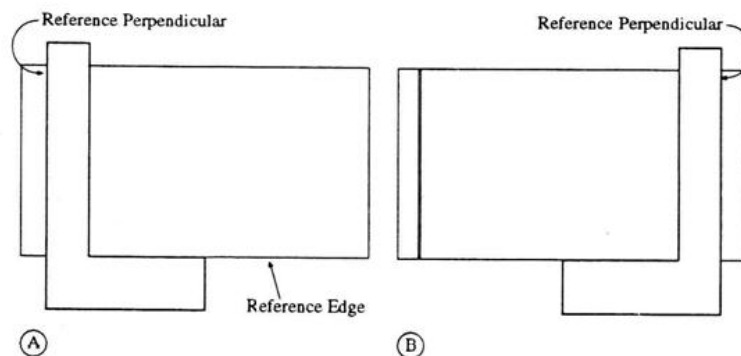
- Goreskan ke arah kita.
- Goresan dilakukan hanya satu kali.
- Jangan lakukan lagi goresan yang akan mengaburkan garis.



Gambar 18. Goresan dilakukan ke arah kita

Batas acuan :

Ini sangat penting untuk semua pengukuran hanya dari satu titik, disebut titik datum dan selama penentuan acuan jelas. Masalah timbul pada pengukuran kedua karena yang sebelumnya terjadi kesalahan, selanjutnya kesalahan akan berlipat ganda.

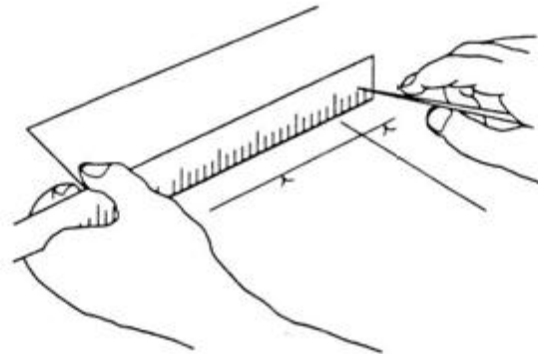


Gambar 19 . Membuat garis acuan tegak lurus.

- Pertama pilih satu sisi yang lurus sebagai sisi acuan.
- Tandai titik datum di sisi tangan kiri pada sisi acuan dengan penggores.
- Gunakan penyiku untuk menggores garis dari titik datum persis 90° terhadap sisi acuan. Garis ini disebut garis acuan tegak lurus.
- Gunakan mistar baja untuk mengukur panjang atau lebar bagian dari rangka, sepanjang sisi acuan dari titik datum.
- Goreskan kedua garis dengan acuan tegak lurus di titik panjang atau lebar.
- Sekarang semua pengukuran dapat dilakukan dengan acuan tegak lurus atau sisi acuan.

Titik coretan (*scribbling point*) :

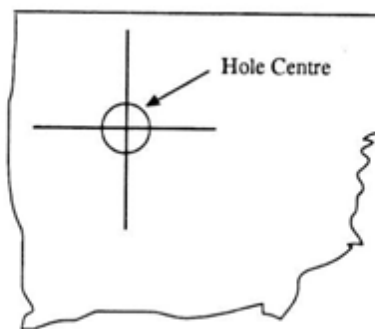
Untuk menandai titik yang diukur sepanjang tanda garis digunakan tanda "V" untuk keakurasian posisi titik. Jadi jika kita akan mengores melalui tanda tersebut, sehingga dapat dijamin lebih akurat.



Gambar 20 Menggunakan tanda "V" untuk penitikan.

Mengores posisi lubang :

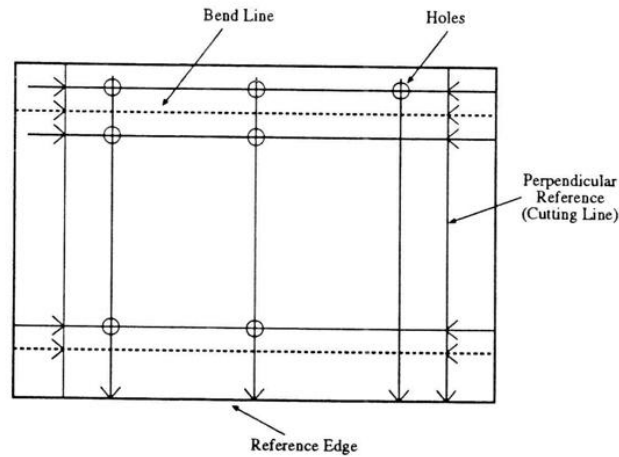
Untuk menandai posisi lubang, harus membuat dua garis tegak lurus. Titik persilangan kedua garis tersebut yang menyatakan titik tengah dari lubang. Lingkari titik persilangan tersebut sehingga mudah dilihat untuk membuat lubang.



Gambar 21 Posisi lubang.

Pengukuran :

Agar lebih akurat terhadap pengukuran yang telah kita lakukan, sehingga pekerjaan kita yang telah diselesaikan menjadi lebih akurat. Perhatikan langkah-langkah sebagai berikut :

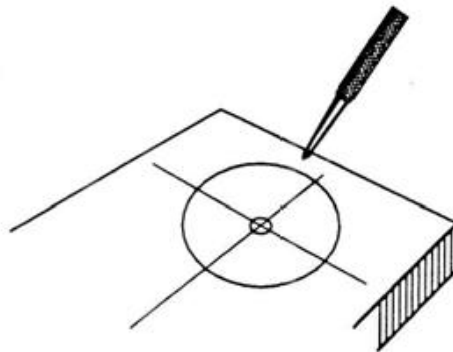


Gambar 22 Pelat logam yang telah ditandai lengkap.

- Selalu menutup sebelah mata bila mengukur untuk mengurangi kesalahan.
- Jangan menggunakan ujung mistar dalam pengukuran.
- Posisi mistar terhadap permukaan
- Periksa dua kali semua ukuran dengan mistar.
- Periksa dua kali semua garis dengan penyiku.

c. Menitik (*centre punching*).

Penitik (*centre punching*) digunakan untuk memberi tanda posisi tengah dari lubang. Tanda tersebut sebagai pemandu untuk melakukan pengeboran agar terhindar dari kesalahan saat proses pengeboran permukaan logam.

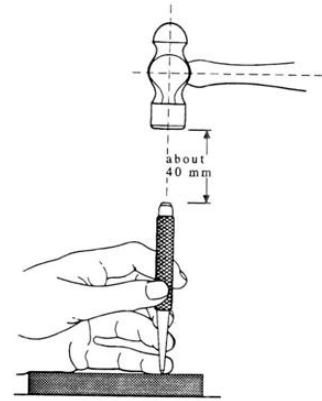


Gambar 23 Tanda untuk penitikan.

Bagaimana menitik :

- Tempatkan pelat logam pada permukaan rata dan keras untuk ganjalan.
- Periksa akurasi posisi lubang sebelum di titik.
- Posisi titik terletak pada garis persilangan.

- Pegang penitik tegak lurus terhadap permukaan pelat logam.
- Sejajarkan palu secara vertical diatas penitik.
- Posisikan palu dengan jarak yang cukup untuk memukul penitik pelan-pelan.
- Pukul pada bagian ujung penitik yang rata secara pelan-pelan.
- Periksa apakah penitikan sudah benar pada persilangan garis.



Kualitas tanda penitikan :

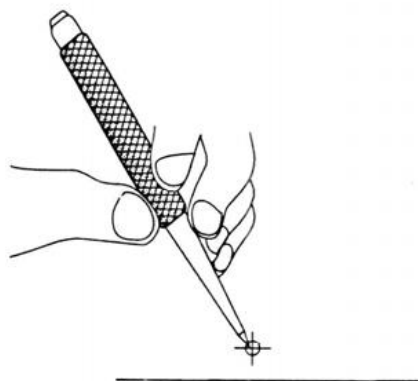
- Sebaiknya dicoba dahulu untuk pemukulan yang benar pada pelat logam yang tidak terpakai.
- Lekukan tidak terlalu tampak pada permukaan pelat logam.
- Menggunakan palu yang berat atau memukul dengan tenaga yang kuat akan merusak benda kerja yang dititik.
- Hindari pemukulan penitik lebih dari satu kali. Hanya satu kali pemukulan yang dibutuhkan untuk semua penitikan.

Kesalahan penitikan :

- Setiap kesalahan akan menghasilkan suatu lekukan di lokasi yang akan dilubangi.

Untuk membetulkan kesalahan penitikan :

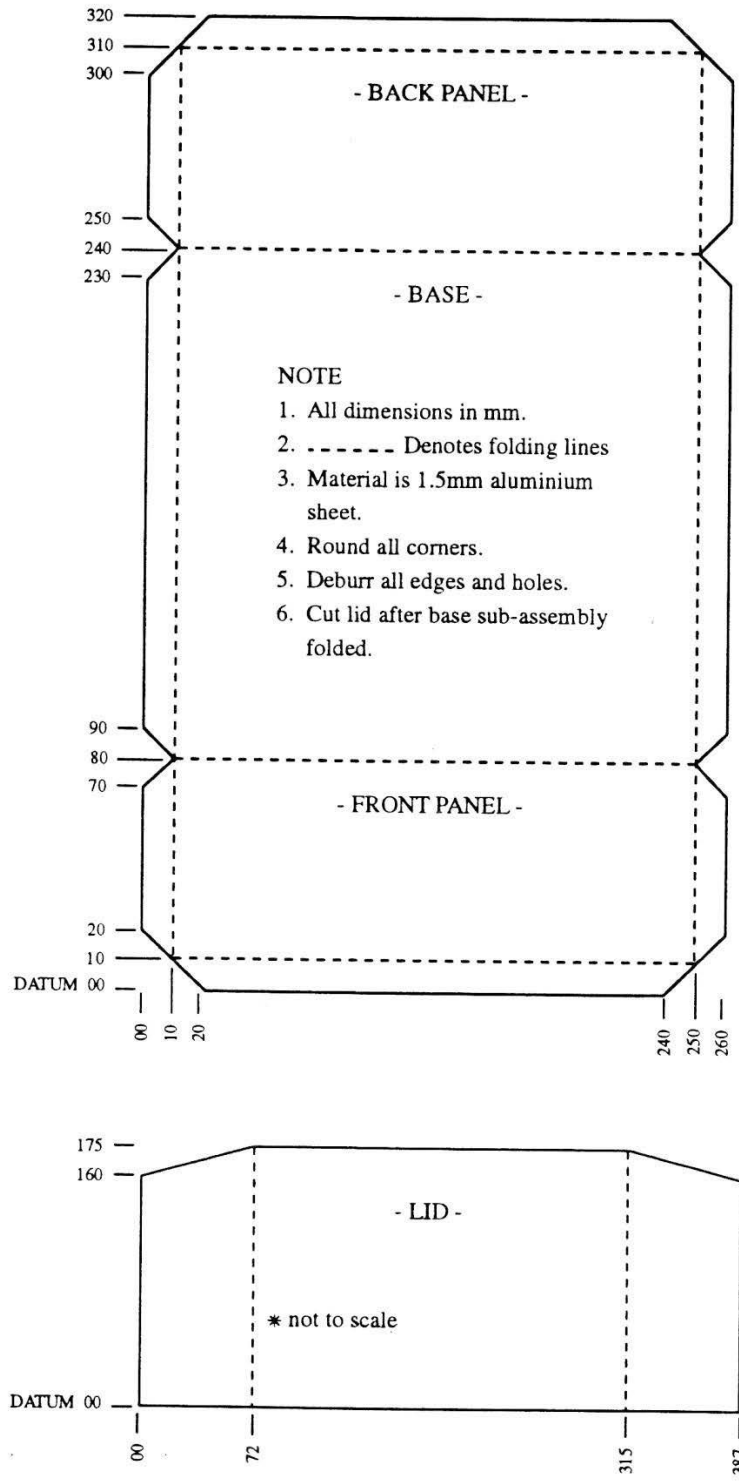
- Tempatkan ujung penitik pada lekukan dengan posisi langsung pada sudutnya.
- Pukul penitik dengan palu yang diarahkan pada posisi yang benar. Ini disebut lekukan bayangan.



Gambar 25 . Membetulkan kesalahan penitikan.

Batas pelipatan :

Beberapa sudut rangka mempunyai dua batas lipatan seperti yang ditunjukkan pada gambar 2-26. Sudut tersebut akan menjadi bulat setelah dilipat. Untuk mencegah hal tersebut sebelum pelat logam dilipat pastikan batas pelipatannya sudah benar.



Gambar 26 Batas lipatan.

## LEMBAR PENILAIAN

Soal Pertanyaan:

1. Sebutkan pekerjaan-pekerjaan yang membutuhkan perkakas tangan sebagai alat bantu?
2. Apa yang dimaksud dengan proses penggoresan?
3. Sebutkan jenis-jenis pahat?
4. Sebutkan macam-macam kikir menurut bentuknya?
5. Apa tujuan dilakukan penggergajian?

Jawaban:

1. Penggoresan, Pemahatan, Pengikiran, Penggergajian, Pengasahan, Penguncian dan pemasangan, Pengguntingan, dan Penguliran
2. Yang dimaksudkan dengan penggoresan ialah penggambaran garis-garis pola penggarapan pada benda kerja yang akan digarap. Sebagai pedoman untuk pencantuman ukuran penggarapan digunakan gambar kerja.
3. Pahat pipih, Pahat silang, Pahat penggal, Pahat cukil, Pahat alur, dan Pahat tumbuk.
4. Kikir lengan, Kikir pipih atau tipis, Kikir kasar rata, Kikir bujur sangkar, Kikir segi tiga, Kikir bulat, dan Kikir setengah bulat
5. Tujuan dan penggunaan gergaji yaitu untuk penceraian, pemotongan benda kerja dan untuk penggergajian alur dan celah-celah di dalam benda kerja. Pada penuntunan gergaji secara tepat dapat dihasilkan bidang pemotongan yang datar dan licin serta potongan yang berukuran tepat dengan kerugian bahan yang sedikit..



# YAYASAN PERGURUAN HAMONG PUTERA PAKEM SMK HAMONG PUTERA 2 PAKEM

KOMPETENSI KEAHLIAN

1. TEKNIK INSTALASI TENAGA LISTRIK (Terakreditasi A) 2. AGRIBISNIS TANAMAN PANGAN DAN HORTIKULTURA (Terakreditasi B)  
SK BAP S/ M D.I. YOGYAKARTA Nomor : 22.01/BAP-SM/TU/X/2015

Alamat : Pojok Harjobinangun Pakem Sleman D.I. Yogyakarta - 55582 - Telepon / Fax. : 0274-2860371

---

## RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN TAHUN PELAJARAN 2017/2018

---

Nama sekolah : SMK Hamong Putera 2 Pakem  
Mata Pelajaran : Pekerjaan Dasar Elektromekanik  
Kode Kompetensi : 011 KK 01  
Kelas / Semester : X / 1  
Pertemuan ke- : 4  
Alokasi Waktu : 3 x 45 menit  
Topik : Prosedur Pengerjaan Plat

---

### A. KOMPETENSI INTI

1. Menghayati dan mengamalkan ajaran agama yang dianutnya.
2. Menghayati dan mengamalkan perilaku jujur, disiplin, tanggung jawab, peduli (gotong royong, kerjasama, toleran, damai), santun, responsif dan proaktif dan menunjukkan sikap sebagai bagian dari solusi atas berbagai permasalahan dalam berinteraksi secara efektif dengan lingkungan sosial dan alam serta dalam menempatkan diri sebagai cerminan bangsa dalam pergaulan dunia.
3. Memahami, menerapkan, menganalisis pengetahuan faktual, konseptual, prosedural berdasarkan rasa inginnya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya dan humaniora dengan wawasan kemanusiaan, kebangsaan, kemandirian, dan peradaban terkait fenomena dan kejadian, serta menerapkan pengetahuan prosedural pada bidang kajian yang spesifik sesuai dengan bakat dan minatnya untuk memecahkan masalah menggambar rencana instalasi penerangan.
4. Mengolah, menalar dan menyaji dalam ranah konkret dan ranah abstrak terkait dengan pengembangan dari yang dipelajarinya di sekolah secara mandiri, dan mampu menggunakan metode sesuai kaidah keilmuan.

### B. KOMPETENSI DASAR

- 3.4 Menentukan prosedur pengerjaan pelat logam
- 4.4. Melakukan kerja pelat

### C. INDIKATOR PENCAPAIAN KOMPETENSI

1. Terlibat aktif dalam pembelajaran
2. Bekerjasama dalam kegiatan kelompok
3. Memahami prosedur pengerjaan plat

### D. TUJUAN PEMBELAJARAN

Setelah selesai melaksanakan kegiatan pembelajaran, peserta didik diharapkan mampu:

1. Memahami prosedur pengerjaan plat sesuai dengan fungsinya.
2. Menjelaskan prosedur pengerjaan plat dengan baik tanpa melihat buku catatan.
3. Mengerjakan kerja plat dengan baik sesuai dengan panduan.

#### E. MATERI PEMBELAJARAN

1. Memotong plat logam
2. Mengebor plat logam
3. Melipat plat logam

#### F. METODE PEMBELAJARAN

1. *Project Based Learning*
2. Pembelajaran kooperatif menggunakan kelompok diskusi
3. Demonstrasi dan pemberian tugas

#### G. MEDIA PEMBELAJARAN

1. Papan tulis
2. Spidol
3. LCD proyektor
4. Video macam-macam lipatan plat
5. Benda kerja (plat logam)
6. Perkakas tangan

#### H. KEGIATAN PEMBELAJARAN

| Kegiatan         | Guru   | Waktu            | Siswa   |
|------------------|--|------------------|---|
| <b>Pembukaan</b> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Memberi salam dan mengkondisikan kelas</li> <li>• Membuka pelajaran dengan berdoa</li> <li>• Mempresensi siswa</li> <li>• Motivasi: siswa diberikan gambaran mengenai materi yang akan diajarkan</li> <li>• Menyampaikan tujuan pembelajaran</li> </ul> | <b>10 menit</b>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Menjawab salam dari guru</li> <li>• Posisi siap mengikuti pelajaran</li> <li>• Ketua kelas memimpin doa</li> <li>• Mendengarkan dengan seksama</li> <li>• Mendengarkan dan mencatat</li> </ul> |
| <b>Inti</b>      | <p><b>Mengamati:</b><br/>Peserta didik mencoba mencari tahu tentang prosedur pengerjaan plat logam.</p>  | <b>100 menit</b> |   |

|                |   |                 |   |
|----------------|---|-----------------|---|
|                | <p><b>Menanya:</b><br/>Peserta didik diberi kesempatan untuk bertanya terkait materi yang akan diajarkan.</p> <p><b>Mengeksplorasi:</b><br/>Mengumpulkan data yang dipertanyakan dan menentukan sumber untuk menjawab pertanyaan yang diajukan.</p> <p><b>Mengasosiasi:</b><br/>Mengategorikan data yang menentukan hubungannya, selanjutnya disimpulkan dengan urutan yang sederhana sampai pada yang kompleks tentang prosedur pengerjaan plat logam.</p> <p><b>Mengkomunikasi:</b><br/>Menyampaikan hasil konseptualisasi tentang materi dalam bentuk lisan, tulisan, maupun gambar.</p> |                 |   |
| <b>Penutup</b> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Memberikan dan merangkum kesimpulan materi pembelajaran hari ini</li> <li>• Memberikan gambaran materi pembelajaran pertemuan berikutnya</li> <li>• Menutup pelajaran dan berdoa</li> <li>• Mengucapkan salam</li> </ul>   | <b>25 menit</b> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Menyampaikan kesimpulan materi yang diperoleh pada hari ini</li> <li>• Ketua kelas memimpin doa</li> <li>• Menjawab salam dari guru</li> </ul> |

## I. SUMBER BELAJAR

Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan Republik Indonesia. (2013). *Pekerjaan Dasar Elektromekanik Semester 1*. Jakarta: Direktorat Pembinaan Sekolah Menengah Kejuruan. (Hal 66-104)

## J. PENILAIAN

### 1. Teknik Penilaian

- Tugas:

Siswa diberikan tugas penggunaan alat tangan dan alat bertenaga listrik untuk kerja pelat dengan cara praktik individu atau kelompok.

- Portofolio

Portofolio yang digunakan pada teknik penilaian ini dengan cara menilai hasil lembar kerja dari siswa yang berupa soal latihan dan pekerjaan rumah (PR). Penilaian portofolio ini bukan hanya sekedar menilai hasil kerja siswa, melainkan menilai kumpulan hasil kerja siswa untuk menunjukkan kompetensi, pemahaman, dan capaian siswa terhadap kompetensi dasar menentukan prosedur prosedur penyiapan pekerjaan pelat logam.

### 2. Bentuk Instrumen Penilaian

- Tugas Praktik

| Tujuan                                  | Indikator  | Tingkatan |    |    |    |    |    |
|---|--|-----------|----|----|----|----|----|
|   |  | C1        | C2 | C3 | C4 | C5 | C6 |
| 1. Memahami prosedur pengerjaan plat    | 1. Dapat memahami pengerjaan plat  | V         |    |    |    |    |    |
|   | 2. Dapat memahami cara penggunaan perkakas tangan mekanik                            |           | V  |    |    |    |    |
| 2. Menjelaskan prosedur pengerjaan plat | 3. Dapat menjelaskan prosedur pengerjaan plat dengan baik tanpa melihat buku catatan |           |    |    | V  |    |    |

### 3. Lembar Pengamatan Siswa

| No | Nama | Perilaku yang diamati pada pembelajaran |          |       |           |            |
|----|------|---|----------|-------|-----------|------------|
|    |      | Menghargai orang lain                   | Disiplin | Aktif | Kerjasama | Komunikasi |
| 1  |      |   |          |       |           |            |
| 2  |      |   |          |       |           |            |
| 3  |      |   |          |       |           |            |

|    |  |  |  |  |  |  |
|----|--|--|--|--|--|--|
| 4  |  |  |  |  |  |  |
| 5  |  |  |  |  |  |  |
| .. |  |  |  |  |  |  |

Catatan :

4=Sangat Baik

3=Baik

2=Sedang

1=Kurang baik

Rentang Skor= Skor Maksimal – Skor Minimal

$$= 16 - 4$$

$$= 12/4$$

$$= 3$$

#### 4. Instrumen Penilaian

(Instrumen penilaian terlampir)

#### K. SISTEM PENILAIAN

- Formula penilaian instrumen:

$$\text{Nilai} = (A*0,3) + (B*0,3) + (C*0,4)$$

- Formula penilaian akhir:

$$NA = (N1*0,1) + (N2*0,1) + (N3*0,25) + (N4*0,25) + (N5*0,3)$$

Keterangan:

NA = Nilai Akhir

N1 = Kehadiran (bobot 10%)

N2 = Keaktifan dalam pembelajaran (bobot 10%)

N3 = Latihan dan Tugas (25%)

N4 = Ujian Tengah Semester (25%)

N5 = Ujian Akhir Semester (30%)

Yogyakarta, 23 Oktober 2017

Mengetahui,

Kepala Sekolah

Guru Pengampu

**Arif Sutono, S.Pd.**

**Nandika Apriliyana**

**NUPTK 9344 7476 4920 0003**

**NIM. 14518241009**

## LAMPIRAN MATERI

### Mengerjakan Pelat Logam

Pada bab ini anda akan belajar bagaimana mengerjakan pelat logam (*metal fabrications*). Anda juga akan belajar bagaimana mengidentifikasi, menggunakan dengan aman dan memelihara perkakas tangan serta peralatan yang diperlukan. Mengerjakan pelat logam meliputi :

- Memotong pelat logam (*cutting sheet metal*).
- Mengebor pelat logam (*drilling sheet metal*).
- Mengeplong pelat logam (*punching sheet metal*).
- Menghaluskan pelat logam (*smoothing sheet metal*).
- Melipat pelat logam (*bending sheet metal*).

Dengan demikian anda mampu menggunakan perkakas dan peralatan tangan untuk mengerjakan pelat logam berdasarkan gambar kerja.

Untuk mencapai bab ini anda harus dapat :

- Mengidentifikasi perkakas dan peralatan tangan untuk mengerjakan pelat logam.
- Membuat rangka (chasis) dari pelat logam.

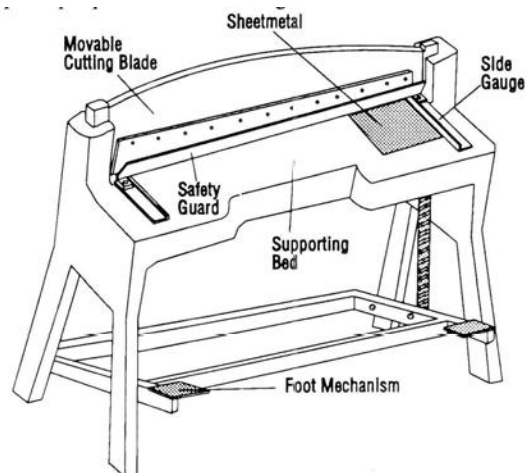
#### 1. Memotong Pelat Logam.

Mesin pemotong pelat logam dipergunakan untuk memotong pelat logam tipis (ukuran ketebalan kira-kira 3 mm). Terutama dipakai untuk memotong pelat logam dalam bentuk siku-siku. Sisi pengantar pada meja kerja mesin untuk menjaga agar tepi pelat terpotong dalam keadaan siku.

*Hal yang perlu diperhatikan :*

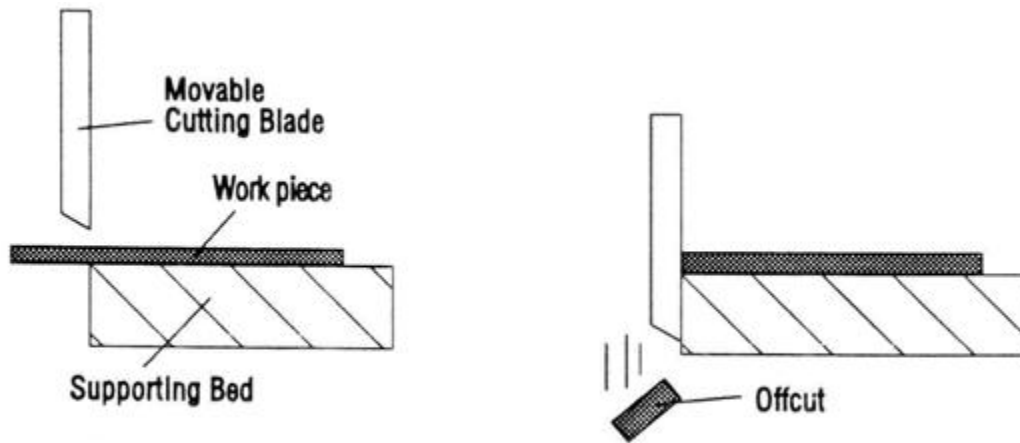
*Tidak boleh digunakan tanpa penjagaan ditempat, tidak boleh bekerja dari belakang mesin.*

Mesin pemotong pelat logam biasanya disebut *Guilotine*. Pada dasarnya terdiri dari pisau pemotong, meja pengantar dan penggerak pisau pemotong yang dioperasikan dengan kaki. Bagian-bagian dari mesin pemotong pelat logam seperti yang diperlihatkan pada gambar di samping.



#### a. Prinsip kerja mesin pemotong pelat logam

Bila penggerak pisau pemotong digerakan (diinjak), pisau pemotong akan bergerak ke bawah. Maka pisau pemotong akan meluncur pada meja penghantar, sehingga pelat logam yang terletak diantaranya akan terpotong.



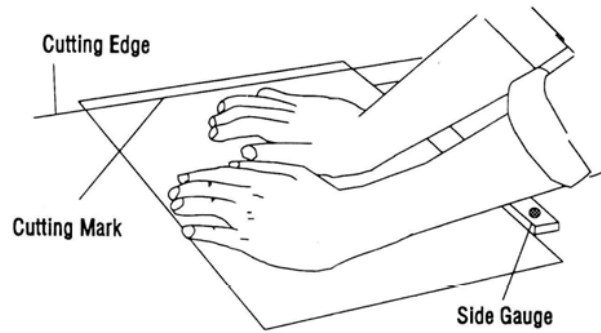
Gambar 3-2. Gerakan pisau pemotong.

b. Menggunakan mesin pemotong pelat logam.

Dalam kondisi apapun kita harus mengeset mesin pemotong pelat logam. Pada peralatan banyak yang diset, jika terjadi kesalahan pengesetan akan merusak benda kerja dan mesin pemotongnya sendiri. Jika kita perkirakan bahwa mesin pemotong telah diset atau dipelihara, selanjutnya kita harus meyakinkan kepada teknisi atau guru praktek yang berwenang.

Memotong pelat logam ikutilah langkah-langkah sebagai berikut :

- Letakan pelat logam pada meja penghantar mesin pemotong.
- Posisi pelat logam harus benar-benar sejajar dengan sisi penghantar (*side guage*) yang berada disisi kanan mesin pemotong.
- Perhatikan tanda garis pada benda kerja yang akan dipotong dari atas pisau mesin pemotong dan sisi yang akan dipotong pada meja penghantar.
- Periksa bahwa orang lain yang berada disekitar mesin pemotong dalam keadaan aman.
- Tekan penggerak pisau mesin pemotong dengan kuat.
- Bagian pelat logam yang terpotong akan jatuh dibelakang mesin pemotong.
- Kembalikan penggerak pisau mesin pemotong ke posisi semula.



Gambar 3-3. Posisi pelat logam yang akan dipotong.

Memeriksa kualitas :

Anda harus memeriksa benda kerja yang telah dipotong, sebagai berikut :

- Semua ukuran akurat, dengan ketelitian 0,5 mm.
- Benda kerja yang dipotong bersih dan lurus.
- Tidak ada bagian atau yang kasar.
- Permukaan benda kerja harus bebas dari berbagai tanda dan goresan.
- Benda kerja yang dipotong harus siku.

c. Keselamatan kerja.

Ingat keselamatan kerja adalah untuk melindungi anda, alat dan benda yang dikerjakan. Anda harus tetap memperhatikan keselamatan kerja setiap saat :

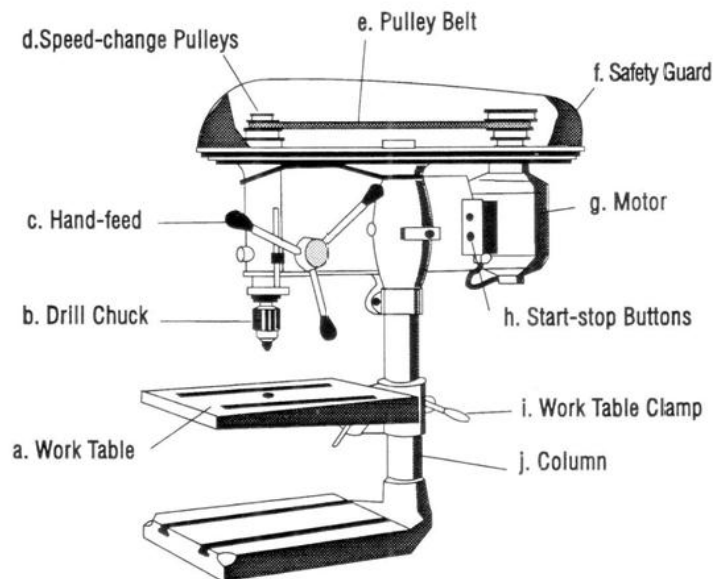
- Jagalah selalu bahwa jari anda bebas dari pisau pemotong.
- Jangan memotong pelat logam tanpa pelindung.
- Jagalah selalu bahwa penggerak pisau mesin pemotong bebas pada saat dioperasikan.
- Jangan coba-coba memotong pelat logam terlalu tebal atau bahan yang tidak sesuai.

Hal-hal keselamatan kerja yang harus diperhatikan, yang mana betul atau salah :

- a. Jagalah selalu bahwa jari anda bebas dari pisau pemotong.
- b. Jagalah selalu bahwa kaki anda berada dibawah penggerak pisau mesin pemotong.
- c. Pastikan bahwa kapasitas yang akan dipotong sudah sesuai dengan kapasitas mesin pemotong.
- d. Jangan terlalu kuat memegang pelat logam pada saat dipotong.

2. Mengebor pelat logam (*drilling sheet metal*).

Mesin bor (*pedestral drill*) digunakan untuk mengebor (*melubangi*) logam pelat. Pada dasarnya mesin bor terdiri dari meja kerja yang dapat bergerak dan penjepit mata bor (*chuck*) yang berputar yang terdiri dari penjepit (*chuck*) dan mata bor. Jenis mesin bor dan bagian-bagiannya seperti yang diperlihatkan pada gambar 3-5.



Gambar 3-5. Mesin bor.

Bagaimana mesin bor bekerja :

Ada beberapa jenis mesin bor, tetapi pada dasarnya prinsip kerjanya sama. Mata bor diputar dengan kecepatan tinggi untuk membuat lubang pada benda kerja. Ukuran lubang ditentukan oleh diameter mata bor. Dengan menekan hand-feed kebawah mata bor yang berputar bergerak kebawah juga dan akan membentuk lubang pada benda kerja.

a. Mengeset mesin bor.

Sebelum anda mulai mengebor, ada beberapa tahapan yang harus dilakukan :

- Memasang mata bor.
- Kencangan dengan kunci penjepit mata bor.
- Aman terhadap meja kerja
- Mata bor terpasang diposisi tengah-tengah.
- Atur kecepatan sesuai dengan yang diperlukan.

b. Memasang mata bor.

Anda dapat memasang dan melepas mata bor dari penjepit (*chuck*) dengan bantuan kunci penjepit seperti yang diperlihatkan pada gambar

- Masukkan kunci ke salah satu lubang yang berada disisi penjepit mata bor.
- Gunakan kunci penjepit untuk memutar penjepit sampai terbuka dan sesuai dengan mata bor yang anda pilih.
- Masukkan mata bor kedalam penjepit.
- Putar kunci penjepit untuk mengencangkan penjepit mata bor.
- Lepas kunci penjepit dari penjepit mata bor (*chuck*), jangan sampai kunci penjepit tertinggal pada penjepit mata bor, jika tertinggal akan terlempar saat mesin bor berputar.



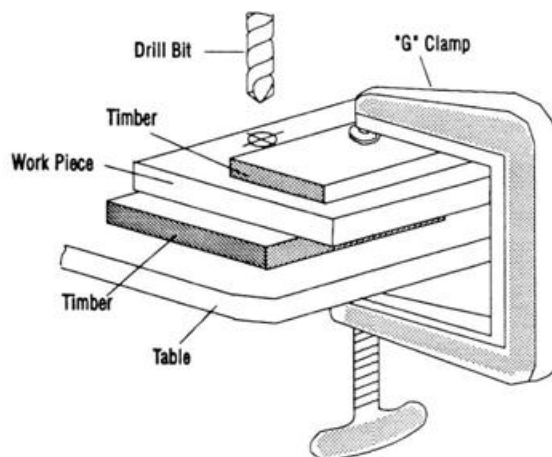
Gambar 3-6. Memasang mata bor.

c. Keamanan meja kerja.

Pelat logam harus betul-betul aman dan akurat pada saat pengeboran. Karena mata bor cenderung akan mencengkram pelat logam yang disebabkan oleh putaran. Ini akan melukai anda atau merusak benda kerja.

Bekerja dengan aman :

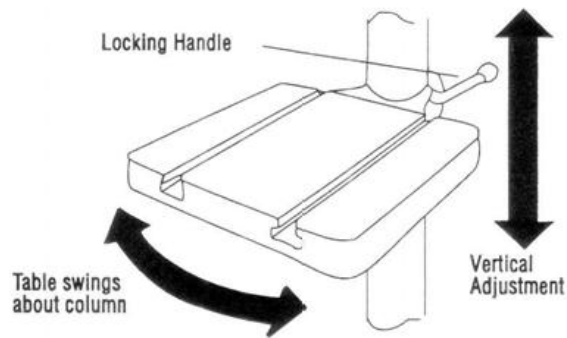
- Jepit pelat logam diantara papan kayu. Tempatkan pada meja kerja mesin bor. Jepit yang kuat dengan menggunakan klem penjepit, lihat gambar 3-7.



Gambar 3-7. Bekerja dengan aman.

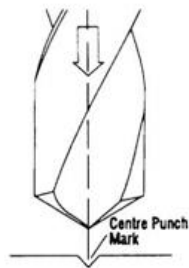
Posisi meja kerja :

Pelat logam harus berada pada posisi di tengah-tengah mata bor dan dapat ditembus dengan kedalaman yang diinginkan. Anda dapat mengatur ketinggian dan posisi meja kerja :



Gambar 3-8. Pengaturan meja kerja.

- Atur ketinggian meja kerja hingga kira-kira 1 cm diatas benda kerja.
- Operasikan *hand feed lever* kebawah (mesin bor dalam keadaan off), periksa apakah dapat menembus sesuai dengan kedalaman yang diinginkan.
- Atur posisi horizontal posisi meja kerja sampai mata bor berada diatas tanda yang telah dititik.
- Operasikan lagi *hand feed lever* kebawah mata bor dalam keadaan tidak berputar, periksa apakah persi diatas tengah-tengah posisi lubang.
- Keraskan pengunci meja kerja agar meja kerja benar-benar aman pada tempatnya.

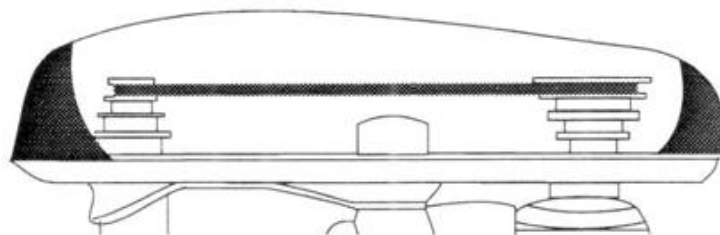


Gambar 3-9. Posisi tengah mata bor.

d. Mengatur kecepatan mesin bor.

Anda harus menghindari penggunaan mesin bor dengan kecepatan terlalu tinggi sehingga kecepatan berlebihan yang akan mengakibatkan mata bor menjadi terbakar atau patah. Pada umumnya diameter mata bor dua kali lebih besar, kecepatan yang diperlukan lambat.

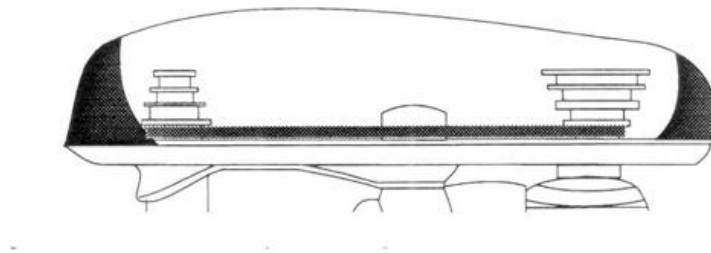
Mengatur kecepatan :



Gambar 3-10. Posisi *van belt* untuk kecepatan tinggi.

- Buka penutup *van belt*.

- Naikkan kecepatan untuk lubang yang diameternya kurang dari 3 mm dengan memindahkan *van-belt* keatas *pulli*.
- Turunkan kecepatan untuk lubang yang diameternya diatas dari 6 mm dengan memindahkan *van-belt* kebawah *pulli*.
- Yakinkan bahwa *van-belt* posisinya horizontal.
- Tutup kembali penutup *van belt*.



Gambar 3-11. Posisi *van belt* untuk kecepatan rendah.

e. Menggunakan mesin bor.

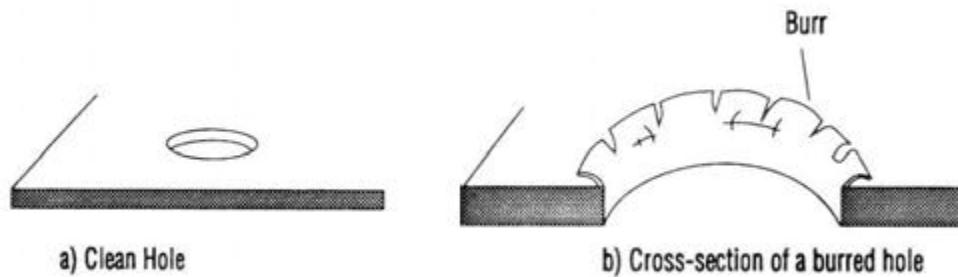
Mengebor lubang pada pelat logam, lakukanlah langkah-langkah berikut :

- Jalankan mesin bor.
- Turunkan mata bor perlahan-lahan saat mulai pengeboran dilakukan.
- Naikan mata bot dan periksa ulang apakah mata bor sadah pada posisi tengah-tengah.
- Turunkan kembali mata bor dan teruskan pengeboran. Anda harus melakukannya dengan tekanan ringan.
- Pengeboran telah mencapai kedalaman yang diinginkan, selajutnya naikan mata bor perlahan-lahan sampai bebas dari lubang yang telah dibor.
- Matikan mesin bor.

Memeriksa kualitas benda kerja yang dibor :

Jika lubang pada pelat logam telah dibor, sisinya akan menjadi tajam. Jika teknik pengeboran tidak baik, sisinya akan bergerigi pada salah satu sisi permukaan pelat logam. Ini dapat disebabkan oleh kecepatan yang tidak sesuai, mata bor tumpul, menurunkan mata bor terlalu cepat. Sisi lubang yang bergerigi berbahaya yang akan melukai anda atau akan merusak komponen yang lain. Anda harus merealisasikan hal-hal sebagai berikut :

- Ukuran lubang denga ketebalan 0,5 mm.
- Halus disekeliling lubangnya.
- Tidak bergerigi.
- Permukan bebas dari goresan.

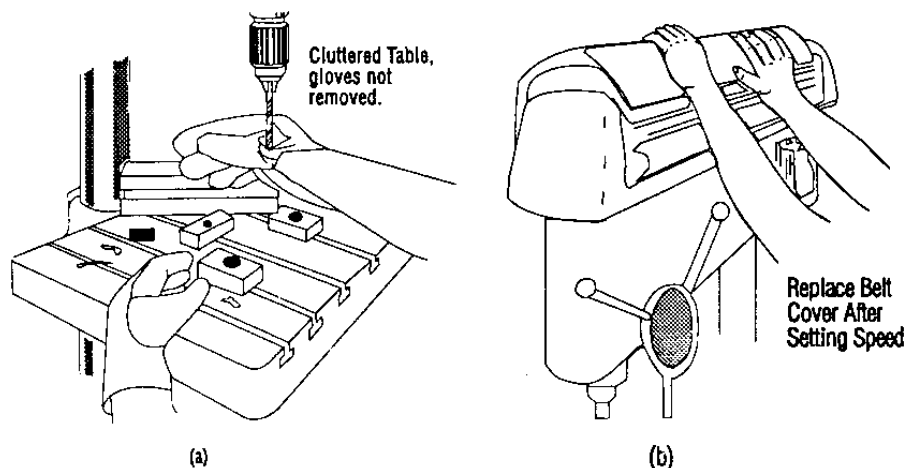


Gambar 3-12. Sisi lubang yang bergerigi.

Tindakan keamanan :

Semua mesin dapat membahayakan jika dioperasikan tidak aman. Bagaimanapun juga peralatan yang berputar secara khusus dapat membahayakan sebab potensi tersebut pasti akan terjadi. Anda harus memperhatikan pencegahan keamanan sebagai berikut:

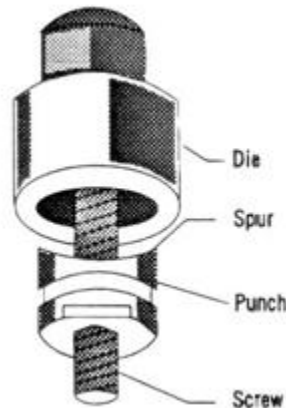
- Lepaskan sarung tangan yang anda pakai selama pengesetan.
- Jangan menggunakan mata bor yang lebih besar dari kapasitas penjepitnya.
- Jangan menggunakan mata bor sebagai penggores atau penitik.
- Hanya menggunakan mata bor yang tajam dan langkah-langkah yang benar.
- Pastikan bahwa mata bor telah dijepit dengan kuat pada penjepitnya.
- Pastikan bahwa kunci penjepit telah dilepas dari penjepitnya.
- Gunakan kecepatan pengeboran dengan benar.
- Tutup kembali penutup pulli setelah mengatur kecepatan.
- Pastikan meja kerja telah aman.
- Jangan memakai pakaian yang longgar, secara khusus memakai dasi.
- Lepaskan semua perhiasan yang digunakan.
- Pakailah kaca mata pengaman.
- Batasi gerakan rambut yang panjang dengan penutup rambut atau helm pengaman.
- Yakinkan bahwa putaran mesin bor sudah sesuai dengan ketentuan.
- Jangan melakukan pengesetan selama mesin bor dalam keadaan berputar.
- Bersihkan bahan terkikis setelah mesin bor berhenti.
- Jangan menggalkan logam yang terkikis atau kotoran pada permukaan benda kerja.
- Jangan menggunakan tangan telanjang untuk membersihkan bekas pengeboran.



Gambar 3-13. Lepaskan sarung tangan dan tutup pelindung *V-belt*.

### 3. Mengeplong pelat logam (*punching sheet metal*).

Membuat lubang dengan alat bantu pelubang pelat logam (*punching sheet metal*) adalah salah satu alternatif disamping pengeboran pada pelat logam. Keuntungannya adalah hasilnya rapih dan akurat. Kekurangannya adalah ukuran lubang sudah ditentukan sesuai dengan pisau pemotongnya. Pembuatan lubang dioperasikan dengan tangan seperti yang diperlihatkan pada gambar 3-15. Pada dasarnya pembuat lubang (*punching*) terdiri dari pisau pemotong, penahan/landasan dan baud (*screw*) penarik pisau pemotong.



Gambar 3-15. Pelubang pelat logam (*punching*).

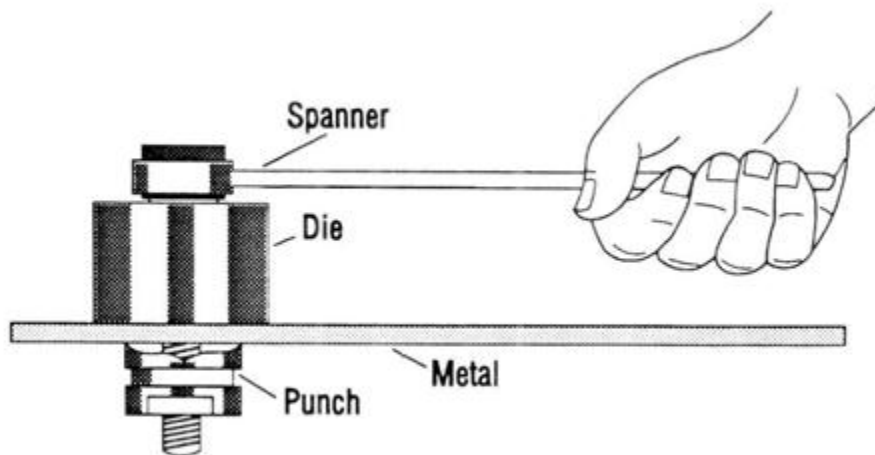
Bagaimana *punching* bekerja :

Pengoperasiannya sangat sederhana, dengan mengencangkan baud penarik pisau pemotong akan bergerak masuk kedalam penahan/landasan sehingga memotong pelat logam. Dimana pisau pemotongnya mempunyai ukuran diameter yang berbeda-beda.

#### a. Bagaimana melubangi pelat logam.

Membuat lubang dengan *punching sheet metal*, pertama-tama pelat logam dibor untuk lubang baud penarik pisau pemotong.

- Bor pelat logam yang akan dilubangi sesuai dengan diameter baud penarik pisau pemotong.
- Pisahkan pisua pemotong dan penahan/landasan dari baud penarik pisau pemotong.
- Letakan pelat logam diatas penahan/landasan, kemudian pasang baud penarik pisau pemotong, periksa kembali pemasangannya seperti yang diperlihatkan pada gambar 3-16.
- Kencangkan baud penarik pisau pemotong seperti yang diperlihatkan pada gambar 3-16.

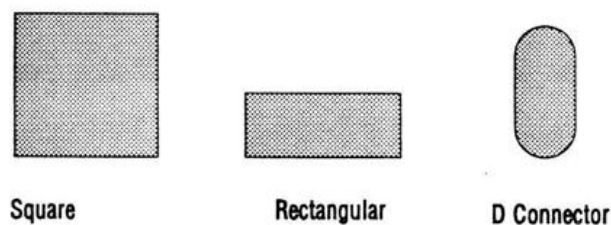


Gambar 3-16. Menggunakan pelubang pelat logam (*punching*).

- Kencangkan baud penarik pisau pemotong sehingga bergerak menjepit penahan/landasan.
- Untuk mengencangkan baud penarik pisau pemotong gunakan kunci pas yang sesuai dengan kepala baud penarik pisau pemotong.
- Bila pisau pemotong telah melalui pelat besi, anda akan merasakannya dan pelat besi akan terpisah dari alat pembuat lubang (*punching sheet metal*).

b. Membuat lubang bentuk lain.

Selain pelubang pelat logam (*punching sheet metal*) bentuk bulatan, tersedia juga pelubang pelat logam bentuk segi empat, persegi panjang dan bentuk lainnya. Pelubang pelat logam tersebut pengoperasiannya sama dengan pelubang pelat logam bentuk bulatan.



Gambar 3-17. Pelubang bentuk spesial.

Tindakan keamanan :

Walaupun pelubang pelat logam (*punching sheet metal*) merupakan peralatan yang relatif sangat sederhana, anda memperhatikan tindakan keamanan sebagai berikut :

- Yakinkan bahwa lubang untuk baud penarik pisau pemotong sudah sesuai.
- Hindari sentuhan langsung dengan ujung pisau pemotong.
- Hindari tergoresnya permukaan pelat logam pada saat meletakkannya.
- Berhentilah mengencangkan baud penarik pisau pemotong jika pelat logam sudah terpotong.
- Buanglah bekas potongan pelat logam dari penahan/landasan pisau pemotong.

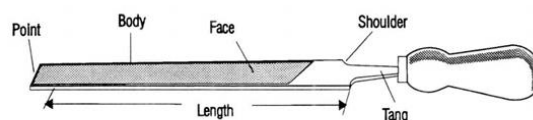
- Simpanlah alat pelubang pelat logam (*punching sheet metal*) dengan benar setelah digunakan.
- pelubang pelat logam (*punching sheet metal*) jangan sampai jatuh.
- Gunakanlah hanya untuk pelat logam tipis.

#### 4. Menghaluskan pelat logam (*smoothing sheet metal*).

Sisi yang kasar dari pemotongan dan sisi lubang yang bergerigi dari pengeboran harus dihaluskan untuk mencegah terjadinya luka dan mengganggu komponen yang akan dipasang. Kikir sebagai peralatan tangan digunakan untuk menghaluskan sisi yang kasar, tersedia juga peralatang untuk menghilangkan sisi yang bergerigi.

##### a. Kikir (*files*).

Kikir dapat digunakan untuk mengubah bentuk dan ukuran benda kerja, atau dapat juga digunakan untuk proses penyelesaian menghaluskan permukaan. Pada dasarnya kikir merupakan alat untuk memotong bahan yang lunak dengan berbagai jenis. Jenis kikir pelat seperti yang ditunjukkan pada gambar 3-19.

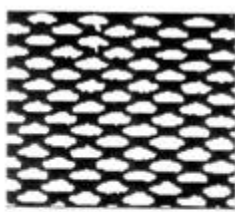


Gambar 3-19. Kikir pelat.

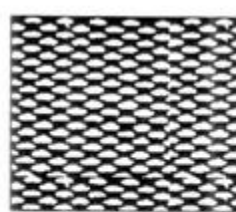
Tingkatan kehalusan kikir :

Tingkatan kikir berdasarkan tingkat kehalusan, yang ditentukan oleh jarak dan ukuran giginya :

- *Bastard* adalah kasar dan cocok untuk pekerjaan kasar.
- *Second* adalah untuk pengikiran rata.
- *Smooth* baik untuk penghalusan dan penyelesaian pekerjaan.



Bastard Cut



Second Cut

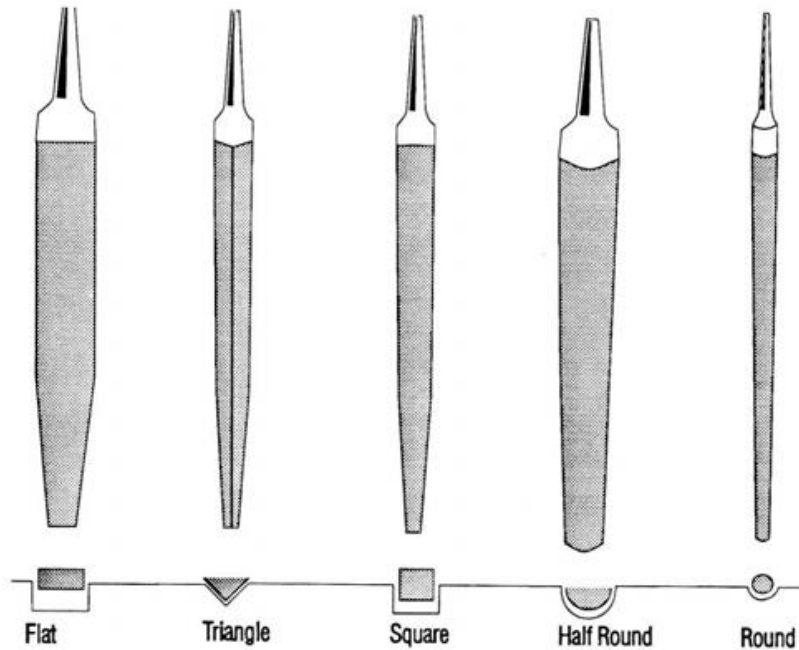


Smooth Cut

Gambar 3-20. Tingkatan kikir.

Bentuk kikir :

Berbagai jenis bentuk kikir untuk menghaluskan bentuk lubang yang berbeda.



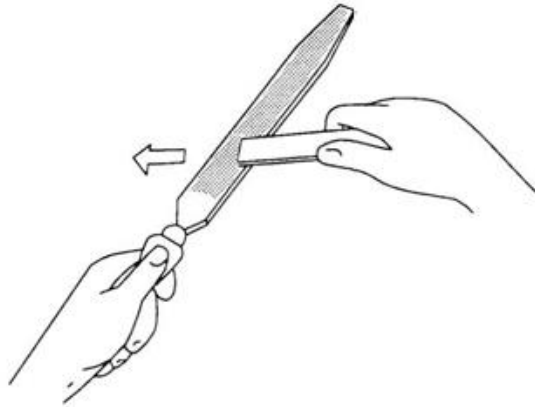
Gambar 3-21. Bentuk kikir.

- Kebanyakan kikir pelat yang lebar dan ketebalannya lancip. Dengan tujuan untuk mengikir permukaan pelat.
- Kikir segitiga cocok untuk mengikir bagian dalam sudut dan untuk membentuk persegi suatu sudut.
- Kikir segi-empat dengan empat permukaan dan digunakan untuk memperbesar lubang berbentuk persegi-panjang.
- Kikir bulat permukaannya sama dengan kikir segi-empat dan digunakan untuk memperbesar lubang bulat.
- Kikir setengah lingkaran, sisi rata untuk digunakan pada permukaan rata, dimana sisi bulatnya untuk permukaan lengkung.
- Kikir instrumen adalah kikir yang sangat kecil cocok untuk pekerjaan yang komponen kecil (elektronik).

Membersihkan kikir :

Partikel logam kecil kemungkinan tertanam pada gigi kikir. Ini disebut jepitan (*pinning*). Jepitan dapat menyebabkan kedalaman goresan dan efisiensi dari kikir berkurang. Untuk membuang partikel logam kecil yang terjepit (*pinning*) :

- Pilih sikat yang mendatar terbuat dari logam lunak seperti aluminium atau tembaga. Jangan menggunakan logam keras.
- Sikatkan sepanjang alur kikir, paralel terhadap giginya.

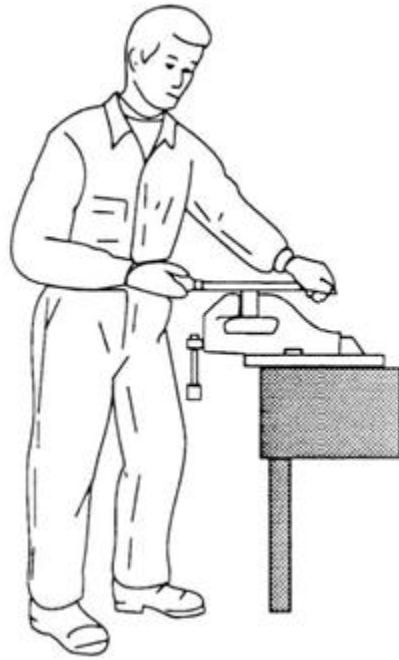


Gambar 3-22. Membersihkan kikir.

b. Menggunakan kikir.

Setelah memilih jenis kikir dengan benar dan sesuai dengan pekerjaannya ada beberapa hal yang penting untuk diperhatikan bila menggunakan kikir.

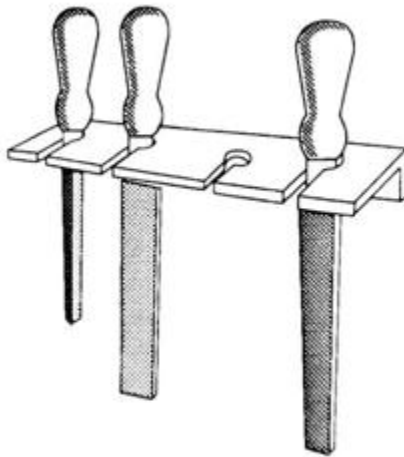
- Berdiri dalam posisi yang nyaman pada ketinggian seperti yang diperlihatkan pada gambar 3-23. Genggam gagang kikir dengan salah satu tangan anda, dimana tangan yang satunya lagi menstabilkan kikir.
- Jagalah kikir tetap rata untuk menghasilkan permukaan yang rata. Anda harus bervariasi menekan kikir melalui proses pencapaian ini.
- Gerakan kikir menyilang terhadap permukaan benda kerja agak melintang dengan arah yang benar.
- Gunakan tekanan yang cukup untuk memotong ketika anda tekan.
- Membalikan gerakan tekanan dengan ringan untuk mencegah tumpulnya gigi kikir (kikir dirancang untuk memotong hanya pada arah maju).
- Kembangkan gerakan panjang untuk penggunaan keseluruhan permukaan kikir. Terapkan irama gerakan yang santai dan hasil penyelesaian akurat.



Gambar 3-23. Sikap mengikir.

Tindakan keamanan :

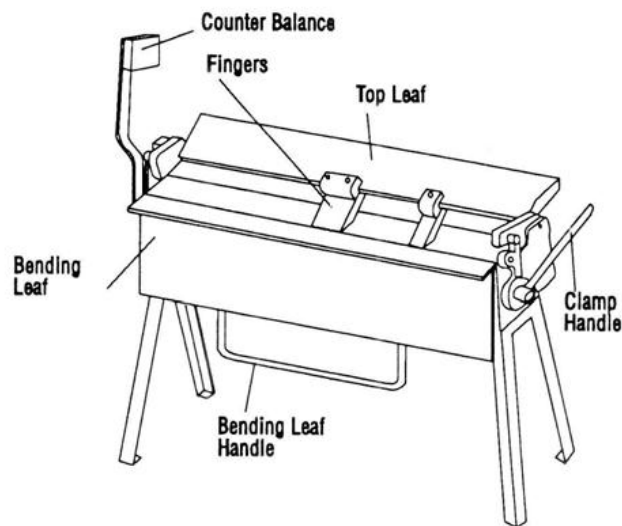
Karena kikir keras dan rapuh sehingga mudah rusak. Gigi-giginya yang tajam juga merupakan potensi bahaya.



Gambar 3-24. Penyimpanan kikir dengan aman.

- Yakinkan bahwa pemegang kikir telah terpasang dengan baik.
  - Jagalah kikir dalam keadaan bersih dan kering.
  - Jangan dibenturkan pada meja kerja atau dipukulkan pada benda apapun.
  - Jangan ditekukan atau digunakan dengan tekanan yang berlebihan.
  - Hindari untuk menyentuh permukaan kikir.
  - Simpanlah kikir secara terpisah dengan benda yang lainnya.
  - Simpanlah kikir secara terpisah dengan peralatan yang lainnya.
5. Melipat pelat logam (*bending sheet metal*).

Mesin pelipat pelat logam digunakan untuk melipat atau menekuk pelat logam. Pada dasarnya terdiri dari helai bagian atas dan bawah untuk menjepit benda kerja. Helai pelipat dapat digerakan sesuai dengan sudut yang diinginkan. Bagian-bagian dari mesin pelipat pelat logam seperti yang diperlihatkan pada gambar 3-26.

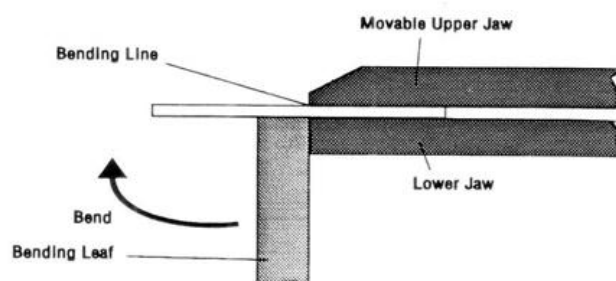


Gambar 3-26. Mesin pelipat pelat logam.

a. Membuat lipatan dengan sudut yang benar.

Kebanyakan pekerjaan melipat pelat logam yang akan anda butuhkan untuk membuat sudut lipatan yang benar atau lipatan 90°.

- Longgarkan pegangan penjepit dan letakan benda kerja diantara helai atas dan bawah mesin pelipat. Luruskan benda kerja yang akan dilipat dengan helai bagian atas.
- Jepitlah benda kerja (pelat logam) pada posisi yang benar lalu kunci dengan pegangan penjepit sampai betul-betul terjepit dengan benar.
- Gerakkanlah helai pelipatnya pada posisi lipatan yang diinginkan.
- Gerakan kembali helai pelipatnya pada posisi normal.
- Longgarkanlah pegangan penjepit dan ambillah benda kerja.

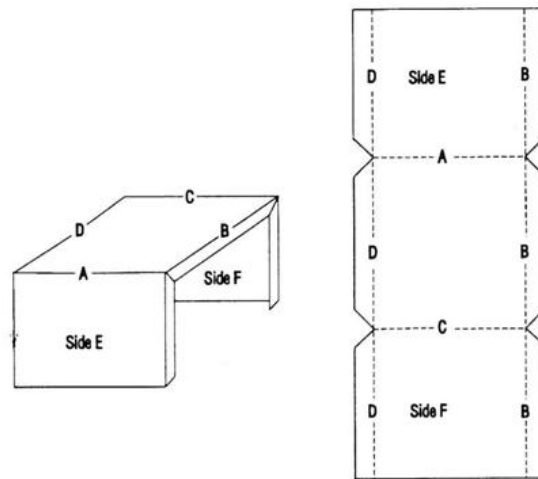


Gambar 3-27. Posisi benda kerja.

b. Membentuk kotak.

Suatu pekerjaan melipat, bagaimanapun juga sangat mudah, diperlukan perencanaan sebelumnya. Anda perlu mempertimbangkan urutan dan posisi lipatan

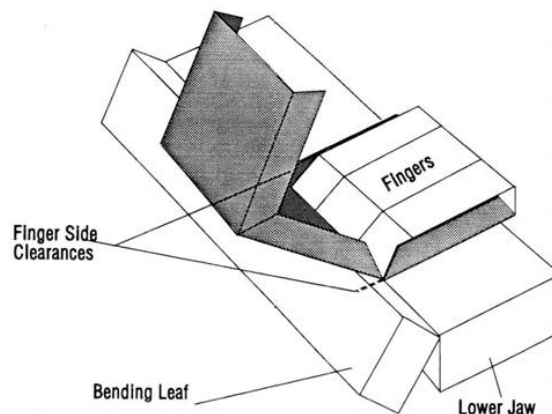
karena keterbatasan yang akan melipat. Melipat secara acak akan menghasilkan situasi lipatan yang tidak mungkin dan terbuangnya waktu dan bahan.



Gambar 3-28. Bagian kotak bentuk "U".

- Melipat "B" dan "D" merupakan pembentukan pertama untuk membuat pinggiran kotak. Catatan : hanya dua kali lipatan yang diperlukan.
- Melipat "A" dengan menjepit sisi "E", sedangkan melipat "C" dengan menjepit "F".

Pada kedua kasus ini anda harus menggunakan helai penjepit untuk memastikan pinggiran bagian dalam apakah ukurannya sudah sesuai. Tingkat kesesuaian antara helai penjepit bagian luar dan pinggiran bagian dalam tidak boleh lebih dari 5 mm. Jarak ini tidak dapat dilihat sebagai perubahan bentuk selama melipat.



Gambar 3-29. Pelipatan dengan jarak sisi helai penjepit (*fingers*).

Memeriksa kualitas :

Anda harus memeriksa pelat logam kebersihan dan hal-hal yang akan direalisasikan sebagai berikut :

- Keakuratan ukuran 0,5 mm
- Lipatan harus tajam dan halus.
- Permukaan bebas dari tanda-tanda atau goresan.
- Pinggiran rata, tanpa tekukan.

- Sudut dan lipatan segi-empat.

Tindakan keamanan :

Walaupun mesin lipat dioperikan tidak menggunakan daya listrik, karena mesin lipat tersebut ukurannya besar dan berat maka tindakan keaman harus diperhatikan :

- Jagalah tangan anda selalu bebas dari helai penjepit.
- Yakinkan bahwa disekitarnya aman sebelum melipat.
- Jagalah tangan anda selalu bebas dari helai pelipat.
- Lakukan lipatan hanya untuk 1 lembar benda kerja.
- Usahakan posisi benda kerja di tengah-tengah mesin pelipat.
- Jangan melipat bahan yang tebal melebihi kapasitas mesin pelipat.

## LEMBAR PENILAIAN

Soal Pertanyaan:


1. Tuliskan empat kualitas yang harus diperhatikan pada pemotongan pelat logam!
2. Tuliskan dua alasan mengapa benda kerja yang akan dibor harus aman!
3. Tuliskan tiga tindakan keamanan untuk diperhatikan bila menggunakan pelubang pelat logam!
4. Tuliskan lima faktor yang perlu dipertimbangkan dalam memilih kikir untuk suatu pekerjaan!

Jawaban:

1. -Semua ukuran akurat dengan ketelitian 0,5 mm,  
-Benda kerja yang dipotong bersih dan lurus,  
-Tidak ada bagian atau yang kasar,  
-Permukaan benda kerja harus bebas dari berbagai tanda dan goresan, dan  
-Benda kerja yang dipotong harus siku.
2. Pelat logam harus betul-betul aman dan akurat pada saat pengeboran karena mata bor cenderung akan mencengkrum pelat logam yang disebabkan oleh putaran dan ini akan melukai anda atau merusak benda kerja.
3. -Lepaskan sarung tangan yang anda pakai selama pengesetan.  
-Jangan menggunakan mata bor yang lebih besar dari kapasitas penjepitnya.  
-Jangan menggunakan mata bor sebagai penggores atau penitik.  
-Hanya menggunakan mata bor yang tajam dan langkah-langkah yang benar.  
-Pastikan bahwa mata bor telah dijepit dengan kuat pada penjepitnya.  
-Pastikan bahwa kunci penjepit telah dilepas dari penjepitnya.  
-Gunakan kecepatan pengeboran dengan benar.  
-Tutup kembali penutup pulli setelah mengatur kecepatan.  
-Pastikan meja kerja telah aman.  
-Jangan memakai pakaian yang longgar, secara khusus memakai dasi.  
-Lepaskan semua perhiasan yang digunakan.  
-Pakailah kaca mata pengaman.  
-Batasi gerakan rambut yang panjang dengan penutup rambut atau helm pengaman.  
-Yakinkan bahwa putaran mesin bor sudah sesuai dengan ketentuan.  
-Jangan meleakukan pengesetan selama mesin bor dalam keadaan berputar.  
-Bersihkan bahan terkikis setelah mesin bor berhenti.  
-Jangan menggalkan logam yang terkikis atau kotoran pada permukaan benda kerja.  
-Jangan menggunakan tangan telanjang untuk membersihkan bekas pengeboran.
4. -Kikir segitiga cocok untuk mengikir bagian dalam sudut dan untuk membentuk persegi suatu sudut.  
-Kikir segi-empat dengan empat permukaan dan digunakan untuk memperbesar lubang berbentuk persegi-panjang.  
-Kikir bulat permukaannya sama dengan kikir segi-empat dan digunakan untuk memperbesar lubang bulat.

-Kikir setengah lingkaran, sisi ratanya untuk digunakan pada permukaan rata, dimana sisi bulatnya untuk permukaan lengkung.

-Kikir instrumen adalah kikir yang sangat kecil cocok untuk pekerjaan yang komponen kecil (elektronik).

|   |   |                                 |                            |
|---|---|---------------------------------|----------------------------|
|  | JURUSAN TEKNIK INSTALASI TENAGA LISTRIK<br>SMK HAMONG PUTERA II PAKEM                 |                                 |                            |
|   | <b>LABSHEET PRAKTIK TEKNIK KELISTRIKAN<br/>         DAN ELEKTRONIKA INSTRUMENTASI</b> |                                 |                            |
|   |   | Melakukan Pengerjaan Plat logam | 2x45"                      |
|   |   | Revisi : 0                      | Tgl : Oktober 2017 Hlm : 3 |

### A. Topik

Sambungan plat logam

### B. Kompetensi Inti

- Memahami, menerapkan, menganalisis pengetahuan faktual, konseptual, prosedural berdasarkan rasa ingin tahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya dan humaniora dengan wawasan kemanusiaan, kebangsaan, kemandirian, kebangsaan, kenegaraan, dan peradaban terkait fenomena dan kejadian, serta menerapkan pengetahuan prosedural pada bidang kajian yang spesifik sesuai dengan bakat dan minatnya untuk memecahkan masalah menggambar rencana instalasi penerangan.
- Mengolah, menalar dan menyaji dalam ranah konkret dan ranah abstrak terkait dengan pengembangan dari yang dipelajarinya di sekolah secara mandiri, dan mampu menggunakan metode sesuai kaidah keilmuan.

### C. Kompetensi Dasar

- Menentukan prosedur pengerjaan pelat logam
- Melakukan kerja pelat

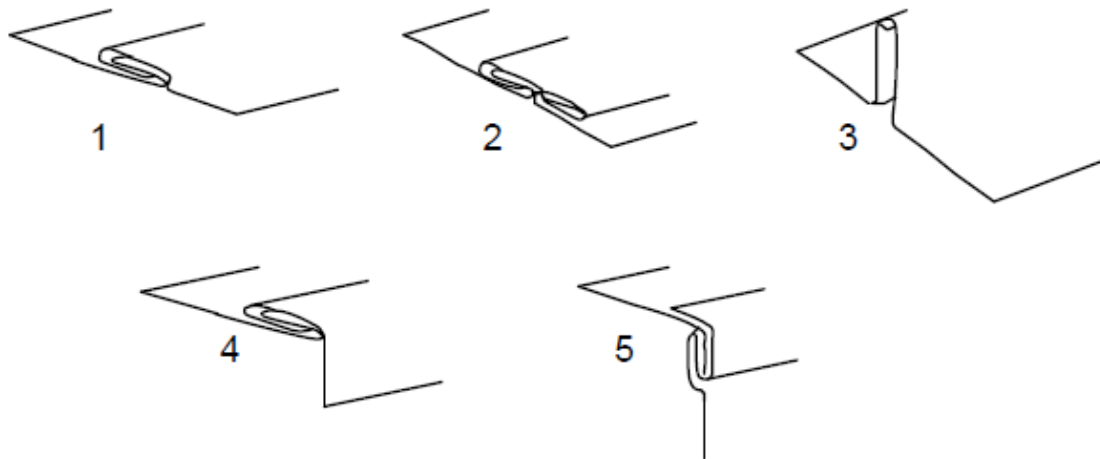
### D. Petunjuk Kerja

- Job praktik ini harus dilaksanakan pada modul praktik yang telah disediakan.
- Isi blanko peminjaman alat dan bahan apabila perlu melakukan peminjaman.
- Perhatikan keamanan dan keselamatan kerja.
- Ikuti prosedur kerja seperti yang disarankan oleh guru pengajar.

### E. Dasar Teori

Menyambung plat tipis antara dua plat sering digunakan pada pekerjaan talang. Pada prinsipnya kedua plat yang akan disambung, masing-masing dilipat, kemudian dijadikan satu, dengan cara dipukul. Agar hasil lipatan baik, dibentuk dengan pembentuk lipatan dan diperkuat dengan menitik di beberapa tempat.

Macam-macam sambungan lipat meliputi : 1) sambungan lipat bilah, 2) sambungan tutup, 3) sambungan lipat tegak, 4) sambungan lipat sudut, dan 5) sambungan Pittsburg.



Gambar 47. Macam-macam Sambungan Lipat

#### F. Alat dan Bahan

1. Mistar baja,
2. Penggores,
3. Penitik,
4. Gunting lurus,
5. Palu besi,
6. Palu plastik,
7. Kikir,
8. Hand groover,
9. Siku-siku,
10. Landasan
11. Plat seng BJLS 0,20, ukuran 66x100 @3 lembar

#### G. Keselamatan Kerja

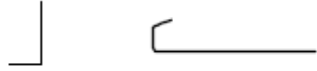
1. Plat yang habis digunting, supaya dikikir agar permukaan halus, tidak membahayakan .
2. Dalam melipat plat jangan menggunakan garisan, agar tidak rusak gunakan plat baja yang tebalnya sama dengan penggaris ( 2 mm ).
3. Gunakan alat dengan semestinya, misalnya jika memukul plat dengan palu plastik, tetapi jika memukul penitik dengan palu besi dsb.
4. Jika sudah selesai bersihkan lantai dan meja dari kotoran yang ada seperti potongan plat serta kumpulkan alat di tempat semula.

#### H. Langkah Kerja

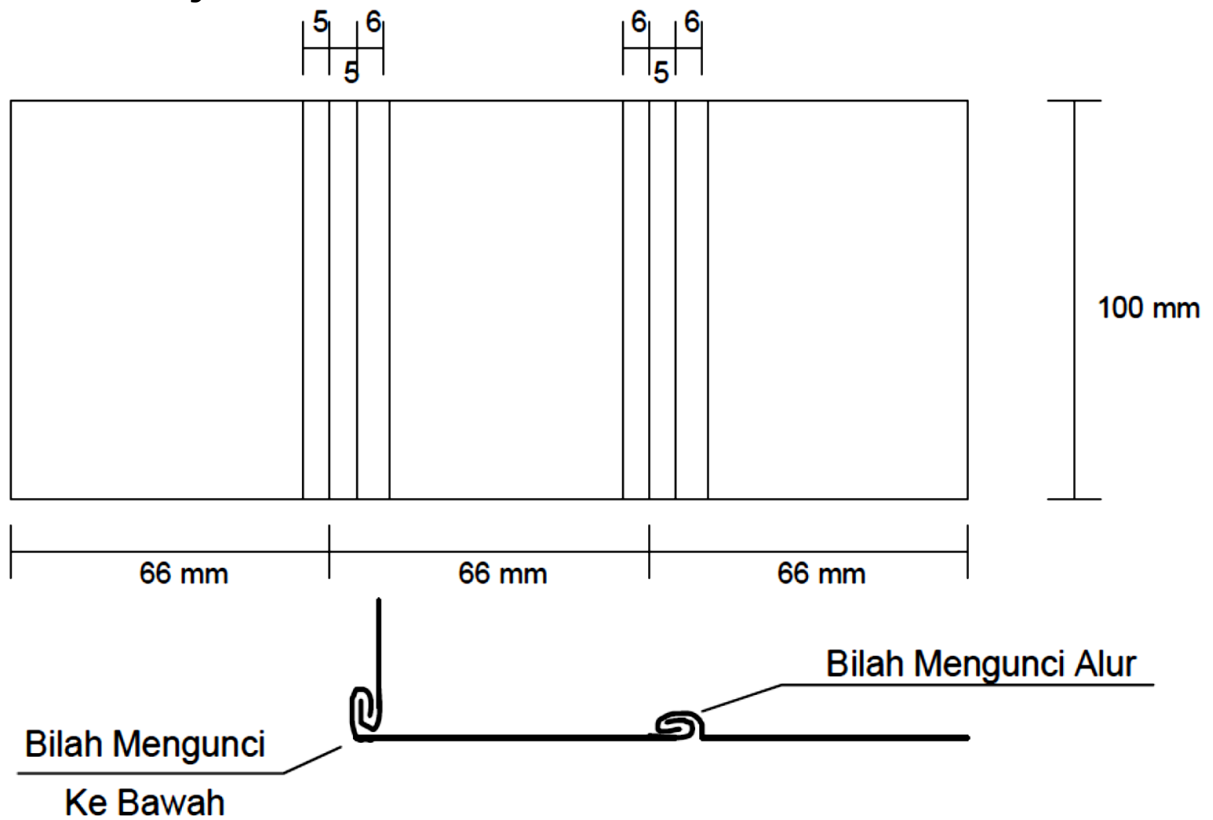
1. Siapkan bahan seng 66 x 100 sebanyak 3 buah.
2. Kikir bagian tepi dan lukis bagian tepi yang akan disambung dengan ukuran 5 mm lawan 5 mm + 6 mm.
3. Untuk sambungan bilah mengunci alur :
  - a. Tekuk pelat yang akan disambung.



- b. Satukan kedua ujungnya dengan ditarik berlawanan arah.
  - c. Pilih hand groover yang cocok ukurannya untuk membuat alur sambungan dengan menggunakan palu besi.
  - d. Rapatkan sambungan dengan palu plastik dan titiklah alur sambungan dengan penitik pada jarak ? 30 mm.
4. Untuk sambungan bilah mengunci ke bawah
- a. Tekuk plat yang akan disambung
  - b. Satukan kedua ujungnya dengan menekan.
  - c. Pukullah sambungan dengan palu plastik dengan arah ke atas.



**I. Gambar Kerja**





# YAYASAN PERGURUAN HAMONG PUTERA PAKEM SMK HAMONG PUTERA 2 PAKEM

KOMPETENSI KEAHLIAN

1. TEKNIK INSTALASI TENAGA LISTRIK (Terakreditasi A) 2. AGRIBISNIS TANAMAN PANGAN DAN HORTIKULTURA (Terakreditasi B)  
SK BAP S/ M D.I. YOGYAKARTA Nomor : 22.01/BAP-SM/TU/X/2015

Alamat : Pojok Harjobinangun Pakem Sleman D.I. Yogyakarta - 55582 - Telepon / Fax. : 0274-2860371

---

## RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN TAHUN PELAJARAN 2017/2018

---

Nama sekolah : SMK Hamong Putera 2 Pakem  
Mata Pelajaran : Pekerjaan Dasar Elektromekanik  
Kode Kompetensi : 011 KK 01  
Kelas / Semester : X / 1  
Pertemuan ke- : 5  
Alokasi Waktu : 3 x 45 menit  
Topik : Merakit Rangka Plat logam

---

### A. KOMPETENSI INTI

1. Menghayati dan mengamalkan ajaran agama yang dianutnya.
2. Menghayati dan mengamalkan perilaku jujur, disiplin, tanggung jawab, peduli (gotong royong, kerjasama, toleran, damai), santun, responsif dan proaktif dan menunjukkan sikap sebagai bagian dari solusi atas berbagai permasalahan dalam berinteraksi secara efektif dengan lingkungan sosial dan alam serta dalam menempatkan diri sebagai cerminan bangsa dalam pergaulan dunia.
3. Memahami, menerapkan, menganalisis pengetahuan faktual, konseptual, prosedural berdasarkan rasa inginnya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya dan humaniora dengan wawasan kemanusiaan, kebangsaan, kemandirian, kebangsaan, kenegaraan, dan peradaban terkait fenomena dan kejadian, serta menerapkan pengetahuan prosedural pada bidang kajian yang spesifik sesuai dengan bakat dan minatnya untuk memecahkan masalah menggambar rencana instalasi penerangan.
4. Mengolah, menalar dan menyaji dalam ranah konkret dan ranah abstrak terkait dengan pengembangan dari yang dipelajarinya di sekolah secara mandiri, dan mampu menggunakan metode sesuai kaidah keilmuan.

### B. KOMPETENSI DASAR

- 3.5. Menentukan prosedur perakitan rangka plat logam
- 4.5. Merakit rangka pelat logam

### C. INDIKATOR PENCAPAIAN KOMPETENSI

1. Terlibat aktif dalam pembelajaran
2. Bekerjasama dalam kegiatan kelompok
3. Memahami prosedur perakitan rangka plat logam

### D. TUJUAN PEMBELAJARAN

Setelah selesai melaksanakan kegiatan pembelajaran, peserta didik diharapkan mampu:

1. Memahami prosedur perakitan rangka plat logam sesuai dengan fungsinya.
2. Menjelaskan prosedur perakitan rangka plat logam dengan baik tanpa melihat buku catatan.
3. Mengerjakan perakitan rangka plat logam dengan baik sesuai dengan panduan.

#### E. MATERI PEMBELAJARAN

1. Penguatan sambungan plat logam
2. Praktik perakitan rangka plat logam

#### F. METODE PEMBELAJARAN

1. *Project Based Learning*
2. Pembelajaran kooperatif menggunakan kelompok diskusi
3. Demonstrasi dan pemberian tugas

#### G. MEDIA PEMBELAJARAN

1. Papan tulis
2. Spidol
3. LCD proyektor
4. Video macam-macam sambungan plat
5. Benda kerja (plat logam logam)
6. Perkakas tangan

#### H. KEGIATAN PEMBELAJARAN

| Kegiatan         | Guru   | Waktu            | Siswa   |
|------------------|--|------------------|---|
| <b>Pembukaan</b> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Memberi salam dan mengkondisikan kelas</li> <li>• Membuka pelajaran dengan berdoa</li> <li>• Mempresensi siswa</li> <li>• Motivasi: siswa diberikan gambaran mengenai materi yang akan diajarkan</li> <li>• Menyampaikan tujuan pembelajaran</li> </ul> | <b>10 menit</b>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Menjawab salam dari guru</li> <li>• Posisi siap mengikuti pelajaran</li> <li>• Ketua kelas memimpin doa</li> <li>• Mendengarkan dengan seksama</li> <li>• Mendengarkan dan mencatat</li> </ul> |
| <b>Inti</b>      | <p><b>Mengamati:</b><br/>Peserta didik mencoba mencari tahu tentang prosedur merakit rangka pelat logam.</p>   | <b>100 menit</b> |   |

|                |  |                 |   |
|----------------|--|-----------------|---|
|                | <p><b>Menanya:</b><br/>Peserta didik diberi kesempatan untuk bertanya terkait materi yang akan diajarkan.</p> <p><b>Mengeksplorasi:</b><br/>Mengumpulkan data yang dipertanyakan dan menentukan sumber untuk menjawab pertanyaan yang diajukan.</p> <p><b>Mengasosiasi:</b><br/>Mengategorikan data yang menentukan hubungannya, selanjutnya disimpulkan dengan urutan yang sederhana sampai pada yang kompleks tentang prosedur merakit rangka pelat logam.</p> <p><b>Mengkomunikasi:</b><br/>Menyampaikan hasil konseptualisasi tentang materi dalam bentuk lisan, tulisan, maupun gambar.</p> |                 |   |
| <b>Penutup</b> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Memberikan dan merangkum kesimpulan materi pembelajaran hari ini</li> <li>• Memberikan gambaran materi pembelajaran pertemuan berikutnya</li> <li>• Menutup pelajaran dan berdoa</li> <li>• Mengucapkan salam</li> </ul>  | <b>25 menit</b> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Menyampaikan kesimpulan materi yang diperoleh pada hari ini</li> <li>• Ketua kelas memimpin doa</li> <li>• Menjawab salam dari guru</li> </ul> |

## I. SUMBER BELAJAR

1. Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan Republik Indonesia. (2013). *Pekerjaan Dasar Elektromekanik Semester 1*. Jakarta: Direktorat Pembinaan Sekolah Menengah Kejuruan. (Hal 105-135)

## J. PENILAIAN

### 1. Teknik Penilaian

- Tugas:

Siswa diberikan tugas penggunaan alat tangan dan alat bertenaga listrik untuk kerja pelat dengan cara praktik individu atau kelompok.

### 2. Bentuk Instrumen Penilaian

- Tugas Praktik

| Tujuan                                     | Indikator   | Tingkatan |    |    |    |    |    |
|--|---|-----------|----|----|----|----|----|
|  |   | C1        | C2 | C3 | C4 | C5 | C6 |
| 1. Memahami penguatan sambungan plat logam | 1. Dapat memahami jenis penguatan sambungan plat logam                                    | V         |    |    |    |    |    |
|  | 2. Dapat menentukan penguatan sambungan plat yang baik                                    |           | V  |    |    |    |    |
| 2. Mengerjakan perakitan rangka plat logam | 3. Dapat mengerjakan prosedur perakitan plat logam dengan baik tanpa melihat buku catatan |           |    |    | V  |    |    |

### 3. Lembar Pengamatan Siswa

| No | Nama | Perilaku yang diamati pada pembelajaran |          |       |           |            |
|----|------|---|----------|-------|-----------|------------|
|    |      | Menghargai orang lain                   | Disiplin | Aktif | Kerjasama | Komunikasi |
| 1  |      |   |          |       |           |            |
| 2  |      |   |          |       |           |            |
| 3  |      |   |          |       |           |            |
| 4  |      |   |          |       |           |            |
| 5  |      |   |          |       |           |            |
| .. |      |   |          |       |           |            |

Catatan :

4=Sangat Baik

3=Baik

2=Sedang

1=Kurang baik

Rentang Skor = Skor Maksimal – Skor Minimal

$$= 16 - 4$$

$$= 12/4$$

$$= 3$$

#### 4. Instrumen Penilaian

(Instrumen penilaian terlampir)

#### K. SISTEM PENILAIAN

- Formula penilaian instrumen:

$$\text{Nilai} = (A*0,3) + (B*0,3) + (C*0,4)$$

- Formula penilaian akhir:

$$NA = (N1*0,1) + (N2*0,1) + (N3*0,25) + (N4*0,25) + (N5*0,3)$$

Keterangan:

NA = Nilai Akhir

N1 = Kehadiran (bobot 10%)

N2 = Keaktifan dalam pembelajaran (bobot 10%)

N3 = Latihan dan Tugas (25%)

N4 = Ujian Tengah Semester (25%)

N5 = Ujian Akhir Semester (30%)

Yogyakarta, 30 Oktober 2017

Mengetahui,

Kepala Sekolah

Guru Pengampu

**Arif Sutono, S.Pd.**  
NUPTK 9344 7476 4920 0003

**Nandika Apriliyana**  
NIM. 14518241009

## LAMPIRAN MATERI

### Merakit Rangka Pelat Logam

Pada bab ini anda akan belajar perbedaan jenis pemasangan (*fasteners*) dan bagaimana melakukan pemasangan (*fasteners*) untuk merakit komponen pada rangka pelat logam. Perakitan meliputi :

- Pemasangan (*fasteners*).
- Peralatan pemasangan (*fastening tools*).
- Teknik pemasangan (*fastening techniques*).

Dengan demikian anda mampu menggunakan peralatan tangan untuk memasang komponen pada rangka pelat logam.

Untuk mencapai bab ini anda harus dapat :

- Mengidentifikasi pemasangan (*fasteners*).
- Mengidentifikasi peralatan tangan.
- Memasang komponen pada rangka pelat logam.

#### 1. Pemasangan (*fasteners*).

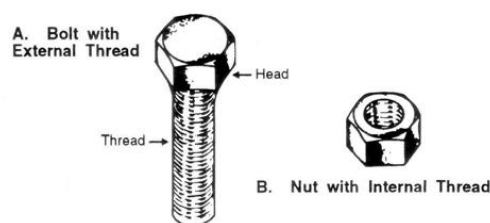
Pemasangan dilakukan untuk menggabungkan bagian-bagian rangka dan pemasangan komponen listrik atau elektronik pada rangka pelat logam. Pada kebanyakan pemasangan dirancang agar komponen-komponen dapat dilepas, dengan demikian dapat memudahkan penggantian komponen di kemudian waktu. Jenis pemasangan permanen dilakukan untuk instalasi yang tidak dikehendaki adanya penggantian komponen.

Pemasangan terdapat beberapa cara :

- Menggunakan sekerup (*self-taping screw*) dan baud.
- Aplikasi khusus pemasangan.

##### a. Menggunakan sekerup (*self-taping screw*) dan baud :

Sekerup (*self-taping screw*) dan baud digunakan untuk memasang komponen pada rangka pelat logam. Kedua komponen tersebut mempunyai alur luar berbentuk pilin disebut ulir (*thread*). Ini dirancang berpasangan dengan ulir dalam lubang rangka logam atau dengan mur (*nut*).



Gambar 4-1. Baud dan mur.

Ukuran Sekerup (*self-taping screw*) :

Sekerup (*self-taping screw*) atau baud ukurannya ditentukan oleh diameter lubang misalnya 3 mm, secara normal acuannya adalah M3. (sedangkan Sekerup (*self-taping screw*) M5 untuk diameter lubang 5 mm).

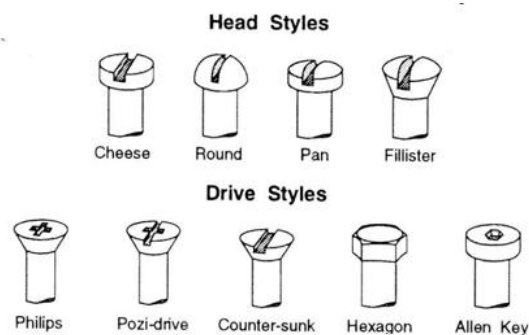
Bahan :

Sekerup (*self-taping screw*) atau baud terbuat dari macam-macam bahan untuk berbagai kekuatan dan tahan korosi. Bahan yang digunakan cocok dengan bahan yang akan dirakit, selain itu tidak menjadi korosi. Beberapa bahan yang digunakan adalah:

- Baja putih (*bright steel*).
- *Stainless steel*.
- Kuningan (*brass*).
- Baja yang dilapisi seng (*zinc palted steel*).
- Baja yang dilapisi krom (*chromium palted steel*).
- Nilon, plastik atau fiber.

Bentuk kepala sekerup atau baud :

Bebagai bentuk kepala sekerup atau baud biasa dan khusus ditunjukkan pada gambar 4-2. Masing-masing kepala sekerup (*self-taping screw*) atau baud dirancang sesuai dengan aplikasi tertentu. Beberapa bentuk kepala sekerup (*self-taping screw*) atau baud biasa terdiri dari :



Gambar 4-2. bentuk kepala sekerup atau baud biasa.

- *Cheese head* (digunakan secara umum)
- *Round head* (untuk permukaan luar).
- *Oval head* (untuk permukaan luar).
- *Fillister head* (untuk permukaan luar).
- *Phillips head* (untuk insersi mesin)
- *Pozi-drive* (untuk insersi mesin).
- *Counter-sink* (untuk permukaan rata)
- *Hex head* (untuk aplikasi kekencangan yang kuat).

Mur (nuts) :

Mur digunakan dengan baut dan sekerup untuk memasang komponen pada tempat tertentu. Dibuat dengan beberapa bentuk :

- Mur segienam (*hexagonal nuts*) untuk aplikasi kekencangan yang kuat.
- Mur kupu-kupu (*wing nuts*) digunakan bila tingkat kekencangan yang diinginkan dapat dilakukan dengan tangan. Juga disediakan untuk cara melepas dengan cepat.
- Mur dengan pengunci (*lock nuts*) disediakan untuk mengencangkan baut sangat aman. Terdiri dari cincin penutup fiber atau plastik, yang berfungsi untuk memampatkan ulir baut yang mempertahankan ketegangan sehingga tidak akan lepas bila terjadi getaran yang keras. Biasanya disebut mur pengunci (*nylock nuts*).



Gambar 4-3. Mur biasa.

Cicin penutup (*washer*) :

Terdapat dua golongan Cicin penutup (*washer*). Cicin penutup (*washer*) halus tidak akan menembus permukaan pelat logam dirancang mengencangkan baut dengan mudah. Selain itu golongan yang kedua adalah untuk mencegah baut agar tidak terlepas dari permukaan pelat logam.

- Cicin penutup pelat (*flat washer*) tersedia untuk pengencangan lebih mudah, selain itu untuk mencegah rusaknya permukaan pelat logam. Digunakan juga sebagai kemasan antara baut dan mur, dan untuk memberikan penguatan pada permukaan pelat logam.
- Cicin penutup pegas (*spring washer*) digunakan untuk mencegah getaran. Cicin penutup pegas (*spring washer*) yang keras untuk mencegah tergelincirnya baut, selain itu mencegah kompresi tekanan pada kepala baut dan mur.
- Cicin penutup gelombang (*wave washer*) kadang-kadang digunakan untuk memberikan tekanan pada kepala baut dan mur, selain itu untuk melindungi permukaan pelat logam.

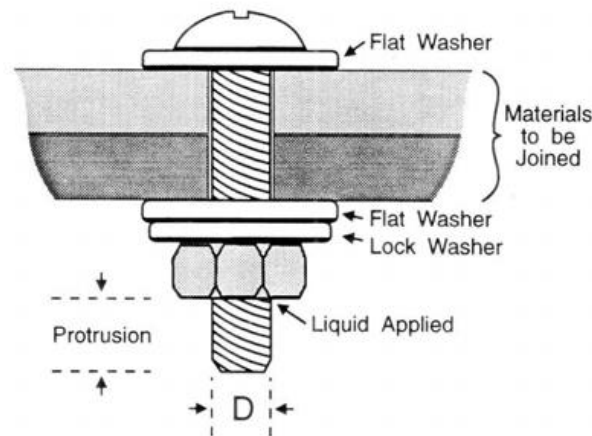


Gambar 4-4. Cicin penutup (*washer*).

Pemasangan mur dan baut :

Pertimbangan anda yang utama bila memasang baut untuk mengencangkan komponen dengan kekuatan maksimum. Maka mur tidak akan mungkin lepas, walaupun terjadi getaran. Pengamanan baut dan mur dapat direalisasikan dengan :

- Baut harus cukup panjang mencuat sampai pada mur untuk jarak tiga kali diameter.
- Menggunakan cincin penutup harus sesuai dengan komponen yang akan dipasang pada tingkat getaran tertentu.



Gambar 4-5. Pemasangan baut.

b. Aplikasi khusus pemasangan.

Ada beberapa perbedaan pemasangan untuk aplikasi khusus terdiri :

- *Self-taping screw.*
- *Setscrew.*
- *Pop rivets.*

*Self-taping screw :*

Sekerup ini sangat cocok untuk menggabungkan pelat logam. Yang mempunyai ulir spiral pada bagian luarnya, tetapi ujungnya runcing. Kekuatan pada sekerup ini adalah ulirnya yang dapat memotong pelat logam dengan ukuran diameter lebih kecil dari ulir sekerup tersebut. Biasanya terbuat dari baja keras, yang membuat kokoh dan mudah dalam melakukan pemasangan.

*Setscrew :*

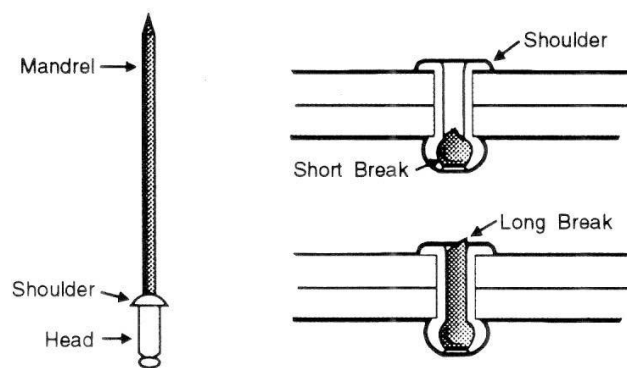
Sekerup ini digunakan untuk pemasangan komponen pada poros, seperti poros knob potensiometer. Bentuk bagian bawah dari sekerup ini penting sebab ini yang menentukan kekuatan, bila dikeraskan pada poros.

- Bentuk kerucut genggamannya bagus sebab pas pada porosnya.
- Kepala sekerup yang digunakan dengan bagian yang bergerak karena tidak boleh menonjol diatas permukaan. Ini sangat penting untuk penampilan dari knob.

Paku keling (*Pop riverts*) :

Paku keling dipakai untuk pemasangan permanen, dengan demikian tidak mudah lepas atau kendur. Paku keling (*Pop rivert*) jenis khusus memiliki dua keuntungan dari pada rivets standar :

- Paku keling (*Pop rivert*) dapat dipasang oleh seorang dengan menggunakan alat yang disebut *Pop riverts gun*.
- Paku keling (*Pop rivert*) dapat dipasang dapat dipasang dari salah satu sisi pelat logam atau bahan. Artinya dapat digunakan terbatas atau sulit untuk mengakses sisi pelat logam yang lainnya dalam suatu pekerjaan.



Gambar 4-6. Pemasangan paku keling (*pop riverts*).

Pemasangan paku keling (*pop riverts*) :

Pemasangan berhubungan dengan gambar kerja melalui lubang, sebab kepala paku keling akan menghimpit pelat logam. Kesulitannya antara pelat logam dan kepala paku keling harus dikeling. Sebagaimana kekuatan tekanannya tercapai, sehingga penariknya putus seperti yang ditunjukkan pada gambar 4-6.

## 2. Peralatan pemasangan (*fastening tools*).

Ruang lingkup peralatan tangan yang digunakan untuk pemasangan komponen pada rangka (*chassis*) pelat logam. Masing-masing peralatan tersebut dirancang untuk tujuan tertentu dan anda harus mempelajari cara penggunaannya dengan benar, selain itu harus memperhatikan pencegahan keamanannya. Peralatan pemasangan (*fastening tools*) meliputi :

- Obeng (*screwdrivers*)
- Kunci pas (*spanners*).
- Alat pengeling (*pop rivet gun*).
- Ragum (*bench vice*).
- Tang (*pliers*).
- Gergaji besi (*hacksaw*).

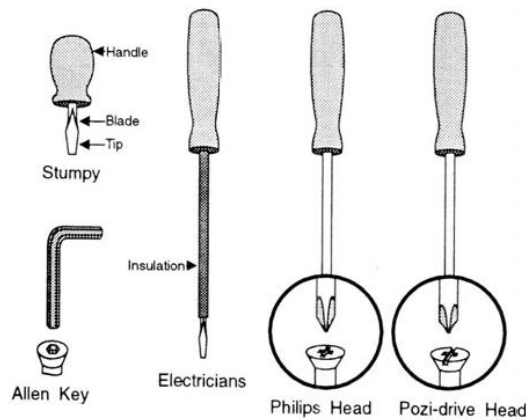
### a. Obeng (*screwdrivers*).

Obeng (*screwdrivers*) digunakan untuk mengencangkan atau melepas sekerup. Obeng standar dirancang dengan ujungnya pelat untuk memasang sekerup standar dengan kepala pelat.

Obeng (*screwdrivers*) jenis khusus :

Ada beberapa jenis perbedaan obeng (*screwdrivers*) yang tersedia :

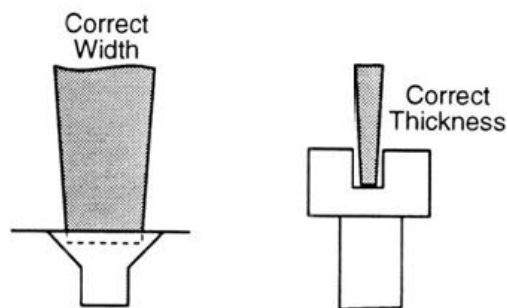
- Obeng (*screwdrivers*) pendek "*stumpy*" panjangnya kira-kira 40 mm dan lebar 5 mm, yang dapat digunakan pada ruang terbatas.
- Obeng listrik (*electricians screwdrivers*) adalah obeng standar, dengan gagangnya dilapisi bahan isolasi untuk menghindari hubungan pendek.
- Obeng magnetik (*magnetised screwdrivers*) dapat memegang sekerup. Ini berguna untuk memasang sekerup pada lokasi yang sukar.
- Obeng pelat (*split tip screwdrivers*) ujungnya pelat dilengkapi dengan pegas dapat memegang sekerup juga untuk memasang sekerup pada lokasi yang sukar.
- Obeng philip (*philips head screwdrivers*) ujungnya berbentuk silang agar tidak terpeleset dari kepala sekerup philip.



Gambar 4-7. Jenis obeng (*screwdrivers*).

Mempertimbangkan ujung obeng :

Ukuran dan bentuk ujung obeng sangat penting untuk mencegah suatu kerusakan terhadap obeng atau sekerup. Harus sesuai dengan kepala sekerupnya untuk menghindari tergelincir ujung obeng dari kepala sekerup.



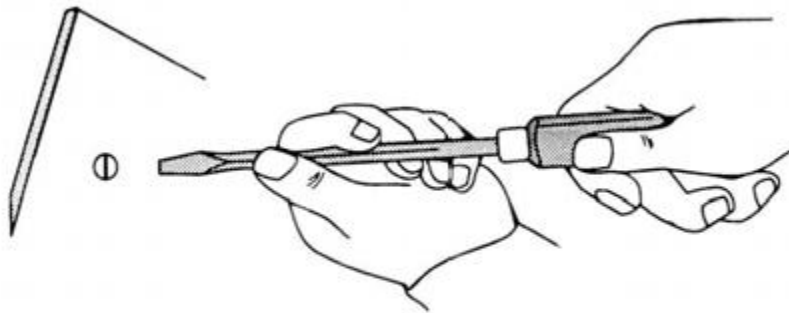
Gambar 4-8. Memilih ujung obeng dengan benar.

- Lebar ujung obeng harus sesuai panjang sekerup. Ujung obeng yang terlalu lebar dapat merusak benda kerja, selain itu ujung obeng yang sempit dapat merusak sekerup dan benda kerja.
- Ketebalan ujung obeng harus masuk pada celah kepala sekerup, selain itu ujung obeng terlalu tipis dapat memilin ujung obeng.

Bagaimana menggunakan obeng (*screwdrivers*) :

Setelah memilih jenis dan ukuran obeng yang sesuai dengan pekerjaannya :

- Yakinkan bahwa tangan anda dan gagang obeng kering dan bersih.
- Pegang obeng sejajar dengan sekerup. Arahkan ujung obeng dengan tangan anda yang lain, untuk mencegah tergelincir. Yakinkan juga bahwa tangan anda tidak akan tertusuk oleh obeng jika tergelincir.
- Dengan tekanan yang cukup putar tangan untuk menjaga ujung obeng pada alurnya. Pilinlah secara mantap dan kuat. Jangan dengan tekanan yang kuat untuk sekerup kecil karena dapat dengan mudah memotong dan mengubah bentuk kepala sekerup. Yakinkan bahwa anda tidak miring pada saat menggunakan obeng. Benda kerja selalu ditopang dengan penyangga yang kuat. Jangan menggunakan tangan anda untuk memegang benda kerja sebab obeng bisa tergelincir dan akan melukai tangan anda.



Gambar 4-9. Memegang obeng.

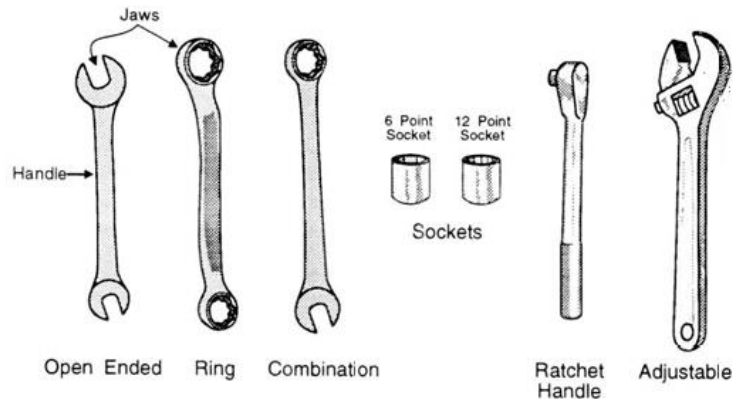
Tindakan keamanan :

Dalam menggunakan obeng, anda harus memeriksa secara berkala untuk menjaga obeng dalam kondisi yang aman.

- Gantilah gagang obeng yang rusak dan retak.
- Gantilah obeng yang rusak dan ujungnya bulat.
- Gantilah obeng yang bengkok.
- Jangan memukul obeng dengan palu atau pemukul.
- Jangan mencoba menggunakan obeng sebagai pengungkit.
- Jangan mencoba menggunakan obeng sebagai penitik atau pahat.
- Alur sekerup harus bersih dan tidak rusak.

b. Kunci pas (*spanners*).

Kunci pas (*spanners*) digunakan untuk mengencangkan dan membuka baut dan mur dengan memutarannya. Ukuran kunci pas ditentukan oleh ukuran bukaan rahangnya (*jaws*), yang sedikit besar dari ukuran mur atau baut yang dirancang untuk memasang mur atau baut. Ada beberapa jenis kunci pas yang terdiri dari kunci pas tetap dan dapat diatur seperti yang ditunjukkan pada gambar 4-10.



Gambar 4-10. Kunci pas biasa.

Ukuran kunci pas :

Beberapa jenis kunci pas biasa terdiri dari :

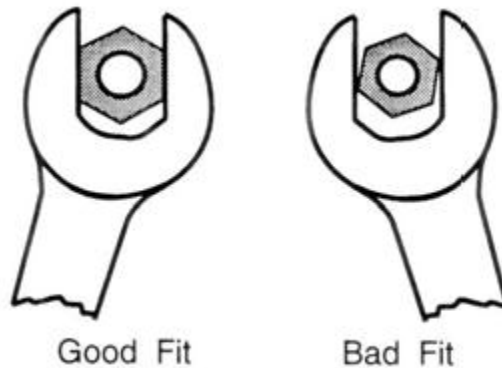
- Kunci pas terbuka (*open-ended spanner*) yang memiliki rahang terbuka pada kedua ujungnya. Biasanya dalam 1 set, berbagai ukuran, meliputi ukuran yang berbeda pada masing-masing ujungnya.
- Kunci pas tertutup (*ring spanner*) lebih aman dari pada Kunci pas terbuka. Gengamannya terwujud oleh titik lingkaran dalam. Ini mengurangi perubahan tergelincirnya rahang dari mur, selama lingkaran kepalanya lengkap. Juga dapat digunakan pada mur yang sudutnya lebih banyak.
- Kunci pas kombinasi (*combination spanner*) terdapat rahang terbuka dan tertutup pada masing-masing ujungnya, jadi kombinasi dalam satu alat yang memiliki dua keunggulan. Ujung rahangnya yang tertutup baik untuk melepaskan mur yang kuat, selain itu ujung rahangnya yang terbuka dapat membuka mur lebih cepat.
- Kunci soket (*socket wrenches*) sangat serba guna karena tersedia berbagai macam asesoris, meliputi *ratchet drives*, *extensions* dan *universal joint* yang dapat diputar ke berbagai sudut. Kunci soket dapat diganti-ganti pada gagang soketnya dan gengaman pada mur sama seperti kunci ring.
- Kunci pas yang dapat diatur (*adjustable spanners*) memiliki rahang terbuka yang dapat diatur sehingga lebih mudah digunakan karena satu alat dapat digunakan pada baut yang ukurannya berbeda-beda. Cocok untuk berbagai pekerjaan perakitan yang ringan pada pekerjaan kelistrikan. Bagaimanapun juga tidak dirancang untuk menggantikan kunci pas yang lebih cocok untuk pekerjaan yang berat.

Secara umum penggunaan kunci pas yang dapat diatur (*adjustable spanners*) harus menghindari rahangnya dapat mudah tergelincir selama digunakan, dan sering kali menyebabkan rusaknya permukaan mur.

Bagaimana menggunakan kunci pas :

Penggunaan kunci pas yang benar dapat disimpulkan dalam beberapa aturan sederhana :

- Pertama yakinkan bahwa kunci pas benar-benar sesuai dengan murnya. Kesalahan menggunakan kunci pas dapat tergelincir dan merusak mur atau benda kerja, selain itu dapat juga melukai jari-jari anda.



Gambar 4-11. Kunci pas harus sesuai dengan mur.

- Tarik kunci pas, jangan ditekan. Menekan kunci pas pasti akan melukai jari-jari anda jika kunci pas tergelincir, atau jika tiba-tiba mur patah.
- Tarik secara hati-hati. Panjang gagang pemegang kunci pas dirancang sesuai dengan bukaan rahang maksimum. Anda harus menghindari pengencangan mur yang terlalu kuat ini kemungkinan akan mematahkan boud. (hanya dengan praktek yang akan anda ketahui jika menggunakan kekuatan yang benar. Tergantu kepada yang anda aplikasikan, dan bahan untuk membuat boud dan mur).

Tindakan keamanan :

Tindakan keamanan yang harus anda perhatikan bila menggunakan kunci pas meliputi:

- Yakinkan kunci pas sesuai dengan semestinya.
- Jaga kunci pas bersih dan bebas dari oli untuk mencegah tergelincir.
- Jaga kunci pas yang tidak digunakan disimpan dengan semestinya.
- Hanya menarik kunci pas jangan di tekan.
- Tentukan bagaimana alur mur kekiri atau kekanan.
- Jangan menaikan kekuatan pada gagang pemegangnya.
- Jangan dipukul mur atau kunci pas dengan palu.

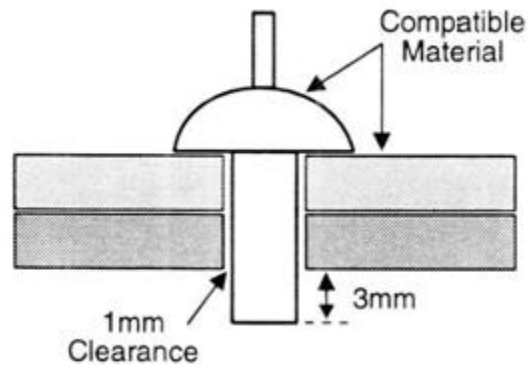
c. Alat pengeling (*pop rivet gun*).

Alat pengeling (*pop rivet gun*) yang dioperasikan dengan tangan, digunakan untuk mengeling pelat logam. Salah satu kemudahan dan kecocokan alat ini untuk digunakan pada aplikasi kelistrikan.

Memilih paku keling (*pop rivet*) :

Anda harus memilih paku keling berdasarkan tiga pertimbangan sebagai berikut :

- Panjang paku keling setidaknya harus menonjol kira-kira 3 mm dari benda kerja yang akan dikeling seperti yang ditunjukkan pada gambar 4-12.
- Diameter paku keling harus lebih kecil dari diameter lubang kira-kira 1 mm, karena paku keling akan memuai pada saat ditarik.



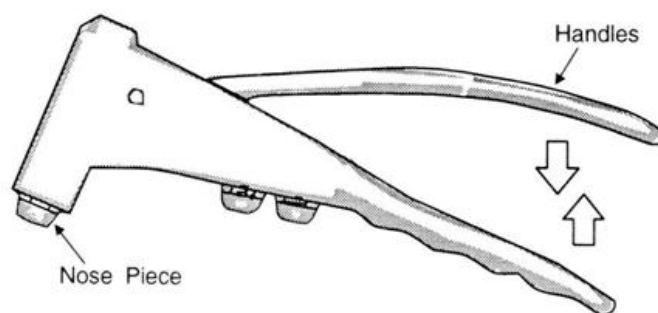
Gambar 4-12. Panjang paku keling.

- Bahan paku keling harus sesuai dengan bahan yang akan dikeling, selain itu kemungkinan terjadinya korosi. Anda harus menggunakan paku keling aluminium untuk pelat aluminium.

Bagaimana menggunakan alat pengeling (*pop rivet gun*) :

Setelah memilih paku keling, selanjutnya yakinkan bahwa paku keling sesuai dengan kelengkapan alat pengeling (*pop rivet gun*) :

- Buka pegangan alat pengeling (*pop rivet gun*) sampai penuh terbuka.
- Kemudian masukan paku keling dengan kuat kedalam bagian batang alat pengeling (*pop rivet gun*), harus terenggam dengan erat.
- Masukan ujung paku keling kedalam lubang yang sudah dibor dan tekan paku keling tersebut sampai benar-benar masuk.
- Jepit gagang alat pengeling (*pop rivet gun*) dengan kuat dan paku keling akan tertarik sampai penarik paku kelingnya putus. (kemungkinan diperlukan dua kali menjepitkan gagang alat pengeling).
- Buka gagang alat pengeling (*pop rivet gun*) dan tarik keatas untuk membuang tarikan paku keling yang putus.



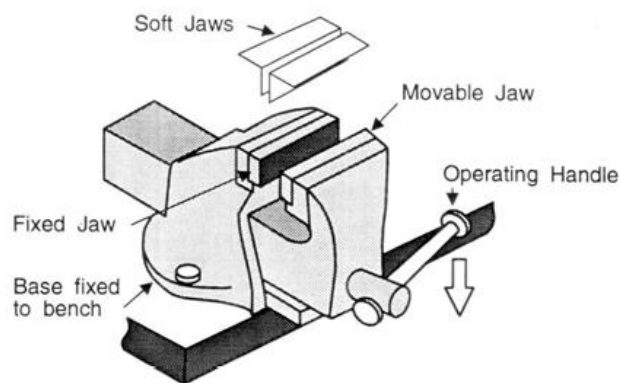
Gambar 4-13. Pemasangan paku keling.

Tindakan keamanan :

- Jangan menempat jari anda dibagian dalam gagang alat pengeling (*pop rivet gun*) jika sedang menjepit.
- Yakinkan bahwa penarik paku keling yang tajam terbuang dengan aman.
- Hanya menggunakan bahan yang sesuai untuk pengelingan yang permanen.

e. Ragum (*bench vice*).

Berbagai jenis ragum yang digunakan untuk memejepit benda kerja yang akan dikerjakan dengan tangan. Memenjepit benda kerja harus mudah, aman dan kuat. Jenis ragum yang digunakan untuk perakitan komponen listrik diperlihatkan pada gambar 4-15. Pada dasarnya terdiri dari dua rahang untuk menjepit benda kerja.



Gambar 4-15. Ragum (*bench vice*).

Bagaimana menggunakan ragum :

- Periksa ketinggian dari ragum seperti permukaan atas rahangnya dengan siku tangan anda. Salah satu cara untuk merealisasikan ketinggian ragum yang terpasang pada meja kerja.
- Anda harus menggunakan rahang ragum yang lunak terbuat dari kuningan, tembaga atau alumunium jika menjepit benda kerja yang akan diselesaikan atau permukaannya lunak, seperti pelat alumunium.

Rahang ragum yang lunak akan melindungi benda kerja dari goresan atau bekas cengraman rahang ragum yang keras.

- Coba genggam benda kerja tepat ditengah-tengah rahang ragum. Ini akan membantu terhindar dari resiko penekanan yang terlalu kuat.
- Posisikan benda kerja hanya pada permukaan rahang ragum. Ini akan mencegah suatu gerakan yang disebabkan oleh benda kerja yang dijepit tidak cukup kuat. Gejala posisi yang tidak baik adalah posisi miring akan terdengar mencuit pada saat dikikir atau dipotong.
- Hanya menggunakan tangan anda untuk mengeraskan jepitan rahang ragum dengan kuat. Terlalu kuat jepitan dapat merusak benda kerja dan ragum.

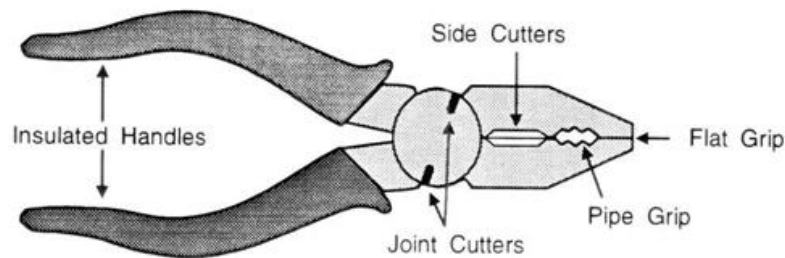
Tindakan keamanan :

- Periksa keadaan ragum pada posisi yang aman.

- Periksa keadaan ragum dengan ketinggian yang benar.
- Periksa kondisi rahang ragum.
- Gunakan rahang ragum yang lunak pada pekerjaan tertentu.
- Jangan menjepitkan rahang ragum terlalu kuat.
- Gunakan kuas untuk membersihkan ragum, jangan gunakan tangan anda (untuk menghindari luka dan infeksi).

f. Tang (*pliers*).

Tang standar disebut tang kombinasi karena dapat digunakan pada berbagai pekerjaan. Pada dasarnya terdiri dari rahang penjepit dan bagian sisi yang tajam untuk memotong. Jenis tang kombinasi seperti yang ditunjukkan pada gambar 4-16.



Gambar 4-16. Tang kombinasi.

Bagaimana menggunakan tang kombinasi :

Tang terutama digunakan untuk memegang dan melipat bahan pelat tipis atau kawat kecil. Jangan digunakan untuk memutar mur/baud atau menjepit pelat logam.

- Jepit objek bulat yang kecil dengan rahang pelatnya.
- Jepit objek bulat yang besar dengan rahang penjepit pipa. Anda harus menjepit secara lunak jika menjepit permukaan benda kerja yang lunak untuk menghindari goresan pada benda kerja yang akan diselesaikan.
- Gunakan rahang pemotong untuk memotong kawat yang lunak dan rahang pemotong untuk kawat yang keras seperti yang ditunjukkan pada gambar 4-16.

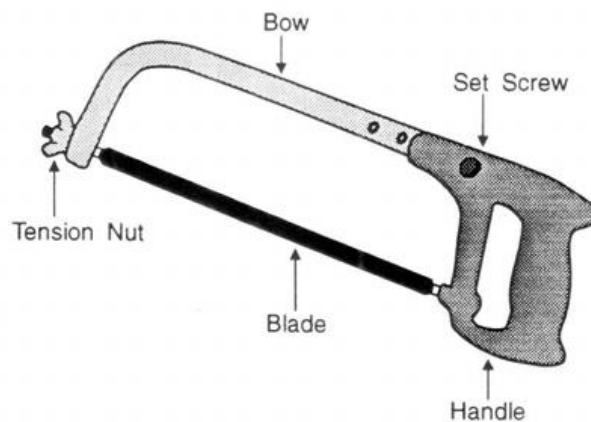
Tindakan keamanan :

- Selalu menggunakan tang dengan jenis dan ukuran yang benar.
- Jangan mencoba digunakan untuk memotong bahan yang keras dan tebal.
- Jangan menggunakan tang dengan gagang tambahan.
- Jangan menggunakan tang untuk memutar atau mengeraskan mur.
- Jangan menggunakan tang langsung pada permukaan benda kerja.
- Jagalah tang agar bersih dan kering.
- Periksalah tang secara berkala untuk mengetahui kerusakannya.

g. Gergaji besi (*hacksaw*).

Gergaji besi (*hacksaw*) dapat digunakan untuk memotong batang atau tangkai kecil seperti poros potensiometer atau saklar. Pada dasarnya gergaji besi terdiri dari

tangkai (*bow*) dan daun gergaji (*blade*). Jenis gergaji besi seperti yang ditunjukkan pada gambar 4-17.



Gambar 4-17. Gergaji besi.

Memilih daun gergaji (*blade*) :

Daun gergaji tersedia dalam perbedaan ukuran, bahan dan ukuran gigi gergaji (*cutting edges*) untuk menyesuaikan berbagai macam pekerjaan.

- ukuran gigi gergaji yang besar sangat cocok untuk menggergaji bahan yang lunak.
- ukuran gigi gergaji yang sedang sangat cocok untuk menggergaji bahan yang keras.
- ukuran gigi gergaji yang kecil sangat cocok untuk menggergaji bahan yang tipis.
- Daun gergaji baja tungsten digunakan untuk menggergaji baja lunak, tembaga, kuningan, alumunium, kayu, plastik dan sebagainya.
- Daun gergaji baja kecepatan tinggi (*high speed steel*) selalu digunakan untuk baja campuran, baja dan logam keras.

Memasang daun gergaji besi :

Anda harus memosisikan daun gergaji besi pada tangkainya dengan benar untuk mencegah kerusakan terhadap alat atau benda kerja. Setelah memilih daun gergaji yang paling cocok untuk melakukan pekerjaan :

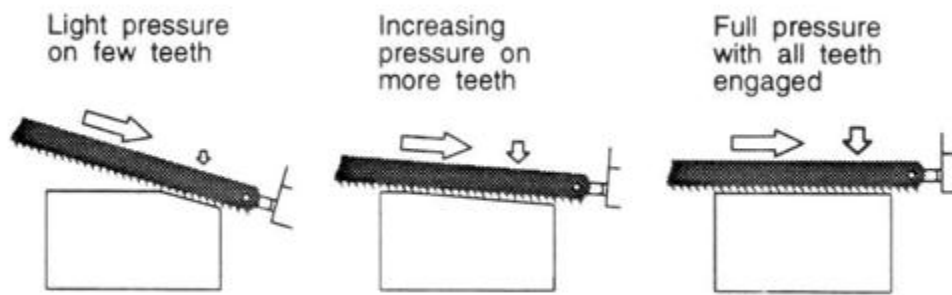
- Atur tangkainya sesuai dengan panjang daun gergaji.
- Tempatkan masing-masing ujung daun gergaji pada pasak yang tersedia, yakinkan bahwa arah giginya sudah sesuai.
- Cengkeramkan daun gergaji pada tempatnya sambil anda memutar mur untuk menguatkan tarikan.

Bagaimana menggunakan gergaji besi :

Belajar dan praktek menggunakan gergaji besi dengan cara yang benar akan mencegah kecelakaan dan kerusakan benda kerja.

- Untuk memulai memotong secara akurat pada garis yang telah ditandai, anda harus menggunakan ibu jari tangan kiri agar daun gergaji tepat berada pada tanda garis. Gerakan gergaji tangan secara pelan-pelan untuk melakukan pemotongan. Hati-hati dan hindari jari anda terpotong.

- Gerakan gergaji besi dengan kedua tangan. Jaga agar gergaji lurus dan tegak. Jangan membiarkan daun gergaji terpelin atau bergerak kearah samping. Berdiri dalam keadaan posisi seimbang dan nyaman.



Gambar 4-18. Memotong benda kerja.

- Mulai memotong pada bagian ujung benda kerja, dengan sudut kemiringan daun gergaji 100 terhadap benda kerja yang akan dipotong.
- Menggunakan tekanan hanya pada waktu memotong ke arah depan. Lakukan pemotongan sepanjang mungkin sesuai dengan panjang daun gergaji. Tambahkan tekanan sedikit sebagai tambahan pada gigi gergaji.
- Memotong hanya kearah bawah, dengan gaya berat penuh. Anda tidak boleh memotong kearah samping atau kearah atas. Anda harus mengatur kembali benda kerja bila diperlukan.
- Kurangi tekanan dan kecepatan memotong bila pemotongan hampir selesai. Jika perlu pegang bagian dari benda kerja yang terpotong.

Tindakan keamanan :

- Gunakan kaca mata pengaman kemungkinan daun daun gergaji besi bisa patah.
- Bersihkan sepihan logam dengan kuas.
- Simpanlah gergaji besi ditempat yang aman sehingga anda tidak akan tergores oleh gigi gergaji.
- Jangan memeriksa ketajaman gigi gergaji dengan jari anda.
- Jagalah tarikan daun gergaji dengan benar.
- Daun gergaji yang tumpul dan bengkok cenderung akan macet dan patah.
- Ganti daun gergaji bila terlihat kurang baik.

### 3. Teknik pemasangan (*fastening techniques*).

Anda akan menemukan berbagai macam ukuran dari komponen listrik atau elektronik yang akan dipasang pada rangka (*chassis*) pelat logam. Banyak dari komponen tersebut dilengkapi dengan komponen pemasangannya sendiri. Walaupun demikian beberapa komponen ada yang tidak dan harus diyakinkan bahwa anda memasangnya secara benar dan sesuai dengan jenis pekerjaannya. Pemasangan komponen meliputi :

- Identifikasi komponen.
- Identifikasi posisi komponen.

- Pemasangan komponen.

a. Identifikasi komponen.

Suatu pekerjaan yang sangat penting sebelum anda memasang komponen pada rangka (*chassis*) pelat logam adalah pertama-tama mengidentifikasi masing-masing komponen yang diperlukan. Daftar komponen dan pemasangan yang diperlukan untuk masing-masing komponen yang terdiri dari daftar bagian-bagian komponen dengan dokumen peralatan. Daftar komponen dan pemasangan yang pada dasarnya menggunakan komponen listrik atau elektronik, dirinci pada tabel dibawah ini.

| Item | Komponen                               | Bagian Komponen   |
|------|--|---|
| 1.   | Fuse holder                            | Mur M15, cincin penutup ( <i>washer</i> ) M15   |
| 2.   | Kabel daya utama dan soket             | Klem kabel (P clip), sekerup M3 x 20 mm, mur M3, 2 cincin penutup ( <i>washer</i> ) pelat M3.                           |
| 3.   | Transistor                             | Isolasi mika, 2 sekerup M3 x 10 mm, 2 mur M3, 4 cincin penutup ( <i>washer</i> ) pelat M3.                              |
| 4.   | Terminal blok                          | Sekerup M3 x 20 mm, mur M3, 2 cincin penutup ( <i>washer</i> ) pelat M3.  |
| 5.   | Titik pembumian ( <i>earth point</i> ) | Sekerup kuningan M3 x 12 mm, mur M3, cincin penutup ( <i>washer</i> ) star M3   |
| 6.   | Transformator                          | 2 sekerup M5 x 20 mm, 2 mur M5, 4 cincin penutup ( <i>washer</i> ) pelat M5, 4 cincin penutup ( <i>washer</i> ) per M5. |
| 7.   | Toggle switch                          | 2 mur M10, cincin penutup ( <i>washer</i> ) pelat M10.  |
| 8.   | Push button switch                     | Mur M10, cincin penutup ( <i>washer</i> ) per M10, 2 cincin penutup ( <i>washer</i> ) pelat M10.                        |
| 9.   | Rotary switch dan knob                 | Mur M10, cincin penutup ( <i>washer</i> ) per M10, 2 cincin penutup ( <i>washer</i> ) pelat M10.                        |
| 10.  | Potensiometer dan knob                 | Mur M10, cincin penutup ( <i>washer</i> ) per M10, 2 cincin penutup ( <i>washer</i> ) pelat M10.                        |
| 11.  | Banana socket (4 mm)                   | 2 mur M8, 2 cincin penutup ( <i>washer</i> ) pelat M8, cincin penutup ( <i>washer</i> ) per M8.                         |

b. Pemasangan komponen.

Sekarang anda siap pada tahap penyelesaian, untuk pemasangan komponen pada rangka (*chassis*) pelat logam. Pada tahap ini anda akan belajar bagaimana masing-masing komponen dipasang, mencakup rincian dimana komponen yang digunakan.

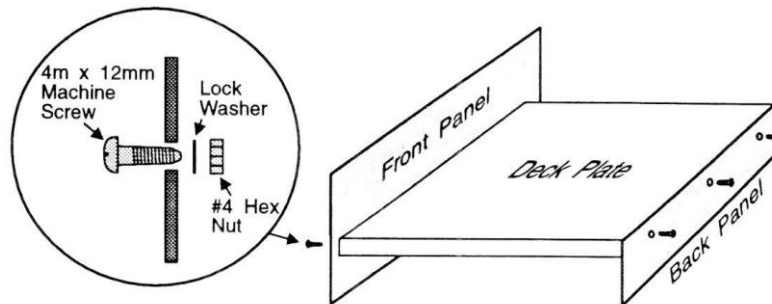
Sebelum anda memulai :

Kepala sekerup yang akan dipasang pada bagian luar rangka (*chassis*) pelat logam ujungnya harus halus untuk mencegah luka atau cedera. Sekerup kepala bulat atau tirus

(*counter-sunk*) yang akan digunakan. Ada beberapa pemeriksaan yang harus anda lakukan sebelum memasang komponen :

- Periksa posisi komponen dengan benar.
- Pastikan bahwa semua peralatan yang anda gunakan dalam kondisi baik.
- Pastikan bahwa lubang yang akan dipasang komponen tidak bergerigi.

Menggabungkan bagian-bagian rangka :



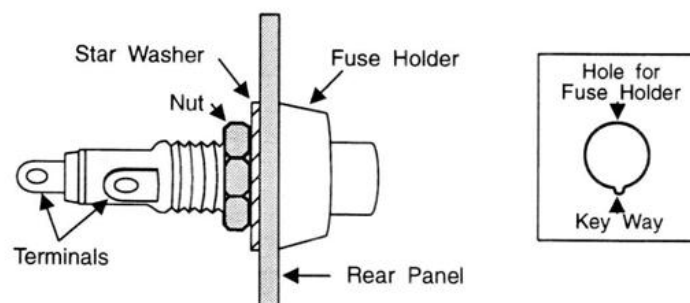
Gambar 4-20. Menggabungkan rangka (*chassis*) pelat logam.

Jika rangka (*chassis*) pelat logam terdiri dari beberapa bagian, terlebih dahulu harus digabungkan sebelum anda mulai memasang komponen. Dengan sekerup yang sesuai jika anda menggunakannya terhadap kedua sisi pelat logam, selain itu anda dapat menggunakan paku keling (*pop-riwet*) atau sekerup *self-tapping*. Seperti contoh yang ditunjukkan pada gambar 4-20, rangka (*chassis*) pelat logam yang terdiri dari tiga bagian.

#### *Fuse holder* :

Jenis *fuse holder* yang tersedia cara mengganti *fuse* dapat dilakukan dengan mudah. Terdapat beberapa ukuran dan dilengkapi dengan mur untuk menjaga agar tetap kokoh terhadap sekerup plastik fuse pada lubang rangka (*chassis*) pelat logam.

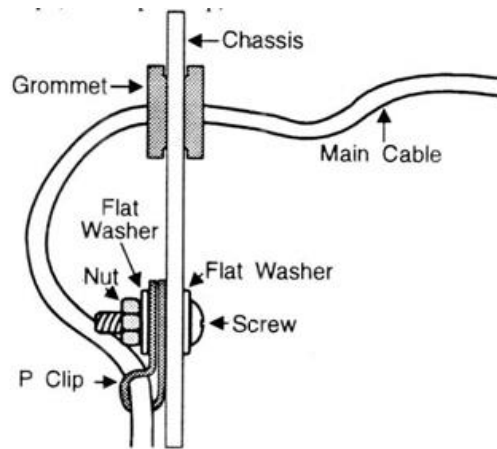
Terdapat bulat pada atau pengunci (*keyway*) pada sisi lainnya, untuk mencegah berputar pada saat dipasang.



Gambar 4-21. Pemasangan *fuse holder*.

Kabel daya utama :

Kabel daya utama dipasang melalui karet penyangga kabel sebagaiudukan pada Kabel daya utama dan soket untuk mencegah kerusakan dan sebagai isolasi. Selanjutnya kabel diamankan dengan klem kabel yang berbentuk P (*P-clip*).

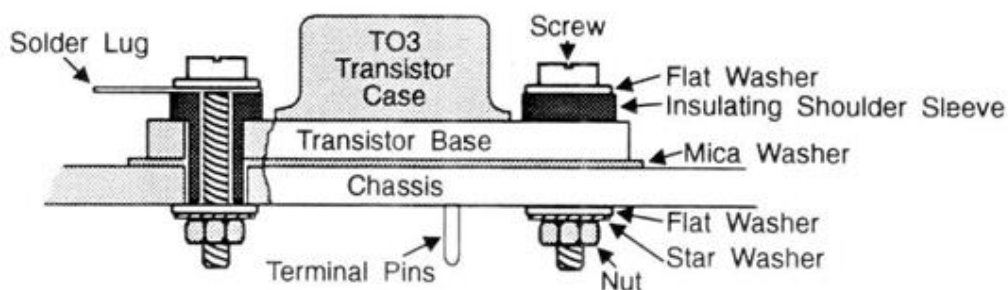


Gambar 4-22. Pemasangan kabel utama.

Transistor :

Ini adalah jenis biasa dari transistor. Yang memiliki rangka logam dirancang untuk memaksimalkan didipasi panas. Jika dipasang pada rangka (*chassis*) pelat logam, akan meningkatkan disipasi panas.

- Disini pada dasarnya hanya bagian penghantar panas yang menempel pada rangka (*chassis*) pelat logam dan bukan bagian kelistrikannya. Untuk selanjutnya menggunakan isolasi mika. (isolasi mika akan menghantarkan panas dengan baik, juga sebagai isolasi listrik).

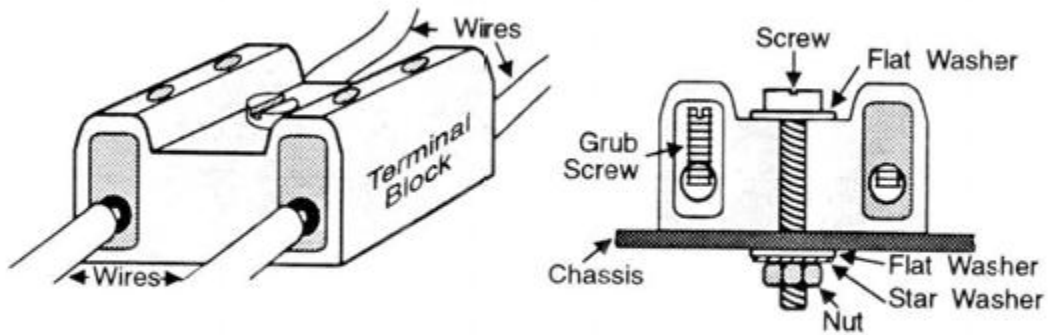


Gambar 4-23. Pemasangan transistor.

- Tempatkan isolasi mika diantara kasing transistor dan rangka (*chassis*) pelat logam.
- Lumurkan kompon silikon pemindah panas, diantara isolasi mika dan rangka (*chassis*) pelat logam serta dibagian bawah kasing transistor. Ini untuk membantu mengoptimalkan perpindahan panas menuju dan dari isolasi mika.

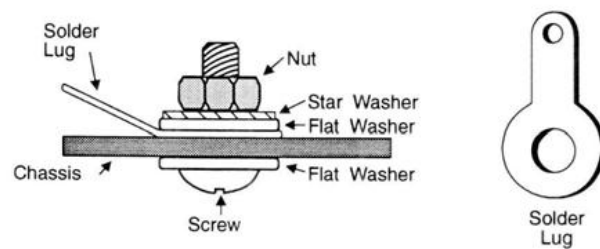
Terminal blok :

Terminal blok disiapkan untuk terminasi secara mekanik dan menyambung kawat dengan cara yang mudah.



Gambar 4-24. Pemasangan terminal blok.

Pembumian (*earthing*) :

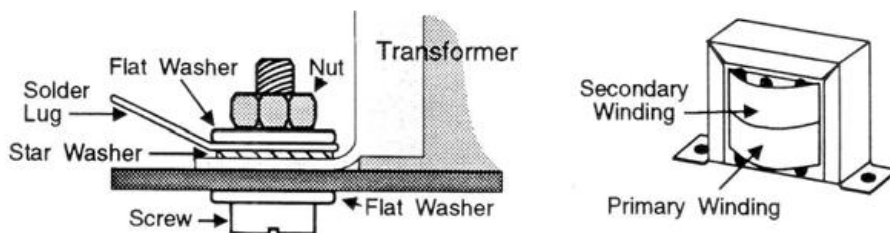


Gambar 4-25. Pemasangan pembumian.

Bila menggunakan daya listrik disini perlu pencegahan keamanan terhadap logam terbuka seperti rangka (*chassis*) pelat logam, ada pembumian. Kabel pembumian dari kabel daya listrik harus dihubungkan dengan aman terhadap rangka (*chassis*) pelat logam cara ini untuk menjamin sambungan kelistrikan yang baik. Hubungan ke rangka (*chassis*) pelat logam menggunakan mur dan baut serta teminal penyolderan (*solder lug*).

Transformator :

Transformator adalah salah satu komponen paling besar dan memakan tempat yang digunakan. Anda harus memastikan bahwa terpasang dengan aman. Sebab permukaan logamnya sering kali dibumikan. Bagaimanapun juga untuk mempertimbangkan keamanan jangan tertumpu pada pembumian kabel daya utama untuk rangka (*chassis*) pelat logam. Cicin penutup (*washer*) pelat digunakan untuk menutup teminal penyolderan (*solder lug*) dan rangka transformator, digunakan ukuran baut M5 untuk mengokohkan kekuatan mekanik.

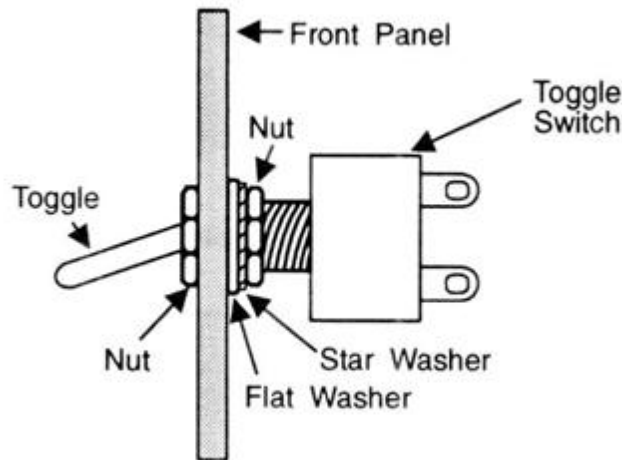


Gambar 4-26. Pemasangan transformator.

*Toggle switch :*

*Toggle switch* sering digunakan sebagai saklar daya (on/off) pada peralatan listrik atau elektronik.

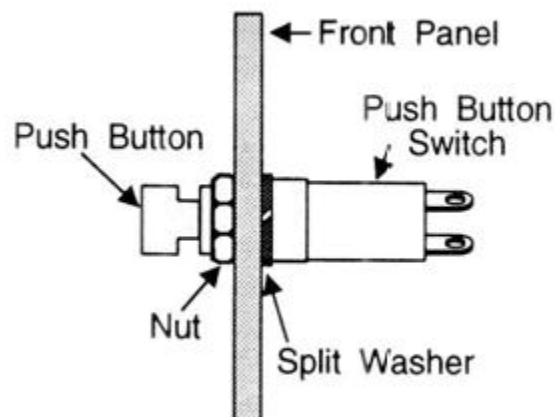
- Bagian sekerup pada saklar (*switch*) menonjol melalui lubang, yang jaraknya cukup untuk ditarik dengan aman oleh mur dibagian depan.



Gambar 4-27. Pemasangan toggle switch.

*Push-button switch :*

Saklar jenis ini sering kali digunakan sebagai komponen dibagian depan panel. Urutan perakitannya seperti yang ditunjukkan pada gambar 4-28.

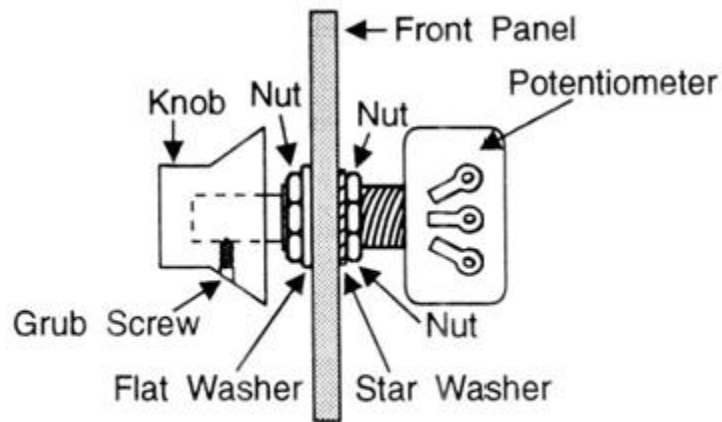


Gambar 4-28. Pemasangan *push-button switch*.

*Rotary switch dan Potensiometer :*

Panjang poros dari komponen ini yang standar terlalu panjang dan perlu dipotong. Panjang poros harus sesuai dengan knob yang akan dipasang, knob harus bebas berputar didepan panel.

- Bila memotong poros potensiometer dengan gergaji besi, jepit porosnya dengan ragum secara aman dan periksa semua keamanannya.
- Atur posisi mur sehingga bagian sekerup dari komponen tersebut menonjol melalui lubang, sampai jaraknya cukup untuk ditarik dengan aman oleh mur dibagian depan.

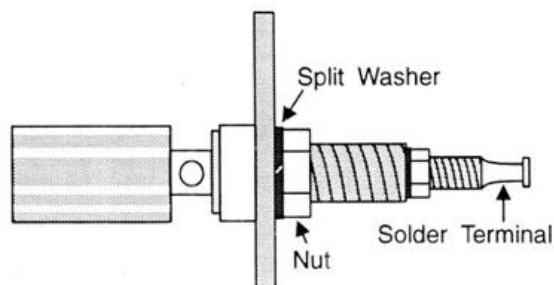


Gambar 4-29. Pemasangan *Rotary switch* dan *Potensiometer*.

*Banana socket* :

*Banana socket* 4 mm dirancang sesuai dengan jenis banana plug 4 mm pada dasarnya digunakan sebagai kabel penghubung. Anda dapat memilih berbagai warna, biasanya warna merah untuk positif dan warna hitam untuk negatif atau nol.

- Hal terpenting bahwa bagian logam dari soket diisolasi terhadap rangka (*chassis*) pelat logam untuk mencegah hubung singkat.
- Pastikan bahwa cincin isolasi soket cocok dengan lubang, dan aman.



Gambar 4-30. Pemasangan *Banana socket*.

## LEMBAR PENILAIAN

### Persiapan Praktek : Merakit rangka pelat logam

Tujuan :

1. Menentukan peralatan dan alat yang dibutuhkan untuk merakit komponen pada rangka (*chassis*) pelat logam.
2. Mengidentifikasi komponen dan pemasangan untuk dirakit pada rangka (*chassis*) pelat logam.
3. Mengidentifikasi posisi komponen yang akan dirakit pada rangka (*chassis*) pelat logam.

Kegiatan :

1. Tuliskan peralatan dan alat yang dibutuhkan untuk merakit komponen pada rangka (*chassis*) pelat logam :

.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....

2. Tuliskan dua keamanan yang diharuskan jika menggunakan peralatan tersebut diatas :

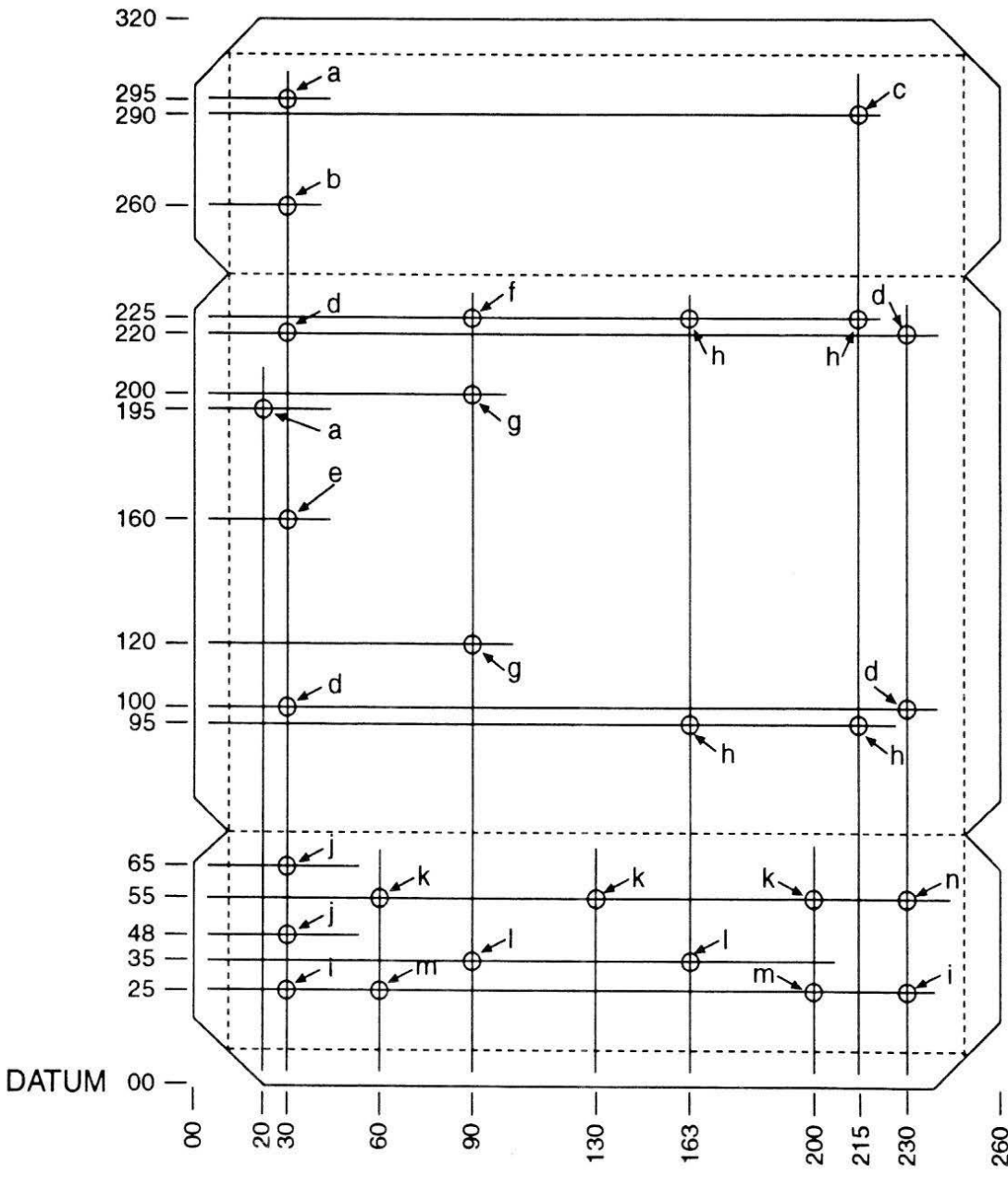
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....

3. Periksa komponen pada daftar dibawah ini, dan tulis pemasangan yang akan dilakukan untuk memasang masing-masing komponen pada rangka (*chassis*) pelat logam.

| No  | Daftar Komponen                        | Pemasangan |
|-----|--|------------|
| 1.  | Fuse holder                            |            |
| 2.  | Kabel daya utama dan soket             |            |
| 3.  | Transistor                             |            |
| 4.  | Terminal blok                          |            |
| 5.  | Titik pembumian ( <i>earth point</i> ) |            |
| 6.  | Transformator                          |            |
| 7.  | Toggle switch                          |            |
| 8.  | Push button switch                     |            |
| 9.  | Rotary switch dan knob                 |            |
| 10. | Potensiometer dan knob                 |            |

|     |                      |  |
|-----|----------------------|--|
| 11. | Banana socket (4 mm) |  |
|-----|----------------------|--|

8. Periksa lokasi masing-masing komponen pada posisi lubang seperti yang ditunjukkan pada gambar 4-31. Tuliskan nama pada bagian panel dimana masing-masing komponen dilokasikan.



Gambar 4-31. Posisi lubang komponen.

9. Tunjukkan kepada Guru Praktek untuk memeriksa hasil pekerjaan anda.

**Tugas Praktek : Merakit rangka pelat logam**

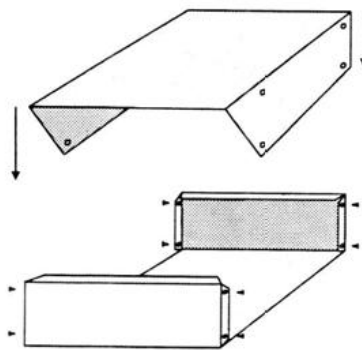
Tujuan :  
Setelah menyelesaikan tugas praktek, siswa dapat memasang komponen pada rangka (*chassis*) pelat logam.

Peralatan yang diperlukan :

1. Peralatan kerja pelat (*sheet metal fabricated*).
2. Komponen yang dipasang (*fasteners component*).
3. Alat dan peralatan pemasangan (*fastening equipment and tools*).

Prosedur :

1. Pasang masing-masing komponen pada rangka (*chassis*) pelat logam dengan memperhatikan hal-hal berikut :
  - Yakinkan bahwa lubang pelat logam bebas dari gergigi atau kasar.
  - Rakit masing-masing komponen dengan urutan yang telah anda tentukan.
  - Hati-hatilah untuk menghindari rusaknya permukaan pelat logam.
  - Gunakan peralatan dengan benar.
  - Terapkan semua tindakan keamanan.
2. Rakit bagian-bagian rangka (*chassis*) pelat logam seperti yang ditunjukkan pada gambar 4-32.



Gambar 4-32. Perakitan rangka (*chassis*) pelat logam.

- Yakinkan bahwa lubang sekerup rangka (*chassis*) pelat logam sejajar.
- Gunakan *Self-tapping screw* untuk melindungi penutup.

3. Tunjukkan kepada Guru Praktek untuk memeriksa hasil pekerjaan anda dengan daftar pemeriksaan berikut :

|    |                     |  |  |
|----|---------------------|--|--|
| a. | Pemasangan komponen | Posisinya benar.<br>Pemasangannya benar.<br>Tidak ada komponen yang rusak.<br>Permukaan pelat logam tidak ada yang tergores.<br>Bersih . |  |
| b. | peralatan           | Digunakan dengan aman.<br>Dirawat dengan benar.  |  |

4. Kembalikan semua peralatan dan bersihkan tempat kerja.
5. Tunjukkan kepada Guru Praktek untuk memeriksa hasil pekerjaan anda.



# YAYASAN PERGURUAN HAMONG PUTERA PAKEM SMK HAMONG PUTERA 2 PAKEM

KOMPETENSI KEAHLIAN

1. TEKNIK INSTALASI TENAGA LISTRIK (Terakreditasi A) 2. AGRIBISNIS TANAMAN PANGAN DAN HORTIKULTURA (Terakreditasi B)  
SK BAP S/ M D.I. YOGYAKARTA Nomor : 22.01/BAP-SM/TU/X/2015

Alamat : Pojok Harjobinangun Pakem Sleman D.I. Yogyakarta - 55582 - Telepon / Fax. : 0274-2860371

---

## RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN TAHUN PELAJARAN 2017/2018

---

Nama sekolah : SMK Hamong Putera 2 Pakem  
Mata Pelajaran : Pekerjaan Dasar Elektromekanik  
Kode Kompetensi : 011 KK 01  
Kelas / Semester : X / 1  
Pertemuan ke- : 6  
Alokasi Waktu : 3 x 45 menit  
Topik : Spesifikasi dan Penyambungan Kabel Penghantar

---

### A. KOMPETENSI INTI

1. Menghayati dan mengamalkan ajaran agama yang dianutnya.
2. Menghayati dan mengamalkan perilaku jujur, disiplin, tanggung jawab, peduli (gotong royong, kerjasama, toleran, damai), santun, responsif dan proaktif dan menunjukkan sikap sebagai bagian dari solusi atas berbagai permasalahan dalam berinteraksi secara efektif dengan lingkungan sosial dan alam serta dalam menempatkan diri sebagai cerminan bangsa dalam pergaulan dunia.
3. Memahami, menerapkan, menganalisis pengetahuan faktual, konseptual, prosedural berdasarkan rasa inginnya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya dan humaniora dengan wawasan kemanusiaan, kebangsaan, kemandirian, dan peradaban terkait fenomena dan kejadian, serta menerapkan pengetahuan prosedural pada bidang kajian yang spesifik sesuai dengan bakat dan minatnya untuk memecahkan masalah.
4. Mengolah, menalar dan menyaji dalam ranah konkret dan ranah abstrak terkait dengan pengembangan dari yang dipelajarinya di sekolah secara mandiri, dan mampu menggunakan metode sesuai kaidah keilmuan.

### B. KOMPETENSI DASAR

- 3.6. Menentukan spesifikasi dan prosedur penyambungan kabel penghantar
- 4.6. Memeriksa spesifikasi dan penyambungan kabel penghantar

### C. INDIKATOR PENCAPAIAN KOMPETENSI

1. Terlibat aktif dalam pembelajaran
2. Bekerjasama dalam kegiatan kelompok
3. Memahami spesifikasi macam-macam kabel penghantar
4. Memahami prosedur penyambungan kabel penghantar

### D. TUJUAN PEMBELAJARAN

Setelah selesai melaksanakan kegiatan pembelajaran, peserta didik diharapkan mampu:

1. Memahami spesifikasi macam-macam kabel penghantar dengan baik sesuai dengan materi ajar.
2. Menjelaskan spesifikasi macam-macam kabel penghantar dengan baik tanpa melihat buku catatan.
3. Memahami prosedur penyambungan kabel penghantar sesuai dengan fungsinya.
4. Menjelaskan prosedur penyambungan kabel penghantar dengan baik tanpa melihat buku catatan.

#### E. MATERI PEMBELAJARAN

1. Jenis kabel penghantar
2. Fungsi kabel penghantar
3. Sambungan kabel penghantar

#### F. METODE PEMBELAJARAN

1. Pendekatan ilmiah atau *scientific* (mengamati, menanya, mencoba, mengolah, menyajikan, menyimpulkan, dan mencipta)
2. Pembelajaran kooperatif menggunakan kelompok diskusi
3. Demonstrasi dan pemberian tugas

#### G. MEDIA PEMBELAJARAN

1. Papan tulis
2. Spidol
3. Contoh jenis kabel penghantar

#### H. KEGIATAN PEMBELAJARAN

| Kegiatan         | Guru   | Waktu            | Siswa   |
|------------------|--|------------------|---|
| <b>Pembukaan</b> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Memberi salam dan mengkondisikan kelas</li> <li>• Membuka pelajaran dengan berdoa</li> <li>• Mempresensi siswa</li> <li>• Motivasi: siswa diberikan gambaran mengenai materi yang akan diajarkan</li> <li>• Menyampaikan tujuan pembelajaran</li> </ul> | <b>10 menit</b>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Menjawab salam dari guru</li> <li>• Posisi siap mengikuti pelajaran</li> <li>• Ketua kelas memimpin doa</li> <li>• Mendengarkan dengan seksama</li> <li>• Mendengarkan dan mencatat</li> </ul> |
| <b>Inti</b>      | <p><b>Mengamati:</b><br/>Peserta didik mencoba mencari tahu tentang spesifikasi dan prosedur</p>   | <b>100 menit</b> |   |

|  |   |  |  |
|--|---|--|--|
|  | <p>penyambungan kabel penghantar.</p> <p><b>Menanya:</b><br/>Peserta didik diberi kesempatan untuk bertanya terkait materi yang akan diajarkan.</p> <p><b>Mengeksplorasi:</b><br/>Mengumpulkan data yang dipertanyakan dan menentukan sumber untuk menjawab pertanyaan yang diajukan.</p> <p><b>Mengasosiasi:</b><br/>Mengategorikan data yang menentukan hubungannya, selanjutnya disimpulkan dengan urutan yang sederhana sampai pada yang kompleks tentang spesifikasi dan prosedur penyambungan kabel penghantar.</p> <p><b>Mengkomunikasi:</b><br/>Menyampaikan hasil konseptualisasi tentang materi dalam bentuk lisan, tulisan, maupun gambar.</p> |  |  |
|--|---|--|--|

|                |   |                 |   |
|----------------|---|-----------------|---|
| <b>Penutup</b> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Memberikan dan merangkum kesimpulan materi pembelajaran hari ini</li> <li>• Memberikan gambaran materi pembelajaran pertemuan berikutnya</li> <li>• Menutup pelajaran dan berdoa</li> <li>• Mengucapkan salam</li> </ul> | <b>25 menit</b> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Menyampaikan kesimpulan materi yang diperoleh pada hari ini</li> <li>• Ketua kelas memimpin doa</li> <li>• Menjawab salam dari guru</li> </ul> |
|----------------|---|-----------------|---|

## I. SUMBER BELAJAR

Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan. (2013). *Teknik Dasar Instrumentasi Kelas X Semester 2*. Jakarta: Direktorat Pembinaan Sekolah Menengah Kejuruan. (Hal 415-422, 445-448)

## J. PENILAIAN

### 1. Teknik Penilaian

- Portofolio

Portofolio yang digunakan pada teknik penilaian ini dengan cara menilai hasil lembar kerja dari siswa yang berupa soal latihan dan pekerjaan rumah (PR). Penilaian portofolio ini bukan hanya sekedar menilai hasil kerja siswa, melainkan menilai kumpulan hasil kerja siswa untuk menunjukkan kompetensi, pemahaman, dan capaian siswa terhadap kompetensi dasar spesifikasi dan prosedur penyambungan kabel penghantar.

### 2. Bentuk Instrumen Penilaian

- Soal Teori

| Tujuan   | Indikator   | Tingkatan |    |    |    |    |    |
|--|---|-----------|----|----|----|----|----|
|  |   | C1        | C2 | C3 | C4 | C5 | C6 |
| 1. Memahami spesifikasi dan prosedur penyambungan kabel penghantar | 1. Dapat memahami macam-macam kabel                                     | V         |    |    |    |    |    |
|  | 2. Dapat memahami fungsi dan spesifikasi kabel                          |           | V  |    |    |    |    |
| 2. Memahami penyambungan kabel penghantar                          | 3. Dapat memahami kondisi spesifikasi dan penyambungan kabel penghantar |           |    |    | V  |    |    |

### 3. Lembar Pengamatan Siswa

| No | Nama | Perilaku yang diamati pada pembelajaran |          |       |           |            |
|----|------|---|----------|-------|-----------|------------|
|    |      | Menghargai orang lain                   | Disiplin | Aktif | Kerjasama | Komunikasi |
| 1  |      |   |          |       |           |            |
| 2  |      |   |          |       |           |            |
| 3  |      |   |          |       |           |            |
| 4  |      |   |          |       |           |            |
| 5  |      |   |          |       |           |            |
| .. |      |   |          |       |           |            |

Catatan :

4=Sangat Baik

3=Baik

2=Sedang

1=Kurang baik

Rentang Skor = Skor Maksimal – Skor Minimal

$$= 16 - 4$$

$$= 12/4$$

$$= 3$$

#### 4. Instrumen Penilaian

(Instrumen penilaian terlampir)

#### K. SISTEM PENILAIAN

- Formula penilaian instrumen:

$$\text{Nilai} = (A*0,3) + (B*0,3) + (C*0,4)$$

- Formula penilaian akhir:

$$NA = (N1*0,1) + (N2*0,1) + (N3*0,25) + (N4*0,25) + (N5*0,3)$$

Keterangan:

NA = Nilai Akhir

N1 = Kehadiran (bobot 10%)

N2 = Keaktifan dalam pembelajaran (bobot 10%)

N3 = Latihan dan Tugas (25%)

N4 = Ujian Tengah Semester (25%)

N5 = Ujian Akhir Semester (30%)

Yogyakarta, 6 November 2017

Kepala Sekolah

Mengetahui,

Guru Pengampu

**Arif Sutono, S.Pd.**  
**NUPTK 9344 7476 4920 0003**

**Nandika Apriliyana**  
**NIM. 14518241009**

## LAMPIRAN MATERI

### Penghantar/Kabel Listrik

Ada banyak jenis kabel yang sering kita gunakan dalam kehidupan kita sehari-hari untuk instalasi rumah dan lain-lainnya. Terutama untuk seorang teknik, nama dan jenis kabel listrik wajib diketahui. Sebelum mengetahui lebih jauh tentang macam-macam jenis kabel listrik ada beberapa pengertian huruf yang digunakan pada kode kabel yang harus difahami, yaitu :

- N : kabel standar dengan penghantar tembaga
- Na : kabel standar dengan penghantar aluminium
- Y : isolasi atau selubung pvc
- F : perisai kawat baja pipih
- R : perisai kawat baja bulat
- Gb : spiral pita baja
- Re : penghantar padat bulat
- Rm : penghantar bulat kawat banyak
- se : penghantar padat bentuk sektor
- sm : penghantar kawat banyak bentuk sector

Macam-macam jenis kabel yang sering digunakan dalam instalasi listrik, yaitu:

#### a. Kabel NYA

Kabel jenis ini di gunakan untuk instalasi rumah dan dalam instalasi rumah yang sering di gunakan adalah NYA dengan ukuran 1,5 mm<sup>2</sup> dan 2,5 mm<sup>2</sup>, yang berinti tunggal, berlapis bahan isolasi PVC. Kode warna isolasi ada warna merah, kuning, biru dan hitam. Lapisan isolasinya hanya 1 lapis sehingga mudah cacat, tidak tahan air (NYA adalah tipe kabel udara) dan mudah digigit tikus.



Gambar 4.70 Kabel NYA

Agar aman jika menggunakan kabel tipe ini lebih baik kabel dipasang di dalam pipa atau saluran penutup, karena selain tidak bisa diganggu oleh hewan pengerat dan tidak terkena air, juga apabila ada isolasi yang terkelupas (terbuka) tidak bisa tersentuh langsung oleh manusia.

Ketentuan Penggunaan kabel NYA :

- Untuk pemakaian tetap dalam jangkauan tangan, NYA harus dimasukkan dalam pipa pelindung.

- NYA tidak boleh langsung menempel pada plesteran atau kayu, atau ditanam langsung pada plesteran atau kayu, tetapi harus dilindungi dengan pipa instalasi (ayat 742 A1).
- Kalau dipasang di luar jangkauan tangan, NYA boleh dipasang terbuka dengan menggunakan instalasi jepit atau isolator rol; cara pemasangannya harus sedemikian rupa sehingga ada jarak bebas minimum 1 cm terhadap dinding dan terhadap bagian lain dari bangunan atau konstruksi (ayat 741 A2).
- Pada ruang yang lembab, NYA harus dipasang dalam pipa PVC (ayat 742 A0).
- NYA boleh digunakan di dalam alat listrik, perlengkapan hubung bagi dan sebagainya.
- NYA tidak boleh digunakan di ruang basah, di alam terbuka atau di tempat kerja atau gudang dengan bahaya kebakaran atau ledakan.

#### b. Kabel NYM

Kabel jenis ini hanya direkomendasikan khusus untuk instalasi tetap di dalam bangunan yang dimana penempatannya bisa di luar/di dalam tembok ataupun di dalam pipa (conduit). Kabel NYM berinti lebih dari 1, memiliki lapisan isolasi PVC (biasanya warna putih atau abu-abu), ada yang berinti 2, 3 atau 4. Kabel NYM memiliki lapisan isolasi dua lapis, sehingga tingkat keamanannya lebih baik dari kabel NYA (harganya lebih mahal dari NYA). Kabel ini dapat dipergunakan dilingkungan yang kering dan basah, namun tidak boleh ditanam.

Ketentuan penggunaan kabel NYM adalah sebagai berikut (ayat 742 B1):

- NYM boleh dipasang langsung menempel pada plesteran atau kayu atau ditanam langsung dalam plesteran, juga di ruang lembab atau basah, di tempat kerja atau gudang dengan bahaya kebakaran atau ledakan.
- NYM juga boleh dipasang langsung pada bagian-bagian lain dari bangunan, konstruksi, rangka dan sebagainya, asalkan cara pemasangannya tidak merusak selubung luar kabelnya.
- NYM tidak boleh ditanam dalam tanah.

Pemasangan NYM menggunakan klem dengan jarak antara yang cukup rapat (kira-kira 25 cm), sehingga kabel terpasang rapi, lurus dan tidak menggelayut.



Gambar 4.71 Kabel NYM

c. Kabel NYY

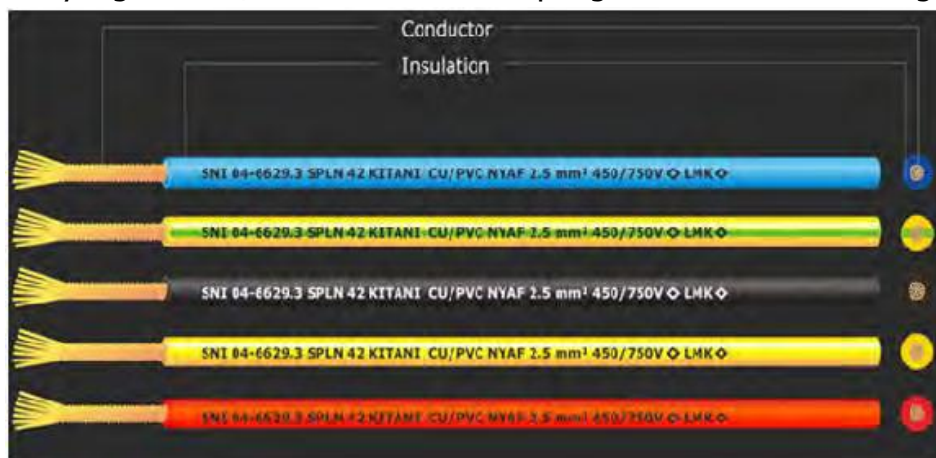


Gambar 4.72 Kabel NYY

Kabel ini dirancang untuk instalasi tetap di dalam tanah yang dimana harus tetap diberikan perlindungan khusus (misalnya duct, pipa PVC atau pipa besi). Kabel protodur tanpa sarung logam. Instalasi bisa ditempatkan di dalam dan di luar ruangan, dalam kondisi lembab ataupun kering, memiliki lapisan isolasi PVC (biasanya warna hitam), ada yang berinti 2, 3 atau 4. Dan memiliki lapisan isolasi yang lebih kuat dari kabel NYM (harganya lebih mahal dari NYM). Kabel NYY memiliki isolasi yang terbuat dari bahan yang tidak disukai tikus.

d. Kabel NYAF

Kabel ini direncanakan dan direkomendasikan untuk instalasi dalam kabel kotak distribusi pipa atau di dalam duct. Kabel NYAF merupakan jenis kabel fleksibel dengan penghantar tembaga serabut berisolasi PVC. Digunakan untuk instalasi panel-panel yang memerlukan fleksibilitas yang tinggi. Kabel jenis ini sangat cocok untuk tempat yang mempunyai belokan-belokan tajam. Digunakan pada lingkungan yang kering dan tidak dalam kondisi yang lembab/basah atau terkena pengaruh cuaca secara langsung.



Gambar 4.73 Kabel NYAF

e. Kabel NYFGbY/NYRGbY/NYBY



Gambar 4.74 Kabel NYFGBY

Kabel ini dirancang khusus untuk instalasi tetap dalam tanah yang ditanam langsung tanpa memerlukan perlindungan tambahan (kecuali harus menyeberang jalan). Pada kondisi normal kedalaman pemasangan di bawah tanah adalah 0,8 meter.

f. Kabel NYCY



Gambar 4.75 kabel NYCY

Kabel ini dirancang untuk jaringan listrik dengan penghantar konsentris dalam tanah, dalam ruangan, saluran kabel dan alam terbuka. Kabel protodur dengan dua lapis pelindung pita CU Kabel. Instalasi ini bisa di tempatkan di luar atau di dalam bangunan, baik pada kondisi lembab maupun kering.

g. Kabel BC

Kabel ini dipilin/stranded, disatukan. Ukuran/tegangan mak = 6 – 500 mm<sup>2</sup>/500 V. Pemakaian untuk saluran di atas tanah dan penghantar pentanahan.



Gambar 4.76 Kabel BC

h. Kabel AAAC

Kabel ini terbuat dari aluminium-magnesium-silicon campuran logam. Keterhantaran listrik tinggi yang berisi magnesium silicide, untuk memberi sifat yang lebih baik. Kabel ini biasanya dibuat dari paduan aluminium 6201. AAAC mempunyai suatu anti karat dan kekuatan yang baik, sehingga daya hantarnya lebih baik.



Gambar 4.77 Kabel AAAC

i. Kabel ACSR



Gambar 4.78 Kabel ACSR

Kabel ACSR merupakan kawat penghantar yang terdiri dari aluminium berinti kawat baja. Kabel ini digunakan untuk saluran-saluran transmisi tegangan tinggi, dimana jarak antara menara/tiang berjauhan, mencapai ratusan meter, maka dibutuhkan kuat tarik yang lebih tinggi, untuk itu digunakan kawat penghantar ACSR.

j. Kabel ACAR

Kabel ACAR yaitu kawat penghantar aluminium yang diperkuat dengan logam campuran, sehingga kabel ini lebih kuat daripada kabel ACSR.



Gambar 4.79 Kabel ACAR

k. Kabel NYMHYO

Merupakan kabel jenis serabut dengan berintikan dua serabut. Kabel ini biasanya digunakan untuk sound system, loudspeaker, virtual video. Gunakan kabel jenis NYA/NYM untuk jembatan / hantaran listrik yang bersifat permanen. Untuk pemakaian daya yang besar seperti televisi, magicom, sanyo, kulkas, AC, gunakan jenis kabel ini secara langsung.



Gambar 4.80 Kabel NYMHYO

Jenis kabel ini mampu menghantar hingga 700 VA sehingga aman dan menjadikan pembayaran rekening listrik menjadi murah. Untuk jenis kabel NYMHYO biasanya

digunakan pada model Roll. Jika digunakan pada pemakaian daya yang besar seperti tersebut di atas hanya bersifat temporary/ sementara karena jenis kabel ini hanya mampu menghantarkan listrik 20VA-50VA. Kurang/hilangkan pemakaian jenis kabel ini karena mudah sekali menimbulkan bahaya listrik serta menjadikan pembayaran listrik membengkak. Spin control berputar berdasarkan panas yang dikeluarkan oleh energi listrik. Untuk jenis kabel NYMHYO biasanya digunakan pada lampu taman.

#### I. Kabel NYMHY

Kabel jenis ini khusus direkomendasikan untuk digunakan sebagai penghubung alat-alat rumah tangga yang sering dipindah-pindah dan harus di tempat kering. Kabel ini mempunyai isolasi plastic tahan panas. Bilamana digunakan untuk penghubung alat pemanas, maka temperaturnya tidak boleh lebih dari 85 derajat Celcius, karena hal tersebut dapat membahayakan kabel itu sendiri.



Gambar 4.81 Kabel NYMHY

### **Menyambung dan Mencabangkan Kabel**

Untuk pekerjaan menyambung dan mencabang kabel, kita selalu harus mengupas bagian isolasi kabel yang akan disambung dan dicabangkan. Untuk mempermudah dan agar mendapatkan hasil pekerjaan yang baik, maka kabel yang dikupas perlu dibersihkan terlebih dahulu.

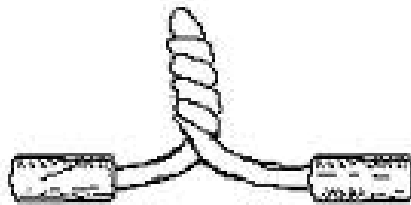
Cara penyambungan dan pencabangan ini bermacam-macam, baik karena perbedaan keperluan maupun perbedaan macam kabel yang dikerjakan. Oleh karena itu, pada uraian berikut akan diberikan beberapa macam cara penyambungan dan pencabangan kabel yang sering dipakai. Syarat penting yang wajib diperhatikan ialah bahwa sambungan harus kuat baik mekanis maupun kelistrikannya.

#### **Macam-macam Sambungan Kabel**

##### a. Sambungan Ekor Babi (*Pig Tail*)

Ini adalah cara menyambung kabel yang paling sederhana berbentuk ekor babi. Sambungan ini digunakan untuk menyambung atau mencabangkan satu atau beberapa kabel pada satu titik. Sambungan ekor babi sering dijumpai pada kotak sambung dan

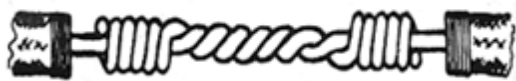
umumnya dipasang lasdop sebagai pengikat, dan sekaligus sebagai isolasi. Bentuk sambungan ekor babi ditunjukkan pada Gambar 4.115.



Gambar 4.115 Sambungan Ekor Babi

#### b. Sambungan Puntir

Adalah cara menyambung antara dua kabel yang berbentuk satu garis lurus. Ada dua macam cara sambungan puntir yaitu; sambungan puntir Bell hangers dan sambungan puntir Western union. Perbedaan dari kedua bentuk sambungan puntir tersebut terletak pada jumlah puntirannya, sedangkan cara menyambungannya adalah sama. Sambungan ini digunakan untuk menyambung kabel yang kurang panjang. Penyambungan cara ini sering dijumpai pada pekerjaan instalasi penerangan dalam rumah. Bentuk sambungan ditunjukkan pada Gambar 4.116.



(a) Sambungan Bell hangers.



(b) Sambungan Western union.

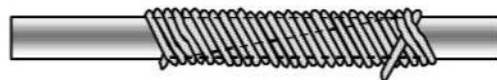
Gambar 4.116 Sambungan Puntir

#### c. Sambungan Bolak-Balik (*Turn Back*)

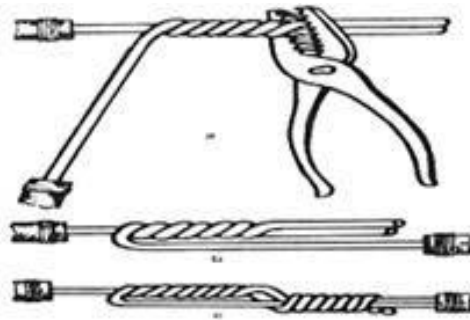
Ialah cara menyambung antara dua kabel yang berbentuk satu garis lurus, dimana kabel ditekuk balik, sehingga sering disebut sebagai sambungan bolak-balik. Menyambung cara bolak balik ini dimaksudkan untuk mendapatkan sambungan yang lebih kuat terhadap rentangan maupun tarikan. Umumnya kabel yang digunakan untuk sambungan ini adalah kabel dengan penampang 4 mm karena mudah ditekuk dan dipuntir dengan tangan. Untuk kabel yang ukuran lebih besar dilakukan dengan cara sambungan bolak balik "Britannia" atau dengan model sambungan "Scarf". Bentuk sambungan ditunjukkan pada Gambar 4.117.



b. Sambungan Britannia



b. Bentuk sambungan Scarf.

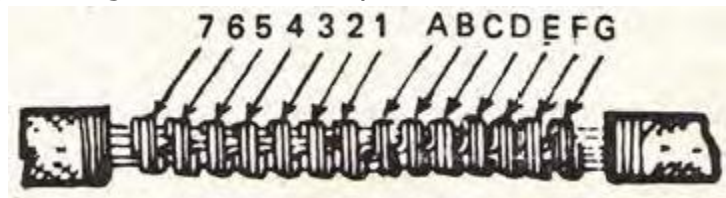


c. Sambungan bolak balik

Gambar 4.117 Sambungan bolak-balik

d. Sambungan Kabel Bernadi Banyak (*Single Wrapped Cable Splice*)

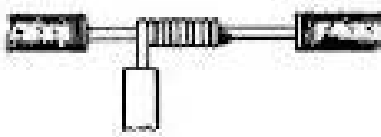
Cara menyambung yang telah diterangkan di atas tidak dapat dilaksanakan untuk penyambungan kabel bernadi banyak, sebab hasilnya tidak akan memuaskan. Untuk menyambung kabel bernadi banyak dapat dilakukan dengan cara "Single Wrapped Cable Splice". Cara penyambungan ini dilukiskan pada Gambar 4.118.



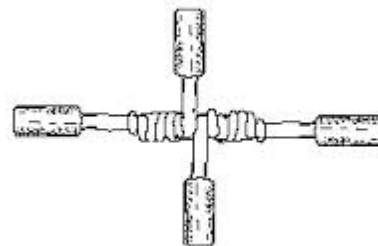
Gambar 4.118 Sambungan kabel bernadi banyak

e. Sambungan Datar (*Plain joint*)

Ialah cara untuk mencabang kabel yang posisinya dalam satu bidang datar. Pada hantaran yang panjang, misalnya antara rol-rol sekat dapat dilakukan pencabangan tanpa harus memutus kabel utamanya, melainkan hanya dikupas kabelnya sepanjang kebutuhan. Bentuk pencabangan datar ini bisa untuk cabang tunggal (*Single Plain joint*) atau bisa juga dalam bentuk cabang ganda (*Cross Plain Joint*). Bentuk pencabangan kabel ditunjukkan pada Gambar 4.119.



a. bentuk cabang tunggal



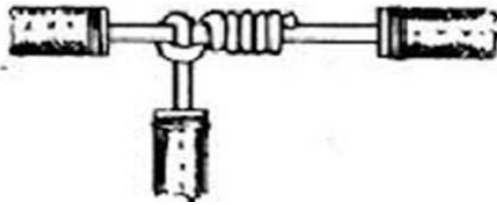
b. bentuk cabang silang empat

Gambar 4.119 Sambungan datar

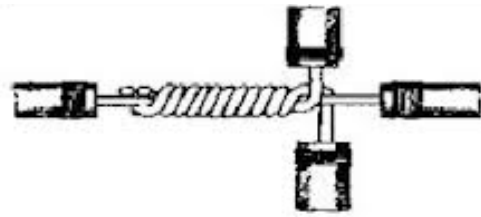
f. Sambungan Simpul (*Knotted tap joint*)

Ialah cara untuk mencabang kabel yang posisinya dalam satu bidang datar dengan memberi suatu simpul agar sambungan lebih kuat. Pencabangan kabel dengan cara ini akan menghasilkan jenis pencabangan kabel datar yang lebih kuat. Untuk itu bentuknya hampir menyerupai pencabangan datar. Bentuk pencabangan datar ini bisa

untuk cabang simpul tunggal atau bisa juga dalam bentuk cabang simpul ganda. Bentuk pencabangan kabel ditunjukkan pada Gambar 4.120.



a. Bentuk cabang simpul tunggal



b. bentuk cabang simpul ganda

Gambar 4.120 Sambungan simpul

## LEMBAR PENILAIAN

Soal Pertanyaan:

1. Sebutkan 8 jenis kabel yang sering digunakan dalam instalasi listrik!
2. Jelaskan beberapa ketentuan penggunaan kabel NYA minimal 5!
3. Sebutkan 5 jenis sambungan kabel instalasi listrik!

Jawaban:

1. Kabel NYA, NYM, NYY, NYAF, NYFGbY/NYRGbY/NYBY, NYCY, BC, AAC, ACSR, ACAR, NYMHYO, dan NYMHY
2. -Untuk pemakaian tetap dalam jangkauan tangan, NYA harus dimasukkan dalam pipa pelindung.  
-NYA tidak boleh langsung menempel pada plesteran atau kayu, atau ditanam langsung pada plesteran atau kayu, tetapi harus dilindungi dengan pipa instalasi (ayat 742 A1).  
-Kalau dipasang di luar jangkauan tangan, NYA boleh dipasang terbuka dengan menggunakan instalasi jepit atau isolator rol; cara pemasangannya harus sedemikian rupa sehingga ada jarak bebas minimum 1 cm terhadap dinding dan terhadap bagian lain dari bangunan atau konstruksi (ayat 741 A2).  
-Pada ruang yang lembab, NYA harus dipasang dalam pipa PVC (ayat 742 A0).  
-NYA boleh digunakan di dalam alat listrik, perlengkapan hubung bagi dan sebagainya.  
-NYA tidak boleh digunakan di ruang basah, di alam terbuka atau di tempat kerja atau gudang dengan bahaya kebakaran atau ledakan.
3. Sambungan Ekor Babi (*Pig Tail*), Sambungan Puntir, Sambungan Bolak-Balik (*Turn Back*), Sambungan Kabel Bernadi Banyak (*Single Wrapped Cable Splice*), Sambungan Datar (*Plain joint*), dan Sambungan Simpul (*Knotted tap joint*)



# YAYASAN PERGURUAN HAMONG PUTERA PAKEM SMK HAMONG PUTERA 2 PAKEM

KOMPETENSI KEAHLIAN

1. TEKNIK INSTALASI TENAGA LISTRIK (Terakreditasi A) 2. AGRIBISNIS TANAMAN PANGAN DAN HORTIKULTURA (Terakreditasi B)  
SK BAP S/ M D.I. YOGYAKARTA Nomor : 22.01/BAP-SM/TU/X/2015

Alamat : Pojok Harjobinangun Pakem Sleman D.I. Yogyakarta - 55582 - Telepon / Fax. : 0274-2860371

---

## RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN TAHUN PELAJARAN 2017/2018

---

Nama sekolah : SMK Hamong Putera 2 Pakem  
Mata Pelajaran : Pekerjaan Dasar Elektromekanik  
Kode Kompetensi : 011 KK 01  
Kelas / Semester : X / 1  
Pertemuan ke- : 7  
Alokasi Waktu : 3 x 45 menit  
Topik : Pekerjaan Pengkabelan (*Wiring*)

---

### A. KOMPETENSI INTI

1. Menghayati dan mengamalkan ajaran agama yang dianutnya.
2. Menghayati dan mengamalkan perilaku jujur, disiplin, tanggung jawab, peduli (gotong royong, kerjasama, toleran, damai), santun, responsif dan proaktif dan menunjukkan sikap sebagai bagian dari solusi atas berbagai permasalahan dalam berinteraksi secara efektif dengan lingkungan sosial dan alam serta dalam menempatkan diri sebagai cerminan bangsa dalam pergaulan dunia.
3. Memahami, menerapkan, menganalisis pengetahuan faktual, konseptual, prosedural berdasarkan rasa ingin tahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya dan humaniora dengan wawasan kemanusiaan, kebangsaan, kemandirian, kebangsaan, kenegaraan, dan peradaban terkait fenomena dan kejadian, serta menerapkan pengetahuan prosedural pada bidang kajian yang spesifik sesuai dengan bakat dan minatnya untuk memecahkan masalah menggambar rencana instalasi penerangan.
4. Mengolah, menalar dan menyaji dalam ranah konkret dan ranah abstrak terkait dengan pengembangan dari yang dipelajarinya di sekolah secara mandiri, dan mampu menggunakan metode sesuai kaidah keilmuan.

### B. KOMPETENSI DASAR

- 3.7. Menentukan alat tangan untuk pekerjaan pengkabelan (*wiring*)
- 4.7. Menggunakan alat tangan untuk pekerjaan pengkabelan (*wiring*)

### C. INDIKATOR PENCAPAIAN KOMPETENSI

1. Terlibat aktif dalam pembelajaran
2. Bekerjasama dalam kegiatan kelompok
3. Memahami ketentuan alat tangan untuk pekerjaan pengkabelan
4. Memahami cara menggunakan alat tangan untuk pekerjaan pengkabelan

### D. TUJUAN PEMBELAJARAN

Setelah selesai melaksanakan kegiatan pembelajaran, peserta didik diharapkan mampu:

1. Memahami ketentuan alat tangan untuk pekerjaan pengkabelan sesuai dengan fungsinya.

2. Menjelaskan ketentuan alat tangan untuk pekerjaan pengkabelan dengan baik tanpa melihat buku catatan.
3. Memahami cara menggunakan alat tangan untuk pekerjaan pengkabelan dengan baik sesuai dengan panduan.

#### E. MATERI PEMBELAJARAN

1. Alat pengkabelan
2. Penanganan pengkabelan
3. Penanganan Terminasi

#### F. METODE PEMBELAJARAN

1. *Project Based Learning*
2. Pembelajaran kooperatif menggunakan kelompok diskusi
3. Demonstrasi dan pemberian tugas

#### G. MEDIA PEMBELAJARAN

1. Papan tulis
2. Spidol
3. LCD proyektor

#### H. KEGIATAN PEMBELAJARAN

| Kegiatan         | Guru   | Waktu            | Siswa   |
|------------------|--|------------------|---|
| <b>Pembukaan</b> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Memberi salam dan mengkondisikan kelas</li> <li>• Membuka pelajaran dengan berdoa</li> <li>• Mempresensi siswa</li> <li>• Motivasi: siswa diberikan gambaran mengenai materi yang akan diajarkan</li> <li>• Menyampaikan tujuan pembelajaran</li> </ul> | <b>10 menit</b>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Menjawab salam dari guru</li> <li>• Posisi siap mengikuti pelajaran</li> <li>• Ketua kelas memimpin doa</li> <li>• Mendengarkan dengan seksama</li> <li>• Mendengarkan dan mencatat</li> </ul> |
| <b>Inti</b>      | <p><b>Mengamati:</b><br/>Peserta didik mencoba mencari tahu tentang pekerjaan pengkabelan (<i>wiring</i>).</p> <p><b>Menanya:</b><br/>Peserta didik diberi kesempatan untuk bertanya terkait materi yang akan diajarkan.</p>   | <b>100 menit</b> |   |

|                |  |                 |   |
|----------------|--|-----------------|---|
|                | <p><b>Mengeksplorasi:</b><br/>Mengumpulkan data yang dipertanyakan dan menentukan sumber untuk menjawab pertanyaan yang diajukan.</p> <p><b>Mengasosiasi:</b><br/>Menganalisis data yang menentukan hubungannya, selanjutnya disimpulkan dengan urutan yang sederhana sampai pada yang kompleks tentang pekerjaan pengkabelan (<i>wiring</i>).</p> <p><b>Mengkomunikasi:</b><br/>Menyampaikan hasil konseptualisasi tentang materi dalam bentuk lisan, tulisan, maupun gambar.</p> |                 |   |
| <b>Penutup</b> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Memberikan dan merangkum kesimpulan materi pembelajaran hari ini</li> <li>• Memberikan gambaran materi pembelajaran pertemuan berikutnya</li> <li>• Menutup pelajaran dan berdoa</li> <li>• Mengucapkan salam</li> </ul>  | <b>25 menit</b> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Menyampaikan kesimpulan materi yang diperoleh pada hari ini</li> <li>• Ketua kelas memimpin doa</li> <li>• Menjawab salam dari guru</li> </ul> |

## I. SUMBER BELAJAR

Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan. (2013). *Teknik Dasar Instrumentasi Kelas X Semester 2*. Jakarta: Direktorat Pembinaan Sekolah Menengah Kejuruan. (Hal 422-422)

## J. PENILAIAN

### 1. Teknik Penilaian

- Tugas:

Siswa diberikan tugas penggunaan alat tangan dan alat bertenaga listrik untuk kerja pelat dengan cara praktik individu atau kelompok.

- Portofolio

Portofolio yang digunakan pada teknik penilaian ini dengan cara menilai hasil lembar kerja dari siswa yang berupa soal latihan dan pekerjaan rumah (PR). Penilaian portofolio ini bukan hanya sekedar menilai hasil kerja siswa, melainkan menilai kumpulan hasil kerja siswa untuk menunjukkan kompetensi, pemahaman, dan capaian siswa terhadap kompetensi dasar menentukan prosedur prosedur penyiapan pekerjaan pelat logam.

## 2. Bentuk Instrumen Penilaian

- Tugas Praktik

| Tujuan   | Indikator   | Tingkatan |    |    |    |    |    |
|--|---|-----------|----|----|----|----|----|
|  |   | C1        | C2 | C3 | C4 | C5 | C6 |
| 1. Memahami ketentuan alat tangan untuk pekerjaan wiring | 1. Dapat memahami macam-macam alat tangan pekerjaan wiring                            | V         |    |    |    |    |    |
|  | 2. Dapat memahami jenis alat tangan yang sesuai fungsinya                             |           | V  |    |    |    |    |
| 2. Menjelaskan cara penggunaan alat tangan wiring        | 3. Dapat menjelaskan prosedur pekerjaan wiring dengan baik tanpa melihat buku catatan |           |    |    | V  |    |    |

## 3. Lembar Pengamatan Siswa

| No | Nama | Perilaku yang diamati pada pembelajaran |          |       |           |            |
|----|------|---|----------|-------|-----------|------------|
|    |      | Menghargai orang lain                   | Disiplin | Aktif | Kerjasama | Komunikasi |
| 1  |      |   |          |       |           |            |
| 2  |      |   |          |       |           |            |
| 3  |      |   |          |       |           |            |
| 4  |      |   |          |       |           |            |
| 5  |      |   |          |       |           |            |
| .. |      |   |          |       |           |            |

Catatan :

4=Sangat Baik

3=Baik

2=Sedang

1=Kurang baik

Rentang Skor = Skor Maksimal – Skor Minimal

$$= 16 - 4$$

$$= 12/4$$

$$= 3$$

## 4. Instrumen Penilaian

(Instrumen penilaian terlampir)

## K. SISTEM PENILAIAN

- Formula penilaian instrumen:

$$\text{Nilai} = (A*0,3) + (B*0,3) + (C*0,4)$$

- Formula penilaian akhir:

$$NA = (N1*0,1) + (N2*0,1) + (N3*0,25) + (N4*0,25) + (N5*0,3)$$

Keterangan:

NA = Nilai Akhir

N1 = Kehadiran (bobot 10%)

N2 = Keaktifan dalam pembelajaran (bobot 10%)

N3 = Latihan dan Tugas (25%)

N4 = Ujian Tengah Semester (25%)

N5 = Ujian Akhir Semester (30%)

Yogyakarta, 6 November 2017

Kepala Sekolah  
Mengetahui,

Guru Pengampu

**Arif Sutono, S.Pd.**  
**NUPTK 9344 7476 4920 0003**

**Nandika Apriliyana**  
**NIM. 14518241009**

## LAMPIRAN MATERI

### Perkakas Kerja Kelistrikan

Pengenalan dan pengertian cara menggunakan alat pertukangan listrik merupakan dasar pengetahuan dalam bidang teknik listrik. Salah memilih atau salah menggunakan alat kerja selain dapat merusak bahan yang dikerjakan dapat juga membahayakan keselamatan pemakainya. Oleh karena itu pengenalan alat kerja instalasi listrik mutlak dikuasai oleh orang yg akan memasang instalasi listrik. Adapun alat kerja instalasi listrik yang biasa digunakan adalah sebagai berikut :

#### 1. Tang

Tang adalah alat yg digunakan untuk memegang benda kerja. Tang terbuat dari baja dan pemegangnya dilapisi dengan karet keras. Jenis-jenis Tang :

##### a. Tang kombinasi.

Tang kombinasi digunakan untuk memegang, memuntir dan memotong benda kerja, misal kawat penghantar (kabel). Penggunaan tang kombinasi tidak boleh memotong kabel dengan cara tang dipukul dengan palu, karena akan merusak tang tersebut.



Gambar 4.100 Tang kombinasi

##### b. Tang pemotong

Tang pemotong khusus dipakai untuk memotong kawat/kabel.



Gambar 4.101 Tang pemotong

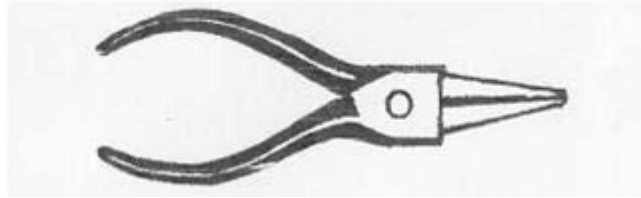
##### c. Tang lancip

Tang lancip digunakan untuk memegang benda kerja yang kecil, bisa juga digunakan untuk membuat mata sambungan. Biasanya tang lancip juga dilengkapi dengan pemotong kabel.



Gambar 4.102 Tang lancip

##### d. Tang pembulat



Gambar 4.103 Tang pembulat

Tang bulat khusus digunakan untuk membuat mata sambungan (mata itik) pada ujung kabel. Kepala tang berbentuk silinder (bulat).

e. Tang pemegang

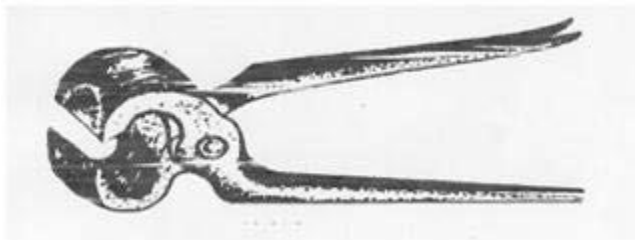
Tang ini dirancang khusus untuk memegang benda kerja. Tidak dilengkapi dengan bagian pemotong.



Gambar 4.104 Tang pemegang

f. Tang Kakatua

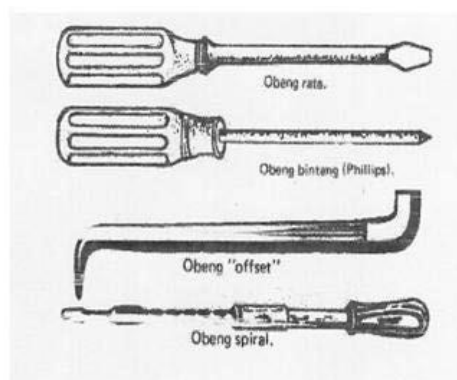
Tang kakatua khusus digunakan untuk memegang atau mencabut paku.



Gambar 4.105 Tang kakatua

2. Obeng

Obeng adalah alat tangan yang digunakan untuk memutar sekrup. Batang obeng dibuat dari baja, sedang pemegangnya dibuat dari bahan penyekat seperti kayu, plastik, atau karet keras. Mata obeng dibedakan menjadi 2 macam, yaitu obeng pipih (minus) dan obeng bintang (plus).



Gambar 4.106 Macam-macam obeng

3. Test Pen

Test Pen adalah obeng yg dilengkapi dengan lampu sinyal. Test Pen hanya sekedar untuk mengetahui adanya tegangan pada suatu penghantar listrik, tidak untuk mengetahui besar tegangan listrik.



Gambar 4.107 Test Pen

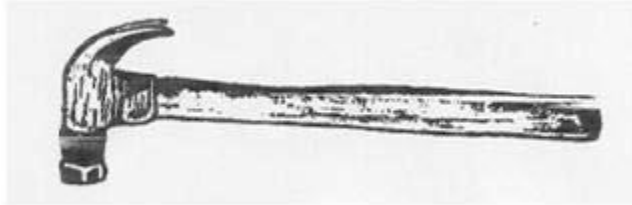
#### 4. Palu

Palu atau martil adalah alat yg digunakan untuk memukul benda kerja, misalnya paku. Palu terdiri dari 2 bagian yaitu kepala dan tangkai. Kepala dibuat dari baja, plastik, karet, kayu, tembaga. Tangkai umumnya dibuat dari kayu.

Macam-macam palu yaitu :

##### a. Palu paku (*Nail Hammer*)

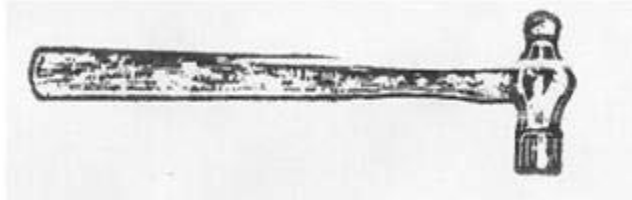
Palu ini terdiri dari 2 bagian, bagian muka yg rata digunakan untuk memukul paku, sedang bagian cakar digunakan untuk mencabut paku.



Gambar 4.108 Palu paku

##### b. Palu bulat

Kepala palu terdiri dari 2 bagian, yaitu bagian yg rata digunakan untuk memukul benda kerja, sedang bagian yg bulat digunakan untuk membuat cekungan pada benda kerja.



Gambar 4.109 Palu bulat

##### c. Palu puncak lurus dan puncak melintang.

Salah satu sisi kepala palu berbentuk pisau yg tajam, berguna untuk memotong atau membuat sudut. Pekerjaan ini khusus untuk pekerjaan plat.



Gambar 4.110 Palu puncak lurus

##### d. Palu karet.

Palu ini digunakan untuk pekerjaan plat, misalnya untuk meratakan permukaan plat tanpa meninggalkan goresan.



Gambar 4.111 Palu karet

e. Palu Plastik

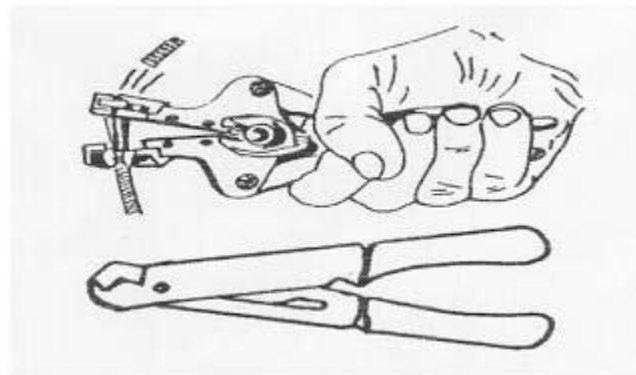
Palu ini digunakan untuk mengetok atau memukul benda-benda yang sifatnya tidak keras atau lunak atau untuk memukul benda yang bahannya mudah pecah, misalnya benda-benda dari besi tuang yang agak tipis. Tujuan penggunaan palu ini agar benda kerja tidak pecah atau tidak tergores.



Gambar 4.112 Palu plastik

5. Pengupas kabel

Pekerjaan mengupas isolasi ujung kabel dapat dilakukan menggunakan tang pengupas kabel atau pisau.



Gambar 4.113 Pengupas kabel

6. Solder listrik

Pada pekerjaan instalasi, solder listrik digunakan untuk menyolder sambungan kawat dan mata itik, agar sambungannya sempurna.



Gambar 4.114 Solder listrik

## **Komponen Kelengkapan Instalasi Listrik**

10. Kontak tusuk

Kontak tusuk digunakan untuk menghubungkan alat pemakai listrik yang dapat dipindah-pindahkan dengan saluran yang dipasang tetap atau tidak tetap. Sebuah kontak tusuk selalu terdiri dari bagian yang member aliran, dan bagian yang menerima aliran.

a. Kotak-kontak (Stop Kontak)

Stop kotak merupakan tempat untuk mendapatkan sumber tegangan listrik yang diperlukan untuk pesawat atau alat listrik. Tegangan/Sumber listrik ini diperoleh dari hantaran fasa dan netral yang berasal dari PLN. Simbol dan jenis kotak-kontak dapat dilihat pada Gambar 4.82. Untuk rumah-rumah mewah umumnya dikehendaki kotak-kontak dinding dan sakelar yang dapat ditanam di dalam dinding. Kotak-kontak dinding dapat juga disatukan dengan sakelar menjadi sebuah kombinasi.

b. Kontak Tusuk

Kontak tusuk digunakan untuk menghubungkan pesawat atau alat listrik yang dipasang tetap ataupun dapat dipindah-pindahkan. Jenis kontak tusuk dapat dilihat pada Gambar 4.83.

| Lambang | Simbol | Simbol |
|---------|--------|--------|
|         |        |        |
|         |        |        |
|         |        |        |
|         |        |        |
|         |        |        |
|         |        |        |
|         |        |        |

Lambang dan bentuk Kontak Tusuk



Jenis-jenis Kontak Tusuk

Penggunaan dan pemasangan kontak listrik ada beberapa ketentuan antara lain :

- Kotak-kontak dinding fasa satu harus dipasang hingga kontak netralnya ada disebelah kanan (ayat 206 B4).
- Kotak-kontak dinding yang dipasang kurang dari 1,25 meter di atas lantai harus dilengkapi dengan tutup (ayat 840 C5).
- Kotak-kontak yang dipasang dilantai harus tertutup (ayat 511 B4)
- Kotak-kontak dinding dengan pengaman harus dipasang hantaran pengaman (ayat 321 B1 sub b4).
- Ruangan yang dilengkapi dengan kotak kontak dengan kotak pengaman, tidak boleh dipasang kotak-kontak tanpa pengaman, kecuali kotak-kontak tegangan rendah dan untuk pemisahan pengaman (ayat 321 B1 sub b4).
- Pada satu tusuk kontak, hanya boleh dihubungkan satu kabel yang dapat dipindah pindah (ayat 511 A9 sub c).
- Kemampuan kotak-kontak harus sekurang-kurangnya sesuai dengan daya yang dihubungkan padanya, tetapi tidak boleh kurang dari 5 A (ayat 840 C6).

5. Kontak hubung bagi

Kotak PHB harus dibuat dari bahan yang tidak dapat terbakar, tahan lembab dan kukuh (ayat 610 A1). Pada setiap hantaran fasa keluar suatu perlengkapan hubung bagi harus dipasang pengaman arus (ayat 602 D1). Pada hantaran netral tidak boleh dipasang pengaman arus, kecuali bila potensial hantaran netralnya tidak selalu mendekati potensial tanah. Setiap peralatan listrik, kecuali kotak-kontak dengan kemampuan hantar

arus nominal 16 A atau lebih, harus merupakan rangkaian akhir tersendiri kecuali jika peralatan tersebut bagian yang tidak terpisahkan dari suatu unit instalasi (ayat 602 N1). Gambar 4.84a memperlihatkan diagram rangkaian akhir sederhana untuk satu fasa, dan Gambar 4.84b menunjukkan bentuknya.



Gambar 4.84 Perlengkapan hubung bagi dan diagramnya

Kontak hubung bagi juga harus memenuhi persyaratan antara lain:

- Kontak hubung bagi harus kokoh, terbuat dari bahan yang tidak mudah terbakar dan tahan lembab.
- Pada kontak hubung bagi yang berdiri sendiri sekurang-kurangnya harus mempunyai satu saklar dengan kemampuan saklar sekurang-kurangnya sama dengan kemampuan arus nominal pengaman tetapi tidak kurang dari 10A.
- Saklar masuk boleh diiadakan kalau kontak hubung bagi merupakan suplai dari hubung bagi lainnya.
- Setiap hantaran fasa keluar harus dipasang pengaman arus.

Komponen-komponen penting dari kontak hubung bagi adalah :

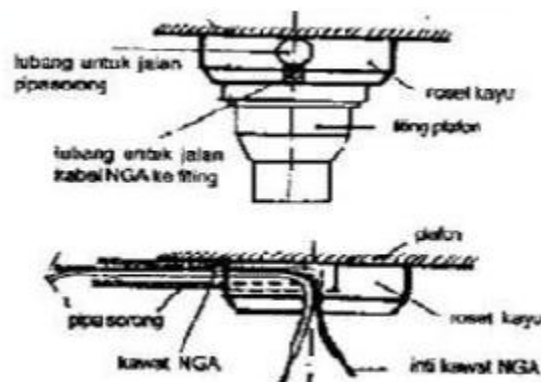
- a. Kontak rel, berfungsi sebagai terminal untuk menyambungkan pada beberapa saluran ke beban.
- b. Kotak pengaman
- c. Kotak Saklar yang merupakan satu kesatuan dari kontak hubung bagi.

## 11. Fitting

Fitting adalah tempat memasang bola lampu listrik, dan menurut penggunaannya dapat dibagi menjadi tiga jenis : fitting langit-langit, fitting gantung, dan fitting kedap air.

### a. Fitting langit-langit

Pemasangan fitting langit-langit ditempelkan pada langit-langit (eternit) dan dilengkapi dengan roset. Roset diperlukan untuk meletakkan/penyekerupan fitting supaya kokoh kedudukannya pada langit-langit. Cara pemasangan fitting ini dapat dilihat pada Gambar 4.85.



Gambar 4.85 Pemasangan fitting langit-langit

### b. Fitting gantung

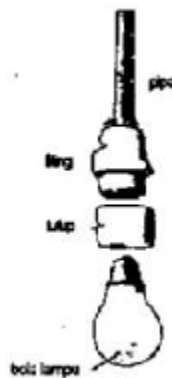
Pada fitting gantung dilengkapi dengan tali snur yang berfungsi sebagai penahan beban bola lampu dan kap lampu, serta untuk menahan konduktor dari tarikan beban tersebut. Konstruksi dari fitting gantung dapat dilihat pada Gambar 4.86.



Gambar 4.86 Konstruksi fitting gantung

### c. Fitting kedap air

Fitting kedap air merupakan fitting yang tahan terhadap resapan/rembesan air. Fitting jenis ini dipasang di tempat lembab atau tempat yang mungkin bisa terkena air misalnya fitting untuk di kamar mandi. Konstruksi fitting ini terbuat dari porselin, dimana bagian kontakannya terbuat dari logam kuningan atau tembaga dan bagian ulirnya dilengkapi dengan karet yang berbentuk cincin sebagai penahan air. Konstruksi fitting kedap air dapat dilihat apada Gambar 4.87.



Gambar 4.87 Konstruksi fitting kedap air

## 12. Sakelar

Fungsi sakelar adalah untuk menghubungkan atau memutuskan arus listrik dari sumber ke pemakai/beban. Sakelar terdiri dari banyak jenis tergantung dari cara pemasangan, sistem kerja, dan bentuknya. Berdasarkan sistem kerjanya, sakelar dibagi menjadi tujuh.

### a) Sakelar tunggal

Fungsi sakelar tunggal adalah untuk menyalakan dan mematikan lampu. Pada sakelar ini terdapat dua titik kontak yang menghubungkan hantaran fasa dengan lampu atau alat yang lain.



(a) Sakelar bulat (b) Sakelar persegi

## Gambar 4.88 Bentuk Sakelar

### b) Sakelar kutub ganda (dwi kutub)

Titik hubung dwi kutub ada empat, biasanya digunakan untuk memutuskan atau menghubungkan hantaran fasa dan nol secara bersama-sama. Sakelar ini biasanya digunakan pada boks sekering satu fasa.

### c) Sakelar kutub tiga (tri kutub)

Sakelar mempunyai enam titik hubung untuk menghubungkan atau memutuskan hantara fasa (R, S, dan T) secara bersama-sama pada sumber listrik 3 fasa.

### d) Sakelar kelompok

Kegunaan sakelar kelompok adalah untuk menghubungkan atau memutuskan dua lampu atau dua golongan lampu secara bergantian, tetapi kedua golongan tidak dapat menyala bersamaan. Umumnya sakelar ini dipakai sebagai penghubung yang hemat pada kamarkamar hotel, asrama, dan tempat-tempat yang memerlukan.

### e) Sakelar seri

Sakelar seri adalah sebuah sakelar yang dapat menghubungkan dan memutuskan dua lampu, atau dua golongan lampu baik secara bergantian maupun bersama-sama. Sakelar seri sering disebut pula sakelar deret.

### f) Sakelar tukar

Sakelar tukar sering disebut dengan sakelar hotel karena banyak dipakai di hotel-hotel untuk menyalakan dan memadamkan dua lampu atau dua golongan lampu secara bergantian. Selain itu, sakelar dapat pula digunakan untuk menyalakan dan memadamkan satu lampu atau satu golongan lampu dari dua tempat dengan menggunakan dua sakelar tukar.

### g) Sakelar silang

Untuk melayani satu lampu atau satu golongan lampu agar dapat dinyalakan dan dimatikan lebih dari dua tempat dapat dilakukan dengan mengkombinasikan antara sakelar tunggal dan sakelar silang.

Yang harus diingat, sakelar pertama dan terakhir adalah sakelar tukar sedangkan sakelar diantaranya adalah sakelar silang.

Berdasarkan cara pemasangannya, sakelar dibedakan atas dua jenis, yaitu sakelar yang dipasang di luar tembok dan sakelar yang dipasang di dalam tembok. Pemasangan sakelar di luar tembok (out bow) dilengkapi dengan roset sebagai tempat duduk. Pemasangan sakelar di dalam tembok (inbow) memerlukan mangkuk sakelar (dos tanam) baik yang terbuat dari plat besi maupun plastik (PVC), sebagai duduk sakelar. Berdasarkan cara bekerjanya, sakelar dapat diklasifikasikan menjadi:

- a) Sakelar tarik; biasanya terdapat pada fitting lampu dan untuk mengoperasikan digunakan seutas tali.
- b) Tombol tekan; bila ditekan maka kontak terhubung dan begitu dilepas maka kontak akan terputus kembali. Tombol biasanya dipakai untuk bel listrik, tetapi ada pula

tombol yang dalam keadaan normal terhubung dan saat ditekan terputus. Misalnya tombol yang terpasang pada pintu almari es untuk penyalan lampunya.

- c) Sakelar jungkit; saat ini lebih banyak digunakan untuk menggantikan sakelar putar karena pengoperasiannya mudah.
- d) Sakelar putar, sudah jarang digunakan karena sudah ada penggantinya yaitu sakelar jungkit. Pemakaiannya hanya pada tempat tertentu, misalnya: box sekering.

| <i>N a m a</i>            | <i>lambang</i> | <i>kon-struksi</i> | <i>pelaksanaan</i> | <i>pandangan secara bagan</i> |
|---------------------------|----------------|--------------------|--------------------|-------------------------------|
| Penghubung berkutub satu  |                |                    |                    |                               |
| Penghubung berkutub ganda |                |                    |                    |                               |
| Penghubung berkutub tiga  |                |                    |                    |                               |
| Penghubung kelompok       |                |                    |                    |                               |
| Penghubung deret seri     |                |                    |                    |                               |
| Penghubung tukar          |                |                    |                    |                               |
| Penghubung silang         |                |                    |                    |                               |

Gambar 4.89 Macam-macam Sakelar, Lambang, Konstruksi, dan Pengawatannya

### 13. Pengaman

Pengaman adalah suatu alat yang digunakan untuk melindungi sistem instalasi dari beban arus yang melebihi kemampuannya. Biasanya arus yang mengalir pada suatu penghantar akan menimbulkan panas, baik pada saluran penghantar maupun pada alat listriknya sendiri. Untuk mencegahnya digunakan pengaman lebur dan pengaman otomatis. Alat ini digunakan untuk :

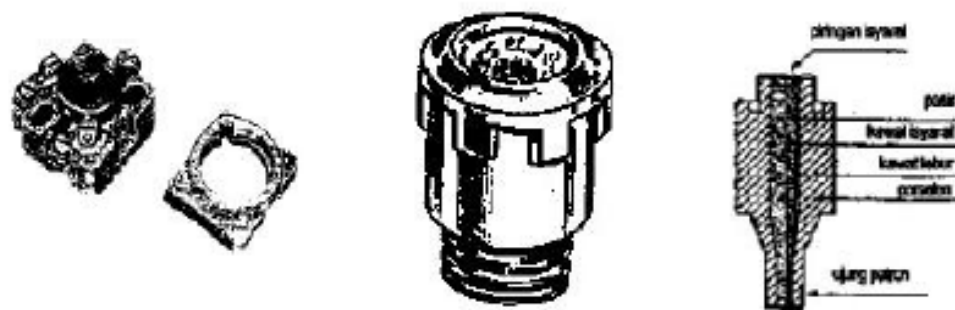
- Mengamankan system instalasi listrik (hantaran, perlengkapan listrik dan alat/ pesawat yang menggunakan listrik)

- Melindungi/membatasi arus lebih yang disebabkan oleh pemakaian beban yang berlebihan dan akibat hubung singkat antara fasa dengan fasa, fasa dengan netral atau fasa dengan badan (*body*).
- Melindungi hubung singkat dengan badan mesin atau perlengkapan lainnya.

Pengaman lebur harus memutuskan rangkaian yang diamankan kalau arusnya menjadi terlalu besar. Bagian pengaman yang memutuskan rangkaian disebut *patronlebur*. Untuk arus nominal sampai dengan 25 A, menurut ayat 630 B15 harus digunakan patron lebur jenis D, yaitu berupa patron ulir dan biasanya digunakan maksimum 63 A.

#### a. Pengaman ulir

Pengaman ulir ini terdiri dari rumah sekering, pengepas patron, dan patron lebur. Gambaran mengenai rumah sekering, tudung sekering dan pengepas patron dapat dilihat pada Gambar 4.90.



(a) Rumah sekering      (b) Tudung sekering      (c) Pengepas patron

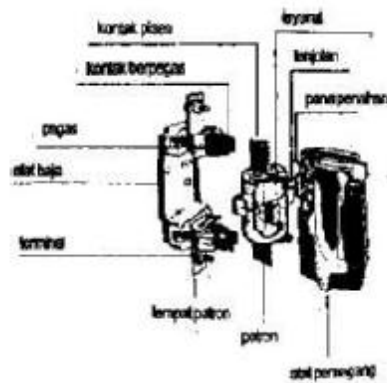
Gambar 4.90 Pengaman ulir

Pengaman jenis ini bekerja dengan cara memutuskan kawat leburnya apabila pada sistem terjadi kenaikan arus diluar batas nominalnya. Kenaikan arus ini disebabkan oleh beban lebih atau hubung singkat. Berkaitan dengan patron lebur memiliki kawat lebur dari jenis bahan perak dengan campuran beberapa logam lain, seperti timbel, seng, dan tembaga. Untuk kawat lebur digunakan perak, karena logam ini hampir tidak berkarat dan daya hantar listriknya tinggi. Jadi diameter kawat leburnya bisa sekecil mungkin untuk menghindari timbulnya uap bila kawatnya melebur. Diameter luar ujung patron lebur berbeda-beda tergantung arus nominalnya, yaitu makin tinggi arus nominal makin besar diameter ujung patronnya. Warna patron yang digunakan untuk menandai patron lebur dan pengepas patron, berasal dari warna-warna perangko Jerman, antara lain :

|                            |                     |
|----------------------------|---------------------|
| 2A : merah muda            | 4A : cokelat        |
| 6A : hijau                 | 10A : merah         |
| 16A : kelabu E 16 dan E 27 | 20A : biru          |
| 25A : kuning               | 35A : hitam         |
| 60A : putih                | 65A : warna tembaga |

#### b. Patron pisau

Untuk mengamankan sistem instalasi diatas 65 A dapat menggunakan pengaman lebur jenis patron pisau. Konstruksi patron pisau dapat dilihat pada Gambar 4.91.



Gambar 4.91 Konstruksi patron pisau

Gambar 4.91 memperlihatkan sebuah kotak pengaman untuk enam patron pisau. Supaya patronnya bisa masuk tepat pada tempatnya, di antara tempat patronnya dipasang sekat-sekat dari bahan isolasi. Arus patron pisau ini mulai dari 15 A hingga 100 A. Patron pisau jenis ini tahan hubungan singkat, dapat memutuskan arus hubung singkat yang sangat besar tanpa meledak. Karena konstruksinya yang tertutup, maka uap perak yang terbentuk kalau elemen leburnya putus tidak bisa keluar. Jadi di dalam patron akan timbul tekanan yang sangat tinggi, sehingga konstruksi patron untuk arus nominal yang besar harus kuat. Kadang-kadang nilai sesaat arus hubung singkat dapat mencapai 100 kA, sehingga dapat merusak instalasinya. Oleh karena itu arus hubung singkat ini harus diputuskan sebelum mencapai nilai maksimumnya dan sebelum membahayakan instalasi. Nilai sesaat ini sangat tergantung kepada :

- Nilai sesaat dari tegangan bolak-baliknya,
- Impedansi seluruh rangkaian yang dihubungkan singkat pada saat terjadinya hubungan singkat.

### c. Pengaman otomatis

Pengaman otomatis adalah pengaman yang digunakan untuk memutuskan hubungan rangkaian listrik secara otomatis apabila arus melebihi nilai tertentu, dan merupakan sebagai pengganti pengaman lebur. Cara kerjanya ada dua macam yaitu secara thermis dan secara elektromagnetik. Keuntungan pengaman otomatis adalah dapat digunakan kembali dengan segera setelah terjadi pemutusan.

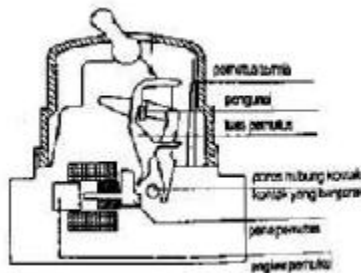
Secara thermis pemutus menggunakan dwi logam, bila arus yang melewati batas kemampuan pengaman, dwilogam akan mengalami panas kemudian merenggang dan akhirnya memutuskan rangkaian. Pemutus bekerja secara magnetic, apabila arus yang melewati pengaman melebihi kapasitasnya, maka kelebihan arus tersebut akan mengalir pada kumparan dan kumparan membentuk magnet dan menarik tuas penghubung, kemudian memutuskan rangkaian. Contoh bentuk sebuah otomat ulir dapat dilihat pada Gambar 4.92. Berdasarkan waktu pemutusannya pengaman otomatis dibagi menjadi otomat-L, otomat-H, dan otomat-G.

#### (1) otomat-L (untuk hantaran)

Jenis pengaman ini menggunakan jenis pengaman dwilogam, bila terjadi pemanasan pada penghantar akibat beban tertentu maka otomat-L akan memutuskan rangkaian, tetapi bila terjadi hubung singkat maka pengaman elektromagnetik yang bekerja. Untuk arus bolak-balik yang sama dengan  $4 I_n - 6 I_n$ , dan arus yang sama dengan  $8 I_n$ , pemutusan arusnya berlangsung dalam waktu 0,2 sekon.



Gambar 4.92 Pengaman otomatis ulir



Gambar 4.93 Penampang pengaman otomatis G

### (2) Otomat-H (untuk instalasi rumah)

Pengaman ini sama dengan otomat-L, tetapi pengaman elektromagnetiknya memutuskan rangkaian dalam waktu 0,2 sekon kalau arusnya sama dengan  $2,5 I_n - 3 I_n$  untuk arus bolak-balik atau sama dengan  $4 I_n$  untuk arus searah. Jenis otomat ini digunakan untuk instalasi rumah, dimana arus gangguan yang rendah pun harus diputuskan dengan cepat.

### (3) Otomat-G

Jenis otomat ini mengamankan otomat-otomat rangkaian listrik arus bolak-balik atau arus searah dan rangkaian akhir, misalnya untuk penerangan bangsal pabrik. Pengaman elektromagnetiknya berfungsi pada  $8 I_n - 11 I_n$  untuk arus ac dan  $14 I_n$  untuk arus dc. Kecepatan pemutusannya sangat besar, karena konstruksi khusus mekanik pemutusan elektromagnetiknya, dan waktu antara terjadinya hubungan singkat dan pemutusan pendek sekali. Untuk arus hubung singkat 1200 A, waktu pemutusan hanya 0,0003 sekon. Pemutusan cepat ini dicapai dengan menggunakan sebuah elektromagnet dengan *anker pemukul*.

## 14. Peralatan Pelindung dan Hantaran Listrik

### a. Pipa Instalasi

Pipa instalasi digunakan untuk pemasangan kabel listrik yang dihubungkan dengan sakelar, kotak-kontak, kotak hubung bagi dan sambungan listrik lainnya, serta untuk melindungi bahaya listrik terhadap sentuhan langsung dengan manusia. Pipa ini terbuat dari pelat dan PVC (pipa union). Pipa ini dibuat beberapa macam ukuran agar lebih ekonomis pemakaiannya berdasarkan garis tengah (inci), sedangkan panjang pipa pada umumnya sama yaitu 400 cm.

Jenis kabel yang dimasukkan dalam pipa adalah NYA atau NGA, tetapi untuk jenis kabel NYM tidak perlu dimasukkan dalam pipa, karena sudah aman terhadap bahaya sentuhan langsung dengan manusia.

Penggunaan pipa PVC memiliki beberapa keuntungan, antara lain :

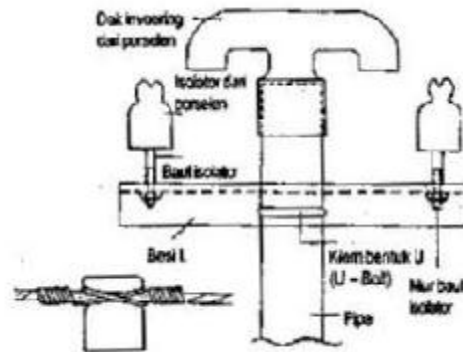
1. Daya isolasinya baik, sehingga mengurangi kemungkinan terjadinya gangguan tanah;

2. Tahan terhadap hampir semua bahan kimia, jadi tidak perlu dicat;
3. Tidak menyalurkan nyala api;
4. Mudah penggunaannya.

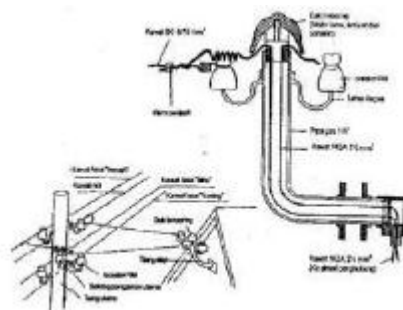
Kelemahan pipa PVC adalah tidak dapat digunakan pada suhu kerja normal di atas 60°C. Selain itu, di tempat-tempat yang diperlukan, pipa PVC harus dilindungi dari kerusakan mekanis, misalnya pada tempat-tempat penembusan lantai.

b. Rol isolator

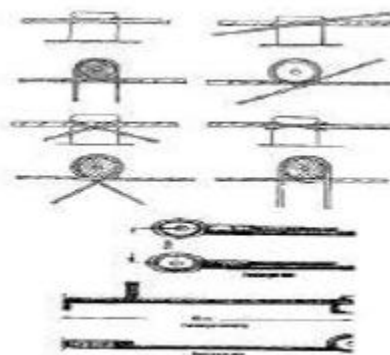
Rol isolator fungsinya tempat menempelkan/meletakkan kabel instalasi jenis NYA atau NGA, dan rol ini dipasang di dalam plafon (langit-langit) bangunan rumah tinggal, gedung dan sejenisnya. Bentuk rol isolator dapat dilihat pada Gambar 4.94, dan contoh penyaluran daya listrik dari tiang distribusi menuju ke rumah-rumah dapat lihat pada Gambar 4.45. Sedangkan cara pemasangan hantaran (kabel listrik) pada isolator dapat dilihat pada Gambar 4.96.



Gambar 4.94 Bentuk beberapa isolator



Gambar 4.95 Contoh penggunaan isolator dalam penyaluran listrik



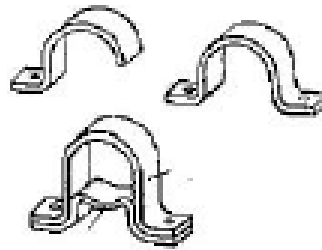
Gambar 4.96 Beberapa cara pengikatan hantaran pada isolator

c. Sengkang (Klem)

Sengkang atau klem adalah suatu bahan yang dipakai untuk menahan pipa agar dapat dipasang pada dinding atau langit-langit. Sengkang dibuat dari pelat besi, serupa dengan bahan pipa. Besar atau ukurannya disesuaikan dengan ukuran pipanya. Sengkang dipasang dengan disekerupkan pada tempat menggunakan sekrup kayu. Sengkang dipasang sebagai penahan kotak penyambung atau pencabangan, potongan penyambung, sakelar, kotak-kontak, dan sebagainya dengan jarak maksimum 10 cm dari benda tersebut. Untuk meninggikan pemasangan pipa dipakai pelana, misalnya dekat kotak sekering, terkadang pada kotak penyambungan atau pencabangan dan tempat lain yang diperlukan. Bentuk sengkang ada beberapa macam, yaitu : sengkang setengah, sengkang ganda, sengkang majemuk, dan sebagainya. Pembuatan berbagai macam sengkang disesuaikan dengan keperluan pemakaiannya, seperti :

- Sengkang setengah, dipakai pada tempat yang sempit
- Sengkang ganda , untuk dua pipa sejajar, dan
- Sengkang majemuk, untuk pemasangan beberapa pipa yang sejajar

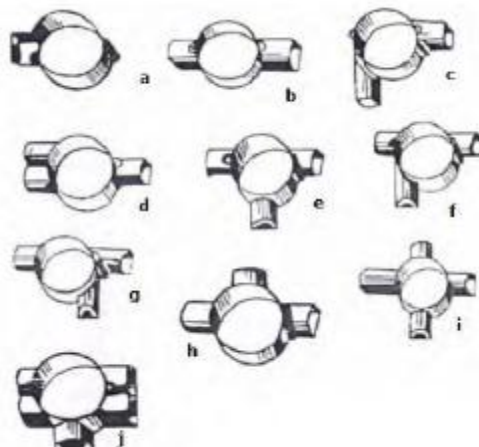
Contoh bentuk sengkang dan pelana ditunjukkan pada Gambar 4.97.



Gambar 4.97 Bentuk sengkang dan pelana

#### 14. Kotak Sambung

Penyambungan atau pencabangan hantaran listrik pada instalasi dengan pipa harus dilakukan dalam kotak sambung. Hal ini dimaksudkan untuk melindungi sambungan atau percabangan hantaran dari gangguan yang membahayakan. Pada umumnya bentuk sambungan yang digunakan pada kotak sambung ialah sambungan ekor babi (*pig tail*), kemudian setiap sambungan ditutup dengan las dop setelah diisolasi. Selain itu, pada hantaran lurus memanjang perlu dipasang kotak sambung lurus (kotak tarik) setiap panjang tertentu penarik kabel untuk memudahkan penarikan hantaran. Pada kotak tarik ini apabila tidak terpaksa, hantaran tidak boleh dipotong kemudian disambung lagi.



Gambar 4.98 Macam-macam kotak sambung

Macam-macam kotak sambung antara lain seperti terlihat pada Gambar 4.98.

- a) Kotak ujung; sering disebut pula dos tanam biasanya digunakan sebagai tempat sambungan dan pemasangan saklelar atau stop kontak/kotak kontak,
- b) Kotak tarik; digunakan pada pemasangan pipa lurus memanjang (setiap 20 m) yang fungsinya untuk memudahkan penarikan hantaran ataupun tempat penyambungan,
- c) Kotak sudut; sama seperti kotak tarik, hanya penempatannya berbeda yaitu dipasang pada sudut-sudut ruang,
- d) Kotak garpu; dipakai untuk percabangan sejajar,
- e) Kotak T atas; pemasangannya disesuaikan dengan penempatannya,
- f) Kotak T kiri; pemasangannya disesuaikan dengan penempatannya,
- g) Kotak T kanan; pemasangannya disesuaikan dengan penempatannya,
- h) Kotak T terbalik; pemasangannya disesuaikan dengan penempatannya,
- i) Kotak silang; disebut juga cross dos (x dos) untuk empat percabangan,
- j) Kotak cabang lima digunakan untuk lima percabangan dengan empat cabang sejajar.


#### 15. KWH Meter

Peralatan ini milik PLN dan disegel, gunanya untuk mengukur beban yang dipakai. Berada di luar rumah agar memudahkan petugas pencatat setiap bulannya melakukan pencatatan meter Kwh. Alat ini dilengkapi pembatas arus (*current limiter*) berupa MCB yang juga disegel. Tujuan dipasang MCB ini adalah membatasi pemakaian sesuai dengan batas beban saat pertama registrasi atau pemasangan listrik misal 2A untuk daya 450VA, 4A untuk daya 900VA, 6A untuk daya 1300VA, dan sebagainya.



Gambar 4.99 KWH Meter

## LEMBAR PENILAIAN

|   |  |                                 |         |
|---|--|---------------------------------|---------|
|  | JURUSAN TEKNIK INSTALASI TENAGA LISTRIK                                      |                                 |         |
|   | SMK HAMONG PUTERA II PAKEM   |                                 |         |
|   | <b>LABSHEET PRAKTIK TEKNIK KELISTRIKAN<br/>DAN ELEKTRONIKA INSTRUMENTASI</b> |                                 |         |
|   |  | Melakukan Pekerjaan Pengkabelan | 2x45"   |
|   | Revisi : 0   | Tgl : Oktober 2017              | Hlm : 3 |

### A. Topik

Melakukan Pekerjaan Pengkabelan

### B. Kompetensi Inti

3. Memahami, menerapkan, menganalisis pengetahuan faktual, konseptual, prosedural berdasarkan rasa ingin tahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya dan humaniora dengan wawasan kemanusiaan, kebangsaan, kemandirian, kebangsaan, kenegaraan, dan peradaban terkait fenomena dan kejadian, serta menerapkan pengetahuan prosedural pada bidang kajian yang spesifik sesuai dengan bakat dan minatnya untuk memecahkan masalah menggambar rencana instalasi penerangan.
4. Mengolah, menalar dan menyaji dalam ranah konkret dan ranah abstrak terkait dengan pengembangan dari yang dipelajarinya di sekolah secara mandiri, dan mampu menggunakan metode sesuai kaidah keilmuan.

### C. Kompetensi Dasar

- 3.7. Menentukan alat tangan untuk pekerjaan pengkabelan (wiring)
- 4.7. Menggunakan alat tangan untuk pekerjaan pengkabelan (wiring)

### D. Petunjuk Kerja

1. Job praktik ini harus dilaksanakan pada modul praktik yang telah disediakan.
2. Isi blanko peminjaman alat dan bahan apabila perlu melakukan peminjaman.
3. Perhatikan keamanan dan keselamatan kerja.
4. Ikuti prosedur kerja seperti yang disarankan oleh guru pengajar.

### E. Alat dan Bahan

- |                      |        |
|----------------------|--------|
| 1. Tang pengupas     | 1 buah |
| 2. Tang kombinasi    | 1 buah |
| 3. Tang pemotong     | 1 buah |
| 4. Tang cucut/lancip | 1 buah |
| 5. Penggaris         | 1 buah |
| 6. Kabel NYA         | 15 cm  |

### F. Keselamatan Kerja

1. Sebelum memulai praktik, siswa harus mentaati tata tertib ruang praktek.
2. Gunakanlah pakaian praktek (wearpack) selama melakukan praktek.
3. Bacalah dan pahami petunjuk praktikum pada setiap lembar kegiatan belajar!
4. Gunakanlah alat sesuai dengan fungsinya
5. Atur alat dan bahan sedemikian rupa agar memudahkan dalam praktek

6. Apabila ada kesulitan konsultasikan dengan guru pengajar/instruktur.

## G. Langkah Kerja

- Membuat macam-macam sambungan kabel

### 1. Penyambungan kabel dengan cara ekor babi (pig tail)

Sambungan ini digunakan untuk menyambung atau mencabangkan satu atau beberapa kabel pada satu titik. Penyambungan cara ini sering dijumpai pada kotak sambung dan umumnya dipasang "lasdop" sebagai pengikat dan sekaligus sebagai isolasi. Bentuk sambungan ekor babi ditunjukkan seperti gambar dibawah ini:

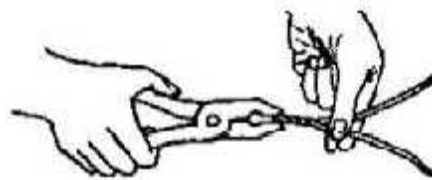


Cara penyambungan:

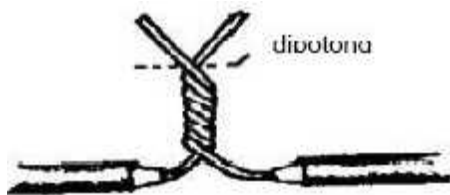
1. Kupas masing-masing kabel NYA sepanjang 5 Cm dari salah satu ujungnya dengan menggunakan pisau atau tang pengupas. (Gambar 1)
2. Bersihkan dengan scaper atau gosok dengan kertas gosok pada setiap bagian nadi kabel yang terkupas.
3. Tempelkan menjadi satu bagian bagian kabel yang terkupas kemudian diputar dengan tang kombinasi dengan rapi dan kuat. (Gambar 2)
4. Rapihan hasil sambungan dengan memotong kelebihan kabel sesuai dengan ukuran lasdop (Gambar3)
5. Tutup hasil sambungan dengan lasdop. (Gambar 4)



(Gambar 1)



(Gambar 2)



(Gambar3)



(Gambar 4)

### 2. Penyambungan kabel dengan cara puntir

Sambungan ini digunakan untuk penyambungan antara dua kabel yang berbentuk satu garis lurus. Menyambung cara puntir ini dibedakan menjadi dua jenis yaitu sambungan Bell Hangers dan sambungan Western union. Perbedaan dari kedua bentuk sambungan puntir tersebut terletak pada jumlah puntirannya, sedangkan cara menyambunginya adalah sama. Sambungan ini digunakan untuk

menyambung kabel yang kurang panjang. Penyambungan cara ini sering dijumpai pada pekerjaan instalasi penerangan dalam rumah. Bentuk sambungan ditunjukkan seperti gambar dibawah ini:

a. Bentuk sambungan puntir Bell hangers,

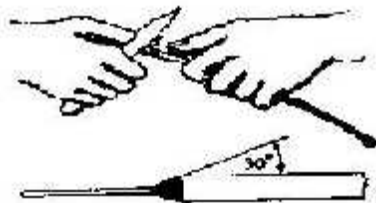


b. Bentuk sambungan puntir Western union,



Cara penyambungan:

1. Kupas masing-masing kabel NYA sepanjang 15 cm dari salah satu ujungnya dengan menggunakan pisau atau tang pengupas. (Gambar 1)
2. Bersihkan dengan scaper atau gosok dengan kertas gosok pada bagian kabel yang terkupas.
3. Tempelkan jadi satu bagian-bagian kabel yang terkupas kemudian dipuntir pakai tang kombinasi dengan arah yang berlawanan kekiri dan kekanan dengan kuat. (Gambar 2)
4. Rapihan hasil sambungan dengan memotong kelebihan kabel sesuai dengan kebutuhan. (Gambar 3)
5. Tutup hasil sambungan dengan isolasi, secara rapi.



(Gambar 1)



(Gambar 2)

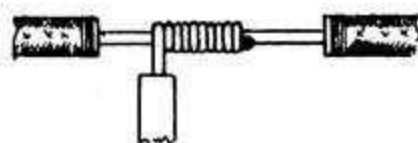


(Gambar 3)

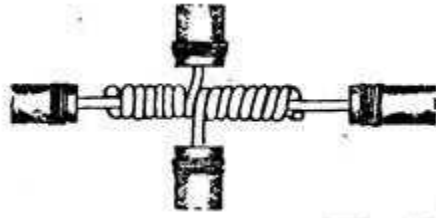
3. Mencabang kabel datar (plain joint)

Pada hantaran yang panjang, misalnya antara rol-rol sekat dapat dilakukan pencabangan tanpa harus memutus kabel utamanya, melainkan hanya dikupas kabelnya sepanjang kebutuhan. Bentuk pencabangan datar ini bisa untuk cabang tunggal (Single Plain joint) atau bisa juga dalam bentuk cabang ganda (Cross Plain Joint). Bentuk pencabangan kabel ditunjukkan seperti gambar dibawah ini:

A. Cabang tunggal (single plain joint).

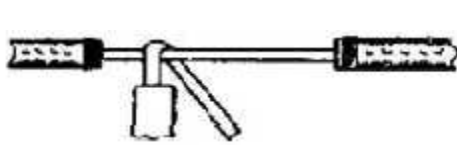


B. Cabang silang empat (crossjoint).

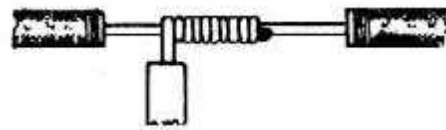


Cara penyambungan:

1. Kupas masing-masing kabel NYA sepanjang 5 cm dari salah satu ujungnya dengan menggunakan pisau atau tang pengupas.
2. Bersihkan dengan scaper atau gosok dengan kertas gosok pada setiap bagian nadi kabel yang terkupas.
3. Langkah pengerjaan pertama seperti terlihat pada Gambar 1
4. Selanjutnya buat bentuk penyambungan dan rapikan hasil sambungan seperti pada Gambar 2



(Gambar 1)



(Gambar 2)

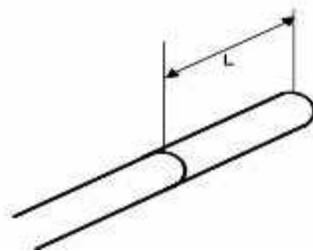
4. Membuat loop kabel atau mata itik kabel

- Ukur diameter baut atau terminal baut.
- Diameter mata itik harus lebih besar dari diameter terminal baut.

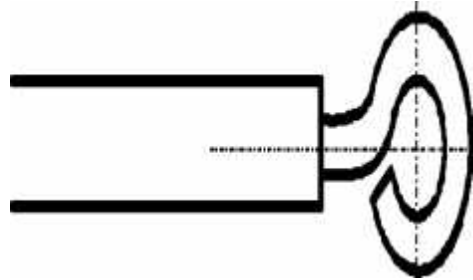
| Diameter baut terminal | Diameter mata itik |
|------------------------|--------------------|
| 3 mm                   | 3,5 mm             |
| 4 mm                   | 4,5 mm             |
| 5 mm                   | 5,5 mm             |
| 6 mm                   | 6,5 mm             |

- Kupas ujung kabel dengan ukuran 5 kali diameter baut dan tambah panjangnya untuk toleransi (space pada terminal)  $\pm 1,5$  mm

$$L = 5 \times D$$



- Ujung kawat yang sudah dikupas, di bengkokkan  $90^\circ$  kearah kiri, kemudian dibentuk mata itik dengan tang pembulat, diputar searah jarum jam.
- Periksa apakah bentuk mata itik yang anda buat sudah berbentuk bulat seperti gambar dibawah,



- Jika sudah berbentuk bulat seperti mata itik kabel, periksa apakah sambungan yang anda buat pas dengan ukuran baut yang telah ditentukan.

#### E. Tugas

1. Jelaskan fungsi dan penggunaan masing-masing sambungan kabel!
2. Buat laporan dari hasil praktik saudara. Format laporan sebagai berikut:
  - a. Tulis kembali dari Judul hingga Keselamatan Kerja
  - b. Hasil Praktik
  - c. Analisa (menjawab pertanyaan No. 1)
  - d. Kesimpulan (sesuai tujuan praktik)



# YAYASAN PERGURUAN HAMONG PUTERA PAKEM SMK HAMONG PUTERA 2 PAKEM

KOMPETENSI KEAHLIAN

1. TEKNIK INSTALASI TENAGA LISTRIK (Terakreditasi A) 2. AGRIBISNIS TANAMAN PANGAN DAN HORTIKULTURA (Terakreditasi B)  
SK BAP S/ M D.I. YOGYAKARTA Nomor : 22.01/BAP-SM/TU/X/2015

Alamat : Pojok Harjobinangun Pakem Sleman D.I. Yogyakarta - 55582 - Telepon / Fax. : 0274-2860371

---

## RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN TAHUN PELAJARAN 2017/2018

---

Nama sekolah : SMK Hamong Putera 2 Pakem  
Mata Pelajaran : Pekerjaan Dasar Elektromekanik  
Kode Kompetensi : 011 KK 01  
Kelas / Semester : X / 1  
Pertemuan ke- : 8  
Alokasi Waktu : 3 x 45 menit  
Topik : Pekerjaan Perakitan dengan Solder

---

### A. KOMPETENSI INTI

1. Menghayati dan mengamalkan ajaran agama yang dianutnya.
2. Menghayati dan mengamalkan perilaku jujur, disiplin, tanggung jawab, peduli (gotong royong, kerjasama, toleran, damai), santun, responsif dan proaktif dan menunjukkan sikap sebagai bagian dari solusi atas berbagai permasalahan dalam berinteraksi secara efektif dengan lingkungan sosial dan alam serta dalam menempatkan diri sebagai cerminan bangsa dalam pergaulan dunia.
3. Memahami, menerapkan, menganalisis pengetahuan faktual, konseptual, prosedural berdasarkan rasa inginnya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya dan humaniora dengan wawasan kemanusiaan, kebangsaan, kemandirian, kebangsaan, kenegaraan, dan peradaban terkait fenomena dan kejadian, serta menerapkan pengetahuan prosedural pada bidang kajian yang spesifik sesuai dengan bakat dan minatnya untuk memecahkan masalah menggambar rencana instalasi penerangan.
4. Mengolah, menalar dan menyaji dalam ranah konkret dan ranah abstrak terkait dengan pengembangan dari yang dipelajarinya di sekolah secara mandiri, dan mampu menggunakan metode sesuai kaidah keilmuan.

### B. KOMPETENSI DASAR

- 3.8. Menentukan pekerjaan perakitan dengan solder
- 4.8. Melakukan pekerjaan perakitan komponen listrik dengan solder

### C. INDIKATOR PENCAPAIAN KOMPETENSI

1. Terlibat aktif dalam pembelajaran
2. Bekerjasama dalam kegiatan kelompok
3. Memahami jenis pekerjaan perakitan menggunakan solder
4. Memahami cara melakukan pekerjaan perakitan komponen listrik dengan solder

### D. TUJUAN PEMBELAJARAN

Setelah selesai melaksanakan kegiatan pembelajaran, peserta didik diharapkan mampu:

1. Memahami macam-macam pekerjaan perakitan menggunakan solder baik sesuai dengan materi ajar.
2. Menjelaskan macam-macam pekerjaan perakitan menggunakan solder dengan baik tanpa melihat buku catatan.
3. Memahami cara melakukan pekerjaan perakitan komponen listrik sesuai dengan fungsinya.
4. Menjelaskan cara melakukan pekerjaan perakitan komponen listrik dengan baik tanpa melihat buku catatan.

#### E. MATERI PEMBELAJARAN

1. Teknik penyolderan
2. Penanganan penyambungan komponen

#### F. METODE PEMBELAJARAN

1. Pendekatan ilmiah atau *scientific* (mengamati, menanya, mencoba, mengolah, menyajikan, menyimpulkan, dan mencipta)
2. Pembelajaran kooperatif menggunakan kelompok diskusi
3. Demonstrasi dan pemberian tugas

#### G. MEDIA PEMBELAJARAN

1. Papan tulis
2. Spidol
3. Perlengkapan menyolder

#### H. KEGIATAN PEMBELAJARAN

| Kegiatan         | Guru   | Waktu            | Siswa   |
|------------------|--|------------------|---|
| <b>Pembukaan</b> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Memberi salam dan mengkondisikan kelas</li> <li>• Membuka pelajaran dengan berdoa</li> <li>• Mempresensi siswa</li> <li>• Motivasi: siswa diberikan gambaran mengenai materi yang akan diajarkan</li> <li>• Menyampaikan tujuan pembelajaran</li> </ul> | <b>10 menit</b>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Menjawab salam dari guru</li> <li>• Posisi siap mengikuti pelajaran</li> <li>• Ketua kelas memimpin doa</li> <li>• Mendengarkan dengan seksama</li> <li>• Mendengarkan dan mencatat</li> </ul> |
| <b>Inti</b>      | <b>Mengamati:</b><br>Peserta didik mencoba mencari tahu tentang  | <b>100 menit</b> |   |

|  |  |  |  |
|--|--|--|--|
|  | <p>Menentukan pekerjaan perakitan dengan solder.</p> <p><b>Menanya:</b><br/>Peserta didik diberi kesempatan untuk bertanya terkait materi yang akan diajarkan.</p> <p><b>Mengeksplorasi:</b><br/>Mengumpulkan data yang dipertanyakan dan menentukan sumber untuk menjawab pertanyaan yang diajukan.</p> <p><b>Mengasosiasi:</b><br/>Menganalisis data yang menentukan hubungannya, selanjutnya disimpulkan dengan urutan yang sederhana sampai pada yang kompleks tentang Menentukan pekerjaan perakitan dengan solder.</p> <p><b>Mengkomunikasi:</b><br/>Menyampaikan hasil konseptualisasi tentang materi dalam bentuk lisan, tulisan, maupun gambar.</p> |  |  |
|--|--|--|--|

|                |   |                 |   |
|----------------|---|-----------------|---|
| <b>Penutup</b> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Memberikan dan merangkum kesimpulan materi pembelajaran hari ini</li> <li>• Memberikan gambaran materi pembelajaran pertemuan berikutnya</li> <li>• Menutup pelajaran dan berdoa</li> <li>• Mengucapkan salam</li> </ul> | <b>25 menit</b> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Menyampaikan kesimpulan materi yang diperoleh pada hari ini</li> <li>• Ketua kelas memimpin doa</li> <li>• Menjawab salam dari guru</li> </ul> |
|----------------|---|-----------------|---|

## I. SUMBER BELAJAR

Juhari, S.Pd. (2013). *Pekerjaan Dasar Elektromekanik 2*. Jakarta: Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan. (Hal 79-88)

## J. PENILAIAN

### 1. Teknik Penilaian

- Portofolio

Portofolio yang digunakan pada teknik penilaian ini dengan cara menilai hasil lembar kerja dari siswa yang berupa soal latihan dan pekerjaan rumah (PR). Penilaian portofolio ini bukan hanya sekedar menilai hasil kerja siswa, melainkan menilai kumpulan hasil kerja siswa untuk menunjukkan kompetensi, pemahaman, dan capaian siswa terhadap kompetensi dasar menentukan prosedur prosedur penyiapan pekerjaan pelat logam.

### 2. Bentuk Instrumen Penilaian

- Soal Teori

| Tujuan  | Indikator   | Tingkatan |    |    |    |    |    |
|---|---|-----------|----|----|----|----|----|
|   |   | C1        | C2 | C3 | C4 | C5 | C6 |
| 1. Memahami teknik penyolderan                    | 1. Dapat memahami macam-macam teknik menyolder        | V         |    |    |    |    |    |
|   | 2. Dapat memahami cara penggunaan solder              |           | V  |    |    |    |    |
| 2. Memahami cara penanganan penyambungan komponen | 3. Dapat memahami cara menyambung komponen elektronik |           |    |    | V  |    |    |

### 3. Lembar Pengamatan Siswa

| No | Nama | Perilaku yang diamati pada pembelajaran |          |       |           |            |
|----|------|---|----------|-------|-----------|------------|
|    |      | Menghargai orang lain                   | Disiplin | Aktif | Kerjasama | Komunikasi |
| 1  |      |   |          |       |           |            |
| 2  |      |   |          |       |           |            |
| 3  |      |   |          |       |           |            |
| 4  |      |   |          |       |           |            |
| 5  |      |   |          |       |           |            |
| .. |      |   |          |       |           |            |

Catatan :

4=Sangat Baik

3=Baik

2=Sedang

1=Kurang baik

Rentang Skor = Skor Maksimal – Skor Minimal

$$= 16 - 4$$

$$= 12/4$$

$$= 3$$

#### 4. Instrumen Penilaian

(Instrumen penilaian terlampir)

#### K. SISTEM PENILAIAN

- Formula penilaian instrumen:

$$\text{Nilai} = (A*0,3) + (B*0,3) + (C*0,4)$$

- Formula penilaian akhir:

$$NA = (N1*0,1) + (N2*0,1) + (N3*0,25) + (N4*0,25) + (N5*0,3)$$

Keterangan:

NA = Nilai Akhir

N1 = Kehadiran (bobot 10%)

N2 = Keaktifan dalam pembelajaran (bobot 10%)

N3 = Latihan dan Tugas (25%)

N4 = Ujian Tengah Semester (25%)

N5 = Ujian Akhir Semester (30%)

Yogyakarta, 13 Oktober 2017

Kepala Sekolah

Mengetahui,

Guru Pengampu

**Arif Sutono, S.Pd.**  
**NUPTK 9344 7476 4920 0003**

**Nandika Apriliyana**  
**NIM. 14518241009**

## LAMPIRAN MATERI

### Menyolder (*Soldering*)

Pada bab ini siswa akan belajar bagaimana menggunakan solder (*soldering*). Siswa akan belajar bagaimana menggunakan solder dengan aman dan memelihara solder yang diperlukan untuk melengkapi pekerjaan ini.

Penyolderan meliputi :

- Menyolder terminal (sepatu kabel).
- Kegagalan pada Penyolderan.

Dengan demikian siswa dapat menggunakan peralatan tangan untuk mempersiapkan pekerjaan pelat logam sesuai dengan gambar kerja.

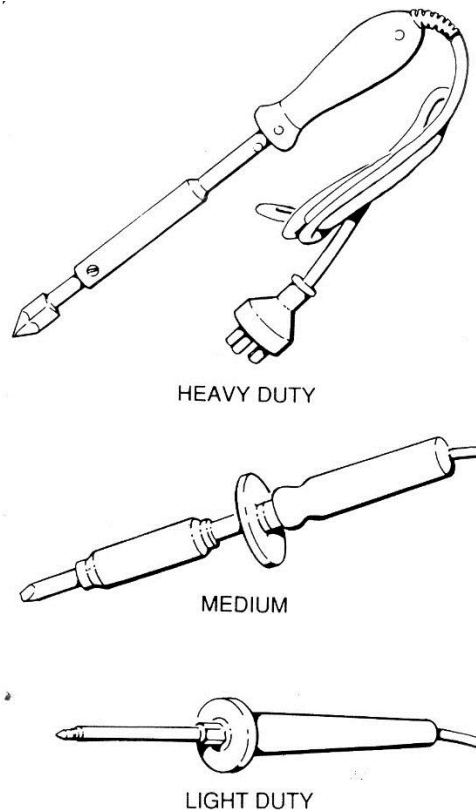
Untuk mencapai bab ini siswa harus dapat :

- Mengidentifikasi solder yang akan digunakan.
- Menggunakan solder dan menentukan ukurannya dengan benar.
- Memelihara dan menyimpan solder secara aman dan benar.

#### A. Soldering (Menyolder)

Solder listrik (*elektrik Soldering Iron*) sangat ideal untuk berbagai macam penggunaannya dapat dikontrol sesuai dengan kebutuhan, pada pabrik perakitan elektrik digunakan untuk merakit komponen elektrik yang sangat sensitif terhadap panas. Jenis yang besar (*heavy duty*) digunakan pada perakitan yang membutuhkan panas agak tinggi. Solder listrik terdiri dari bermacam jenis :

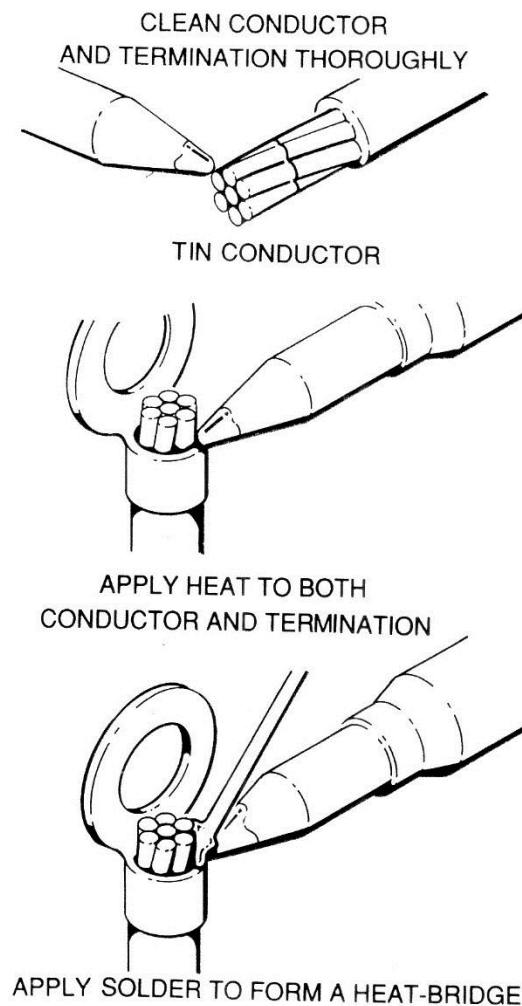
- Ukuran besar (*Heavy duty*) dengan kapasitas daya dalam kilowatt (kW). Jenis ini digunakan untuk pekerjaan menyolder kawat penghantar dengan diameter lebih besar dari 10 mm dan untuk menyolder beri pelat.
- Ukuran sedang (*medium duty*) dengan kapasitas daya outputnya beberapa ratus watt. Biasanya digunakan untuk penghantar berdiameter 10 mm.
- Ukuran kecil (*light duty irons*) dari 12 sampai 80 watt, biasanya digunakan untuk menyolder kawat dengan terminal ukuran kecil dan pada perakitan komponen elektronik untuk menghubungkan komponen dengan *Printed Circuit Board (PCB)*.



Gambar 4-1. Jenis-jenis solder listrik.

#### B. Menyolder Terminal (Sepatu Kabel)

- Syarat-syarat yang harus dipenuhi untuk menyolder terminal adalah :
  - ✓ Pilih alat yang dapat dipanaskan dengan cepat, dan ini syarat utamanya adalah temperatur.
  - ✓ Bersihkan penghantar dan terminal yang akan disolder. Jangan disentuh permukaan yang akan disolder setelah dibersihkan.
  - ✓ Penyolder yang baik membutuhkan perubahan yang cukup untuk mencegah oksidasi dalam proses penyolderan.
  - ✓ Penghantarnya lapsi dengan terminal sebelum menyolder.
  - ✓ Panaskan keduanya, penghantar dan terminal dengan waktu yang sama. Kedua komponen tersebut temperturnya harus sama sebelum disolder.
  - ✓ Titik lebur penyolderan adalah kira-kira 60°C sampai 80°C. Permukaan yang akan disolder harus mendapatkan temperatur tersebut diatas.



Gambar 4-2. Menyolder terminal.

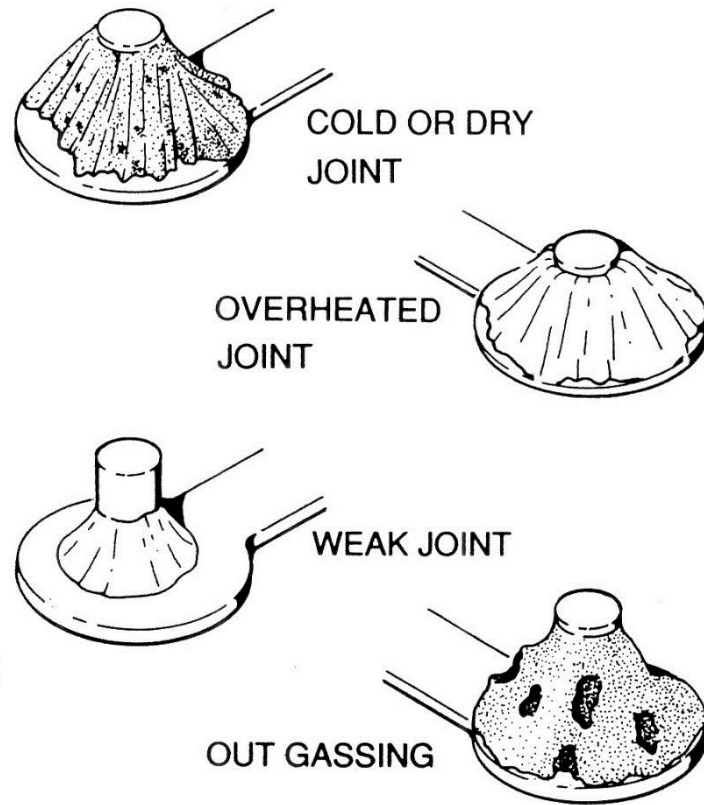
- Gunakanlah solder sesuai dengan pekerjaannya/penggunaannya agar tidak terjadi kerusakan yang diakibatkan oleh panas yang berlebihan
- Dinginkan dulu penyolderan sebelum digerakkan atau diuji secara mekanik.
- Periksa hasil penyolderan, perhatikan bagian luar isolasi penghantar juga daerah penyolderan.

#### C. Kegagalan pada Penyolderan

Kegagalan pada penyolderan kemungkinan terjadi dari satu atau beberapa faktor kurang kontrolnya penyolder. Kegagalan dimungkinkan dapat terjadi karena :

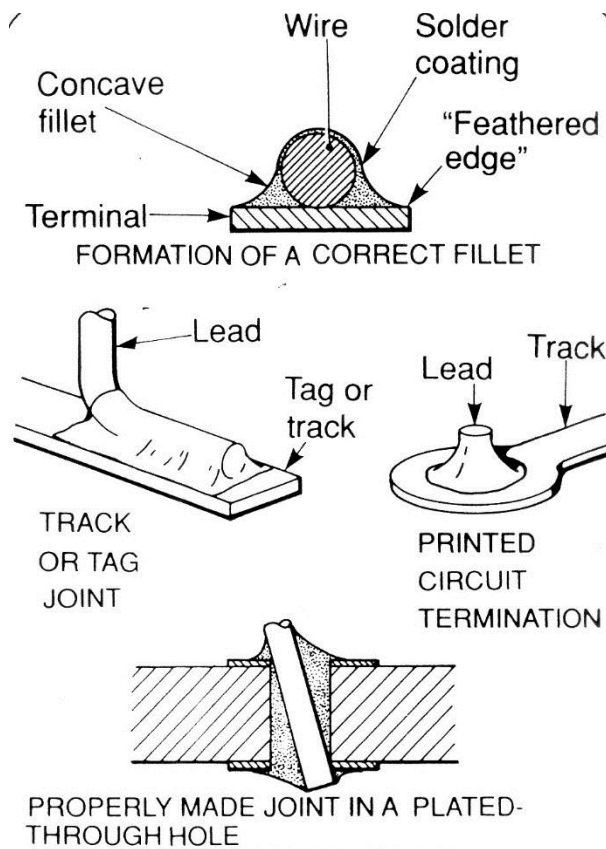
- Dingin atau kering pada penyambungan
  - ✓ Temperatur rendah karena memilih alat tidak sesuai dengan panas atau kapasitas yang dibutuhkan atau kedua komponen tidak mendapatkan temperatur yang sesuai sebelum disolder.
- Panas berlebihan pada penyambungan.
  - ✓ Disebabkan oleh temperatur yang berlebihan, pemanasan terlalu lama.
  - ✓ Panas berlebihan pada penyambungan akan tampak (kelihatan) tidak mengkilap/pudar, pucat dan seperti berisi butiran - butiran kecil.

- Kurang kuat pada penyambungan.
  - ✓ Penyebab utamanya adalah terlalu kecil solder yang digunakan pada penyambungan atau permukaan penghantar terkontaminasi.



Gambar 4-3. Pengaruh penyolderan yang tidak baik.

Kataktaistik penyolderan sambungan yang baik. Permukaannya harus mengkilap/licin dan halus. Karakteristik penyolderan sambungan yang baik diperhatikan pada gambar dibawah ini.

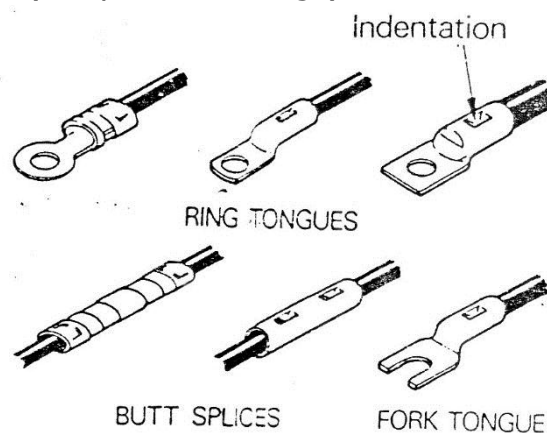


Gambar 4-5. Karakteristik penyolderan.

D. Penyambungan secara mekanik

Kabel tembaga dapat disambung secara mekanik, yang terdiri dari:

- Pemasangan jenis sekrup (*Screw-tipe Connection*).
- Peralatan tekanan (*Compression Fittings*).



Gambar 4-6. Jenis-jenis sepatu kabel (crimp lugs).

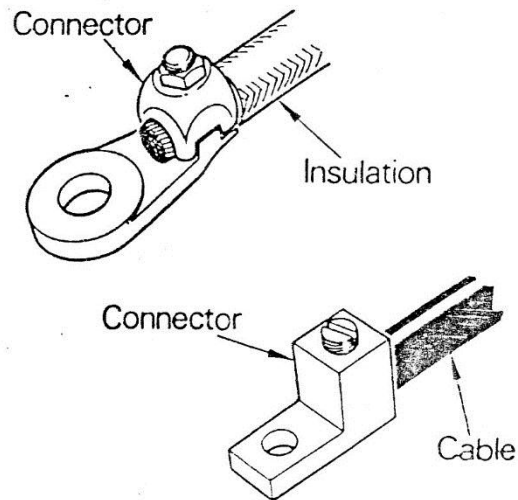
Pemasangan Sepatu Kabel dengan *Crimping Tool*.

- Gunakan Crimping Tool yang sesuai untuk jenis sepatu kabel yang akan dipasang.
- Pastikan bahwa sepatu kabel dirancang sesuai dengan *crimping tool* (alat penjepit) yang akan digunakan.

- Berikan tekanan yang konstan pada *crimping tool*, yakinkan bahwa sepatu kabel dapat terpasang kokoh pada penghantar

Pemasangan Jenis Baud/Skrup (*Bolt type connectors*).

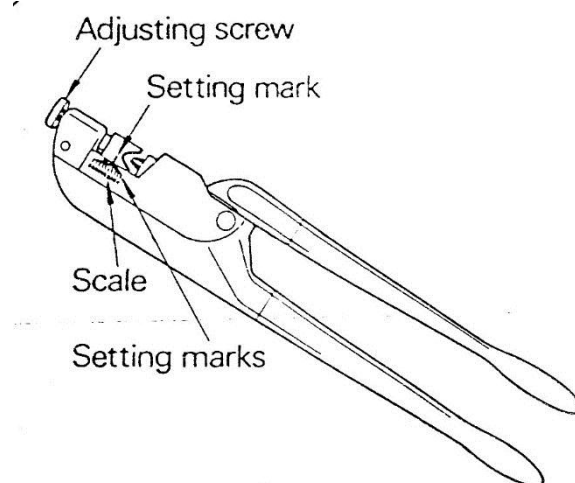
- Jangalah ujung isolasi dalam keadaan baik.
- Periksa isolasi tersebut jangan sampai terjepit pada penyambungan yang akan mengakibatkan sambungan tidak baik.



Gambar 4-7. Jenis sambungan dengan baud.

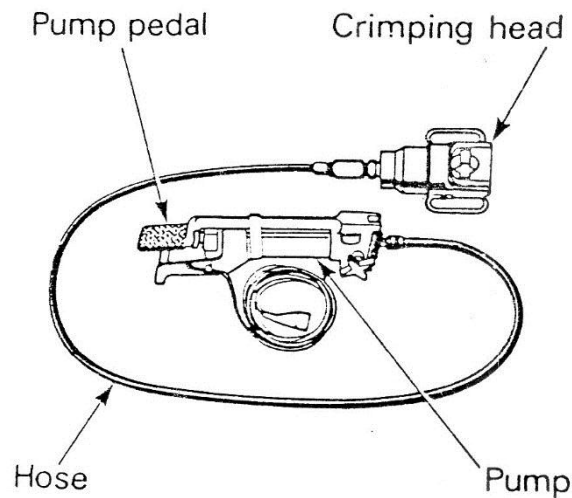
Jenis *Crimping Tool*.

*Crimping tool* seperti yang diperlihatkan pada gambar disamping adalah jenis *crimping tool* untuk ukuran kabel dari 0,5 sampai 6 mm<sup>2</sup>. *Automatic pre-set crimping tool* untuk ukuran kabel otomatis mengatur kedalaman penjepitan.



Gambar 4-8. *crimping tool*.

Ukuran kabel dari 10 sampai 120 mm menggunakan *crimping tool* dengan rahangnya dapat diatur. Ukurannya dapat diset dengan cara memutar rahangnya disesuaikan dengan ukuran sepatu kabel. Untuk kabel ukuran besar umumnya membutuhkan tenaga pada saat dilakukan penekanan, untuk itu digunakan *Crimping Tool Hydraulic*.



Gambar 4-9. *Crimping Tool Hydraulic*.

### **Pemasangan Sepatu Kabel Pada Penghantar.**

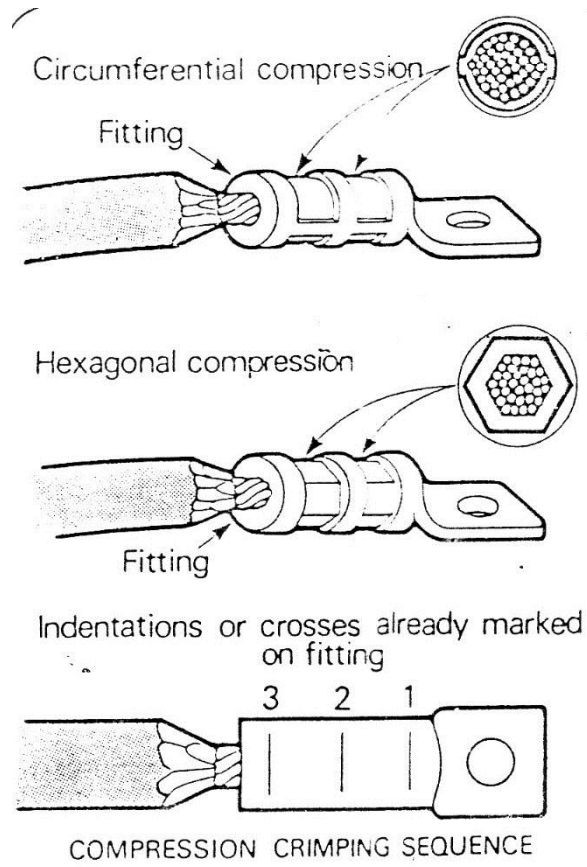
Pemasangan sepatu kabel biasanya dilakukan secara mekanik. Pada kenyataannya mudah dilakukan, tetapi harus hati-hati jangan sampai terjadi kesalahan. Banyak cara untuk pemasangan sepatu kabel, tetapi cara yang dilakukan akan berhasil dengan baik jika :

- Ujung kabel harus betul-betul bersih
- Sepatu kabel (Lug) dengan kabelnya harus sesuai ukurannya
- Harus mengikuti prosedur pemakaian *Crimping tool*
- Harus mengikuti prosedur pemakaian *Crimping tool*

Pemasangan sepatu kabel Secara mekanik biasanya berbentuk :

- Lingkaran
- Segi enam

Untuk ukuran kabel besar biasanya digunakan *Crimping Tool Hydraulic* yang dirancang sedemikian rupa yang dapat digunakan untuk berbagai ukuran.



Gambar 4-10. Pemasangan sepatu kabel untuk penghantar standar.

## LEMBAR PENILAIAN

Soal Pertanyaan:

1. Sebutkan cara mengupas kabel yang benar agar tidak mengakibatkan penghantarnya rusak!
2. Jelaskan hal-hal yang perlu diperhatikan pada pemasangan sepatu kabel dengan *crimping tool*!
3. Jelaskan bagaimana cara pemasangan sepatu kabel yang dilakukan agar berhasil dengan baik!

Jawaban:

1. Knife, Adjustable stippers, Automatic strippers, dan Pliers
2. • Gunakan Crimping Tool yang sesuai untuk jenis sepatu kabel yang akan dipasang.
  - Pastikan bahwa sepatu kabel dirancang sesuai dengan crimping tool (alat penjepit) yang akan digunakan.
  - Berikan tekanan yang konstan pada crimping tool, yakinkan bahwa sepatu kabel dapat terpasang kokoh pada penghantar
3. • Ujung kabel harus betul-betul bersih
  - Sepatu kabel (Lug) dengan kabelnya harus sesuai ukurannya
  - Harus mengikuti prosedur pemakaian Crimping tool
  - Harus mengikuti prosedur pemakaian Crimping tool

**DAFTAR HADIR SISWA  
SMK HAMONG PUTERA 2 PAKEM**

Semester : Gasal  
Tahun Pelajaran : 2017/2018  
Kelas : X TITL

| No | Nama                   | September |   | Oktober |    | November |   |    |    |
|----|------------------------|-----------|---|---------|----|----------|---|----|----|
|    |                        | 27        | 4 | 18      | 25 | 1        | 8 | 11 | 15 |
| 1  | Amin Nurul Arifin      | ✓         | ✓ | ✓       | I  | I        | A | ✓  | ✓  |
| 2  | Adhi Pratama           | ✓         | ✓ | ✓       | ✓  | ✓        | ✓ | ✓  | ✓  |
| 3  | Angga Gusti Herdiyana  | A         | ✓ | A       | A  | A        | ✓ | A  | A  |
| 4  | Avik Widiarmoko        | ✓         | A | ✓       | ✓  | ✓        | A | ✓  | ✓  |
| 5  | Fajar Lindu Aji        | ✓         | ✓ | ✓       | ✓  | ✓        | A | A  | ✓  |
| 6  | Felix Radyo H.         | ✓         | ✓ | ✓       | A  | A        | ✓ | ✓  | ✓  |
| 7  | Galeh Prasetya         | A         | A | A       | ✓  | ✓        | A | ✓  | ✓  |
| 8  | Hafid Hikmat Hidayanta | A         | ✓ | ✓       | A  | ✓        | ✓ | A  | ✓  |
| 9  | Iwal                   | ✓         | ✓ | A       | ✓  | ✓        | ✓ | ✓  | ✓  |
| 10 | Junianto Tri Wibowo    | A         | A | ✓       | A  | ✓        | A | ✓  | A  |
| 11 | Lintang Anggara M. D.  | ✓         | ✓ | ✓       | ✓  | ✓        | A | A  | A  |
| 12 | Mufid Risadi           | ✓         | A | ✓       | I  | ✓        | A | ✓  | ✓  |
| 13 | Muhammad Arvan Wijaya  | ✓         | ✓ | ✓       | ✓  | ✓        | ✓ | ✓  | ✓  |
| 14 | Natanael Jagad         | ✓         | A | ✓       | ✓  | ✓        | A | A  | A  |
| 15 | Rezza Kurniawan        | A         | A | A       | ✓  | A        | A | A  | ✓  |
| 16 | Rochmadiyah Dwi W.     | ✓         | ✓ | A       | ✓  | ✓        | ✓ | ✓  | A  |
| 17 | Supriyanto             | ✓         | ✓ | ✓       | ✓  | ✓        | ✓ | ✓  | ✓  |
| 18 | Syahrul Prastya        | ✓         | A | A       | ✓  | A        | A | A  | ✓  |
| 19 | Yudha Ardi Pratama     | ✓         | ✓ | ✓       | ✓  | ✓        | ✓ | ✓  | ✓  |
| 20 | Zannuar Dwi Wicaksana  | ✓         | ✓ | ✓       | I  | ✓        | ✓ | ✓  | ✓  |
| 21 | Bagus Satrio           | ✓         | A | A       | A  | A        | A | A  | ✓  |
| 22 | Danang Wahyudi         | ✓         | ✓ | ✓       | ✓  | ✓        | ✓ | ✓  | ✓  |
| 23 | Renaldito              | ✓         | ✓ | ✓       | ✓  | ✓        | ✓ | ✓  | ✓  |
| 24 | Ramadhan               | ✓         | A | ✓       | A  | ✓        | ✓ | A  | A  |
| 25 | Hafid Maulana          | ✓         | A | A       | A  | A        | A | A  | A  |

**DATA PENILAIAN SISWA  
SMK HAMONG PUTERA 2 PAKEM**

Semester : Gasal  
 Tahun Pelajaran : 2017/2018  
 Kelas : X TITL  
 Mata Pelajaran : Pekerjaan Dasar Elektromekanik (PDE)

| No | Nama                   | Nilai Pertemuan ke- |    |    |    |    |    |    |    |
|----|------------------------|---------------------|----|----|----|----|----|----|----|
|    |                        | 1                   | 2  | 3  | 4  | 5  | 6  | 7  | 8  |
| 1  | Amin Nurul Arifin      | 95.8                | 87 | 95 |    |    |    | 95 | 90 |
| 2  | Adhi Pratama           | 100                 | 90 | 80 | 90 | 85 | 80 | 90 | 80 |
| 3  | Angga Gusti Herdiyana  |                     | 76 |    |    |    | 87 |    |    |
| 4  | Avik Widiarmoko        | 100                 |    | 78 | 88 | 75 |    | 80 | 75 |
| 5  | Fajar Lindu Aji        | 100                 | 85 | 76 | 90 | 90 |    |    | 85 |
| 6  | Felix Radyo H.         | 75                  | 80 | 95 |    |    | 87 | 75 | 75 |
| 7  | Galeh Prasetya         |                     |    |    | 88 | 75 |    | 80 | 75 |
| 8  | Hafid Hikmat Hidayanta |                     | 79 | 75 |    | 75 | 89 |    | 80 |
| 9  | Iwal                   | 100                 | 95 |    | 95 | 90 | 85 | 85 | 90 |
| 10 | Junianto Tri Wibowo    |                     |    | 89 |    | 80 |    | 75 |    |
| 11 | Lintang Anggara M. D.  | 100                 | 85 | 90 | 88 | 90 |    |    |    |
| 12 | Mufid Risadi           | 100                 |    | 79 |    | 80 |    | 75 | 75 |
| 13 | Muhammad Arvan Wijaya  | 95.8                | 87 | 88 | 78 | 75 | 80 | 75 | 75 |
| 14 | Natanael Jagad         | 75                  |    | 89 | 76 | 80 |    |    |    |
| 15 | Rezza Kurniawan        |                     |    |    | 74 |    |    |    | 75 |
| 16 | Rochmaditya Dwi W.     | 95.8                | 78 |    | 45 | 75 | 75 | 80 |    |
| 17 | Supriyanto             | 100                 | 80 | 90 | 80 | 80 | 85 | 80 | 90 |
| 18 | Syahrul Prastyia       | 98                  |    |    | 87 |    |    |    | 78 |
| 19 | Yudha Ardi Pratama     | 100                 | 75 | 88 | 90 | 80 | 85 | 80 | 80 |
| 20 | Zannuar Dwi Wicaksana  | 100                 | 89 | 95 |    | 90 | 85 | 85 | 90 |
| 21 | Bagus Satrio           | 87                  |    |    |    |    |    |    | 76 |
| 22 | Danang Wahyudi         | 100                 | 89 | 76 | 89 | 75 | 80 | 80 | 75 |
| 23 | Renaldito              | 100                 | 95 | 79 | 95 | 90 | 95 | 90 | 90 |
| 24 | Ramadhan               | 95.8                |    | 75 |    | 89 | 82 |    |    |
| 25 | Hafid Maulana          | 75                  |    |    |    |    |    |    |    |



LEMBAGA PENGEMBANGAN DAN PENJAMINAN MUTU PENDIDIKAN  
UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA

CATATAN HARIAN PLT

TAHUN: 2017

NAMA MAHASISWA : NANDIKA APRILIYANA  
NO. MAHASISWA : 14518241009  
FAK/JUR/PR.STUDI : TEKNIK / P.T. ELEKTRO/ P.T. MEKATRONIKA

NAMA SEKOLAH : SMK HAMONG PUTERA II PAKEM  
ALAMAT SEKOLAH : POJOK, HARJOBINANGUN, PAKEM  
SLEMAN, DIY

| No. | Hari, tanggal          | Pukul         | Nama Kegiatan   | Hasil Kualitatif/ Kuantitatif  | Keterangan/<br>Paraf DPL |
|-----|------------------------|---------------|---|--|--------------------------|
| 1   | Jumat,<br>15 Sept 2017 | 07.00 - 09.30 | Observasi kelas dan<br>penelitian mata pelajaran<br>yang akan diajari | <ul style="list-style-type: none"><li>Mendapatkan informasi mengenai mata pelajaran, jadwal pelajaran, jumlah kelas dan siswanya</li><li>Terdapat 2 jurusan di SMK Hamong Putera 2 yaitu TITL dan ATPH</li><li>Jumlah kelas jurusan TITL yaitu 1 kelas X, 2 kelas XII, dan 1 kelas XII</li></ul> |                          |
|     |                        | 09.30 - 11.00 | Penjelasan teknis sebelum<br>PLT dari kepala jurusan<br>TITL          | <ul style="list-style-type: none"><li>Mendapat informasi berupa cara mengajar di SMK Hamong Putera 2 Paken dan mengenai siswa</li></ul>  |                          |

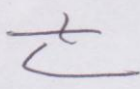
| No. | Hari, tanggal             | Pukul         | Nama Kegiatan                                  | Hasil Kualitatif/ Kuantitatif  | Keterangan/<br>Paraf DPL |
|-----|---------------------------|---------------|--|--|--------------------------|
| 2   | Sabtu<br>16 September '17 | 07.00 - 08.00 | Penyerahan mahasiswa PPT oleh dosen pembimbing | <ul style="list-style-type: none"> <li>-Sebanyak 7 mahasiswa PPT UNY diterima dengan baik oleh pihak SMK yang diwakili 3 guru</li> <li>-Mengetahui cara mengajar guru di dalam kelas dan mengetahui karakter siswa selama pelajaran</li> <li>-Dihadiri 13 siswa</li> </ul> | M                        |
|     |                           | 08.00 - 11.00 | Sit-in dalam kelas X TITL mata pelajaran DLE   | <ul style="list-style-type: none"> <li>-Mengetahui cara mengajar guru di dalam kelas</li> <li>-Mengetahui karakter siswa selama pelajaran</li> <li>-Menganalisa sikap siswa</li> </ul>   | M                        |
|     |                           | 11.30 - 13.30 | Sit-in dalam kelas X TITL mata pelajaran GTL   | <ul style="list-style-type: none"> <li>-Mengetahui cara mengajar guru di dalam kelas</li> <li>-Menganalisa sikap siswa</li> </ul>  | M                        |
| 3   | Senin<br>18. Sept 2017    | 07.00 - 07.45 | Upacara bendera                                | <ul style="list-style-type: none"> <li>-Dikuti seluruh siswa SMK HP 1 dan 2 serta Guru dan karyawan</li> <li>-Penyerahan piata juara 1 lomba asfian se-Pallem kepada Pupung</li> <li>-Pengenalan mahasiswa PPT oleh pembina upacara</li> </ul>                             | M                        |

| No. | Hari, tanggal        | Pukul         | Nama Kegiatan                                | Hasil Kualitatif/ Kuantitatif  | Keterangan/<br>Paraf DPL |
|-----|----------------------|---------------|--|--|--------------------------|
|     |                      | 07.45 - 14.30 | Piket di posko PLT                           | Mengerjakan pembuatan materi, pengajaran <del>berupa</del> meliputi pengumpulan materi sesuai dengan silabus       |                          |
| 4   | Selasa, 19 September | 07.00 - 10.00 | Piket di posko PLT                           | Membersihkan lantai posko sehingga menjadi lebih bersih  | M                        |
|     |                      | 10.00 - 11.45 | Sit in di kelas XITITLI mata pelajaran MML   | Menganalisis cara mengajar guru serta mengontrol kondisi kelas. Guru lebih tegas dalam mengajar agar murid tenang. | M                        |
|     |                      | 11.45 - 14.30 | Membuat RPP dan silabus                      | Terkerjakan materi untuk pertemuan pertama   | M                        |
| 5   | Rabu, 20 September   | 07.00 - 09.30 | Konsultasi RPP dan materi kepada guru pamong | RPP direvisi pada beberapa bagian seperti media dan metode agar sesuai dengan kondisi sekolah                      | M                        |
|     |                      | 09.30 - 11.45 | Piket di posko PLT                           | Menunggu di posko sambil mengerjakan materi  | M                        |

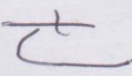
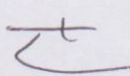
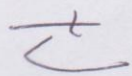
| No. | Hari, tanggal       | Pukul         | Nama Kegiatan                           | Hasil Kualitatif/ Kuantitatif  | Keterangan/<br>Paraf DPL |
|-----|---------------------|---------------|---|--|--------------------------|
|     |                     | 12.00 - 14.30 | Sit in di kelas XI TITL2<br>mapel MPRTL | Mengetahui keadaan kelas serta sifat siswa kelas XI TITL2.<br>Di kelas TITL2 murid lebih mudah ditenangkan oleh guru |                          |
| 6   | Sabtu, 23 September | 07.00-11.45   | Piket di Posko PLT                      | Membersihkan lantai posko., gelas minum dan merapikan meja sehingga lebih bersih dan rapi                            | N                        |
|     |                     | 12.00 - 13.30 | Sit in di kelas X TITL<br>mapel GTL     | Mengananti mahasiswa PLT mengajar di kelas X. Murid lebih fufid ditenangkan dan pada kelas yang lain                 | N                        |
| 7   | Senin, 25 September | 07.00 - 07.45 | Upacara bendera                         | Upacara berlangsung khidmat, diruti oleh seluruh siswa HP serta guru dan karyawan                                    | N                        |

| No. | Hari, tanggal        | Pukul         | Nama Kegiatan   | Hasil Kualitatif/ Kuantitatif  | Keterangan/<br>Paraf DPL |
|-----|----------------------|---------------|---|--|--------------------------|
|     |                      | 07.45 - 14.15 | Menyusun materi pembelajaran meliputi media pembelajaran dan video materi | Terselesaikan media untuk mengajar berupa uraian materi dan pembahasannya serta terdapat video penunjang |                          |
|     |                      | 14.30-17.00   | Mendampingi bimbingan Lomba Kompetensi Siswa                              | - Terdampingi 2 murid yang ikut lomba dengan bidang lomba universal wiring dan refrigerator              |                          |
| 8   | Selasa, 26 September | 07.00-08.00   | Konsultasi RPP dan materi pembelajaran kepada guru pamong                 | Materi pembelajaran dilengkapi dengan uraian langkah kerja dan contoh aplikasi di kegiatan sehari-hari   |                          |
|     |                      | 08.00-11.45   | Piket di posko PLT  | Mengerjakan penyempurnaan media pembelajaran   |                          |
|     |                      | 12.00-14.30   | Sit in di kelas X.II.12 mapel MPRTL                                       | Menganalisis perbandingan cara mengajar guru   |                          |

Ct

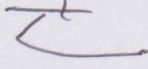
| No. | Hari, tanggal      | Pukul         | Nama Kegiatan                      | Hasil Kualitatif/ Kuantitatif  | Keterangan/<br>Paraf DPL  |
|-----|--------------------|---------------|------------------------------------|--|---|
| 9   | Rabu, 27 September | 07.00 - 09.30 | Piket di posko PLT                 | Posko terbersihkan meliputi lantai posko dan meja sehingga menjadi lebih bersih  |  |
|     |                    | 09.50 - 11.00 | Sit in di kelas X TITL mapel DLE   | Menganoti cara mengajar mahasiswa PLT kepada murid kelas X serta pendekatan kepada murid agar lebih kenal pada pertemuan pertama   |   |
|     |                    | 12.00 - 14.30 | Mengajar mapel PDE di kelas X TITL | Terlaksana pertemuan pertama PLT selama 3 jam pelajaran. Kegiatan pertemuan pertama diawali dengan perkenalan serta gambaran umum pertemuan ke depan. Materi pertama yang diajarkan yaitu alat ukur linier dan cara penggunaannya. |   |

| No. | Hari, tanggal                      | Pukul         | Nama Kegiatan  | Hasil Kualitatif/ Kuantitatif   | Keterangan/<br>Paraf DPL |
|-----|------------------------------------|---------------|--|---|--------------------------|
| 10  | Kamis, 28 Sept                     | 07.00 - 08.30 | Persiapan penutaran film G30S/PKI                                    | Tertata sound, tempat menonton, proyektor dan membentangkan tempat di Masjid SMK Hangeng Putera           | M                        |
|     |                                    | 08.30-13.30   | Penutaran film G30S/PKI  | Terlaksana menonton bersama film G30S/PKI yang diikuti oleh seluruh murid SMK HP serta staff dan karyawan |                          |
| 11  | <del>Kamis</del><br>Sabtu, 30 Sept | 07.00 - 10.00 | Evaluasi proses <del>meny</del> mengajar serta materi yang diajarkan | Terevaluasi cara mengajar murid kelas X yang efektif serta materi yang optimal                            | M                        |
|     |                                    | 10.00 - 13.30 | Piket di posko PLT   | stand by di ruang posko PLT dan berengkrana dengan guru   |                          |
| 12  | Minggu, 1 Okt                      | 08.00 - 08.30 | Upacara dalam rangka peringatan hari kesaktian Pancasila             | Upacara terikuti dengan baik dan khidmat yg dihadiri seluruh siswa  |                          |

| No. | Hari, tanggal | Pukul         | Nama Kegiatan   | Hasil Kualitatif/ Kuantitatif   | Keterangan/<br>Paraf DPL  |
|-----|---------------|---------------|---|---|---|
| 13  | Senin, 2 Okt  | 07.00 - 07.45 | Upacara bendera   | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Terlaksana upacara bendera dengan khidmat yang diikuti oleh seluruh murid SMK HP serta guru dan staff</li> <li>- Penyerahan juara 2 Lomba adzan ke kab. steman kepada Pupuk</li> <li>- Pengumuman UTS kepada seluruh murid SMK HP</li> </ul> |    |
|     |               | 07.45 - 11.00 | Sit-in di kelas XI TITL1 rapel MSPEM                            | <p>Mencantahi cara mengajar guru pada murid kelas XI. Diikuti 20 murid dengan topik pembahasan yaitu motor listrik</p>  |    |
|     |               | 11.00 - 14.15 | Piket di posko PLT dan mengerjakan materi pertemuan selanjutnya | <p>Standby di posko KLT serta menyempurnakan materi pertemuan kedua rapel PDE</p>   |  |

| No. | Hari, tanggal | Pukul                               | Nama Kegiatan  | Hasil Kualitatif/ Kuantitatif  | Keterangan/<br>Paraf DPL |
|-----|---------------|-------------------------------------|--|--|--------------------------|
|     |               | 14.30 - 17.00                       | Mendampingi bimbingan LKS  | Terbimbing siswa LKS pada bidang refrigerasi   |                          |
| 14  | Selasa, 3 Okt | <del>Setoran</del><br>07.00 - 09.00 | 07.00 konsultasi materi pembelajaran kepada guru pamong          | Terkoreksi materi pembelajaran serta metode belajarnya disesuaikan dari evaluasi pertemuan kemarin | A                        |
|     |               | 09.00 - 14.30                       | Piket di posko PLT dan menyempurnakan materi yang akan diajarkan | Standby di posko PLT sambil mengerjakan penyempurnaan materi kerja plaut                           |                          |
| 15  | Rabu, 4 Okt   | 07.00 - 10.00                       | Piket di posko PLT   | Terbersihkan posko PLT meliputi lantai dan gesok dinding   | A                        |
|     |               | 10.00 - 12.00                       | Menyiapkan alat dan bahan ajar                                   | Tersiapkan alat dan bahan ajar meliputi perkakas tangan untuk contoh langsung                      |                          |
|     |               | 12.00 - 14.30                       | Pengajar mapel PDE di kelas X TITL                               | Terlaksana pertemuan PLT kedua dengan  |                          |

| No. | Hari, tanggal | Pukul       | Nama Kegiatan  | Hasil Kualitatif/ Kuantitatif  | Keterangan/<br>Paraf DPL |
|-----|---------------|-------------|--|--|--------------------------|
| 16  | Kamis, 5 Okt  | 07.00-10.00 | Evaluasi proses mengajar serta materi yang diajarkan               | <p>materi kerja plot tapik perkakas tangan, dibarengi oleh 20 murid.</p> <p>Terevaluasi cara mengajar kelas X serta materi yang diajarkan. Cara mengajar harus lebih tegas dan interaktif sehingga proses pembelajaran bisa lebih baik</p> | <i>[Signature]</i>       |
| 17  | Subtu, 7 Okt  | 10.00-13.30 | Paket di. posko PLT dan mempersiapkan materi pertemuan selanjutnya | <p>Tersiapkan bahan materi untuk pertemuan selanjutnya serta KPP pembelajarannya</p> <p>Terevaluasi KPP dan materi pembelajaran. Perlu perbaikan pada media pembelajaran</p>   | <i>[Signature]</i>       |

| No. | Hari, tanggal | Pukul         | Nama Kegiatan                                      | Hasil Kualitatif/ Kuantitatif   | Keterangan/<br>Paraf DPL  |
|-----|---------------|---------------|--|---|---|
|     |               | 10.00 - 13.30 | Piket di posko PLT dan mengorganisir penyiapan KPP | KPP terselesaikan perbaikannya serta terkumpul bahan ajar untuk pertemuan selanjutnya                         |   |
| 18  | Senin, 9 Okt  | 07.30 - 09.00 | Mengawasi UTS kelas X TITL                         | Terawasi murid yang melaksanakan UTS sejumlah 25 orang dengan mapel <del>ut</del> UTS adalah pendidikan Agama |  |
|     |               | 09.15 - 10.45 | Mengawasi UTS kelas XI TITL                        | Terawasi murid kelas XI TITL dengan mapel IPS   |   |
|     |               | 11.00 - 12.30 | Menjaga ruang Sekretariat UTS                      | Terkatana mengelompokkan lembar jawaban, lembar soal, presensi ujian, dan berkas lainnya                      |   |

| No. | Hari, tanggal  | Pukul         | Nama Kegiatan                      | Hasil Kualitatif/ Kuantitatif  | Keterangan/<br>Paraf DPL |
|-----|----------------|---------------|------------------------------------|--|--------------------------|
| 19  | Selasa, 10 Okt | 07.30 - 09.00 | Menjaga ruang<br>Administratif UTS | Tersiapkan berkas *<br>lembar soal, jawaban,<br>presensi ujian, dan<br>berita acara  | A                        |
|     |                | 09.15 - 10.45 | Mengawasi UTS kelas<br>XI TITL     | Terawasi murid kelas<br>XI TITL mapel UTS<br>bahasa Indonesia,<br>suasana ujian tidak<br>gaduh meski beberapa<br>sedikit berisik |                          |
|     |                | 11.00 - 12.30 | Piket di posko PLT                 | standby di posko PLT<br>apabila ada keperluan<br>dan menjaga posko   |                          |
| 20  | Rabu, 11 Okt   | 07.30 - 09.00 | Mengawasi UTS<br>kelas X TITL      | Terawasi murid kelas<br>X melaksanakan UTS<br>dengan papal bahasa<br>Inggris. Suasana UTS<br>agak gaduh                          | A                        |

| No. | Hari, tanggal | Pukul         | Nama Kegiatan                   | Hasil Kualitatif/ Kuantitatif   | Keterangan/<br>Paraf DPL |
|-----|---------------|---------------|---------------------------------|---|--------------------------|
|     |               | 09.15 - 10.45 | Menjaga ruang administratif UTS | Tersiapkan berkas UTS seperti lembar soal, jawaban, presensi ujian dan berita acara       |                          |
|     |               | 11.00 - 12.30 | Mengawasi UTS Kelas XII TITL    | Terawasi murid kelas XII dengan mapel ujian fisika. Siswa-siswa ujian dapat terkendalikan |                          |
| 21  | Kamis, 12 Okt | 07.30 - 09.00 | Piket di posko PLT              | Menbersihkan lantai dan gelas minum sehingga posko menjadi lebih bersih                   |                          |
|     |               | 09.15 - 10.45 | Mengawasi UTS kelas X TITL      | Terawasi murid kelas X melaksanakan UTS dengan mapel ujian sinding                        |                          |
|     |               | 11.00 - 12.30 | Menjaga ruang administrasi UTS  | Terkelompokkan lembar soal, jawaban serta berkas UTS lainnya                              |                          |

7

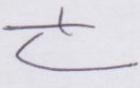
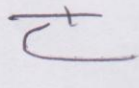
| No. | Hari, tanggal | Pukul         | Nama Kegiatan  | Hasil Kualitatif/ Kuantitatif   | Keterangan/<br>Paraf DPL |
|-----|---------------|---------------|--|---|--------------------------|
| 22  | Sabtu, 14 okt | 07.30 - 09.00 | Mengawasi UTS ruang 2                                      | Terawasi murid yang melaksanakan UTS berjumlah 33 orang dengan napel IPA            | A                        |
|     |               | 09.15 - 10.45 | Menjaga ruang administratif UTS                            | Tersiapkan berkas UTS seperti lembar soal, jawaban dan berkas lainnya.              |                          |
| 23  | Senin, 16 okt | 07.00 - 10.00 | Mengerjakan materi dan RPP untuk pertemuan PDE selanjutnya | Tergarap materi PDE serta terkonsultasikan kepada guru penang untuk mendapat arahan | A                        |
|     |               | 10.00 - 14.30 | Piket di posko PLT dan bengkel instalasi                   | Standby di posko PLT dan membersihkan bengkel                                       |                          |
| 24  | Sabtu, 17 okt | 07.00 - 10.00 | Piket di posko PLT dan perbaikan materi pertemuan          | Posko PLT terbersihkan dan materi pertemuan diperbaiki                              | A                        |

| No. | Hari, tanggal | Pukul         | Nama Kegiatan  | Hasil Kualitatif/ Kuantitatif  | Keterangan/<br>Paraf DPL |
|-----|---------------|---------------|--|--|--------------------------|
|     |               | 10.00 - 14.30 | Mempersiapkan alat dan bahan praktik untuk pertemuan PDE   | Tersiapkan alat dan bahan praktik. Beberapa alat yang kurang baik diperbaiki atau dirawat  |                          |
| 25  | Rabu, 18 Okt  | 07.00 - 09.00 | Mengecek ulang, alat dan bahan praktik di bengkel          | Tercak alat dan bahan yang akan digunakan untuk praktik  |                          |
|     |               | 09.00 - 11.00 | Piket di posko PLT   | standby di posko PLT dan berdiskusi dengan guru  |                          |
|     |               | 12.00 - 14.30 | Mengajar PDE kelas X TITL dengan materi praktik kerja plot | Terakhirnya pertemuan ketiga dengan materi praktik kerja plot. <del>Dit</del> Murid hadir sejumlah 25 anak dan diambil nilai praktikum |                          |

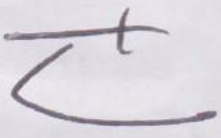
| No. | Hari, tanggal | Pukul         | Nama Kegiatan                                      | Hasil Kualitatif/ Kuantitatif  | Keterangan/<br>Paraf DPL |
|-----|---------------|---------------|--|--|--------------------------|
| 26  | Kamis, 19 okt | 07.00 - 10.00 | Piket di posko PLT dan rekap nilai                 | <p>Terbersihkan posko PLT dari kotoran dan terrekap nilai praktik murid kelas X TITL</p> <p>Terjarkan materi counter PLC kepada murid kelas XI TITL selama 2 jam pejelasan dengan teori di kelas lalu praktik di lab</p> | M                        |
|     |               | 10.15 - 13.30 | Team-teaching di kelas XI TITL dengan mapel MSPET  | <p>Terbersihkan lantai posko dan gelas minum agar lebih bersih serta stand by di posko</p> <p>Terkumpul bahan ajar materi PDE serta media ajarannya <del>seharusnya</del></p>  |                          |
| 27  | Sabtu, 21 okt | 07.00 - 09.00 | Piket di posko PLT                                 |  | M                        |
|     |               | 09.00 - 13.30 | Menyusun materi PDE untuk pertemuannya selanjutnya |  |                          |

| No. | Hari, tanggal  | Pukul   | Nama Kegiatan   | Hasil Kualitatif/ Kuantitatif  | Keterangan/<br>Paraf DPL |
|-----|----------------|---|---|--|--------------------------|
| 28  | Senin, 23 Okt  | 07.00 - 09.30<br><br>09.30 - 11.00<br><br>11.00 - 14.30 | Piket di posko PLT dan menyelesaikan materi ajar<br><br>Konsultasi RPP dan bahan ajar kepada guru pamong<br><br>Mendampingi bimbingan LKS | Materi ajar terselesaikan dengan media ajarnya<br><br>Terkonsultasi RPP dengan arahan dan saran yang diberikan oleh guru pamong<br><br>Terbimbing murid <del>untuk</del> yang latihan untuk LKS refrigerator | f                        |
| 29  | Selasa, 24 Okt | 07.00 - 11.00<br><br>11.00 - 13.00                      | Piket di posko PLT<br><br>Memperbaiki dan melengkapi bahan ajar   | Standby di posko PLT sambil browsing materi ajar<br><br>Terlaksana perbaikan materi untuk bahan ajar pertemuan PDE selanjutnya   | f                        |

| No. | Hari, tanggal                     | Pukul   | Nama Kegiatan  | Hasil Kualitatif/ Kuantitatif  | Keterangan/<br>Paraf DPL |
|-----|-----------------------------------|---|--|--|--------------------------|
| 30  | <del>Rabu, 27</del><br>25 Oktober | 07.00 - 09.00<br><br>09.00 - 11.00<br><br>12.00 - 14.30 | Piket di posko PLT<br><br>Team-teaching di kelas x TITL dengan mapel PLE<br><br>Mengajar mapel PDE di kelas x TITL | Posko dibersihkan dan tertata rapi<br><br>Tertaksana pertemuan team-teaching dengan materi mengukur resistansi resistor<br><br>Tertaksana pertemuan PLT ke empat dengan materi<br><br>dihadiri oleh 25 anak dengan teori dan praktik | M                        |
| 31  | Kamis, 26 Okt                     | 07.30 - 10.30<br><br>11.00 - 12.00                      | Mendampingi bimbingan LKS<br><br>Evaluasi pembelajaran dan hasil kegiatan  | Murid LKS terdampingi untuk melakukan praktik pemasangan AC<br><br>Pertemuan PLT ke empat serena wali dan mendapat arahan dari guru pasang   |                          |

| No. | Hari, tanggal | Pukul                              | Nama Kegiatan  | Hasil Kualitatif/ Kuantitatif   | Keterangan/<br>Paraf DPL   |
|-----|---------------|------------------------------------|--|---|--|
|     |               | 12.00 - 13.30                      | Melanjutkan pendera-<br>aan pingan bimbingan<br>LKS                                  | Membantu guru men-<br>dampingi dan membim-<br>bing murid LKS  |  |
| 32  | Sabtu, 28 Okt | 07.00 - 08.00                      | Upacara bendera<br>dalam rangka mempe-<br>ringati hari sumpah<br>penuda              | Terlaksana upacara<br>hari sumpah penuda<br>dengan khidmat, di-<br>hadiri seluruh murid<br>SMK HP dan guru<br>Membantu guru untuk<br>membimbing murid<br>kathikan untuk LKS |   |
| 33  | Senin, 30 Okt | 07.00 - 07.45<br><br>07.45 - 14.30 | Upacara bendera<br><br>Piket di posko PLT<br>Mengerjakan materi<br>Pertemuan dan RPP | Terlaksana mengikuti<br>upacara bendera yang<br>diikuti seluruh siswa<br>dan guru karyawan<br>Terselesaikan materi<br>untuk pertemuan ke<br>lima mapel PDE                  |  |

| No. | Hari, tanggal  | Pukul   | Nama Kegiatan  | Hasil Kualitatif/ Kuantitatif   | Keterangan/<br>Paraf DPL |
|-----|----------------|---|--|---|--------------------------|
| 34  | Selasa, 31 Okt | 07.00 - 09.00<br><br>09.00 - 11.00                      | Piket di posko PLT<br><br>Konsultasi materi ajar dan menyiapkan alat untuk praktik.                  | Standby di posko dan membersihkan sekitar halaman posko<br><br>Materi tentang merakit rangka plat sudah cukup baik untuk diajarkan  | M                        |
| 35  | Rabu, 1 Nov    | 07.00 - 10.00<br><br>10.00 - 12.00<br><br>12.00 - 14.30 | Piket di posko PLT<br><br>Menyiapkan alat dan bahan ajar<br><br>Mengajar mapel PDE dikelas X<br>TITL | Terbersihkan lantai dan meja posko sehingga menjadi lebih rapi<br><br>Tersiapkan alat dan bahan praktik merakit rangka plat meliputi potongan plat, paku rivet, palu, ragum dan gunting<br><br>Terlaksana pertemuan PLT ke 5 dengan materi merakit rangka |                          |

| No. | Hari, tanggal | Pukul         | Nama Kegiatan  | Hasil Kualitatif/ Kuantitatif   | Keterangan/<br>Paraf DPL   |
|-----|---------------|---------------|--|---|--|
| 36  | Kamis, 2 Nov  | 07.00 - 09.00 | Mengoreksi hasil tugas praktik merancang rangka plat | <p>Terkoreksi sejumlah hasil kerja praktik siswa dengan materi narakit kerja plat</p> <p>Terevaluasi cara mengajar pertemuan PLT ke 5, Cara mengajar sudah cukup baik dan siswa lebih memperhatikan</p> |  |
|     |               | 09.00 - 10.00 | Mengevaluasi cara mengajar                           |   |  |



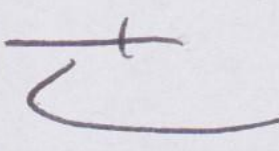
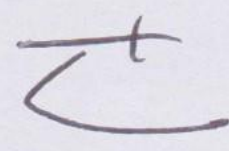
CATATAN HARIAN PLT

| No. | Hari, Tanggal     | Pukul         | Nama Kegiatan   | Hasil Kualitatif/ Kuantitatif  | Keterangan/ Paraf DPL |
|-----|-------------------|---------------|---|--|-----------------------|
|     |                   | 10.00 - 13.00 | Mengoreksi laporan kerja siswa                          | Terkoreksi laporan dari kerja praktiks siswa dan terkumpul nilai praktik sejumlah 25 orang |                       |
| 37  | Sabtu, 4 November | 07.00-09.00   | Membuat RPP materi pertemuan ke 6 yaitu kabel pengantar | Terselesaikan RPP untuk pertemuan ke 6 dengan materi kabel pengantar                       |                       |
|     |                   | 09.00-11.00   | Membuat materi ajar                                     | Terkumpul materi ajar untuk pembelajaran materi kabel pengantar pada pertemuan ke 6        |                       |
|     |                   | 11.00-13.00   | Piket di posko PLT                                      | standby di posko sambil menyelesaikan materi ajar  |                       |

Handwritten signature or mark.



CATATAN HARIAN PLT

| No. | Hari, Tanggal         | Pukul         | Nama Kegiatan   | Hasil Kualitatif/ Kuantitatif   | Keterangan/ Paraf DPL   |
|-----|-----------------------|---------------|---|---|---|
| 38  | Senin, 6<br>November  | 07.00 - 08.00 | Pembuatan tugas<br>untuk pembelajaran<br>kebel panghantar | Terselesaikan membuat<br>tugas tertulis untuk<br>siswa dgn topik kebel<br>panghantar                                |    |
|     |                       | 08.00 - 09.00 | Konsultasi RPP<br>ke guru pendamping                      | <del>RPP</del> RPP sudah baik<br>dan efektif untuk<br>di laksanakan pembelaja-<br>ran                               |   |
|     |                       | 09.00 - 14.00 | Pendennginan LKS  | Siswa belajar refrigera-<br>tor untuk LKS terden-<br>pingi dengan Haik  |   |
| 39  | Selasa, 7<br>November | 07.00 - 12.00 | Pengumpulan ber-<br>kas-berkas untuk<br>laporan PLT       | Terbumpul berkas-<br>berkas untuk lampiran<br>laporan PLT meliputi<br>silabus, RPP, materi<br>ajar, dan nilai siswa |  |



LEMBAGA PENGEMBANGAN DAN PENJAMINAN MUTU PENDIDIKAN  
UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA

CATATAN HARIAN PLT

| No. | Hari, Tanggal       | Pukul         | Nama Kegiatan                                       | Hasil Kualitatif/ Kuantitatif   | Keterangan/ Paraf DPL |
|-----|---------------------|---------------|---|---|-----------------------|
| 40  | Rabu, 8<br>November | 12.00 - 14.00 | Piket di Posko<br>PLT                               | Standby di posko PLT<br>dan membersihkan<br>ruang depur.  |                       |
|     |                     | 07.00 - 12.00 | Membuat laporan<br>PLT                              | Terselesaikan lampiran<br>-lampiran untuk laporan<br>PLT meliputi RPP<br>dan bahan ajar   |                       |
|     |                     | 12.00 - 15.00 | Praktik mengajar<br>PDE materi: kabel<br>Penghantar | Terdaksena praktik<br>mengajar pertemuan<br>ke 6 dengan materi<br>kabel penghantar. Siswa<br>memperhatikan dengan<br>saksama dan bekerja-<br>sama kelompok untuk<br>mengerjakan tugas.<br>Dihadiri 23 siswa |                       |



LEMBAGA PENGEMBANGAN DAN PENJAMINAN MUTU PENDIDIKAN  
UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA

CATATAN HARIAN PLT

| No. | Hari, Tanggal         | Pukul         | Nama Kegiatan  | Hasil Kualitatif/ Kuantitatif  | Keterangan/ Paraf DPL |
|-----|-----------------------|---------------|--|--|-----------------------|
| 41  | Kamis, 9<br>November  | 07.00 - 09.00 | Piket di posko<br>PLT sambil meng-<br>analisis K1-KD | Posko PLT menjadi<br>lebih rapi dan bersih   | [Signature]           |
|     |                       | 09.00 - 11.00 | Mengoreksi tugas<br>siswa                            | Terkoreksi tugas se-<br>banyak 23 siswa serta<br>terrekap nilainya   |                       |
|     |                       | 11.00 - 13.00 | Mengevaluasi<br>cara mengajar                        | Cara mengajar pada<br>pertemuan ke 6 cukup<br>baik, hanya saja murid<br>ada yang kepatok<br>karena jam pembelajaran<br>diundur satu jam. |                       |
| 42  | Sabtu, 11<br>November | 07.00 - 09.00 | Pembuatan materi<br>ajar                             | Terselesaikan materi<br>ajar untuk pertemuan<br>ke 7 yang di susukan<br>karena mengganti jadwal  | [Signature]           |



CATATAN HARIAN PLT

| No. | Hari, Tanggal         | Pukul         | Nama Kegiatan                                   | Hasil Kualitatif/ Kuantitatif  | Keterangan/ Paraf DPL |
|-----|-----------------------|---------------|---|--|-----------------------|
|     |                       | 09.00 - 11.00 | Pis ket di Posko<br>PLT                         | Posko menjadi lebih<br>bersih dan rapi serta<br>tersiapkan bahan meng-<br>ajar pertemuan ke 7  |                       |
|     |                       | 11.00 - 14.00 | Praktik mengajar<br>ke 7                        | Terlaksana praktika<br>mengajar PLT ke 7<br>dengan materi ajar<br>pekerjaan penghabelan.<br>Siswa memperhatikan<br>dengan baik teori tentang<br>kapel. |                       |
| 43  | Senin, 13<br>November | 07.00-08.00   | Membuat tugas<br>praktik untuk<br>materi solder | Terselesaikan tugas<br>siswa dengan materi<br>mengorder untuk per-<br>temuan ke 8  |                       |

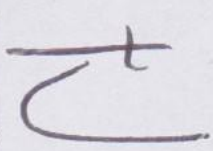


CATATAN HARIAN PLT

| No. | Hari, Tanggal       | Pukul         | Nama Kegiatan                 | Hasil Kualitatif/ Kuantitatif   | Keterangan/ Paraf DPL |
|-----|---------------------|---------------|-------------------------------|---|-----------------------|
|     |                     | 08.00 - 09.00 | Konsultasi ke guru pendamping | Terkonsultasi materi ajar, PPP dan laporan PLT. Laporan PLT perlu perbaikan kepenulisannya. |                       |
|     |                     | 09.00 - 12.00 | Pembuatan laporan PLT         | Telaksana perbaikan cara kepenulisan laporan PLT  |                       |
|     |                     | 12.00 - 14.00 | Piket di Posko PLT            | Melanjutkan perbaikan laporan PLT   |                       |
| 44  | Selasa, 14 November | 07.00 - 10.00 | Pembuatan laporan PLT         | Membuat laporan bab 2 mengenai kegiatan PLT   |                       |
|     |                     | 10.00 - 11.00 | Konsultasi ke guru pendamping | Terkonsultasi hasil perbaikan laporan PLT dan perkembangannya                               |                       |



CATATAN HARIAN PLT

| No. | Hari, Tanggal        | Pukul         | Nama Kegiatan                             | Hasil Kualitatif/ Kuantitatif   | Keterangan/ Paraf DPL   |
|-----|----------------------|---------------|---|---|---|
| 45  | Rabu, 15<br>November | 07.00 - 09.00 | Konsultasi ke<br>guru pendamping          | Terkonsultasi laporan<br>PLT secara keseluruhan.<br>Bab 2 perlu perbaikan<br>dan pelengkapan teori  |  |
|     |                      | 09.00 - 11.00 | Membuat<br>laporan PLT                    | Terselesaikan perbaik-<br>an dan pelengkapan<br>teori laporan PLT<br>bab 2  |   |
|     |                      | 11.00 - 14.00 | Praktik mengajar<br>PDE pertemuan<br>ke 8 | Terlaksana pertemuan<br>ke 8 mapel PDE<br>dengan materi penyolder-<br>an. Siswa antusias meng-<br>ikuti pembelajaran karena<br>hari terakhir diajar<br>oleh mahasiswa PLT |   |



**KARTU BIMBINGAN PLT**  
**PUSAT PENGEMBANGAN PPL DAN PKL**  
 LEMBAGA PENGEMBANGAN DAN PENJAMINAN MUTU PENDIDIKAN (LPPMP) UNY  
 TAHUN 2017

**F04**

UNTUK MAHASISWA

Nama Sekolah / Lembaga : SMK Hamang Rukta II Pakem  
 Alamat Sekolah : Pojok, Harjobinangun, Pakem, Sleman, Di Yogyakarta. Fax./ Telp. Sekolah : 0274-2860371  
 Nama DPL PLT : Dr. phil. Nurchening Yuniarti, M.T.  
 Prodi / Fakultas DPL PLT : Pendidikan Teknik Elektro / Teknik  
 Jumlah Mahasiswa PLT : 7 Mahasiswa

| No | Tgl. Kehadiran    | Jml Mhs | Materi Bimbingan               | Keterangan | Tanda Tangan DPL PLT |
|----|-------------------|---------|--------------------------------|------------|----------------------|
| 1. | 16 September 2017 | 7       | Pengarahan & motivasi awal PLT |            | [Signature]          |
| 2. | 26 September 2017 | 7       | Monitoring PLT                 |            | [Signature]          |
| 3. | 18 Okt 2017       | 6       | Monitoring PLT                 |            | [Signature]          |
| 4. | 14 November 2017  | 7       | Pennarikan mahasiswa PLT       |            | [Signature]          |
|    |                   |         |                                |            |                      |
|    |                   |         |                                |            |                      |

**PERHATIAN :**  
 \* Kartu bimbingan PLT ini dibawa oleh mhs PLT (1 kartu utk 1 prodi).  
 \* Kartu bimbingan PLT ini harap diisi materi bimbingan dan dimintakan tanda tangan dari DPL PLT setiap kali bimbingan di lokasi.  
 \* Kartu bimbingan PLT ini segera dikembalikan ke PP PPL & PKL UNY paling lambat 3 (tiga) hari setelah penarikan mhs PLT untuk keperluan administrasi.

Mengetahui,  
 Kepala PP PPL DAN PKL,  
 Dr. Sulis Triyono, M.Pd  
 NIP. 19580506 198601 1 001

Mengetahui,  
 Kepala Sekolah / Lembaga

Yogyakarta 15 November 2017  
 Ketua Kelompok PLT  
  
 Nurdiansyah Prabowo  
 NIM. 14518241010

PRESENSI MAHASISWA PLT UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA

DI SMK HAMONG PUTERA II PAKEM

Bulan: September 2017

| NO | NAMA                 | NIM         | 15/9               | 16/9               | 18/9               | 19/9               | 20/9               | 23/9               | 25/9               | 26/9               | 27/9               | 28/9               | 30/9               |  |  |  |  |  |  |
|----|----------------------|-------------|--------------------|--------------------|--------------------|--------------------|--------------------|--------------------|--------------------|--------------------|--------------------|--------------------|--------------------|--|--|--|--|--|--|
| 1. | NANDIKA APRILIYANA   | 14518241009 | <i>[Signature]</i> | <i>[Signature]</i> | <i>[Signature]</i> | <i>[Signature]</i> | <i>[Signature]</i> | <i>[Signature]</i> | <i>[Signature]</i> | <i>[Signature]</i> | <i>[Signature]</i> | <i>[Signature]</i> | <i>[Signature]</i> |  |  |  |  |  |  |
| 2. | NURDIYANSYAH PRABOWO | 14518241010 | <i>[Signature]</i> | <i>[Signature]</i> | <i>[Signature]</i> | <i>[Signature]</i> | <i>[Signature]</i> | <i>[Signature]</i> | <i>[Signature]</i> | <i>[Signature]</i> | <i>[Signature]</i> | <i>[Signature]</i> | <i>[Signature]</i> |  |  |  |  |  |  |
| 3. | MUHAMMAD SAID        | 14518241044 | <i>[Signature]</i> | <i>[Signature]</i> | <i>[Signature]</i> | <i>[Signature]</i> | <i>[Signature]</i> | <i>[Signature]</i> | <i>[Signature]</i> | <i>[Signature]</i> | <i>[Signature]</i> | <i>[Signature]</i> | <i>[Signature]</i> |  |  |  |  |  |  |
| 4. | MUHAMMAD RAFI NAUFAL | 14518244003 | <i>[Signature]</i> | <i>[Signature]</i> | <i>[Signature]</i> | <i>[Signature]</i> | <i>[Signature]</i> | <i>[Signature]</i> | <i>[Signature]</i> | <i>[Signature]</i> | <i>[Signature]</i> | <i>[Signature]</i> | <i>[Signature]</i> |  |  |  |  |  |  |
| 5. | NOVIA AYU WULANDARI  | 14518244004 | <i>[Signature]</i> | <i>[Signature]</i> | <i>[Signature]</i> | <i>[Signature]</i> | <i>[Signature]</i> | <i>[Signature]</i> | <i>[Signature]</i> | <i>[Signature]</i> | <i>[Signature]</i> | <i>[Signature]</i> | <i>[Signature]</i> |  |  |  |  |  |  |
| 6. | RADOZA AGATAMA       | 14518244018 | <i>[Signature]</i> | <i>[Signature]</i> | <i>[Signature]</i> | <i>[Signature]</i> | <i>[Signature]</i> | <i>[Signature]</i> | <i>[Signature]</i> | <i>[Signature]</i> | <i>[Signature]</i> | <i>[Signature]</i> | <i>[Signature]</i> |  |  |  |  |  |  |
| 7. | RANGGI SAPUTRA       | 14518249001 | <i>[Signature]</i> | <i>[Signature]</i> | <i>[Signature]</i> | <i>[Signature]</i> | <i>[Signature]</i> | <i>[Signature]</i> | <i>[Signature]</i> | <i>[Signature]</i> | <i>[Signature]</i> | <i>[Signature]</i> | <i>[Signature]</i> |  |  |  |  |  |  |

Sleman, 15 November ..... 2017

Mengetahui,

Guru Pendamping Lapangan



*[Signature]*

Drs. Bambang Riyanto  
NUPPTK. 9051 7406 4220 0003

PRESENSI MAHASISWA PLT UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA  
DI SMK HAMONG PUTERA II PAKEM

Bulan: Oktober 2017

| NO | NAMA                  | NIM         | 2/10 | 3/10 | 4/10 | 5/10 | 7/10 | 8/10 | 9/10 | 10/10 | 11/10 | 12/10 | 14/10 | 16/10 | 17/10 | 18/10 | 19/10 | 21/10 | 22/10 | 24/10 | 25/10 | 26/10 | 28/10 | 30/10 | 31/10 |
|----|-----------------------|-------------|------|------|------|------|------|------|------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| 1. | NANDIKA APRILIYANA    | 14518241009 | HA   | HA   | HA   | HA   | HA   | HA   | HA   | HA    | HA    | HA    | HA    | HA    | HA    | HA    | HA    | HA    | HA    | HA    | HA    | HA    | HA    | HA    | HA    |
| 2. | NURDIYANSYAH PRABOWO  | 14518241010 | DA   | DA   | DA   | DA   | DA   | DA   | DA   | DA    | DA    | DA    | DA    | DA    | DA    | DA    | DA    | DA    | DA    | DA    | DA    | DA    | DA    | DA    | DA    |
| 3. | MUHAMMAD SAID         | 14518241044 | HA   | HA   | HA   | HA   | HA   | HA   | HA   | HA    | HA    | HA    | HA    | HA    | HA    | HA    | HA    | HA    | HA    | HA    | HA    | HA    | HA    | HA    | HA    |
| 4. | MUHAMMAD RAFIL NAUFAL | 14518244003 | HA   | HA   | HA   | HA   | HA   | HA   | HA   | HA    | HA    | HA    | HA    | HA    | HA    | HA    | HA    | HA    | HA    | HA    | HA    | HA    | HA    | HA    | HA    |
| 5. | NOVIA AYU WULANDARI   | 14518244004 | HA   | HA   | HA   | HA   | HA   | HA   | HA   | HA    | HA    | HA    | HA    | HA    | HA    | HA    | HA    | HA    | HA    | HA    | HA    | HA    | HA    | HA    | HA    |
| 6. | RADOZA AGATAMA        | 14518244018 | HA   | HA   | HA   | HA   | HA   | HA   | HA   | HA    | HA    | HA    | HA    | HA    | HA    | HA    | HA    | HA    | HA    | HA    | HA    | HA    | HA    | HA    | HA    |
| 7. | RANGGI SAPUTRA        | 14518249001 | HA   | HA   | HA   | HA   | HA   | HA   | HA   | HA    | HA    | HA    | HA    | HA    | HA    | HA    | HA    | HA    | HA    | HA    | HA    | HA    | HA    | HA    | HA    |

Sleman, 15 November ..... 2017

Mengetahui,

Guru Pendamping Lapangan

Kepala Sekolah

  
Drs. Bambang Rivanto  
NUPTK. 9051 7406 4220 0003





**JADWAL MENGAJAR MAHASISWA PLT UNY  
DI SMK HAMONG PUTERA 2 PAKEM  
TAHUN PELAJARAN 2017/2018**

| SENIN                  |                                     |               |
|------------------------|-------------------------------------|---------------|
| 6-9                    | DLE (Dasar Listrik dan Elektronika) | Muhammad Said |
| 11.00 - 14.15 (X TITL) |                                     |               |

| SELASA                    |                                    |                |
|---------------------------|------------------------------------|----------------|
| 4-9                       | MML (Mengoperasikan Motor Listrik) | Ranggi Saputra |
| 09.30 - 14.15 (XI TITL 1) |                                    |                |

|                           |  |                         |
|---------------------------|--|-------------------------|
| 6-9                       | MITLBS (Merangkai Instalasi Tenaga Listrik Bangunan Sederhana) | Muhammad Radoza Agatama |
| 11.00 - 14.15 (XI TITL 1) |  |                         |

| RABU                      |                                    |                |
|---------------------------|------------------------------------|----------------|
| 4-9                       | MML (Mengoperasikan Motor Listrik) | Ranggi Saputra |
| 09.30 - 14.15 (XI TITL 2) |                                    |                |

|                           |   |                |
|---------------------------|---|----------------|
| 2-5                       | MSPEM (Mengoperasikan Sistem Pengendali Elektro Magnetik) | Ranggi Saputra |
| 07.45 - 11.00 (XI TITL 2) |   |                |

|                        |                                     |               |
|------------------------|-------------------------------------|---------------|
| 4-5                    | DLE (Dasar Listrik dan Elektronika) | Muhammad Said |
| 09.30 - 11.00 (X TITL) |                                     |               |

|                          |  |                     |
|--------------------------|--|---------------------|
| 6-9                      | MPDTR (Mengoperasikan Pengendali Daya Tegangan Rendah) | Nurdiansyah Prabowo |
| 11.00 - 14.15 (XII TITL) |  |                     |

|                        |                                      |                    |
|------------------------|--------------------------------------|--------------------|
| 6-8                    | PDE (Pekerjaan Dasar Elektromekanik) | Nandika Apriliyana |
| 11.00 - 13.30 (X TITL) |                                      |                    |

| KAMIS                     |   |                |
|---------------------------|---|----------------|
| 1-4                       | MSPEM (Mengoperasikan Sistem Pengendali Elektro Magnetik) | Ranggi Saputra |
| 07.00 - 10.15 (XI TITL 1) |   |                |

| SABTU                     |  |                         |
|---------------------------|--|-------------------------|
| 1-4                       | MITLBS (Merangkai Instalasi Tenaga Listrik Bangunan Sederhana) | Muhammad Radoza Agatama |
| 07.00 - 10.15 (XI TITL 2) |  |                         |

|                           |   |                     |
|---------------------------|---|---------------------|
| 5-8                       | MSPET (Mengoperasikan Sistem Pengendali Elektro Terkendali) | Novia Ayu Wulandari |
| 10.15 - 13.30 (XI TITL 1) |   |                     |

|                        |                             |                       |
|------------------------|-----------------------------|-----------------------|
| 6-8                    | GTL (Gambar Teknik Listrik) | Muhammad Rafii Naufal |
| 11.00 - 13.30 (X TITL) |                             |                       |

Yogyakarta, 15 November 2015

Mengetahui,

Kepala SMK Hamong Putera 2 Pakem

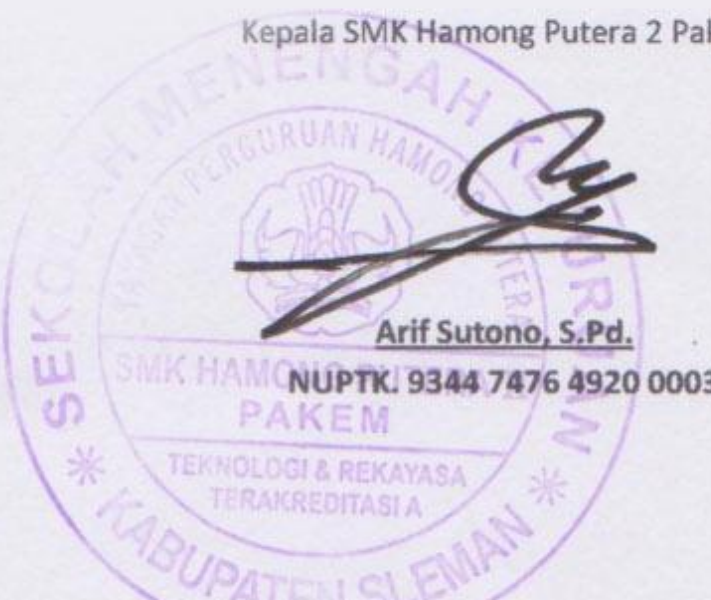
Guru Pembimbing Lapangan

  
Arif Sutono, S.Pd.

  
Y. Sri Wijayanto, S.Pd.

NUPTK. 9344 7476 4920 0003

NUPTK. 6554 7566 5820 0023



## DOKUMENTASI PELAKSANAAN PLT



Gambar mahasiswa praktikan sedang praktik mengajar mata pelajaran  
Pekerjaan Dasar Elektromekanik