

LAPORAN INDIVIDU
PRAKTIK LAPANGAN TERBIMBING (PLT)
DI SMK MUHAMMADIYAH 1 BANTUL

Jalan Parangtritis Km. 12, Manding, Trenggong, Bantul, DIY

Telp. 7480038 Fax (0274) 367954



Disusun oleh:
DHANY ARDHIAN SYAH
NIM 14503241029

PROGRAM STUDI PENDIDIKAN TEKNIK MESIN
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA
TAHUN 2017

HALAMAN PENGESAHAN

Pengesahan Laporan Praktik Lapangan Terbimbing (PLT) di SMK Muhammadiyah 1 Bantul,

Nama Sekolah : SMK Muhammadiyah 1 Bantul
Alamat Sekolah : Jl Parangtritis Km. 12 Manding, Trirenggo,
Bantul
Pelaksanaan PLT : 15 September 2017 – 15 November 2017
Nama : Dhany Ardhian Syah
NIM : 14503241029
Fakultas/Jurusan : Teknik/Pendidikan Teknik Mesin
Perguruan Tinggi : Universitas Negeri Yogyakarta


telah melaksanakan kegiatan Praktik Lapangan Terbimbing (PLT) di SMK Muhammadiyah 1 Bantul dari tanggal 15 September 2017 sampai dengan 15 November 2017. Hasil kegiatan tercakup dalam laporan pertanggungjawaban ini.


Bantul, 15 November 2017

Mengetahui,

DPL PLT
Universitas Negeri Yogyakarta

Guru Pembimbing,
SMK Muhammadiyah 1 Bantul



Drs. Putut Hargiyarto, M.Pd
NIP. 19580525 198601 1 001


Agus Haryanto, A.Md
NBM. 1047466

Kepala Sekolah
SMK Muhammadiyah 1 Bantul

Koordinator PLT
SMK Muhammadiyah 1 Bantul


Widada, S.Pd
NIP. 1969 0212200012 1 00 2


Harimawan, S.Pd. T
NBM. 952741



KATA PENGANTAR

Segala puji dan syukur kehadirat Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat, taufiq dan hidayah-Nya kepada kita semua, sehingga penyusun dapat menyelesaikan Praktik Lapangan Terbimbing dan sekaligus menyelesaikan Laporan Praktik Lapangan Terbimbing di SMK Muhammadiyah 1 Bantul yang dilaksanakan mulai tanggal 15 September 2017 sampai dengan 15 November 2017 atau selama kurang lebih 2 bulan.

Dalam laporan ini disampaikan analisis situasi SMK Muhammadiyah 1 Bantul, perancangan dan pelaksanaan program kerja, analisis hasil pelaksanaan program kerja, kesimpulan, dan saran untuk pihak yang bersangkutan. Penulis menyadari bahwa tanpa bantuan dan dukungan berbagai pihak, kegiatan beserta penyusunan laporan Praktik Lapangan Terbimbing (PLT) tidak akan terselesaikan dengan baik dan lancar.

Atas terselesaikannya laporan ini, penyusun menyampaikan terima kasih kepada berbagai pihak yang telah memberikan bantuan dan dukungan sehingga memperlancar proses penyusunan laporan ini, antara lain :

1. Allah SWT yang selalu memberikan rahmat dan hidayah-Nya sehingga saya dapat mengikuti dan menyelesaikan PLT dengan lancar.
2. Bapak dan Ibu yang telah memberikan dukungan moral dan material baik saat PLT maupun dalam penyusunan laporan PLT.
3. Bapak Agus Haryanto, A.Md selaku guru pembimbing PLT di SMK Muhammadiyah 1 Bantul yang selalu memberikan bimbingan dan arahan selama PLT berlangsung.
4. Bapak Muh. Supanto selaku ketua jurusan teknik pemesinan SMK Muhammadiyah 1 Bantul yang telah memberikan kami kesempatan melaksanakan PLT di SMK Muhammadiyah 1 Bantul khususnya Jurusan Teknik Pemesinan.
5. Bapak Widada, S.Pd selaku kepala sekolah SMK Muhammadiyah 1 Bantul.
6. Bapak Harimawan, S.Pd.T selaku koordinator PLT SMK Muhammadiyah 1 Bantul.
7. Bapak Djoko Santoso, M.Pd selaku DPL PLT Pamong yang telah memberikan arahan dan pemantauan selama PLT.
8. Bapak Drs. Putut Hargiyarto, M.Pd selaku DPL PLT yang telah memberikan bimbingan, arahan dan pemantauan mulai pada saat pra-PLT, pelaksanaan, hingga penyusunan laporan ini dapat terselesaikan.

9. Seluruh Guru dan Karyawan Jurusan Teknik Pemesinan SMK Muhammadiyah 1 Bantul.
10. Bapak Prof. Dr. Sutrisna Wibawa, M.Pd selaku Rektor Universitas Negeri Yogyakarta.
11. Ketua LPPMP beserta jajaran staf LPPMP yang telah memberikan fasilitas dan berbagai informasi tentang pelaksanaan PLT di sekolah.
12. Seluruh Guru dan Karyawan SMK Muhammadiyah 1 Bantul.
13. Teman-teman PLT di SMK Muhammadiyah 1 Bantul yang selalu membantu dan memberikan dorongan sehingga seluruh agenda PLT bisa terselesaikan dengan lancar.
14. Seluruh siswa Jurusan Teknik Pemesinan SMK Muhammadiyah 1 Bantul yang telah memberikan kami kesempatan untuk bergabung di dalam pembelejaran maupun bersosialisasi di sekolah.
15. Semua pihak yang terlibat secara langsung atau tidak langsung dan tidak dapat disebutkan satu demi satu yang ikut membantu penyusunan laporan PLT.

Penyusun menyadari dalam penyusunan Laporan Praktik Lapangan Terbimbing ini masih banyak kekurangan, oleh karena itu penyusun mohon maaf serta memohon kritik dan saran yang membangun sehingga laporan ini dapat lebih baik kedepannya. Semoga Laporan Praktik Lapangan Terbimbing ini dapat bermanfaat bagi semua.

Bantul, 15 November 2017

Dhany Ardhian Syah
NIM 14503241029

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PENGESAHAN.....	ii
KATA PENGANTAR.....	iii
DAFTAR ISI.....	v
DAFTAR LAMPIRAN.....	vi
ABSTRAK	vii
BAB I PENDAHULUAN	
A. Analisis Situasi.....	1
B. Perumusan Program dan Rancangan Kegiatan PLT	10
BAB II PERSIAPAN, PELAKSANAAN DAN ANALISIS HASIL PELAKSANAAN	
A. Persiapan Pratik Lapangan Terbimbing (PLT)	14
B. Pelaksanaan Praktik Lapangan Terbimbing.....	18
C. Analisis Hasil Pelaksanaan	21
D. Refleksi	23
BAB III PENUTUP	
A. Kesimpulan	24
B. Saran	24
DAFTAR PUSTAKA	25
LAMPIRAN-LAMPIRAN	26

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Matriks Kegiatan PLT	27
Lampiran 2. Kalender Pendidikan SMK Muhammadiyah 1 Bantul	29
Lampiran 3. Catatan Harian PLT	30
Lampiran 4. Penilaian Pengetahuan Siswa	48
Lampiran 5. Silabus Teknologi Mekanik.....	53
Lampiran 6. Rencana Pelaksanaan Pembelajaran Teknologi Mekanik	76
Lampiran 7. Rencana Pelaksanaan Pembelajaran Kerja Bangku.....	87
Lampiran 8. Soal Evaluasi	98
Lampiran 9. Kartu Bimbingan	105
Lampiran 9. Dokumentasi PLT.....	106

**PRAKTIK LAPANGAN TERBIMBING
(PLT)
PENDIDIKAN TEKNIK MESIN
UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA
Semester Ganjil Tahun Akademik 2017/2018
SMK Muhammadiyah 1 Bantul**

**Oleh:
DHANY ARDHIAN SYAH**

ABSTRAK

Magang III terintegrasi dengan mata kuliah Praktik Lapangan Terbimbing (PLT) mempunyai kegiatan yang terkait dengan pembelajaran maupun kegiatan yang mendukung berlangsungnya pembelajaran. Mata kuliah PLT diharapkan dapat memberikan pengalaman belajar bagi mahasiswa, terutama dalam hal pengalaman mengajar, memperluas wawasan, pelatihan dan pengembangan kompetensi yang diperlukan dalam bidangnya, peningkatan keterampilan, kemandirian, tanggung jawab, dan kemampuan dalam memecahkan masalah.

Secara umum, pelaksanaan PLT meliputi empat tahapan yaitu tahap persiapan, pelaksanaan, evaluasi dan penyusunan laporan. Tahapan pelaksanaan PLT meliputi tahap pembekalan, penerjunan, dan praktik mengajar. Pelaksanaan program PLT dimulai dari tanggal 15 September 2017 sampai dengan 15 November 2017 yang diisi dengan observasi kelas dan lembaga, konsultasi, pembuatan Rencana Pelaksanaan Pembelajaran, pembuatan materi ajar dan media pembelajaran, praktik mengajar, dan evaluasi. Dalam praktik mengajar, kelas yang diampu adalah kelas X Teknik Pemesinan 1 dan X Teknik Pemesinan 2. Mata pelajaran yang diampu adalah teknologi mekanik dan praktik kerja bangku.

Penyelenggaraan PLT untuk mendukung pengembangan kompetensi mahasiswa sebagai calon guru atau tenaga pendidik. Melalui program ini, praktikan diharapkan memiliki keterampilan dalam mengelola kelas sehingga kegiatan pembelajaran dapat berjalan dengan baik dan menghasilkan lulusan yang berkompeten. Pelaksanaan PLT di SMK Muhammadiyah 1 Bantul ini juga diharapkan dapat menjadi salah satu fungsi kehumasan mahasiswa sehingga sekolah dapat menjadi mitra Universitas Negeri Yogyakarta untuk melaksanakan PLT tahun berikutnya.

Kata kunci: praktik lapangan terbimbing, teknologi mekanik, kerja bangku

BAB I

PENDAHULUAN

Magang III Terintegrasi dengan mata kuliah Praktik Lapangan Terbimbing (PLT) mempunyai kegiatan yang terkait dengan pembelajaran maupun kegiatan yang mendukung berlangsungnya pembelajaran.

Praktik Lapangan Terbimbing (PLT) diharapkan dapat memberikan pengalaman belajar bagi mahasiswa, terutama dalam hal pengalaman mengajar, memperluas wawasan, pelatihan dan pengembangan kompetensi yang diperlukan dalam bidangnya, peningkatan keterampilan, kemandirian, tanggung jawab, dan kemampuan dalam memecahkan masalah.

Pernyataan di atas sesuai dengan amanat yang termaktub di dalam Peraturan Pemerintah Nomor 19 Tahun 2005 tentang Standar Nasional Pendidikan khususnya pada Bab V Pasal 26 Ayat 4 yang berbunyi “Standar kompetensi lulusan pada jenjang pendidikan tinggi bertujuan untuk mempersiapkan peserta didik menjadi anggota masyarakat yang berakhlak mulia, memiliki pengetahuan, keterampilan, kemandirian, dan sikap untuk menemukan, mengembangkan, serta menerapkan ilmu, teknologi, dan seni, yang bermanfaat bagi kemanusiaan”.

Selanjutnya ditegaskan pula pada Bab VI Pasal 28 Ayat 1 yang berbunyi “Pendidik harus memiliki kualifikasi akademik dan kompetensi sebagai agen pembelajaran, sehat jasmani dan rohani, serta memiliki kemampuan untuk mewujudkan tujuan pendidikan nasional”. Penyelenggaraan Mata kuliah PLT juga mengacu pada Undang-undang Guru dan Dosen nomor 14 Tahun 2005, khususnya yang berkenaan dengan empat kompetensi guru, yakni: kompetensi pedagogik, kompetensi kepribadian, kompetensi profesional, dan kompetensi sosial.

Tuntutan peningkatan penyelenggaraan mata kuliah PLT mengandung konsekuensi pada pengelolaan dan manajemen yang profesional, sehingga dapat diciptakan sistem yang efektif dan efisien. Dikatakan efektif apabila sistem itu dapat mencapai standar kompetensi dan kompetensi dasar dari kedua kompetensi tersebut secara tepat. Dikatakan efisien apabila sistem itu dapat mendukung pencapaian standar kompetensi dan kompetensi dasar secara tepat waktu. Penyelenggaraan magang III terintegrasi dengan mata kuliah PLT dilaksanakan untuk mendukung pengembangan kompetensi mahasiswa sebagai calon guru atau tenaga kependidikan.

A. Analisis Situasi

Analisis situasi dilakukan sebagai upaya untuk menggali potensi dan kendala yang ada sebagai acuan untuk dapat merumuskan program. Langkah awal sebelum mahasiswa melaksanakan program PLT UNY 2017 di sekolah adalah melakukan observasi yang bertujuan untuk mengenal dengan baik keadaan lokasi yang akan dijadikan sebagai tempat kegiatan PLT. Metode yang digunakan dalam observasi adalah melakukan pengamatan langsung terhadap situasi dan kondisi sekolah dan juga melakukan wawancara dengan pihak-pihak sekolah seperti kepala sekolah, wakil kepala sekolah, guru, karyawan dan siswa-siswi di SMK Muhammadiyah 1 Bantul.

Beberapa aspek yang diobservasi saat melakukan analisis situasi adalah kondisi lingkungan sekolah, proses pembelajaran di kelas dan peserta didiknya, dan manajemen sekolah.

Dari proses observasi didapatkan berbagai informasi tentang SMK Muhammadiyah 1 Bantul sebagai dasar acuan atau konsep awal untuk melakukan kegiatan PLT di SMK Muhammadiyah 1 Bantul.

1. Sejarah Singkat Berdirinya Sekolah

SMK Muhammadiyah 1 Bantul merupakan sebuah Sekolah Menengah Kejuruan yang berada di kawasan Propinsi Daerah Istimewa Yogyakarta. Sekolah ini beralamat lengkap di Jl. Parangtritis Km. 12, Manding, Trirenggo, Bantul, Provinsi Daerah Istimewa Yogyakarta. SMK Muhammadiyah 1 Bantul pada awal berdirinya bernama STM Muhammadiyah Bantul. STM Muhammadiyah Bantul didirikan atas prakarsa Bapak Mursidi yang kemudian membentuk panitia Pendirian STM Muhammadiyah Bantul. Pada bulan Nopember 1969 Panitia menghadap Pimpinan Muhammadiyah Daerah, dilanjutkan kepada Ketua Majelis Pendidikan Pengajaran dan Kebudayaan Daerah Kabupaten Bantul untuk mendapatkan persetujuan pendirian STM Muhammadiyah Bantul. Sehingga pada tanggal : 01 JANUARI 1970 berhasil mendapatkan piagam pendirian nomor: E-45/MPPM/SK/1970 dari Majelis pendidikan Pengajaran dan Kebudayaan, tentang persetujuan berdirinya STM Muhammadiyah Bantul dengan 2 jurusan, yaitu mesin kontruksi dan bangunan gedung.

Pada perkembangannya STM Muhammadiyah Bantul kemudian menyesuaikan dengan regulasi pemerintah dan mengubah namanya menjadi SMK Muhammadiyah 1 Bantul yang hingga saat ini mempunyai 5 program keahlian yaitu teknik pemesinan, teknik kendaraan ringan, teknik bisnis sepeda motor, teknik audio video, dan rekayasa perangkat lunak.

Dengan memperoleh Piagam Pendirian dari Pimpinan Pusat Majelis Pendidikan Pengajaran dan Kebudayaan, manajemen sekolah selalu berusaha dalam meningkatkan fasilitas dan sarana prasarana untuk mendukung pembelajaran. Gedung sekolah terbagi menjadi 4 unit, setiap unit memiliki fungsi masing-masing. Untuk unit 1 sebagai ruang teori, unit 2 bengkel otomotif, unit 3 bengkel pemesinan dan unit 4 bengkel teknik audio video.

2. Visi dan Misi SMK Muhammadiyah 1 Bantul

Visi : ”Membentuk tamatan yang berakhlak mulia, mandiri, dan berdaya saing”.

Misi : Melalui keterbukaan, kemitraan dan pelayanan prima, SMK Muhammadiyah 1 Bantul:

- a. Menerapkan kedisiplinan dan kejujuran yang di landasi ketaqwaan kepada Allah SWT.
- b. Menyelenggarakan pendidikan dan latihan dengan mengedepankan keunggulan, keterampilan, kemandirian, berjiwa usaha serta memiliki sikap profesional yang berorientasi masa depan.
- c. Melaksanakan penjaminan manajemen mutu yang mengacu pada ISO 9001:2008, untuk membekali siswa dengan kemampuan yang dapat bersaing untuk mengantarkan pada dunia kerja.

Slogan:

SMK Muhammadiyah 1 Bantul mempunyai SLOGAN “5 R”:

- a. Ringkas
- b. Resik
- c. Rapi
- d. Rajin
- e. Rawat

Motto:

Sekolah bertekad memenuhi persyaratan *stakeholders*:

Menjadikan Allah SWT sebagai sumber kekuatan.

Usaha membangun kerja sama dan saling menghargai.

Selalu ramah dan ikhlas dalam melayani.

Arif dalam berpikir, bertindak dan bersikap.

Bersemangat dalam mencapai tujuan.

Amanah yang berorientasi solusi dan prestasi.

3. Letak Geografis dan Keadaan Fisik

SMK Muhammadiyah 1 Bantul terdiri dari empat unit untuk pembelajaran siswa. Unit 1 untuk kegiatan pembelajaran normatif, adaptif, teori produktif dan kegiatan pembelajaran kompetensi keahlian Rekayasa Perangkat Lunak (RPL). Unit 2 untuk pembelajaran praktik produktif Teknik Kendaraan Ringan (TKR) dan Teknik Bisnis Sepeda Motor (TBSM). Unit 3 untuk pembelajaran praktik produktif Teknik Pemesinan (TP) dan Unit 4 pembelajaran praktik produktif Teknik Audio Video (TAV).

a. SMK Muhammadiyah 1 Bantul Unit 1

Unit 1 sebagai pusat SMK beralamat di Jl. Parangtritis KM. 12 Manding, Trirenggo, Bantul, Yogyakarta. Secara geografis berbatasan dengan:

selatan : rumah warga
 utara : rumah warga
 barat : persawahan
 timur : rumah warga

Beberapa fasilitas yang tersedia di SMK Muhammadiyah 1 Bantul Unit 1 beserta penjelasan kondisinya, antara lain:

1) Ruang Kelas Teori

Ruang teori untuk kegiatan pembelajaran sebanyak 28 ruang. Kondisi semua ruangan dikategorikan baik. Namun terdapat sebuah kendala di beberapa ruang kelas seperti pada saat proses pembelajaran dengan menggunakan media berbasis IT, yaitu computer dan *viewer*.

2) Ruang Guru

Terdapat 1 ruang guru untuk guru-guru mata pelajaran umum (selain mata pelajaran produktif). Ruang ini cukup memadai, terdapat AC, komputer dan jumlah meja kursi yang memadai.

3) Ruang Kepala Sekolah

Terdapat 1 ruang khusus yang dijadikan sebagai ruang kepala sekolah dan wakil kepala sekolah dan kondisi ruangan tersebut cukup baik dan terdapat kamera cctv.

4) Kantor Tata Usaha (TU)

Terdapat 1 ruang tata usaha dengan kondisi ruangan baik dan tertata rapi. Kantor TU berdekatan dengan ruang guru dan ruang kepala sekolah.

5) Ruang IPM (Ikatan Pemuda Muhammadiyah)

Ruang IPM memiliki ukuran 3 x 5 m dan dapat dikatakan ruangan ini kurang memadai untuk kegiatan IPM terutama untuk rapat besar FORTASI dan forum yang lain sehingga harus menggunakan ruang kelas atau aula untuk koordinasi.

6) Perpustakaan

Ruang perpustakaan terletak dilantai 2 dengan kondisi baik. Perpustakaan SMK Muhammadiyah 1 Bantul memiliki fasilitas-fasilitas yang mendukung penggunaannya seperti kursi, kipas angin, beberapa set komputer, rak buku, dan koleksi buku yang cukup, namun ruangan perpustakaan masih kurang luas.

7) Laboratorium Kimia dan Fisika

Laboratorium kimia dan fisika menjadi satu ruangan, terletak di lantai 2, tepatnya di atas ruang dapur sekolah. Fasilitas yang ada di laboratorium: meja dan kursi praktikum, wastafel, almari alat dan bahan, komputer, dan printer. Laboratorium ini kurang terawat karena jarang digunakan. Laboratorium belum memenuhi standar keamanan sebuah laboratorium yang baik karena letaknya kurang strategis (lantai 2), ventilasi yang kurang, belum terdapat saluran pembuangan limbah yang memadai serta belum ada laboran.

8) Laboratorium Komputer

Terdapat 2 ruang laboratorium komputer. Fasilitas yang terdapat pada laboratorium antara lain perangkat komputer dengan jumlah 40 komputer, AC, dan LCD proyektor.

9) Ruang Kasir (Pembayaran SPP)

Terdapat satu ruang kasir yang dibagi menjadi 2 bagian. Bagian pertama digunakan untuk pembayaran SPP kompetensi keahlian TKR dan RPL, bagian kedua digunakan untuk pembayaran SPP kompetensi keahlian TAV dan Teknik Pemesinan.

10) Tempat Parkir

Terdapat 2 tempat parkir yaitu tempat parkir untuk siswa dan tempat parkir untuk guru dan karyawan. Tempat parkir siswa berada di lahan terbuka dan terletak di sebelah timur gedung SMK, sedangkan parkir guru dan karyawan berada disamping barat gedung SMK.

11) Masjid

Terdapat sebuah masjid dengan nama Al-Manar yang digunakan sebagai tempat utama ibadah sholat. Masjid yang ada kurang memadai untuk seluruh guru dan siswa jika akan sholat berjamaah sehingga harus menggunakan Aula untuk menampung siswa kelas X hingga kelas XII.

12) Bengkel Praktik Produktif

Bengkel praktik produktif digunakan untuk pembelajaran guna memberikan keterampilan kompetensi siswa di bidang produktif. Terdapat 4 bengkel praktik produktif : bengkel praktik Teknik Pemesinan di unit 1, bengkel praktik TKR di unit 2, bengkel praktik TP di unit 3 dan TAV di unit 4. Keempat bengkel tersebut dalam kondisi baik.

13) Aula

Ruang aula digunakan bila ada kegiatan khusus. Ruang aula ini menggunakan 2 buah kelas yang dapat digabungkan sehingga luasnya memadai. Aula selalu terlihat bersih dan rapi karena merangkap sebagai tempat sholat jamaah dzuhur.

14) Gedung Serbaguna

Ruang ini digunakan untuk rapat dan *workshop*. Ruang ini terdapat di lantai 2 di atas tempat parkir mobil, dibangun pada tahun 2012. Gedung ini juga merupakan gedung pertemuan serbaguna.

15) Lapangan Olahraga

Terdapat sebuah lapangan bola basket yang sekaligus dapat digunakan sebagai tempat upacara bendera dan apel pagi.

16) Studio Musik

Terdapat sebuah studio musik dengan fasilitas yang ada sudah sesuai dengan kebutuhan minimal dari sebuah studio musik.

17) Ruang BP/BK

Ruang BP/BK terletak dibagian tengah gedung SMK unit 1 secara keseluruhan. Ruang ini dalam kondisi baik. Bimbingan konseling SMK Muhammadiyah 1 Bantul mempunyai tujuh macam layanan bimbingan dan konseling, yaitu: Layanan Orientasi, Layanan Informasi, Layanan Penempatan dan penyaluran, Layanan Pembelajaran, Layanan Konseling Individual, Layanan Bimbingan Kelompok, Layanan Konseling Kelompok

18) Dapur

Terdapat sebuah dapur yang digunakan untuk melayani kebutuhan konsumsi guru dan karyawan di SMK Muhammadiyah 1 Bantul.

19) Toilet

Toilet guru disediakan 3 tempat dan beberapa toilet siswa yang cukup memadai jumlahnya. Kebersihan toilet guru dan siswa selalu terjaga karena terdapat petugas kebersihan.

20) UKS

Terletak di sebelah selatan masjid tepatnya di sebelah tangga naik lantai 2. Kondisi ruang UKS cukup baik serta fasilitas yang ada di UKS sudah lengkap berupa kasur dengan tirai tertutup dan obat-obatan.

21) Koperasi Siswa

Pada awalnya unit percetakan dan berkembang menjadi koperasi akan tetapi masih memiliki kekurangan yaitu belum adanya struktur organisasi.

22) Pos Satpam

Terletak di samping gerbang pintu masuk sekolahan, pos satpam berfungsi sebagai keamanan dan untuk laporan jika ada tamu yang datang.

b. SMK Muhammadiyah 1 Bantul Unit 2

Digunakan sebagai tempat berlangsungnya kegiatan praktik produktif program keahlian Teknik Kendaraan Ringan (TKR). Unit 2 beralamat di Dusun Manding, Trirenggo, Bantul, tepatnya di sebelah utara unit 1. Secara geografis berbatasan dengan:

selatan : sawah

utara : rumah warga

barat : persawahan

timur : rumah warga (perkampungan)

c. SMK Muhammadiyah 1 Bantul Unit 3

Digunakan sebagai tempat berlangsungnya kegiatan praktik produktif program keahlian Teknik Pemesinan. Unit 3 beralamat di Dusun Nyangkringan Bantul, tepatnya di sebelah timur Pasar Bantul. Secara geografis berbatasan dengan:

selatan : rumah warga

utara : rumah warga

barat : rumah warga

timur : rumah warga

d. SMK Muhammadiyah 1 Bantul Unit 4

Digunakan sebagai tempat berlangsungnya kegiatan praktik produktif program keahlian Teknik Audio Video (TAV) dan juga tempat ESP (*Evercoss Service Partner*). Secara geografis berbatasan dengan:

selatan : jalan dan sawah

utara : rumah warga

barat : rumah warga

timur : rumah warga

4. Potensi Siswa

SMK Muhammadiyah 1 Bantul tahun ajaran 2017/2018 memiliki jumlah pelajar laki-laki lebih banyak daripada jumlah pelajar perempuan. Sebagian besar siswa berasal dari daerah Bantul, selebihnya dari kota Yogyakarta, Gunung Kidul, Kulon Progo dan luar DIY. Adanya perbedaan latar belakang tempat asal siswa menyebabkan perlunya pendekatan yang tepat untuk mencapai keberhasilan proses belajar mengajar di sekolah. Siswa SMK Muhammadiyah 1 Bantul 100% beragama Islam, sehingga kegiatan keislaman banyak diadakan di sekolah.

5. Potensi Guru dan Karyawan

Pendidik merupakan tenaga profesional yang bertugas merencanakan dan melaksanakan proses pembelajaran, menilai hasil pembelajaran, melakukan pembimbingan dan pelatihan. Tenaga kependidikan bertugas melaksanakan administrasi, pengelolaan, pengembangan, pengawasan, dan pelayanan teknis untuk menunjang proses pendidikan pada satuan pendidikan.

a. Jumlah Guru

- 1) Guru pengajar : 94
- 2) Guru BP/BK : 8
- 3) Staf dan Karyawan : 29

b. Latar Belakang Pendidikan Guru

- 1) Magister (S2) : 4
- 2) Strata (S1) : 84
- 3) Sarjana Muda : 2
- 4) Diploma (D3) : 4

c. Fasilitas KBM dan Media Pembelajaran

- 1) Ruang teori : 24 ruang,
- 2) Ruang gambar : - ruang
- 3) Bengkel :
- a) Bengkel TP : 7 ruang
- b) Bengkel TKR&TBSM : 5 ruang
- c) Bengkel TAV : 4 ruang
- d) Bengkel RPL : 2 ruang
- 4) Laboratorium komputer
- 5) Lapangan olahraga
- 6) LCD Proyektor
- 7) Ruang perpustakaan

6. Bidang Akademis

Kegiatan pembelajaran mata pelajaran normatif, adaptif dan teori produktif kompetensi keahlian Teknik Pemesinan berlangsung di Unit 1. Sedangkan kegiatan pembelajaran produktif selain kompetensi keahlian Teknik Pemesinan berlangsung di bengkel praktik masing-masing kompetensi keahlian. Bidang keahlian/kompetensi keahlian yang dimiliki SMK Muhammadiyah 1 Bantul, antara lain:

- a. Bidang Keahlian Teknik Pemesinan (Akreditasi A)
- b. Bidang Keahlian Teknik Kendaraan Ringan (Akreditasi A)
- c. Bidang Keahlian Teknik Bisnis Sepede Motor (Akreditasi A)
- d. Bidang Keahlian Rekayasa Perangkat Lunak (Akreditasi A)
- e. Bidang Keahlian Teknik Audio Video (Akreditasi A)

7. Bimbingan Belajar

SMK Muhammadiyah 1 Bantul memiliki bimbingan belajar yang dilaksanakan pada kelas 12 untuk persiapan menghadapi ujian akhir. Waktu pembelajaran adalah pada sore hari dimana aktivitas sekolah sudah selesai dan dilaksanakan setiap harinya. Bimbingan belajar dilaksanakan di sekolah.

Bimbingan belajar SMK Muhammadiyah 1 Bantul berupa pembelajaran materi-materi yang akan diujikan pada ujian akhir nasional (UAN) dan dilaksanakan juga ujian uji coba untuk mengukur kemampuan siswa. Hasil ujian uji coba akan mendapatkan data kemampuan siswa dan untuk siswa yang mempunyai kemampuan yang kurang akan mendapat perlakuan khusus agar dapat menyesuaikan dengan siswa siswa yang lainnya.

8. Ekstrakurikuler SMK Muhammadiyah 1 Bantul

Ekstrakurikuler yang terdapat di SMK Muhammadiyah 1 Bantul, antara lain: Bola Voli, Sepak Bola, Tenis Meja, Bulu Tangkis, Pencak silat, Band, Setir Mobil (khusus bagi prodi Otomotif). Peserta ekstrakurikuler merupakan kelas 10 dan 11, karena kelas 12 lebih fokus dalam mempersiapkan UAN dan uji kompetensi. Peserta kegiatan ekstrakurikuler SMK Muhammadiyah 1 Bantul sering mengikuti lomba antar pelajar di Yogyakarta dan pernah meraih juara 2 dan 3 pada lomba yang diselenggarakan di UNY untuk cabang Bola Voli.

9. Organisasi dan Fasilitas OSIS

SMK Muhammadiyah 1 Bantul memiliki organisasi kesiswaan yang biasa disebut dengan IPM (Ikatan Pemuda Muhammadiyah) atau setara dengan OSIS. Memiliki ruangan tersendiri, namun tidak cukup besar sehingga apabila ingin mengadakan rapat tertentu dengan jumlah peserta yang banyak, biasanya

menggunakan ruangan serbaguna dan masjid. Anggota IPM merupakan kelas 10 dan 11.

10. Kegiatan Kesiswaan

- a. Hisbul Wathon (HW) : Aktif dan wajib untuk kelas 10
- b. Tapak Suci : Aktif dan wajib untuk kelas 10
- c. Olah Raga
 - 1) Sepakbola : Aktif
 - 2) Bola basket: Aktif
 - 3) Bola voli : Aktif
 - 4) Bulutangkis: Aktif
 - 5) Tenis Meja : Aktif
- d. Ismuba
 - 1) Khotbah : Tidak Aktif
 - 2) Qiro'ah : Tidak Aktif
 - 3) Iqro' : Aktif
 - 4) Tartil : Tidak Aktif
- e. Keputrian : Aktif
- f. Seni Musik : Aktif
- g. Paduan Suara : Aktif
- h. Mading : Aktif
- i. Pleton Inti : Aktif

11. Prestasi Siswa SMK Muhammadiyah 1 Bantul

Tabel 1. Daftar Prestasi Siswa SMK Muhammadiyah 1 Bantul

No	Jenis	Juara / Prestasi	Tahun	Tingkat
1	Lomba Kompetensi Siswa	Juara I	2007	Kabupaten
2	Lomba Pembuatan Jingle	Finalis	2008	Provinsi
3	Lomba Pembuatan Jingle	Juara I	2008	Provinsi
4	Lomba Tenis Meja	Juara I	2008	Provinsi
5	Lomba Kompetensi Siswa	Juara I	2008	Nasional
6	Lomba Adzan	Juara II	2009	Kabupaten
7	Lomba Cipta Lagu	Juara	2010	Provinsi
8	Lomba Sepak Takraw POR	Juara II	2010	Kabupaten
9	Lomba Pencak Silat Kelas E 51- 54 Kg Putri	Juara III	2010	Kabupaten
10	Lomba Design Grafis	Juara III	2010	Kabupaten
11	Lomba Religi Akustik 1 Abad Muhammdiyah	Juara III	2010	PDM

12	Lomba Gerak Jalan 1 Abad Muhammadiyah	Juara II	2010	PDM
13	Lomba Sepak Bola POR Pelajar	Juara II	2010	Kabupaten
14	Lomba Gerak Jalan 1 Abad Muhammadiyah	Juara I	2010	PDM
15	Lomba Bola Voli POR Pelajar	Juara II	2010	Kabupaten
16	Lomba Pencak Silat Putra Kelas I dalam Kompetisi Olahraga Pelajar	Juara II	2014	Kabupaten
17	Lomba Pencak Silat Putra Kelas C dalam Kompetisi Olahraga Pelajar	Juara III	2014	Kabupaten
18	Bola Voli Dewasa Putra dalam Kompetisi Olahraga Pelajar	Juara III	2014	Kabupaten

B. Perumusan Program dan Rancangan Kegiatan PLT

Perumusan program yang disusun dalam kegiatan PLT di SMK Muhammadiyah 1 Bantul berdasarkan hasil observasi dan analisis situasi yang dilakukan pada tahap awal. Beberapa program yang kemudian direncanakan sesuai dengan kebutuhan siswa khususnya dan sekolah pada umumnya. Perencanaan program disusun berdasar hasil observasi yang diperoleh disertai dengan jadwal pelaksanaan yang diupayakan memenuhi dan mampu mengakomodasi berbagai kegiatan terhadap waktu pelaksanaan. Program kegiatan yang dirancang tentunya sesuai dengan tujuan dari kegiatan PLT. Kegiatan PLT dimulai sejak tanggal 15 September 2017 sampai dengan 15 November 2017 yang dilaksanakan di SMK Muhammadiyah 1 Bantul dan diawali dengan pelaksanaan kegiatan observasi untuk persiapan PLT pada bulan Februari 2017 hingga Maret 2017. Secara garis besar, tahap-tahap kegiatan PLT adalah sebagai berikut:

1. Tahap Persiapan di Kampus

Pengajaran Mikro (*Micro Teaching*) dilaksanakan pada semester VI di Jurusan Pendidikan Teknik Mesin Fakultas Teknik UNY. Kegiatan ini merupakan latihan mengajar yang dibatasi dalam skala kecil yaitu dalam waktu mengajar maupun jumlah siswa yang mengikuti. Dalam kegiatan PLT semua ikut terlibat baik mahasiswa yang berperan sebagai siswa maupun dosen pembimbing. Pengajaran mikro merupakan salah satu syarat yang harus dipenuhi oleh mahasiswa sebelum mengambil mata kuliah PLT.

2. Observasi di Sekolah

Observasi dilakukan sebelum PLT berlangsung, yakni pada bulan Februari – Maret 2017. Pada kesempatan observasi ini mahasiswa diberi waktu untuk mengamati hal-hal mengenai proses belajar mengajar di kelas. Dengan kegiatan ini diharapkan dapat memberi informasi tidak hanya mengenai kegiatan proses belajar

mengajar tetapi juga mengenai sarana dan prasarana yang tersedia yang dapat mendukung kegiatan pembelajaran. Kegiatan ini meliputi pengamatan langsung, wawancara dengan guru dan siswa. Hal ini mencakup antara lain:

a. Observasi Lingkungan Sekolah

Dalam pelaksanaan observasi mahasiswa mengamati beberapa aspek yang ada di SMK Muhammadiyah 1 Bantul, yaitu:

- 1) Kondisi fisik sekolah
- 2) Potensi siswa, guru dan karyawan
- 3) Fasilitas KBM, media, perpustakaan dan laboratorium
- 4) Ekstrakurikuler dan organisasi siswa
- 5) Bimbingan konseling
- 6) Administrasi
- 7) Fasilitas penunjang lainnya

b. Observasi Perangkat Pembelajaran

Mahasiswa mengamati bahan ajar serta kelengkapan administrasi yang dipersiapkan guru sebelum kegiatan belajar mengajar berlangsung agar mahasiswa lebih mengenal perangkat pembelajaran yang berlaku di sekolah.

c. Observasi Proses Pembelajaran

Tahap ini meliputi kegiatan observasi proses kegiatan belajar mengajar langsung di kelas. Hal-hal yang diamati dalam proses belajar mengajar adalah membuka pelajaran, penyajian materi, metode pembelajaran, penggunaan bahasa, penggunaan waktu, gerak, teknik bertanya, teknik penguasaan kelas, penggunaan media, bentuk dan cara penilaian dan menutup pelajaran.

d. Observasi Perilaku Siswa

Mahasiswa mengamati perilaku siswa ketika mengikuti proses kegiatan belajar mengajar baik di dalam maupun di luar kelas.

3. Persiapan Praktik Mengajar

Persiapan mengajar merupakan kegiatan untuk mempersiapkan perangkat pembelajaran sebelum praktik mengajar di kelas. Mahasiswa mendapatkan arahan dari guru pembimbing di sekolah untuk menyiapkan perangkat pembelajaran yang harus diselesaikan seorang guru. Perangkat pembelajaran diantaranya adalah RPP dan bahan ajar.

4. Praktik Mengajar

Mahasiswa melaksanakan praktik mengajar sesuai dengan jurusan masing-masing. Mahasiswa mengajar di jurusan teknik pemesinan khususnya kelas 10 yang

di mulai pada tanggal 25 September sampai 9 November 2017. Praktik mengajar merupakan inti pelaksanaan PLT, mahasiswa dilatih menggunakan kemampuan dan keterampilan yang dimiliki untuk menjalankan proses belajar mengajar di kelas.

5. Penyusunan Laporan

Kegiatan penyusunan laporan merupakan tugas akhir dari kegiatan PLT yang berfungsi sebagai laporan pertanggungjawaban mahasiswa yang telah melaksanakan Praktik Lapangan Terbimbing PLT.

6. Penarikan PLT

Kegiatan penarikan PLT dilakukan tanggal 15 November 2017 sekaligus menandai berakhirnya kegiatan PLT di SMK Muhammadiyah 1 Bantul. Penarikan PLT dilakukan di ruang pertemuan SMK Muhammadiyah 1 Bantul yang didampingi oleh DPL PLT pamong.

BAB II

PERSIAPAN, PELAKSANAAN DAN ANALISIS HASIL PELAKSANAAN

A. Persiapan Praktik Lapangan Terbimbing (PLT)

Untuk mempersiapkan mahasiswa dalam melaksanakan PLT baik yang dipersiapkan berupa persiapan fisik maupun mentalnya untuk dapat mengatasi permasalahan yang akan muncul selanjutnya. Sebagai sarana persiapan program yang akan dilaksanakan, maka sebelum diterjunkan UNY membuat berbagai program persiapan sebagai bekal mahasiswa nantinya dalam melaksanakan PLT. Adapun persiapan yang dilaksanakan adalah sebagai berikut:

1. Pengajaran Mikro (*Microteaching*)

Pengajaran mikro merupakan mata kuliah yang wajib ditempuh dan wajib lulus bagi mahasiswa program studi kependidikan terutama untuk menunjang PLT. Mata kuliah ini dilaksanakan satu semester sebelum pelaksanaan praktik lapangan terbimbing, yaitu pada semester VI. Dalam kegiatan ini mahasiswa dilatih keterampilannya dalam menyelenggarakan kegiatan pembelajaran di kelas.

Setiap kelompok mengadakan pengajaran mikro bersama dosen pembimbing dalam satu minggu sekali pada hari yang telah disepakati bersama dan melakukan pengajaran mikro selama 15-20 menit setiap kali tampil. Selesai latihan mengajar, mahasiswa mendapat pengarahan atau koreksi mengenai kesalahan atau kekurangan dan kelebihan yang mendukung mahasiswa dalam mengajar.

Praktik pengajaran mikro berusaha mengkondisikan calon guru memiliki profesi dan penampilan yang mencerminkan penguasaan empat kompetensi yang harus dimiliki oleh guru yaitu, kompetensi pedagogik, kompetensi kepribadian, kompetensi profesional, dan kompetensi sosial.

Adapun dalam pelaksanaannya praktik pengajaran mikro meliputi :

- a. Latihan menyusun RPP
- b. Latihan kompetensi dasar mengajar terbatas
- c. Latihan kompetensi dasar secara terpadu dan utuh
- d. Latihan kompetensi kepribadian dan sosial

2. Pembekalan PLT

Pembekalan PLT diadakan oleh pihak universitas yang bertujuan untuk memberikan bekal bagi mahasiswa agar dapat melaksanakan tugas dan kewajiban sebagai peserta PLT dengan baik. Adapun lokasi PLT ditentukan oleh mahasiswa yang bersangkutan melalui Siakad dan disesuaikan antara jenis sekolah dengan

program studi mahasiswa. Serta teknik pelaksanaan PLT dan teknik untuk menyusun kegiatan di sekolah seperti matriks PLT.

3. Observasi Lingkungan Sekolah dan Kelas

Observasi merupakan kegiatan untuk mengamati pembelajaran sebelum pelaksanaan PLT. Kegiatan ini dimaksudkan agar mahasiswa dapat merancang program PLT sesuai dengan situasi dan kondisi di lapangan. Observasi dibagi menjadi dua macam yaitu observasi lembaga/lingkungan sekolah dan observasi pembelajaran di dalam kelas. Observasi lembaga/lingkungan sekolah bertujuan untuk mengetahui kondisi sekolah secara mendalam agar mahasiswa dapat menyesuaikan diri pada pelaksanaan PLT di sekolah. Observasi tersebut dilaksanakan pada bulan Februari - Maret 2017.

Sedangkan observasi pembelajaran di dalam kelas bertujuan agar mahasiswa dapat secara langsung melihat dan mengamati proses belajar mengajar di kelas. Berdasarkan observasi yang telah dilakukan tersebut, mahasiswa mendapat masukan tentang cara guru mengajar dan metode yang akan digunakan. Selain itu, sikap siswa dalam menerima pelajaran juga dapat memberi gambaran bagaimana model dan metode yang tepat untuk diaplikasikan pada saat mahasiswa praktik mengajar. Adapun hasil observasi adalah sebagai berikut:

a. Perangkat Pembelajaran

Sebelum melakukan kegiatan belajar mengajar di kelas, guru menyiapkan beberapa perangkat untuk mendukung kegiatan pembelajaran di kelas, diantaranya:

1) Satuan Pembelajaran

Guru SMK Muhammadiyah 1 Bantul menggunakan Kurikulum 2013 pada saat penulis melakukan observasi di kelas X.

2) Rencana Pelaksanaan Pembelajaran

Guru Teknik Pemesinan di SMK Muhammadiyah 1 Bantul membuat Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) yang mengacu pada silabus sebagai persiapan dan panduan dalam mengajar di kelas.

b. Proses Pembelajaran

Dalam menyampaikan materi di kelas, guru harus memahami cara penguasaan kelas yang baik agar proses pembelajaran menyenangkan.

1) Membuka Pelajaran

Membuka pelajaran dengan cara memberi salam, berdoa lalu diisi dengan tadarus bersama. Setelah itu guru juga memberi motivasi kepada siswa tentang keagamaan dan penanaman karakter. Adapun urutannya adalah sebagai berikut:

- a) Salam pembuka dan berdoa,
- b) Membaca ayat-ayat suci Al-Quran,
- c) Presensi kehadiran siswa,
- d) Memberikan motivasi kepada siswa,
- e) Memberikan apersepsi materi yang akan disampaikan
- f) Menjelaskan materi yang akan disampaikan

Sebelum menuju inti pembelajaran, terlebih dahulu guru mengaitkan hubungan materi yang telah dipelajari dengan materi yang akan dipelajari. Waktu yang dibutuhkan dari berdoa, tadarus hingga apersepsi sekitar 15-20 menit.

2) Penyajian Materi

Materi yang disajikan sesuai dengan RPP yang ada. Guru menyampaikan materi dengan sangat komunikatif, mudah untuk dimengerti dan siswa tidak merasa jenuh. Guru mendorong siswa untuk memahami dan menerapkan dari pada sekedar melihat buku kemudian dihafalkan. Materi disampaikan dengan metode ceramah dan tanya jawab. Guru dapat memberikan materi secara singkat dan jelas, tetapi tidak terpaku pada materi di dalam buku. Penyajian materi juga disajikan dengan menggunakan media *power point* dan dengan menggunakan *viewer*.

3) Metode Pembelajaran

Metode pembelajaran yang digunakan adalah ceramah, diskusi, latihan dan demonstrasi. Guru juga sangat komunikatif sehingga siswa senang mengikuti pelajaran. Kompetensi keahlian Teknik Pemesinan di SMK Muhammadiyah 1 Bantul juga menerapkan *team teaching*. Kedua guru berkolaborasi memberikan bimbingan pada siswa. Satu menerangkan materi di depan, sedang yang satunya memantau pekerjaan siswa. Apabila ada siswa yang merasa kesulitan, siswa dapat bertanya pada guru yang bertugas memantau.

4) Penggunaan Bahasa

Guru Teknik Pemesinan SMK Muhammadiyah 1 Bantul menggunakan bahasa Indonesia sebagai bahasa pengantar dan sesekali diselingi dengan menggunakan bahasa Jawa.

5) Penggunaan Waktu

Guru menggunakan setiap pertemuan untuk menyelesaikan satu topik, tetapi jika tidak selesai dapat dilanjutkan pada pertemuan berikutnya dan siswa dapat diberi pekerjaan rumah. Guru mampu mengaplikasikan alokasi waktu dengan tepat.

6) Gerak

Guru menjelaskan tidak hanya berdiri dalam satu tempat tapi juga berkeliling dalam kelas. Jika ada pertanyaan, guru juga mendekati siswa untuk menjawab pertanyaan. Guru juga bertugas memantau kinerja siswa, berkeliling memantau siswa satu persatu. Mereka juga kadang bertukar posisi antar pemantau dan pemateri yang ada di depan.

7) Cara Memotivasi Siswa

Guru memberikan motivasi dengan nasihat yang bisa membangun semangat belajar siswa. Selain itu, guru juga memberi pujian atau *reward* kepada siswa yang berhasil menjawab pertanyaan dari guru. Selain itu guru juga memberikan pengalaman yang sudah dialami guru, dan menceritakan kejadian nyata yang ada hubungannya dengan materi belajar.

8) Teknik Bertanya

Berikut merupakan teknik bertanya yang digunakan guru untuk membangkitkan semangat belajar siswa:

- a) Guru memberikan satu pertanyaan lalu menunjuk salah satu siswa, apabila siswa yang ditunjuk tidak bisa menjawab maka pertanyaan tersebut akan dilempar ke siswa yang lain.
- b) Guru memberikan satu pertanyaan kemudian beberapa siswa menuliskan jawabannya dipapan tulis. Setelah itu, satu persatu jawaban tersebut dianalisis bersama-sama.

9) Teknik Penguasaan Kelas

Teknik penguasaan kelas baik, saat mengajar guru tidak hanya duduk di kursi, tapi berkeliling dalam kelas memantau siswa. Guru juga memberikan teguran bagi siswa yang tidak memusatkan perhatian pada materi, dengan memanggil nama siswa sehingga akan kembali fokus pada materi belajar.

10) Penggunaan Media

Fasilitas kegiatan belajar mengajar secara keseluruhan di SMK Muhammadiyah 1 Bantul sudah lengkap. Oleh karena itu, keberadaan media di ruang kelas tempat mahasiswa melakukan observasi pun telah lengkap. Media tersebut adalah *white board*, spidol, penghapus, *viewer*, dan *LCD*. Guru menggunakan bantuan *software power point* untuk menyampaikan materi belajar.

11) Bentuk dan Cara Evaluasi

Evaluasi dilakukan secara lisan dengan menanyakan beberapa hal kepada siswa secara spontan. Evaluasi ini lebih untuk memantau ketercapaian kemampuan siswa, bukan untuk mengambil nilai untuk laporan akademik. Guru juga memberikan

sebuah latihan untuk mengetahui sejauh mana pemahaman siswa. Selain itu, guru juga memberikan tes teori atau tes praktik.

12) Menutup Pelajaran

Setelah proses pembelajaran berakhir, maka guru mengakhiri pelajaran dengan menarik kesimpulan dan garis besar hasil belajar. Setelah itu, guru mengingatkan kembali materi yang telah dipelajari. Guru pun tidak lupa untuk memberikan tugas untuk pertemuan selanjutnya. Kegiatan belajar mengajar diakhiri dengan berdoa bersama dan salam.

B. Pelaksanaan Praktik Terbimbing Lapangan

Setelah semua persiapan PLT dilaksanakan oleh mahasiswa tahap selanjutnya yaitu pelaksanaan PLT di sekolah. Kegiatan PLT diantaranya:

1. Penerjunan PLT

Penerjunan PLT dilaksanakan pada hari jumat, tanggal 15 September 2017 yang bertempat di gedung pertemuan lantai 2 Unit 1 Gedung SMK Muhammadiyah 1 Bantul. Diterimanya Mahasiswa PLT UNY Tahun 2017 di SMK Muhammadiyah 1 Bantul oleh Wakil Kepala Sekolah Bapak Harimawan, S.Pd.T. Dihadiri oleh Wakil Kepala Sekolah: Bapak Harimawan, S.Pd.T., Kepala Kesiswaan: Bapak Taswanto, Bapak Slamet, DPL Pamong: Bapak Drs. Djoko Santoso, M.Pd., dan 22 Mahasiswa PLT UNY

2. Observasi Kelas

Kegiatan observasi kelas dilaksanakan pada hari senin, 18-19 September 2017 di kelas X Teknik Pemesinan 1 dan 2 SMK Muhammadiyah 1 Bantul. Observasi ini dilakukan dengan tujuan mengetahui proses pembelajaran yang ada di kelas untuk memberikan gambaran kepada mahasiswa tentang proses belajar mengajar. Pada akhirnya diharapkan mahasiswa dapat mempersiapkan diri dengan baik sebelum pelaksanaan PLT.

3. Persiapan Mengajar

Persiapan mengajar sangat diperlukan sebelum dan sesudah mengajar. Melalui persiapan yang matang, agar mahasiswa dapat mencapai tujuan pembelajaran. Persiapan yang dilakukan untuk mengajar antara lain:

a. Konsultasi dengan Guru Pembimbing

Konsultasi dengan guru pembimbing dilakukan sebelum dan setelah mengajar. Sebelum mengajar mahasiswa dan guru membahas mengenai materi yang harus disampaikan pada waktu mengajar. Bimbingan setelah mengajar dimaksudkan untuk mengevaluasi cara mengajar mahasiswa PLT.

b. Penguasaan Materi

Pada bagian ini, materi yang akan disampaikan pada siswa harus sesuai dengan kurikulum 2013 yang digunakan. Mahasiswa harus menguasai materi dan menggunakan berbagai macam bahan ajar. Materi harus tersusun dengan baik dan jelas berdasarkan silabus yang telah diberikan sebelumnya.

c. Penyusunan Rencana Pelaksanaan Pembelajaran

Penyusunan RPP dilaksanakan sebelum mahasiswa mengajar, sehingga mahasiswa dapat mempersiapkan materi, media, dan metode yang digunakan. Sebelum mengajar mahasiswa mengkonsultasikan terlebih dahulu RPP yang disusun kepada guru pembimbing.

d. Pembuatan Media Pembelajaran

Media pembelajaran merupakan faktor pendukung yang penting untuk keberhasilan proses belajar. Media pembelajaran merupakan alat yang digunakan untuk menyampaikan materi kepada siswa agar mudah dipahami oleh siswa. Media ini selalu dibuat sebelum mahasiswa mengajar agar penyampaian materi tidak membosankan. Mahasiswa menggunakan media berbantuan *software* komputer *Power Point*.

e. Pembuatan Alat Evaluasi

Alat evaluasi ini berfungsi untuk mengukur pemahaman siswa pada materi yang disampaikan. Alat evaluasi berupa latihan secara individu.

4. Praktik Mengajar

Praktik mengajar merupakan tahap utama dari kegiatan PLT. Mahasiswa melakukan praktik mengajar di kelas maupun di bengkel dengan pengawasan dan bimbingan dari guru pembimbing yang telah ditentukan oleh pihak sekolah. Kelas yang digunakan untuk praktik mengajar telah ditentukan juga oleh pihak sekolah, dalam hal ini ketua jurusan teknik pemesinan. Berikut jadwal mengajar selama kegiatan PLT berlangsung:

Tabel 2. Jadwal praktik mengajar

No	Hari	Waktu	Kegiatan	Tempat	Materi
1	Senin, 25 September 2017	07.00 – 12.00	Mengajar di kelas TP 1	Ruang Teori 1 & Bengkel Pemesinan	1. Bagian-bagian mesin frais (07.00 – 09.00) 2. Praktik kerja bangku (09.00 – 12.00)
2	Senin, 3 Oktober 2017	09.00 – 12.00	Mengajar di kelas TP 1	Bengkel Pemesinan	1. Praktik kerja bangku

3	Selasa, 3 Oktober 2017	07.00 – 12.00	Mengajar di kelas TP 2	Ruang Teori 1 & Bengkel Pemesinan	1. Bagian-bagian mesin frais (07.00 – 09.00) 2. Praktik kerja bangku (09.00 – 12.00)
4	Senin, 9 Oktober 2017	07.00 – 09.00	Mengajar di kelas TP 1	Ruang Teori 1	1. Perlengkapan dan alat potong mesin frais
5	Kamis, 12 Oktober 2017	07.00 – 09.00	Mengajar di kelas TP 1	Ruang Teori 1	1. Jenis Pekerjaan Pada Mesin Frais 2. Parameter Pemesinan
6	Selasa, 17 Oktober 2017	07.00 – 12.00	Mengajar di kelas TP 2	Ruang Teori 1	1. Perlengkapan dan alat potong mesin frais 2. Parameter pemesinan
7	Senin, 23 Oktober 2017	08.00 – 12.00	Mengajar di kelas TP 1	Bengkel Pemesinan	Praktik kerja bangku
8	Kamis, 26 Oktober 2017	10.00 – 12.00	Mengajar di kelas TP 1	Bengkel Pemesinan	Praktik kerja bangku
9	Senin, 30 Oktober 2017	07.00 – 12.00	Mengajar di kelas TP 1	Bengkel Pemesinan	Praktik kerja bangku
10	Selasa, 7 November 2017	08.00 – 12.00	Mengajar di kelas TP 2	Bengkel Pemesinan	Praktik kerja bangku
11	Kamis, 9 November 2017	07.00 – 12.00	Mengajar di kelas TP 1	Bengkel Pemesinan	Praktik kerja bangku

5. Evaluasi

Kegiatan evaluasi bertujuan untuk menilai serta memperbaiki hasil pembelajaran yang telah dilaksanakan. Terdapat 2 macam kegiatan evaluasi yaitu kegiatan evaluasi yang dilakukan kepada mahasiswa PLT dan siswa. Kegiatan evaluasi terhadap mahasiswa oleh guru pembimbing dilakukan setelah mahasiswa melaksanakan pembelajaran di kelas maupun di bengkel yang mencakup persiapan mengajar, sikap dan perilaku, cara mengajar, kepedulian terhadap siswa penguasaan terhadap kelas. Evaluasi ini diharapkan agar mahasiswa mengetahui hal-hal yang kurang atau kesalahan dalam mengajar supaya diperbaiki untuk pembelajaran ke depannya semakin baik.

Sedangkan untuk kegiatan evaluasi yang dilakukan kepada siswa dilaksanakan pada saat pembelajaran oleh mahasiswa PLT dan guru pembimbing. Tujuan kegiatan ini guna mengetahui pemahaman siswa terhadap materi yang disampaikan

6. Kegiatan Non Mengajar

Kegiatan non mengajar merupakan kegiatan diluar kegiatan belajar mengajar yang dapat menambah pengalaman dan wawasan mahasiswa sebagai calon guru untuk mengetahui tugas guru selain mengajar dikelas. Selama pelaksanaan Praktik Lapangan Terbimbing (PLT) mahasiswa terlibat dalam kegiatan non mengajar sebanyak tiga kegiatan. Tiga kegiatan tersebut adalah sebagai guru piket, mengikuti apel pagi di unit 1, dan penyusunan laporan PLT.

7. Kegiatan Tambahan/Insidental

Selain kegiatan mengajar dan non mengajar, mahasiswa juga terlibat dalam kegiatan tambahan/insidental yang belum terencana sebelumnya. Kegiatan ini juga bermanfaat bagi mahasiswa untuk menambah pengalaman dan wawasan dalam mengetahui ruang lingkup kegiatan yang ada di sekolah. Selama pelaksanaan Praktik Lapangan Terbimbing (PLT) mahasiswa terlibat dalam kegiatan tambahan/insidental sebanyak delapan kegiatan, yaitu penerjunan PLT, penarikan PLT, mengawasi UTS, upacara hari kesaktian pancasila, monitoring dan evaluasi PLT, ekstrakurikuler bulutangkis, inventarisasi peralatan di unit 3, dan peresmian ESP & kelas industri Intel.

8. Penyusunan Laporan

Penyusunan laporan merupakan suatu bentuk tindak lanjut dari pelaksanaan PLT. Laporan PLT berisi kegiatan yang dilakukan selama PLT. Laporan ini disusun secara individu dengan persetujuan guru pembimbing, koordinator PLT sekolah, Kepala Sekolah, dan DPL PLT Jurusan Pendidikan Teknik Mesin.

9. Penarikan PLT

Penarikan PLT dilaksanakan pada hari jumat, tanggal 15 November 2017 di unit 1 SMK Muhammadiyah 1 Bantul oleh pihak LPPMP yang diwakilkan oleh DPL pamong.

C. Analisis Hasil Pelaksanaan

Rencana program PLT telah disusun dengan berbagai pertimbangan sehingga dapat dilaksanakan sesuai dengan waktu yang telah ditentukan. Dalam pelaksanaannya, ada sedikit perubahan waktu pelaksanaan program yang telah disusun. Tetapi perubahan-perubahan tersebut tidak memberikan pengaruh yang

berarti dalam pelaksanaan PLT. Berdasarkan matriks kegiatan dan catatan harian, seluruh program kegiatan PLT dapat terealisasi dengan baik. Adapun seluruh program yang dilaksanakan adalah:

1. Praktik Mengajar Teknologi Mekanik

Mahasiswa telah mengajar mata pelajaran teknologi mekanik sebanyak 6 kali pertemuan atau tatap muka di kelas X TP 1 dan X TP 2. Dimana terdapat pembelajaran teori serta 1 kali ulangan harian dari kompetensi dasar yang telah disampaikan. Berikut ini merupakan hasil analisis dari setiap kelas terhadap pembelajaran yang telah dilaksanakan:

a. Kelas X TP 1

Dalam mengikuti proses belajar siswa kelas X TP 1 dapat mengikuti dengan baik. Akan tetapi masih ada beberapa siswa yang kurang memusatkan perhatian pada materi belajar yang disampaikan. Dengan diperingatkan, siswa dapat kembali mengikuti proses belajar dengan baik. Siswa sangat antusias saat mahasiswa menayangkan video proses pemesinan frais, beberapa siswa aktif menanyakan konten yang ada pada video tersebut. Pada akhir pembelajaran, semua siswa mendapatkan nilai diatas KKM meskipun harus melalui program perbaikan.

b. Kelas X TP 2

Siswa kelas X TP 2 dapat mengikuti proses belajar dengan baik, akan tetapi jika dibandingkan dengan kelas X TP 1 keaktifan siswa di dalam kelas masih tertinggal. Karena pada saat proses belajar sebagian besar siswa kurang memperhatikan mahasiswa dalam menyampaikan materi. Selain itu siswa juga malas untuk mencatat materi, sehingga mahasiswa harus memberikan materi ajar kepada siswa agar bisa digunakan untuk belajar mandiri. Dari hasil penilaian akhir, kelas X TP 2 dapat mencapai nilai KKM dengan program perbaikan.

2. Praktik Mengajar Kerja Bangku

Selain mengajar pada mata pelajaran teknologi mekanik, mahasiswa juga mampu praktik kerja bangku. Karena proses pembelajaran yang berkelanjutan sehingga mahasiswa diberikan tanggung jawab tersebut. Berikut ini merupakan hasil analisis dari setiap kelas terhadap pembelajaran yang telah dilaksanakan:

a. Kelas X TP 1

Siswa kelas X TP 1 dapat menyelesaikan pekerjaan/job kerja bangku dengan baik. Sebagian besar siswa mengerjakannya dengan cepat dan sesuai dengan gambar kerja. Ada beberapa siswa yang tertinggal dalam menyelesaikan job tersebut, sehingga guru dan mahasiswa harus selalu memantau perkembangannya. Siswa kelas

X TP 1 selalu aktif bertanya dalam mengerjakan job kepada mahasiswa. Diluar pekerjaan yang harus diselesaikan, siswa kelas X TP 1 sangat menghormati mahasiswa dan guru serta mudah diatur.

b. Kelas X TP 2

Siswa kelas X TP 1 hampir sama dengan kelas X TP 1 dalam melaksanakan praktik kerja bangku. Hanya saja kelas ini sedikit tertinggal dalam menyelesaikan job kerja bangku dari kelas X TP 1. Sebagian besar siswa kelas X TP 2 juga aktif bertanya kepada mahasiswa apabila tidak mengetahui cara dalam menyelesaikan pekerjaan.

3. Hambatan – Hambatan

Dalam pelaksanaan pembelajaran mahasiswa menemui beberapa hambatan sebagai berikut:

- a. Kemampuan mahasiswa dalam penguasaan kelas yang masih kurang;
- b. Karena jumlah mahasiswa PLT lebih banyak dari pada jumlah kelas paralel yang ada, maka pembagian waktu harus menyesuaikan jadwal yang ada;
- c. Sebagian siswa malas mencatat materi, sehingga mahasiswa harus memberikan pemahami kembali kepada siswa.

D. Refleksi

Berdasarkan kegiatan PLT yang telah dilaksanakan, penyusun dapat menganalisis beberapa faktor penghambat serta faktor pendukungnya. Berikut merupakan beberapa faktor yang dimaksud:

1. Faktor Pendukung

- a. Guru pembimbing memberikan kritik dan saran setelah mahasiswa praktik mengajar di kelas maupun di bengkel. Sehingga mahasiswa dapat mengevaluasi kekurangan yang masih ada.
- b. Sebagian besar siswa tertarik dengan media pembelajaran yang memuat video yang digunakan oleh mahasiswa dalam kegiatan pembelajaran di kelas. Beberapa siswa menjadi aktif bertanya setelah mengamati video.

2. Faktor Penghambat

- a. Beberapa siswa kurang bisa memusatkan perhatian pada materi belajar yang disampaikan.
- b. Proses pembelajaran antara teori dan praktik yang berkesinambungan membuat siswa tidak fokus pada saat disampaikan materi secara teori. Siswa ingin cepat-cepat melaksanakan praktik dan kurang bersemangat saat pembelajaran teori.

BAB III

PENUTUP

A. Kesimpulan

Berdasarkan uraian pelaksanaan program PLT Universitas Negeri Yogyakarta di SMK Muhammadiyah 1 Bantul yang dilaksanakan tanggal 15 September 2017 sampai dengan 15 November 2017, beberapa kesimpulan yang dapat diambil adalah sebagai berikut:

1. Kegiatan Praktik Lapangan Terbimbing (PLT) memberikan pengalaman belajar bagi mahasiswa, terutama dalam hal pengalaman mengajar, memperluas wawasan, pelatihan dan pengembangan kompetensi yang diperlukan dalam bidang kependidikan, peningkatan keterampilan, kemandirian, dan tanggung jawab.
2. Mahasiswa dapat merasakan dan memahami peran guru yang sangat kompleks dalam aktivitas pembelajaran. Guru tidak sekadar menyampaikan ilmu pengetahuan kepada peserta didik, akan tetapi dituntut untuk mengembangkan kemampuan yang ada pada peserta didik;
3. Mahasiswa sebagai calon guru harus memberikan contoh yang baik atau teladan kepada peserta didik. Kedisiplinan merupakan salah satu hal penting yang harus diperhatikan oleh mahasiswa agar dapat menjalankan aktivitas pembelajaran yang baik;
4. Secara umum, kegiatan Praktik Lapangan Terbimbing (PLT) di SMK Muhammadiyah 1 Bantul telah berjalan lancar sesuai rencana meskipun ada beberapa hal yang tidak terencana.

B. Saran

Berdasarkan pelaksanaan PLT yang telah dilakukan mahasiswa masih banyak hal yang harus diperbaiki untuk kedepannya. Berikut saran untuk memperbaiki pelaksanaan PLT berikutnya:

1. Mahasiswa diharapkan meningkatkan kerjasama di antara anggota kelompok dalam satu jurusan untuk melakukan persiapan dengan lebih baik;
2. Mahasiswa harus mengoptimalkan penggunaan berbagai macam model dan metode pembelajaran sehingga proses pembelajaran dapat berjalan dengan lancar dan menyenangkan;
3. Mahasiswa harus meningkatkan kemampuan penguasaan kelas agar kegiatan belajar mengajar berjalan dengan baik.

DAFTAR PUSTAKA

- Republik Indonesia. 2003. UU No. 20 Tahun 2003 tentang Sistem Pendidikan Nasional. Lembaran Negara RI Tahun 2003. Jakarta: Sekretariat Negara.
- Tim Penyusun Panduan PPL. 2017. *Panduan PLT*. Yogyakarta: LPPMP Universitas Negeri Yogyakarta.

LAMPIRAN

F/SOP 73/WKS1/01
1-Jul-16

KALENDER PENDIDIKAN SMK MUHAMMADIYAH 1 BANTUL TAHUN PELAJARAN 2017/2018

HARI	JULI 2017	AGUSTUS 2017	SEPTEMBER 2017	OKTOBER 2017	NOVEMBER 2017	DESEMBER 2017
AHAD	2 9 16 23 30	6 13 20 27	3 10 17 24	1 8 15 22 29	5 12 19 26	3 10 17 24 31
SENIN	3 10 17 24 31	7 14 21 28	4 11 18 25	2 9 16 23 30	6 13 20 27	4 11 18 25
SELASA	4 11 18 25	1 8 15 22 29	5 12 19 26	3 10 17 24 31	7 14 21 28	5 12 19 26
RABU	5 12 19 26	2 9 16 23 30	6 13 20 27	4 11 18 25	1 8 15 22 29	6 13 20 27
KAMIS	6 13 20 27	3 10 17 24 31	7 14 21 28	5 12 19 26	2 9 16 23 30	7 14 21 28
JUM'AT	7 14 21 28	4 11 18 25	1 8 15 22 29	6 13 20 27	3 10 17 24	1 8 15 22 29
SABTU	1 8 15 22 29	5 12 19 26	2 9 16 23 30	7 14 21 28	4 11 18 25	2 9 16 23 30

27 Juni-3 Juli 2017 : Hari Libur Idul Fitri 1438 H
4-15 Juli : Libur Kenaikan Kelas
17-19 Juli : Hari-hari Pertama Masuk Sekolah

17 Agustus : Hari Kemerdekaan RI
30 Agustus : Milad Muhammadiyah ke 108
31 Agustus :Puasa Hari Arafah 1438 H

1 Sept : Libur iedul Adha 1438 H
21 Sept : 1 Muharram 1439 H
2-5 Sept : Hari Tasyrik 1438 H
26-29 Sept: Ujian Mid semester

21 Sept: Tahun Baru Hijyah 1439 H

1 Sept : 1 Muharram 1439 H
2-5 Sept : Hari Tasyrik 1438 H
26-29 Sept: Ujian Mid semester

25 Nov : Hari Guru Nasional
28-30 Nov : Penilaian Akhir Semester

1 Desember : Maulid Nabi Muhammad SAW
2-8 Des : Penilaian Akhir Semester (UAS)
16 Des : Penerimaan Raport (LHB)
25 Des : Hari Natal 2017
18-30 Des : Libur semester Gasal

HARI	JANUARI 2018	FEBRUARI 2018	MARET 2018	APRIL 2018	MEI 2018	JUNI 2018
AHAD	7 14 21 28	4 11 18 25	4 11 18 25	1 8 15 22 29	6 13 20 27	3 10 17 24
SENIN	1 8 15 22 29	5 12 19 26	5 12 19 26	2 9 16 23 30	7 14 21 28	4 11 18 25
SELASA	2 9 16 23 30	6 13 20 27	6 13 20 27	3 10 17 24	1 8 15 22 29	5 12 19 26
RABU	3 10 17 24 31	7 14 21 28	7 14 21 28	4 11 18 25	2 9 16 23 30	6 13 20 27
KAMIS	4 11 18 25	1 8 15 22	1 8 15 22 29	5 12 19 26	3 10 17 24 31	7 14 21 28
JUM'AT	5 12 19 26	2 9 16 23	2 9 16 23 30	6 13 20 27	4 11 18 25	1 8 15 22 29
SABTU	6 13 20 27	3 10 17 24	3 10 17 24 31	7 14 21 28	5 12 19 26	2 9 16 23 30

1 Januari : Tahun Baru Miladiyah

16 Feb: Tahun Baru Imlek

26-29 Maret : Ujian Mid semester
18 Maret : Hari Raya Nyepi
22-30 Maret : Ujian Sekolah
31 Maret: Wafat Isa Al Masih

2-5 April: UNEK SMK

13 April : Isra' Mi'raj Nabi Muhammad SAW
16-19 April : UNEK SMA/SMK/SMALB(Ssule

1 Mei : Hari Buruh Nasional

2 Mei : HARDIKNAS
10 Mei : Kenaikan Isa Al Masih

16-17 Mei : Libur Awal Romadthon 1439 H
24 Mei-5 Juni : Penilaian Akhir Tahun (Ulangan Kenaikan Kelas)
29 Mei : Hari Raya Waisak

1 Juni : Hari Kelahiran Pancasila

2-5 Juni: Penilaian Akhir Tahun (Ulangan Kenaikan Kelas)
9 Juni : Pembagian LHB
11-30 Juni: Libur Idul Fitri 1439 H dan libur kenaikan kelas


- : Libur Akhir Tahun Pelajaran
- : Hari Pertama Masuk Sekolah
- : Libur Awal Ramadhan
- : Pesantren Ramadhan
- : Libur Akhir Ramadhan
- : Libur Iedul Fitri
- : Ujian Mid Semester
- : Libur Umum

- : Perbaikan Nilai
- : Penerimaan LHB
- : Libur antar Semester
- : Ujian Nasional
- : Ujian Akhir Semester
- : Libur Khusus
- : Kenaikan Tingkat
- : Ujian Sekolah

Bantul, Juli 2017
Kepala Sekolah

Widada, S.Pd
NIP. 1969 0212200012100 2

Hari Belajar Efektif Semester I = 120 hari hari belajar efektif (HBE) (setara 18 minggu belajar efektif)
Hari Belajar Efektif Semester II = 125 hari hari belajar efektif (HBE) (setara 19 minggu belajar efektif)

	LEMBAGA PENGEMBANGAN DAN PENJAMINAN MUTU PENDIDIKAN UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA
	CATATAN HARIAN PLT

SEMESTER: GANJIL

TAHUN: 2017

NAMA MAHASISWA : DHANY ARDHIAN SYAH

NAMA SEKOLAH : SMK MUHAMMADIYAH 1 BANTUL

NIM : 14503241029

ALAMAT SEKOLAH : Jl. Parangtritis Km 12, Manding, Tlrenggo, Bantul

FAK/JUR/PRODI : TEKNIK / PENDIDIKAN TEKNIK

MESIN / PENDIDIKAN TEKNIK MESIN

NO.	Hari, Tanggal	Pukul	Nama Kegiatan	Hasil Kualitatif/Kuantitatif	Ket. / Paraf DPL
1.	Jum'at, 15 – 09 – 2017	07.00 – 09.30	Penerjunan PLT	Diterimanya Mahasiswa PLT UNY Tahun 2017 di SMK Muhammadiyah 1 Bantul oleh Wakil Kepala Sekolah Bapak Harimawan, S.Pd.T. Dihadiri oleh Wakil Kepala Sekolah : Bapak Harimawan, S.Pd.T., Kepala Kesiswaan : Bapak Taswanto, Bapak Slamet, Dosen Pembimbing Lapangan : Bapak Drs. Djoko Santoso, M.Pd., dan 22 Mahasiswa PLT UNY dengan rincian 4 mahasiswa Pendidikan Teknik Elketronika, 4 mahasiswa Pendidikan Teknik Informatika, 6 mahasiswa Pendidikan Teknik Mesin, 4 mahasiswa Pendidikan Teknik Otomotif, 2 mahasiswa Pendidikan Seni Rupa, dan 2 mahasiswa PKNH.	
2.	Sabtu, 16 – 09 – 2017	08.00 – 10.00	Penyusunan Matriks Rencana Pelaksanaan PLT	Dihasilkan susunan matriks rencana kegiatan PLT dengan format yang telah ditentukan. Penyusunan matriks dilaksanakan oleh 6 mahasiswa PLT Pendidikan Teknik Mesin.	

3.	Senin, 18 – 09 – 2017	07.00 – 12.00	Observasi pembelajaran di kelas X TP 1	Mengetahui cara guru dalam mengajar dan mengetahui proses pembelajaran dalam kelas. Selain itu mahasiswa juga melakukan perkenalan diri dengan siswa kelas X TP 1 dan mengutarakan materi yang akan disampaikan pada saat praktik mengajar. Semua siswa kelas X TP 1 yang berjumlah 31 orang hadir dan 1 guru pengampu.	
4.	Selasa, 19 – 09 – 2017	07.00 – 12.00	Observasi pembelajaran di kelas X TP 2	Mengetahui cara guru dalam mengajar dan mengetahui proses pembelajaran dalam kelas. Selain itu mahasiswa juga melakukan perkenalan diri dengan siswa kelas X TP 2 dan mengutarakan materi yang akan disampaikan pada saat praktik mengajar. Semua siswa kelas X TP 2 yang berjumlah 33 orang hadir dan 1 guru pengampu.	
5.	Rabu, 20 – 09 – 2017	07.00 – 09.30	Menyiapkan materi belajar	Mendapatkan materi bagian–bagian mesin frais berdasarkan jenis dan fungsinya dari berbagai sumber, salah satunya buku pemesinan kelas X.	
		10.00 – 12.00	Menyiapkan media untuk praktik mengajar di kelas X TP	Menghasilkan media untuk praktik mengajar 1 pertemuan di kelas X TP dengan materi pokok bagian–bagian mesin frais berdasarkan jenis dan fungsinya.	
		12.00 – 13.30	Menyusun RPP untuk mengajar 1 pertemuan di kelas X TP	Menghasilkan RPP untuk praktik mengajar 1 pertemuan di kelas X TP dengan pendekatan <i>scientific</i> dan model pembelajaran <i>discovery learning</i> dengan materi bagian-bagian mesin frais mata pelajaran teknologi mekanik.	
6.	Jumat, 22 – 09 – 2017	07.00 – 09.00	Menyiapkan materi belajar	Mendapatkan materi bagian–bagian mesin frais berdasarkan jenis dan fungsinya dari berbagai sumber, salah satunya buku pemesinan kelas X.	
		10.00 – 11.00	Menyiapkan media untuk praktik mengajar di kelas X TP	Menghasilkan media untuk praktik mengajar 1 pertemuan di kelas X TP dengan materi pokok bagian – bagian mesin frais berdasarkan	

				jenis dan fungsinya.	
		12.30 – 13.30	Menyusun RPP untuk mengajar 1 pertemuan di kelas X TP	Menghasilkan RPP untuk praktik mengajar 1 pertemuan di kelas X TP dengan pendekatan <i>scientific</i> dan model pembelajaran <i>discovery learning</i> dengan materi bagian-bagian mesin frais mata pelajaran teknologi mekanik.	
7.	Sabtu, 23 – 09 – 2017	07.00 – 08.00	Apel pagi di Unit 1 SMK Muhammadiyah 1 Bantul	Kegiatan apel mingguan berjalan dengan lancar dan tertib. Kegiatan ini diikuti oleh siswa kelas X dan kelas XI, guru dan karyawan serta mahasiswa PLT. Kegiatan terlaksana di lapangan sekolah unit 1 SMK Muhammadiyah 1 Bantul.	
		09.00 – 11.00	Menyiapkan materi belajar (Melengkapi)	Mendapatkan materi bagian-bagian mesin frais berdasarkan jenis dan fungsinya dari berbagai sumber, salah satunya buku pemesinan kelas X.	
		11.30 – 13.30	Menyiapkan media untuk praktik mengajar di kelas X TP (Menyempurnakan)	Menghasilkan media untuk praktik mengajar 1 pertemuan di kelas X TP dengan materi pokok bagian-bagian mesin frais berdasarkan jenis dan fungsinya.	
		13.30 – 14.00	Konsultasi dengan Guru Pembimbing	Memastikan materi yang akan digunakan mahasiswa dalam mengajar di kelas. Mahasiswa diberikan masukan untuk menyiapkan materi pemesinan frais dan mencari referensi dari berbagai sumber.	
8.	Senin, 25 – 09 – 2017	07.00 – 09.00	Praktik mengajar di kelas X TP 1 (Teknologi Mekanik)	Menyampaikan materi bagian-bagian mesin frais dengan media <i>power point</i> , menggunakan model pembelajaran <i>discovery learning</i> , kegiatan belajar mengajar dengan kondusif. Diikuti oleh siswa X TP1 yang berjumlah 31 siswa dan didampingi guru pengampu mapel teknologi mekanik.	
		09.00 – 12.00	Praktik mengajar di kelas X TP 1 (Kerja Bangku)	Menyampaikan materi kerja bangku dengan memberikan penjelasan pekerjaan yang harus dikerjakan oleh siswa. Memberikan pengarahan	

				untuk menyusun laporan praktikum kerja bangku. Diikuti oleh siswa X TP 1 yang berjumlah 31 siswa dan didampingi guru pembimbing. Dan ditengah praktikum memberikan penilaian terhadap hasil job yang telah diselesaikan siswa.	
		12.00 – 13.00	Piket	Mengingatkan kepada kelas X TP 1 untuk membersihkan area kerja sebelum pulang dan memeriksa peralatan yang telah digunakan praktik.	
9.	Selasa, 26 – 09 – 2017	08.00 – 10.00	Menyiapkan materi untuk mengajar di kelas X TP 1	Mendapatkan materi perlengkapan dan pisau frais dari berbagai sumber, salah satunya buku pemesinan kelas X.	
		10.00 – 12.00	Menyiapkan media untuk praktik mengajar di kelas X TP	Menghasilkan media untuk praktik mengajar 1 pertemuan di kelas X TP dengan materi pokok perlengkapan dan pisau frais.	
		12.00 – 13.00	Piket	Mengingatkan kepada kelas X TP 2 untuk membersihkan area kerja sebelum pulang dan memeriksa peralatan yang telah digunakan praktik.	
10.	Rabu, 27 – 09 – 2017	08.00 – 10.00	Penyusunan bahan ajar untuk mengajar di kelas X TP 1	Mendapatkan materi perlengkapan dan pisau frais dari berbagai sumber, salah satunya buku pemesinan kelas X. (Menyempurnakan materi)	
		10.00 – 12.00	Menyusun RPP untuk 1 pertemuan di kelas X TP 1	Menghasilkan RPP untuk praktik mengajar 1 pertemuan di kelas X TP 1 dengan pendekatan <i>scientific</i> dan model pembelajaran <i>discovery learning</i> dengan materi perlengkapan dan pisau frais.	
		12.00 – 13.00	Piket	Mengingatkan kepada kelas X TP 3 untuk membersihkan area kerja sebelum pulang dan memeriksa peralatan yang telah digunakan praktik.	

11.	Kamis, 28 – 09 – 2017	07.30 – 09.00 & 09.30 – 11.00	Mengawasi UTS	Membantu guru dalam mengawasi UTS (Ujian Tengah Semester) yang diikuti oleh kelas X dan kelas XI. UTS dilaksanakan di Unit 1 1 SMK Muhammadiyah 1 Bantul. Dalam 1 kelas terdiri dari 20 siswa kelas X dan 20 siswa kelas XI.	
12.	Jumat, 29 – 09 – 2017	07.30 – 09.00 & 09.30 – 11.00	Mengawasi UTS	Membantu guru dalam mengawasi UTS (Ujian Tengah Semester) yang diikuti oleh kelas X dan kelas XI. UTS dilaksanakan di Unit 1 1 SMK Muhammadiyah 1 Bantul. Dalam 1 kelas terdiri dari 20 siswa kelas X dan 20 siswa kelas XI.	
13.	Sabtu, 30 – 09 – 2017	08.00 – 10.00	Menyusun RPP untuk 1 pertemuan di kelas X TP 1 (Menyempurnakan)	Menghasilkan RPP untuk praktik mengajar 1 pertemuan di kelas X TP 1 dengan pendekatan <i>scientific</i> dan model pembelajaran <i>discovery learning</i> dengan materi perlengkapan dan pisau frais.	
		10.00 – 12.00	Menyiapkan media untuk praktik mengajar di kelas X TP (memperbaiki dan menambah materi yang masih kurang)	Menghasilkan media <i>power point</i> untuk praktik mengajar 1 pertemuan di kelas X TP dengan materi pokok bagian-bagian mesin frais	
		12.00 – 13.00	Konsultasi dengan Guru Pembimbing	Meminta pendapat dengan guru mengenai karakteristik siswa jurusan pemesinan, masalah dalam pembelajaran serta solusinya. Hal tersebut digunakan mahasiswa untuk mempersiapkan dalam mengajar di kelas	
14.	Senin, 2 – 10 – 2017	09.00 – 12.00	Praktik mengajar di kelas X TP 1 (Kerja Bangku)	Memberikan penjelasan pekerjaan yang harus dikerjakan oleh siswa. Memberikan pengarahan untuk menyusun laporan praktikum kerja bangku. Diikuti oleh siswa X TP1 yang berjumlah 32 siswa dan didampingi guru pembimbing. Dan ditengah praktikum memberikan penilaian terhadap hasil job yang telah diselesaikan siswa.	

		12.00 – 13.00	Piket	Mengingatkan kepada kelas X TP 1 untuk membersihkan area kerja sebelum pulang dan memeriksa peralatan yang telah digunakan praktik.	
15.	Selasa, 3 – 10 – 2017	07.00 – 09.00	Praktik mengajar di kelas X TP 2 (Teknologi Mekanik)	Menyampaikan materi bagian-bagian mesin frais dengan media <i>power point</i> , menggunakan model pembelajaran <i>discovery learning</i> , kegiatan belajar mengajar dengan kondusif. Diikuti oleh siswa X TP 2 yang berjumlah 33 siswa dan didampingi guru pengampu mata pelajaran teknologi mekanik.	
		09.00 – 12.00	Praktik mengajar di kelas X TP 2 (Kerja Bangku)	Memberikan penjelasan pekerjaan yang harus dikerjakan oleh siswa. Memberikan pengarahan untuk menyusun laporan praktikum kerja bangku. Diikuti oleh siswa X TP 2 yang berjumlah 33 siswa dan didampingi guru pembimbing. Dan ditengah praktikum memberikan penilaian terhadap hasil job yang telah diselesaikan siswa.	
		12.00 – 13.00	Piket	Mengingatkan kepada kelas X TP 2 untuk membersihkan area kerja sebelum pulang dan memeriksa peralatan yang telah digunakan praktik.	
16.	Rabu, 4 – 10 – 2017	07.00 – 08.00	Penyusunan Matriks Rencana Pelaksanaan PLT (Revisi)	Dihasilkan susunan matriks rencana kegiatan PLT dengan format yang telah ditentukan. Penyusunan matriks dilaksanakan oleh 6 mahasiswa PLT Pendidikan Teknik Mesin.	
		08.00 – 10.00	Menyiapkan materi belajar	Mendapatkan materi perlengkapan dan pisau mesin frais berdasarkan jenis dan fungsinya dari berbagai sumber, salah satunya buku pemesinan kelas X.	
		11.00 – 13.00	Menyusun RPP untuk 1 pertemuan di kelas X TP 1	Menghasilkan RPP untuk praktik mengajar 1 pertemuan di kelas X TP 1 dengan pendekatan <i>scientific</i> dan model pembelajaran <i>discovery learning</i> dengan materi parameter dan proses pemesinan frais.	

17.	Kamis, 5 – 10 – 2017	07.00 – 09.00	Menyiapkan materi belajar (menyempurnakan)	Mendapatkan materi perlengkapan dan pisau mesin frais berdasarkan jenis dan fungsinya dari berbagai sumber, salah satunya buku pemesinan kelas X.	
		09.00 – 12.00	Mendampingi siswa kelas X TP 1 mengerjakan laporan kerja bangku	Siswa menyelesaikan laporan praktik kerja bangku pada sebagian <i>job</i> (belum semua terselesaikan). Diikuti oleh siswa X TP1 yang berjumlah 32 siswa dan didampingi guru pembimbing	
		12.00 – 13.00	Piket	Mengingatkan kepada kelas X TP 1 untuk membersihkan area kerja sebelum pulang dan memeriksa peralatan yang telah digunakan praktik. Hal yang sering terjadi siswa kurang memperhatikan kebersihan lingkungan area kerja sehingga mahasiswa harus mengingatkan.	
18.	Jumat, 6 – 10 – 2017	07.00 – 09.00	Penyusunan Matriks Rencana Pelaksanaan PLT (Revisi)	Dihasilkan susunan matriks rencana kegiatan PLT dengan format yang telah ditentukan. Penyusunan matriks dilaksanakan oleh 2 mahasiswa PLT Pendidikan Teknik Mesin.	
		09.00 – 11.30	Menyiapkan media untuk praktik mengajar di kelas X TP	Menghasilkan media <i>power point</i> untuk praktik mengajar 1 pertemuan di kelas X TP dengan materi pokok perlengkapan dan pisau frais .	
19.	Sabtu, 7 – 10 – 2017	07.00 – 09.30	Menyusun RPP untuk 1 pertemuan di kelas X TP	Menghasilkan RPP untuk praktik mengajar 1 pertemuan di kelas X TP dengan pendekatan <i>scientific</i> dan model pembelajaran <i>discovery learning</i> dengan materi parameter dan proses pemesinan frais.	
		10.00 – 12.00	Menyiapkan media untuk praktik mengajar di kelas X TP	Menghasilkan media <i>power point</i> untuk praktik mengajar 1 pertemuan di kelas X TP dengan materi pokok perlengkapan dan pisau frais. (memperbaiki dan menambah materi)	
		13.00 – 15.00	Monitoring dan evaluasi PLT	Kegiatan dilakukan oleh pihak sekolah untuk mengetahui kemajuan mahasiswa dalam melaksanakan PLT selama \pm 3 minggu di SMK	

				Muhammadiyah 1 Bantul. Kegiatan ini dihadiri oleh WaKa Kurikulum: Bapak Harimawan, S.Pd.T., WaKa Kemahasiswaan : Bapak Taswanto, serta seluruh mahasiswa PLT.	
20.	Senin, 9 – 10 – 2017	07.00 – 09.00	Praktik mengajar di kelas X TP 1 (Teknologi Mekanik)	Menyampaikan materi perlengkapan dan alat potong mesin frais dengan media <i>power point</i> , menggunakan model pembelajaran <i>discovery learning</i> , kegiatan belajar mengajar dengan kondusif. Diikuti oleh siswa X TP1 yang berjumlah 32 siswa dan didampingi guru pengampu mata pelajaran teknologi mekanik.	
		09.00 – 10.00	Inventarisasi peralatan di Unit 3	Mendapatkan data peralatan yang berada di unit 3 dan mengetahui kondisi dari alat tersebut. Kegiatan dilaksanakan oleh 2 mahasiswa dan dibantu oleh 1 teknisi.	
		10.00 – 12.00	Mendampingi siswa kelas X TP 1 mengerjakan laporan kerja bangku	Siswa menyelesaikan laporan praktik kerja bangku pada sebagian <i>job</i> (belum semua terselesaikan). Diikuti oleh siswa X TP1 yang berjumlah 32 siswa.	
		15.15 – 17.15	Ekstrakurikuler Bulu Tangkis	Ikut mendampingi guru melaksanakan Ekstrakurikuler bulu tangkis yang dihadiri oleh kelas X-XII dan bertempat di gedung GAPENSI Bantul. Diikuti oleh 5 siswa dan 1 guru pendamping.	
21.	Selasa, 10 – 10 – 2017	07.00 – 09.30	Menyusun RPP untuk praktik mengajar 1 pertemuan di kelas X TP (Revisi)	Menghasilkan RPP untuk mengajar 1 pertemuan di kelas X TP dengan pendekatan <i>scientific</i> dengan materi proses dan parameter mesin frais.	
		09.30 – 10.30	Konsultasi dengan Guru Pembimbing	Menyerahkan RPP kepada guru pembimbing untuk mengajar dengan format yang diberikan guru pembimbing serta meminta pendapat mengenai RPP yang disusun mahasiswa.	
22.	Rabu, 11 – 10 – 2017	07.00 – 09.30	Menyiapkan materi untuk mengajar di kelas X TP	Mendapatkan materi proses dan parameter pemesinan frais dari berbagai sumber, salah satunya buku pemesinan kelas X.	

		10.00 – 12.30	Menyiapkan media untuk praktik mengajar di kelas X TP	Menghasilkan media <i>power point</i> untuk praktik mengajar 1 pertemuan di kelas X TP dengan materi pokok proses dan parameter pemesinan frais.	
23.	Kamis, 12 – 10 – 2017	07.00 – 09.00	Praktik mengajar di kelas X TP 1 (Teknologi Mekanik)	Menyampaikan materi proses dan parameter pemesinan frais dengan media <i>power point</i> , menggunakan model pembelajaran <i>discovery learning</i> , kegiatan belajar mengajar dengan kondusif. Diikuti oleh siswa X TP1 yang berjumlah 32 siswa dan didampingi guru pengampu mata pelajaran teknologi mekanik.	
		10.00 – 12.00	Mendampingi siswa kelas X TP 1 mengerjakan laporan kerja bangku	Siswa menyelesaikan laporan praktik kerja bangku pada sebagian <i>job</i> (belum semua terselesaikan). Diikuti oleh siswa X TP1 yang berjumlah 31 siswa dan didampingi guru pembimbing	
		12.00 – 13.00	Piket	Mengingatkan kepada kelas X TP 1 untuk membersihkan area kerja sebelum pulang dan memeriksa peralatan yang telah digunakan praktik. Merapikan ruang teori di bengkel pemesinan agar suasana belajar keesokan harinya menjadi nyaman.	
24.	Jumat, 13 – 10 – 2017	07.00 – 09.00	Menyusun Kisi-Kisi Soal Evaluasi	Menyusun kisi-kisi soal evaluasi yang akan digunakan untuk membuat soal evaluasi aspek pengetahuan siswa.	
		09.00 – 11.00	Piket	Mempersiapkan untuk peresmian ESP & Kelas industri intel di unit 1. Mahasiswa membantu menata meja dan kursi untuk tamu undangan.	
		11.00 – 15.00	Peresmian ESP & Kelas Industri Intel di Unit 1	Kegiatan peresmian ESP dan Intel Class berjalan dengan lancar. Acara tersebut dihadiri oleh perwakilan dari Direktorat Pembinaan Sekolah Menengah Kejuruan RI, Wakil Bupati Bantul, dan tamu undangan lainnya. Di hadiri ±100 tamu undangan.	

25.	Sabtu, 14 – 10 – 2017	07.00 – 09.30	Menyiapkan media untuk praktik mengajar di kelas X TP (Melengkapi)	Menghasilkan media <i>power point</i> untuk praktik mengajar 1 pertemuan di kelas X TP dengan materi pokok proses dan parameter pemesinan frais.	
		10.00 – 12.30	Menyusun RPP untuk pertemuan 1 - 2 di kelas X TP (Kerja Bangku)	Menghasilkan RPP untuk praktik mengajar 1-2 pertemuan di kelas X TP dengan pendekatan <i>scientific</i> dan model pembelajaran <i>Project Based Learning</i> dengan materi perkakas tangan mapel kerja bangku.	
		12.30 – 13.00	Piket	Memeriksa peralatan kerja bangku setelah digunakan siswa praktik dan memeriksa kebersihan area kerja bangku.	
		13.00 – 13.30	Konsultasi dengan Guru Pembimbing	Menyerahkan RPP kepada guru pembimbing untuk mengajar dengan format yang diberikan guru pembimbing serta meminta pendapat mengenai RPP yang disusun mahasiswa	
26.	Selasa, 17 – 10 – 2017	07.00 – 09.00	Praktik mengajar di kelas X TP 2 (Teknologi Mekanik)	Menyampaikan materi perlengkapan dan pisau frais serta proses dan parameter pemesinan frais dengan media <i>power point</i> , kegiatan belajar mengajar dengan kondusif. Diikuti oleh siswa X TP 2 yang berjumlah 31.	
		09.00-12.00	Mendampingi siswa kelas X TP 2 mengerjakan laporan kerja bangku	Siswa menyelesaikan laporan praktik kerja bangku pada sebagian <i>job</i> (belum semua terselesaikan). Diikuti oleh siswa X TP 2 yang berjumlah 31 siswa dan didampingi guru pembimbing.	
		12.00 – 13.00	Piket	Mengingatkan kepada kelas X TP 2 untuk membersihkan area kerja sebelum pulang dan memeriksa peralatan yang telah digunakan praktik. Hal yang sering terjadi siswa kurang memperhatikan kebersihan lingkungan area kerja sehingga mahasiswa harus mengingatkan.	

27.	Rabu, 18 – 10 – 2017	07.00 – 11.00	Menyusun RPP untuk pertemuan 3 - 4 di kelas X TP (Kerja Bangku)	Menghasilkan RPP untuk praktik mengajar 1 pertemuan di kelas X TP dengan pendekatan <i>scientific</i> dan model pembelajaran <i>Project Based Learning</i> dengan materi perkakas tangan mapel kerja bangku.	
		11.00 – 11.30	Menyusun Kisi – Kisi Soal	Mengisi administrasi kelengkapan mengajar yaitu buku pegangan guru, kisi-kisi soal, dan penyusunan soal.	
		11.30 – 12.30	Membuat Soal	Membuat soal evaluasi dengan materi pemesinan frais yang akan digunakan untuk mengukur aspek pengetahuan siswa.	
		12.30 – 13.00	Piket	Memeriksa peralatan kerja bangku setelah digunakan siswa praktik dan memeriksa kebersihan area kerja bangku.	
28.	Kamis, 19 – 10 – 2017	07.00 – 08.00	Membantu mengajar di kelas X TP 1	Membantu mengajar di kelas X TP 1 dengan materi pokok perlengkapan dan pahat mesin bubut. Kegiatan berjalan kondusif.	
		08.00 – 12.00	Mendampingi siswa kelas X TP Praktik kerja bangku	Membantu guru pengampu mata pelajaran mendampingi siswa melanjutkan job kerja bangku. Kegiatan sampai pada job 3 membuat tangkai palu dan ada beberapa yang menyelesaikan laporan praktik.	
		12.00 – 13.00	Piket	Menghimbau siswa untuk memeriksa dan membersihkan area kerja bangku serta membantu guru mengumpulkan benda kerja hasil kerja siswa setelah dilakukan penilaian.	
29.	Jumat, 20 – 10 – 2017	07.00 – 09.30	Menyusun RPP untuk praktik mengajar 1 pertemuan di kelas X TP (Revisi)	Menghasilkan RPP untuk praktik mengajar 1 pertemuan di kelas X TP dengan pendekatan <i>scientific</i> dan model pembelajaran <i>Contextual Teaching and Learning</i> dengan materi proses dan parameter mesin frais.	
		10.00 – 13.00	Menyusun soal evaluasi	Membuat soal evaluasi untuk kelas X TP 1 dan X TP 2 dengan jenis soal pilihan ganda 15 soal dan uraian 1 soal. Materi pokok yang diujikan tentang mesin frais.	

30.	Sabtu, 21 – 10 – 2017	07.00 – 09.30	Merevisi soal evaluasi	Menyiapkan dan memperbaiki soal evaluasi untuk mengetahui pencapaian pengetahuan pemesinan frais dan pemesinan bubut untuk kelas X TP 1 & 2.
		10.00 – 12.00	Menyusun RPP untuk pertemuan 5 – 6 kerja bangku X TP (Revisi)	Menghasilkan RPP untuk praktik mengajar beberapa pertemuan praktik kerja bangku. Dengan model pembelajaran <i>project based learning</i> .
31.	Senin, 23 – 10 – 2017	08.00 – 12.00	Praktik mengajar di kelas X TP 1 (Kerja Bangku)	Memberikan penjelasan pekerjaan yang harus dikerjakan oleh siswa. Memberikan pengarahan untuk menyusun laporan praktikum kerja bangku. Diikuti oleh siswa X TP 1 yang berjumlah 30 siswa dan didampingi guru pembimbing. Dan ditengah praktikum memberikan penilaian terhadap hasil job yang telah diselesaikan siswa.
		15.00-17.30	Ekstrakurikuler Bulu Tangkis	Ikut mendampingi guru melaksanakan Ekstrakurikuler bulu tangkis yang dihadiri oleh kelas X-XII dan bertempat di gedung GAPENSI Bantul. Diikuti oleh 5 siswa dan 1 guru pendamping.
		12.00 – 13.00	Piket	Mengingatkan kepada kelas X TP 1 untuk membersihkan area kerja sebelum pulang dan memeriksa peralatan yang telah digunakan praktik. Merapikan ruang teori di bengkel pemesinan agar suasana belajar keesokan harinya menjadi nyaman.
32.	Selasa, 24 – 10 – 2017	08.00 – 12.00	Mendampingi siswa kelas X TP 2 Praktik kerja bangku	Membantu guru pengampu mata pelajaran mendampingi siswa melanjutkan job kerja bangku. Kegiatan sampai pada job 3 membuat tangkai palu dan las tangkai ke kepala palu. Mahasiswa juga memberikan penilaian terhadap hasil kerja siswa.
		12.00 – 13.00	Piket	Mengingatkan kepada kelas X TP 2 untuk membersihkan area kerja sebelum pulang dan memeriksa peralatan yang telah digunakan praktik.

33.	Rabu, 25 – 10 – 2017	06.50 – 07.30	Piket	Menyalami siswa yang datang dan menghimbau siswa untuk segera memasuki ruang kelas. Selanjutnya menyiapkan
		10.00 – 11.00	Merevisi soal evaluasi	Memperbaiki soal yang salah dalam penulisan maupun mengganti soal yang kurang baik berdasarkan saran dari guru pembimbing.
		11.00 – 12.00	Konsultasi dengan Guru Pembimbing	Konsultasi soal evaluasi yang akan digunakan untuk mengukur aspek pengetahuan siswa. Guru memberikan masukan untuk menggunakan waktu sebaik mungkin dalam melaksanakan penilaian.
34.	Kamis, 26 – 10 – 2017	07.00 – 09.00	Evaluasi pembelajaran mata pelajaran teknologi mekanik kelas X TP 1	Peserta didik diberikan soal evaluasi untuk mengetahui pencapaian pengetahuan pemesinan frais dan pemesinan bubut yang disampaikan oleh mahasiswa PLT minggu sebelumnya. Dihadiri 30 siswa dari 31 siswa.
		10.00 – 12.00	Praktik mengajar di kelas X TP 1 (Kerja Bangku)	Memberikan penjelasan pekerjaan yang harus dikerjakan oleh siswa. Diikuti oleh siswa X TP 1 yang berjumlah 30 siswa dan didampingi guru pembimbing. Dan ditengah praktikum memberikan penilaian terhadap hasil job yang telah diselesaikan siswa.
35.	Jumat, 27 – 10 – 2017	10.00 – 12.00	Mendampingi siswa kelas X TP 2 praktik gerinda	Mendampingi siswa mengerjakan job gerinda membuat pahat bubut rata kiri. Diikuti oleh 6 siswa dengan hasil pahat bubut rata kiri yang baik.
		12.00 – 13.00	Piket	Mengingatkan kepada kelas X TP 2 untuk membersihkan area kerja sebelum pulang dan memeriksa peralatan yang telah digunakan.
		14.00 – 15.00	Monitoring dan evaluasi PLT	Kegiatan dilakukan oleh pihak sekolah untuk mengetahui kemajuan mahasiswa dalam melaksanakan PLT selama \pm 3 minggu di SMK Muhammadiyah 1 Bantul. Kegiatan ini dihadiri oleh WaKa Kurikulum: Bapak Harimawan, S.Pd.T., serta seluruh mahasiswa PLT.

36.	Sabtu, 28 – 10 – 2017	07.00 – 09.30	Memeriksa hasil evaluasi siswa X TP 1	Mengoreksi hasil evaluasi pencapaian aspek pengetahuan siswa dengan materi pokok pemesinan frais dan pemesinan bubut dan memberikan penilaian.	
		10.00 – 12.00	Menganalisis butir soal	Melakukan analisis butir soal dan memasukkan data penilaian hasil penilaian aspek pengetahuan siswa kelas X TP 1	
37.	Senin, 30 – 10 – 2017	07.00 – 12.00	Praktik mengajar di kelas X TP 1 (Kerja Bangku)	Memberikan penjelasan pekerjaan yang harus dikerjakan oleh siswa. Diikuti oleh siswa X TP 1 yang berjumlah 31 siswa dan didampingi guru pembimbing. Dan ditengah praktikum memberikan penilaian terhadap hasil job yang telah diselesaikan siswa.	
		12.00 – 13.00	Piket	Mengingatkan kepada kelas X TP 2 untuk membersihkan area kerja sebelum pulang dan memeriksa peralatan yang telah digunakan praktik. Merapikan meja dan kursi di ruang teori untuk kenyamanan belajar esok harinya.	
38.	Selasa, 31 – 10 – 2017	07.00 – 09.00	Evaluasi pembelajaran mata pelajaran teknologi mekanik kelas X TP 2	Peserta didik diberikan soal evaluasi untuk mengetahui pencapaian pengetahuan pemesinan frais dan pemesinan bubut yang disampaikan oleh mahasiswa PLT minggu sebelumnya, dihadiri 33 siswa.	
		09.00 – 12.00	Mendampingi siswa kelas X TP 1 Praktik kerja bangku	Membantu guru mata pelajaran mendampingi siswa melanjutkan job kerja bangku. Kegiatan sampai pada job 3 membuat tangkai palu dan las tangkai ke kepala palu. Ada beberapa siswa yang sudah melakukan <i>finishing</i> .	
		12.00 – 12.30	Piket	Mengingatkan kepada kelas X TP 2 untuk membersihkan area kerja sebelum pulang dan memeriksa peralatan yang telah digunakan praktik.	

		15.00 – 17.00	Ekstrakurikuler Bulu Tangkis	Ikut mendampingi guru melaksanakan Ekstrakurikuler bulu tangkis yang dihadiri oleh kelas X-XII dan bertempat di gedung GAPENSI Bantul. Diikuti oleh 4 siswa dan 5 guru dan karyawan.	
39.	Rabu, 1 – 11 – 2017	07.00 – 09.30	Memeriksa hasil evaluasi siswa X TP 2	Mengoreksi hasil evaluasi pencapaian aspek pengetahuan siswa dengan materi pokok pemesinan frais dan pemesinan bubut dan memberikan penilaian.	
		10.00 – 12.00	Menganalisis butir soal	Melakukan analisis butir soal dan memasukkan data penilaian hasil penilaian aspek pengetahuan siswa kelas X TP 2.	
40.	Kamis, 2 – 11 – 2017	07.00 – 08.00	Pemberian perbaikan dan pengayaan untuk kelas X TP 1	Siswa diberikan remidi bagi yang belum mencapai nilai KKM dan bagi yang telah mencapai nilai KKM diberikan pengayaan. Siswa yang perbaikan sebanyak 27 dan yang mengikuti pengayaan 4 siswa.	
		08.00 – 12.00	Mendampingi siswa kelas X TP 1 Praktik kerja bangku	Membantu guru pengampu mata pelajaran mendampingi siswa melanjutkan job kerja bangku. Kegiatan sampai pada pekerjaan <i>finishing</i> . Mahasiswa memberikan penilaian terhadap hasil kerja siswa pada praktik kerja bangku. Beberapa siswa mengalami kesulitan saat menghaluskan permukaan benda kerja karena kurang teliti.	
		12.00 – 12.30	Piket	Mengingatkan kepada kelas X TP 2 untuk membersihkan area kerja sebelum pulang dan memeriksa peralatan yang telah digunakan praktik.	
41.	Jumat, 3 – 11 – 2017	07.00 – 09.30	Memeriksa hasil perbaikan dan pengolahan nilai	Memeriksa dan memasukkan data penilaian hasil penilaian aspek pengetahuan siswa kelas X TP 1 (perbaikan). Siswa yang mengikuti melaksanakan perbaikan berjumlah 27 siswa, dan 4 siswa melaksanakan pengayaan.	

		10.00 – 12.00	Menyusun Laporan PLT	Menyusun laporan PLT sesuai ketentuan yang ditetapkan dan menghasilkan BAB 1 yang berisi analisis situasi dan perumusan program & perencanaan kegiatan PLT.	
42.	Sabtu, 4 – 11 – 2017	08.00 – 09.00	Monitoring PLT oleh DPL PLT	DPL PLT berkunjung ke sekolah untuk mengetahui perkembangan mahasiswa PLT dan memberikan masukan terkait pelaksanaan PLT.	
		09.00 – 1.00	Menyusun Laporan PLT	Melanjutkan penyusunan laporan PLT sesuai ketentuan yang ditetapkan dan menghasilkan BAB 1 yang berisi analisis situasi dan perumusan program & perencanaan kegiatan PLT.	
43.	Senin, 6 – 11 – 2017	07.00 – 08.00	Bimbingan RPP	Guru memberikan pedoman penyusunan RPP yang sesuai dengan ketentuan sekolah. Sehingga mahasiswa perlu merevisi RPP untuk menyesuaikan dengan ketentuan baru yang sesuai dengan sekolah.	
		08.00 – 12.00	Revisi RPP	Merevisi RPP yang telah dibuat sebelumnya untuk menyesuaikan ketentuan yang baru. Didapat 1 RPP untuk 4 pertemuan setiap kelasnya. Menggunakan pendekatan saintifik dan model <i>discovery learning & Contextual Teaching and Learning</i> .	
44.	Selasa, 7 – 11 – 2017	07.00 – 08.00	Pemberian perbaikan dan pengayaan untuk kelas X TP 2	Siswa diberikan remedi bagi yang belum mencapai nilai KKM dan bagi yang telah mencapai nilai KKM diberikan pengayaan. Siswa dapat menjawab semua soal yang diberikan dengan baik.	
		08.00 – 12.00	Praktik mengajar di kelas X TP 2 (Kerja Bangku)	Membantu guru pengampu mata pelajaran dalam memberikan pemahaman kepada siswa melanjutkan job kerja bangku. Kegiatan sampai pada <i>finishing</i> . Mahasiswa memberikan penilaian terhadap hasil kerja siswa pada praktik kerja bangku. Beberapa siswa mengalami kesulitan saat menghaluskan permukaan benda kerja karena kurang teliti.	

		12.00 – 12.30	Piket	Mengingatkan kepada kelas X TP 2 untuk membersihkan area kerja sebelum pulang dan memeriksa peralatan yang telah digunakan praktik.	
45.	Rabu, 8 – 11 – 2017	07.00 – 09.30	Memeriksa hasil perbaikan dan pengolahan nilai	Memeriksa dan memasukkan data penilaian hasil penilaian aspek pengetahuan siswa kelas X TP 2 (perbaikan). Siswa yang mengikuti melaksanakan perbaikan berjumlah 33 siswa.	
		10.00 – 12.00	Menyusun Laporan PLT	Melanjutkan penyusunan laporan PLT sesuai ketentuan yang ditetapkan dan menghasilkan BAB 1 yang berisi analisis situasi dan perumusan program & perencanaan kegiatan PLT.	
46.	Kamis, 9 – 11 – 2017	07.00 – 12.00	Praktik mengajar di kelas X TP 1 (Kerja Bangku)	Membantu guru pengampu mata pelajaran dalam memberikan pemahaman kepada siswa melanjutkan job kerja bangku. Kegiatan sampai pada <i>finishing</i> . Mahasiswa memberikan penilaian terhadap hasil kerja siswa pada praktik kerja bangku. Beberapa siswa mengalami kesulitan saat menghaluskan permukaan benda kerja karena kurang teliti.	
		12.00 – 13.00	Piket	Mengingatkan kepada kelas X TP 2 untuk membersihkan area kerja sebelum pulang dan memeriksa peralatan yang telah digunakan praktik. Mengumpulkan benda kerja hasil pekerjaan siswa.	
47.	Jumat, 10 – 11 – 2017	07.00 – 08.00	Revisi RPP (Kerja bangku)	Merevisi RPP yang telah dibuat sebelumnya untuk menyesuaikan ketentuan yang baru. Didapat 1 RPP untuk 8 pertemuan. Menggunakan pendekatan saintifik dan model <i>project based learning, discovery learning & Contextual Teaching and Learning</i> .	
		09.00 – 12.00	Menyusun Laporan PLT	Melanjutkan penyusunan laporan PLT sesuai ketentuan yang ditetapkan dan menghasilkan BAB II.	

48.	Sabtu, 11 – 11 – 2017	08.00 – 09.30	Monitoring PLT oleh DPL PLT	DPL PLT berkunjung ke sekolah untuk mengetahui perkembangan mahasiswa PLT dan memberikan masukan terkait pelaksanaan PLT.	
		10.00 – 13.00	Menyusun Laporan PLT	Melanjutkan penyusunan laporan PLT sesuai ketentuan yang ditetapkan dan menghasilkan BAB II.	
49.	Senin, 13 – 11 – 2017	08.00 – 11.30	Menyusun Laporan PLT	Melanjutkan penyusunan laporan PLT sesuai ketentuan yang ditetapkan dan menghasilkan BAB II dan BAB III.	
50.	Selasa, 14 – 11 – 2017	11.00 – 14.00	Merevisi Laporan PLT	Memperbaiki kesalahan dalam penulisan laporan PLT setelah mendapatkan koreksi dari DPL PLT.	
51.	Rabu, 15 – 11 – 2017	07.00 – 09.00	Merevisi Laporan PLT	Memperbaiki kesalahan dalam penulisan laporan PLT setelah mendapatkan koreksi dari DPL PLT.	
		14.30 – 16.30	Penarikan PLT	Penarikan PLT oleh Dosen PLT Pamong dan dari pihak sekolah diwakili oleh WaKa Kurikulum.	

Bantul, 15 November 2017

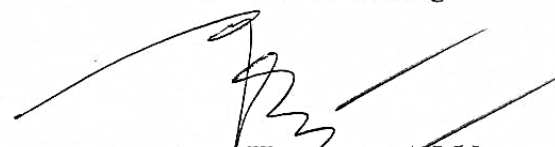
Dosen Pembimbing Lapangan



Drs. Putut Hargiyarto, M.Pd
NIP. 19580525 198601 1 001

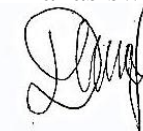
Mengetahui,

Guru Pembimbing




Agus Haryanto, A.Md
NBM. 1047466

Mahasiswa



Dhany Ardhian Syah
NIM. 14503241029


	FORMULIR	Kode Dok.	KUR/AHP/FO-006
		No. Revisi	02
	PROGRAM PENGAYAAN	Halaman	1 dari 1
		Tanggal Berlaku	1 November 2017

PROGRAM PENGAYAAN

Satuan Pendidikan : SMK Muhammadiyah 1 Bantul
 Kelas/Semester : X/1
 Mata Pelajaran : Teknologi Mekanik
 KKM : 78
 Materi (KD/ Indikator) : 3.9 Menerapkan teknik pengerjaan logam

- 3.9.1 Menjelaskan prinsip kerja mesin bubut
- 3.9.2 Menyebutkan bagian bagian utama mesin bubut
- 3.9.3 Menyebutkan perlengkapan dan alat bantu mesin bubut
- 3.9.4 Menjelaskan deimensi utama mesin bubut
- 3.9.5 Menyebutkan macam – macam alat potong mesin bubut
- 3.9.6 Mendeskripsikan parameter pemesinan mesin bubut
- 3.9.7 Menjelaskan prinsip kerja mesin frais
- 3.9.8 Menyebutkan bagian utama mesin frais
- 3.9.9 Menyebutkan perlengkapan mesin frais
- 3.9.10 Menyebutkan alat potong mesin frais
- 3.9.11 Mendeskripsikan parameter pemesinan frais
- 3.9.12 Mendeskripsikan metode proses pemesinan frais

No.	Nama Siswa	Nilai Ulangan	Bentuk Pengayaan
1.	Asrofi	85	Contoh: Memberikan soal-soal latihan dan memberikan pemahaman lebih lanjut sesuai dengan KD 3.9.
2.	Fajar Tri Romadhon	86	
3.	Muhammad Fikry Ramadhani	85	
4.	Rian Shehan Satrio	85	
5.	Ridho Muallim	85	


	FORMULIR	Kode Dok.	KUR/AHP/FO-005
		No. Revisi	02
	LAPORAN PELAKSANAAN REMIDI	Halaman	47 dari 2
		Tanggal Berlaku	1 November 2017

LAPORAN PELAKSANAAN REMIDI

1. Nama Sekolah : SMK Muhammadiyah 1 Bantul
2. Mata Pelajaran : Teknologi Mekanik
3. Kelas / Smt / TP : X/1/1
4. a. Kompetensi Dasar : Menerapkan teknik pengerjaan logam
b. Indikator yang belum tuntas : Menjelaskan prinsip kerja mesin frais
5. Pelaksanaan Remidi
 - a. Hari, Tanggal, Jam : 2 November 2017
 - b. Tempat : R1 Unit 3 SMK Muhammadiyah 1 Bantul
 - c. Siswa yang hadir : 26
mengikuti remidi
(Daftar Hadir Terlampir)
 - d. Jalannya kegiatan : Kegiatan berjalan lancar, mulai pukul 07.20 hingga 08.15 WIB.
 - e. Pelaksanaan Tes Ulang : Baik dan lancar
6. Hasil yang diperoleh :

No	Nama Siswa	Nilai		Ket
		Sebelum R	Sesudah R	
1.	Aditya Wisnu Dewangga	71	82	Tuntas
2.	Ahmad Razaq Rifa'i	59	79	Tuntas
3.	Ari Prayitno	62	80	Tuntas
4.	Bharep Teguh Widayat	64	80	Tuntas
5.	Bimas Surya Wijaya	75	83	Tuntas
6.	Demas Hamdhan Nur Ramadhan	70	81	Tuntas
7.	Diva Andri Kurniawan	0	81	Tuntas
8.	Fajar Luqmawan	58	78	Tuntas
9.	Fauzi Afriandi	70	81	Tuntas
10.	Gilang Krisma Putra	67	80	Tuntas
11.	Ilham Candra Kusuma	57	78	Tuntas
12.	Ilham Herlangga Putra	72	83	Tuntas
13.	Joni Nurdhiyanto	66	81	Tuntas
14.	Muhajid Wirayudha Pratama	64	80	Tuntas

15.	Muhamad Urip Jaya Kesuma Aji	68	81	Tuntas
16.	Nanda Budhi Setiyawan	66	80	Tuntas
17.	Nur Ahmad Fauzi	58	78	Tuntas
18.	Nurrahmad Ashkar Baskoro	71	83	Tuntas
19.	Rahmat Andika	69	80	Tuntas
20.	Rifa'i Dody Kurniawan	70	82	Tuntas
21.	Rifki Ahmad Suratmanto	72	82	Tuntas
22.	Setiya Pradita	73	82	Tuntas
23.	Syahrul Anam	75	83	Tuntas
24.	Yoga Mei Wantara	45	78	Tuntas
25.	Yoga Renanda Pratama	66	80	Tuntas
26.	Zirkham Khoirul Muhtadi	54	78	Tuntas

	FORMULIR	Kode Dok.	KUR/AHP/FO-005
		No. Revisi	02
	LAPORAN PELAKSANAAN REMIDI	Halaman	49 dari 2
		Tanggal Berlaku	1 November 2017

LAPORAN PELAKSANAAN REMIDI

1. Nama Sekolah : SMK Muhammadiyah 1 Bantul
2. Mata Pelajaran : Teknologi Mekanik
3. Kelas / Smt / TP : X/1/1
4. a. Kompetensi Dasar : Menerapkan teknik pengerjaan logam
b. Indikator yang belum tuntas : Menjelaskan prinsip kerja mesin bubut
5. Pelaksanaan Remidi
 - a. Hari, Tanggal, Jam : 7 November 2017
 - b. Tempat : R1 Unit 3 SMK Muhammadiyah 1 Bantul
 - c. Siswa yang hadir : 33
mengikuti remidi
(Daftar Hadir Terlampir)
 - d. Jalannya kegiatan : Kegiatan berjalan lancar, mulai pukul 07.25 hingga 08.00 WIB.
 - e. Pelaksanaan Tes Ulang : Baik dan lancar
6. Hasil yang diperoleh :

No	Nama Siswa	Nilai		Ket
		Sebelum R	Sesudah R	
1.	Aditya Bayu Pamungkas	51	78	Tuntas
2.	Agus Riptadi	72	81	Tuntas
3.	Ahmad Nur Fauzi	64	80	Tuntas
4.	Ahmad Ryan Nur Hidayat	66	79	Tuntas
5.	Amru Saifurrohman	66	79	Tuntas
6.	Andika Tri Wijaya	72	81	Tuntas
7.	Andri Triyanto	72	81	Tuntas
8.	Ardan Takdir Romadhon	62	79	Tuntas
9.	Arya Dwi Ardiyan	76	83	Tuntas
10.	Feri Nur Cahyadi	72	81	Tuntas
11.	Hauzan Naufal Hibban	72	81	Tuntas
12.	Ichsan Ruqosyah Akbar	68	80	Tuntas
13.	Indra Ruli Damara	72	81	Tuntas
14.	Kevin Denny Eri Setiawan	76	82	Tuntas

15.	Khusnando Fitra Arifai	68	79	Tuntas
16.	Muhammad Kharis Santosa	60	78	Tuntas
17.	Muhammad Ricky Fauzi	70	81	Tuntas
18.	Muhammad Usman Rifai	70	81	Tuntas
19.	Najmudin Saputro	72	81	Tuntas
20.	Owen Denpas Pramono	72	81	Tuntas
21.	Rafi Armawi	70	81	Tuntas
22.	Rahma Dwi Sanjaya	74	82	Tuntas
23.	Renaldi Arya Saputra	76	82	Tuntas
24.	Rinto Adhi Wicaksono	66	79	Tuntas
25.	Rio Syahdanu	74	82	Tuntas
26.	Risa Hermawan	70	82	Tuntas
27.	Rizki Fendi Nugroho	76	82	Tuntas
28.	Rizki Ramdani	76	82	Tuntas
29.	Rohmad Rifa'i	66	81	Tuntas
30.	Soleh Nugroho	64	79	Tuntas
31.	Triya Suharyadi	64	78	Tuntas
32.	Vinsa Atalarik Nugroho	76	83	Tuntas
33.	Yanwar Tegar Pamungkas	69	79	Tuntas

SILABUS MATA PELAJARAN

Satuan Pendidikan : SMK
 Mata Pelajaran : Teknologi Mekanik
 Kelas /Semester : X

Kompetensi Inti

KI 1 : Menghayati dan mengamalkan ajaran agama yang dianutnya

KI 2 : Menghayati dan mengamalkan perilaku jujur, disiplin, tanggung jawab, 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.

KI4 : 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	Kompetensi Soft Skill	Penilaian	Alokasi Waktu	Sumber Belajar
1.1 Mensyukuri kebesaran ciptaan Tuhan YME dengan mengaplikasikan pengetahuan, keterampilan dan sikap tentang keselamatan, kesehatan kerja dan lingkungan dalam kehidupan sehari-hari						
1.2 Mengamalkan nilai-			•			

Kompetensi Dasar	Materi Pokok	Kegiatan Pembelajaran	Kompetensi Soft Skill	Penilaian	Alokasi Waktu	Sumber Belajar
<p>nilai ajaran agama sebagai bentuk rasa syukur dalam mengaplikasikan pengetahuan, keterampilan dan sikap mengenai keselamatan, kesehatan kerja dan lingkungan pada kehidupan sehari-hari</p>						
<p>2.1 Mengamalkan perilaku jujur, disiplin, teliti, kritis, rasa ingin tahu, inovatif dan tanggungjawab dalam dalam mengaplikasikan pengetahuan, keterampilan dan sikap mengenai keselamatan, kesehatan kerja dan lingkungan pada kehidupan sehari-hari.</p>			<ul style="list-style-type: none"> • 			
<p>2.2 Menghargai kerjasma, toleransi, damai, santun, demokratis, dalam</p>			<ul style="list-style-type: none"> • 			

Kompetensi Dasar	Materi Pokok	Kegiatan Pembelajaran	Kompetensi Soft Skill	Penilaian	Alokasi Waktu	Sumber Belajar
<p>menyelesaikan masalah perbedaan konsep berpikirdalam mengaplikasikan pengetahuan, keterampilan dan sikap mengenai keselamatan, kesehatan kerja dan lingkungan pada kehidupan sehari-hari.</p>						
<p>2.3 Menunjukkan sikap responsif, proaktif, konsisten, dan berinteraksi secara efektif dengan lingkungan sosial sebagai bagian dari solusi atas berbagai permasalahan dalam melakukan tugas mengaplikasikan pengetahuan, keterampilan dan sikap mengenai keselamatan, kesehatan kerja dan lingkungan pada kehidupan sehari-</p>			<ul style="list-style-type: none"> • 			

Kompetensi Dasar	Materi Pokok	Kegiatan Pembelajaran	Kompetensi Soft Skill	Penilaian	Alokasi Waktu	Sumber Belajar
hari						
3.1 Menerapkan keselamatan, kesehatan kerja dan lingkungan (K3L)	Penerapan dan pelaksanaan keselamatan, kesehatan kerja dan lingkungan (K3L):	Mengamati : Mengamati dan melaksanakan keselamatan, kesehatan kerja dan lingkungan (K3L) melalui pengamatan di bengkel atau simulasi.	Siswa selalu menerapkan dalam setiap pekerjaan:	Tugas: Hasil mengidentifikasi definisi, tujuan, ruang lingkup, jenis kecelakaan kerja, cara pengendalian kecelakaan kerja, tindakan setelah terjadi kecelakaan kerja, jenis dan fungsi alat pelindung diri.	8 JP	<ul style="list-style-type: none"> • Buku K3L • Buku referensi dan artikel yang sesuai
4.1 Melaksanakan keselamatan, kesehatan kerja dan lingkungan (K3L)	<ul style="list-style-type: none"> - Definisi K3L - UU K3L - Tujuan K3L - Ruang lingkup K3L - Jenis kecelakaan kerja - Cara pengendalian kecelakaan kerja - Tindakan setelah terjadi kecelakaan kerja 	<p>Menanya : Mengkondisikan situasi belajar untuk membiasakan mengajukan pertanyaan secara aktif dan mandiri tentang keselamatan, kesehatan kerja dan lingkungan (K3L).</p> <p>Mengeksplorasi : Mengumpulkan data yang dipertanyakan dan</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Work Habit 2. Basic Mentality 3. 5 S 4. KYT (K=KIKIN=Bahaya, Y=YOSHI=Duga, T=Training=Latihan)) 5. APD(A=Alat, P=Pelindung, D=Diri) 6. JI (Job Instruktion) 7. QCC (Quality Control Circel) atau GKM (Gugus Kendali Mutu) 8. Sheep Respont 9. Horenso (Hokoku=melaporkan, Renraku= Menghubungi, Sodan= Meminta Nasehat) 10. KAIZEN=(KAI=Perbuatan, ZEN=Baik) 11. Presentation Skill 	<p>Observasi : Proses melaksanakan tugas definisi, tujuan, ruang</p>		

Kompetensi Dasar	Materi Pokok	Kegiatan Pembelajaran	Kompetensi Soft Skill	Penilaian	Alokasi Waktu	Sumber Belajar
	<p>- Alat pelindung diri (APD)</p>	<p>menentukan sumber (melalui benda konkrit, dokumen, buku, eksperimen) untuk menjawab pertanyaan yang diajukan tentang keselamatan, kesehatan kerja dan lingkungan (K3L).</p> <p>Mengasosiasi : Mengkategorikan data dan menentukan hubungannya, selanjutnyadisimpulkan dengan urutan dari yang sederhana sampai pada yang lebih kompleks terkait dengan keselamatan, kesehatan kerja dan lingkungan (K3L).</p> <p>Mengkomunikasikan : Menyampaikan hasil konseptualisasi tentang keselamatan, kesehatan kerja dan lingkungan (K3L) melalui media lisan dan tulisan.</p>		<p>lingkup, jenis kecelakaan kerja, cara pengendalian kecelakaan kerja, tindakan setelah terjadi kecelakaan kerja, jenis dan fungsi alat pelindung diri.</p> <p>Portofolio: Terkait kemampuan dalam penerapan dan pelaksanaan K3L</p> <p>Tes: Tes tertulis terkait dengan keselamatan, kesehatan kerja dan lingkungan (K3L)</p>		

Kompetensi Dasar	Materi Pokok	Kegiatan Pembelajaran	Kompetensi Soft Skill	Penilaian	Alokasi Waktu	Sumber Belajar
3.2 Mendeskripsikan pengetahuan bahan (<i>ferrous</i> dan <i>non ferrous</i>)	<ul style="list-style-type: none"> Pengetahuan bahan teknik Bahan Logam (fero non fero) Bahan non logam (plastik, karet alam, pelumas, bahan bakar, bahan packing, bahan isolator, bahan las) <p>Meliputi:</p> <ul style="list-style-type: none"> jenis, profil/bentuk, komposisi, sifat-sifat (fisik, mekanik, kemis, teknologis) <p>Teknik pengolahan & pengecoran logam dengan:</p> <ul style="list-style-type: none"> dapur tinggi dapur listrik dapur kopula <p>Perlakuan panas logam fero :</p> <ul style="list-style-type: none"> Hardening Tempering 	<p>Mengamati :</p> <p>Mengamati penjelasan & pendeskripsian:</p> <ul style="list-style-type: none"> jenis, komposisi, sifat-sifat (fisik, mekanik, kemis & teknologis), teknik pengolahan & pengecoran pengecoran logam (<i>ferrous</i>) teknik perlakuan panas logam fero <p>melalui pengamatan di laboratorium.</p> <p>Menanya :</p> <p>Mengkondisikan situasi belajar untuk membiasakan mengajukan pertanyaan secara aktif dan mandiri tentang :</p> <ul style="list-style-type: none"> jenis, komposisi, sifat-sifat (fisik, mekanik, kemis & teknologis), teknik pengolahan & pengecoran pengecoran logam (<i>ferrous</i>) teknik perlakuan panas logam fero. 	<p>Siswa selalu menerapkan dalam setiap pekerjaan:</p> <ol style="list-style-type: none"> Work Habit Basic Mentality 5 S KYT (K=KIKIN=Bahaya, Y=YOSHI=Duga, T=Training=Latihan) APD(A=Alat, P=Pelindung, D=Diri) JI (Job Instruktion) QCC (Quality Control Circel) atau GKM (Gugus Kendali Mutu) Sheep Respont Horenso (Hokoku=melaporkan, Renraku= Menghubungi, Sodan= Meminta Nasehat) KAIZEN=(KAI=Perbuatan, ZEN=Baik) Presentation Skill 	<p>Tugas</p> <p>Tugas hasil mendeskripsikan :</p> <ul style="list-style-type: none"> jenis, komposisi, sifat-sifat (fisik, mekanik, kemis & teknologis), teknik pengolahan & pengecoran pengecoran logam (<i>ferrous</i>) teknik perlakuan panas logam fero <p>Observasi :</p> <p>Proses pelaksanaan tugas mendeskripsikan:</p> <ul style="list-style-type: none"> jenis, komposisi, sifat-sifat (fisik, mekanik, kemis & 	8 JP	<ul style="list-style-type: none"> Buku Bahan Teknik Buku referensi dan artikel yang sesuai
4.2 Menerapkan pengetahuan bahan (<i>ferrous</i> dan <i>non ferrous</i>)						

Kompetensi Dasar	Materi Pokok	Kegiatan Pembelajaran	Kompetensi Soft Skill	Penilaian	Alokasi Waktu	Sumber Belajar
	<ul style="list-style-type: none"> • Annealing • Normalising • Carburizing • Blacking/blueing <p>Pelapisan logam:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Electroplating (pelapisan Zn, Cr, Ni) 	<p>Mengeksplorasi: Mengumpulkan data yang dipertanyakan dan menentukan sumber (melalui benda konkrit, dokumen, buku, eksperimen) untuk menjawab pertanyaan yang diajukan tentang:</p> <ul style="list-style-type: none"> - jenis, komposisi, sifat-sifat (fisik, mekanik, kimia & teknologis), - teknik pengolahan & pengecoran pengecoran logam (<i>ferrous</i>) - teknik perlakuan panas logam fero <p>Mengasosiasi : Mengkategorikan data dan menentukan hubungannya, terkait dengan:</p> <ul style="list-style-type: none"> - jenis, komposisi, sifat-sifat (fisik, mekanik, kimia & teknologis), - teknik pengolahan & pengecoran pengecoran logam (<i>ferrous</i>) - teknik perlakuan 		<p>teknologis),</p> <ul style="list-style-type: none"> - teknik pengolahan & pengecoran pengecoran logam (<i>ferrous</i>) - teknik perlakuan panas logam fero <p>Portofolio: Terkait dengan kemampuan mendeskripsikan pengetahuan bahan teknik.</p> <p>Tes: Tes tertulis terkait :</p> <ul style="list-style-type: none"> - jenis, komposisi, sifat-sifat (fisik, mekanik, kimia & teknologis), - teknik pengolahan & pengecoran 		

Kompetensi Dasar	Materi Pokok	Kegiatan Pembelajaran	Kompetensi Soft Skill	Penilaian	Alokasi Waktu	Sumber Belajar
		<p>panas logam fero</p> <p>Mengkomunikasikan : Menyampaikan hasil konseptualisasi tentang:</p> <ul style="list-style-type: none"> - jenis, komposisi, sifat-sifat (fisik, mekanik, kimia & teknologi), - teknik pengolahan & pengecoran pengecoran logam (<i>ferrous</i>) - teknik perlakuan panas logam fero melalui lisan & tulisan (laporan praktikum). 		<p>pengecoran logam (<i>ferrous</i>)</p> <ul style="list-style-type: none"> - teknik perlakuan panas logam fero 		
3.3 Mendeskripsikan teknik pengujian logam (<i>ferrous</i> dan <i>non ferrous</i>)	<p>Teknik pengujian logam:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Jenis-jenis & fungsi pengujian logam • Nama-nama bagian alat pengujian logam • Perlengkapan alat pengujian logam • Prosedur melakukan pengujian logam • Pengujian 	<p>Mengamati : Mengamati penjelasan & pendeskripsian:</p> <ul style="list-style-type: none"> - jenis – jenis & fungsi pengujian logam - nama-nama bagian alat pengujian logam - prosedur pengujian - praktek pengujian logam fero & non fero <p>melalui pengamatan di laboratorium.</p> <p>Menanya :</p>	<p>Siswa selalu menerapkan dalam setiap pekerjaan:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Work Habit 2. Basic Mentality 3. 5 S 4. KYT (K=KIKIN=Bahaya, Y=YOSHI=Duga, T=Training=Latihan) 5. APD(A=Alat, P=Pelindung, D=Diri) 6. JI (Job Instruktio)n 7. QCC (Quality Control Circel) atau GKM (Gugus Kendali Mutu) 8. Sheep Respont 	<p>Tugas Tugas hasil mendeskripsikan :</p> <ul style="list-style-type: none"> - jenis – jenis & fungsi pengujian logam - nama-nama bagian alat pengujian logam - prosedur pengujian logam - praktek 	16 JP	<ul style="list-style-type: none"> • Buku Teknik Pengujian Logam • Buku referensi dan artikel yang sesuai
4.3 Melakukan teknik pengujian logam (<i>ferrous</i> dan <i>non ferrous</i>)						

Kompetensi Dasar	Materi Pokok	Kegiatan Pembelajaran	Kompetensi Soft Skill	Penilaian	Alokasi Waktu	Sumber Belajar
	<p>merusak</p> <ul style="list-style-type: none"> - Uji tarik - Uji kekerasan - Uji puntir - Uji impact - Metalografi <ul style="list-style-type: none"> • Pengujian tidak merusak <ul style="list-style-type: none"> - Die penetrant - Ultrasonik test - Radiografi • Pengolahan data dan penyusunan laporan hasil pengujian. 	<p>Mengkondisikan situasi belajar untuk membiasakan mengajukan pertanyaan secara aktif dan mandiri tentang :</p> <ul style="list-style-type: none"> - jenis – jenis & fungsi pengujian logam - nama-nama bagian alat pengujian logam - prosedur pengujian - praktek pengujian logam fero & non fero <p>Mengeksplorasi : Mengumpulkan data yang dipertanyakan dan menentukan sumber (melalui benda konkrit, dokumen, buku, eksperimen) untuk menjawab pertanyaan yang diajukan tentang:</p> <ul style="list-style-type: none"> - jenis – jenis & fungsi pengujian logam - nama-nama bagian alat pengujian logam - prosedur pengujian - praktek pengujian logam fero & non fero <p>Mengasosiasi :</p>	<p>9. Horenso (Hokoku=melaporkan, Renraku= Menghubungi, Sodan= Meminta Nasehat)</p> <p>10. KAIZEN=(KAI=Perbuatan, ZEN=Baik)</p> <p>11. Presentation Skill</p>	<p>pengujian logam fero & non fero</p> <p>Observasi : Proses pelaksanaan tugas mendeskripsikan:</p> <ul style="list-style-type: none"> - jenis – jenis & fungsi pengujian logam - nama-nama bagian alat pengujian logam - prosedur pengujian - praktek pengujian logam fero & non fero <p>Portofolio: Terkait kemampuan dalam melakukan teknik pengujian logam.</p>		

Kompetensi Dasar	Materi Pokok	Kegiatan Pembelajaran	Kompetensi Soft Skill	Penilaian	Alokasi Waktu	Sumber Belajar
		<p>Mengategorikan data dan menentukan hubungannya, terkait dengan:</p> <ul style="list-style-type: none"> - jenis – jenis & fungsi pengujian logam - nama-nama bagian alat pengujian logam - prosedur pengujian - praktek pengujian logam fero & non fero <p>Mengkomunikasikan : Menyampaikan hasil konseptualisasi tentang:</p> <ul style="list-style-type: none"> - jenis – jenis & fungsi pengujian logam - nama-nama bagian alat pengujian logam - prosedur pengujian - praktek pengujian logam fero & non fero <p>melalui lisan & tulisan (laporan praktikum).</p>		<p>Tes: Tes tertulis terkait :</p> <ul style="list-style-type: none"> - jenis – jenis & fungsi pengujian logam - nama-nama bagian alat pengujian logam - prosedur pengujian - praktek pengujian logam fero & non fero 		
3.4 Menerapkan teknik penggunaan alat ukur	<p>Teknik penggunaan alat ukur:</p> <ul style="list-style-type: none"> • jenis dan fungsi alat ukur (dasar & presisi): - alat ukur 	<p>Mengamati : Mengamati dan melaksanakan teknik penggunaan alat ukur pembanding/alat ukur dasar dan alat ukur</p>	<p>Siswa selalu menerapkan dalam setiap pekerjaan:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Work Habit 2. Basic Mentality 3. 5 S 4. KYT (K=KIKIN=Bahaya, Y=YOSHI=Duga, 	<p>Tugas: Tugas melakukan pengukuran dengan alat ukur</p>	24 JP	<ul style="list-style-type: none"> • Buku Teknik Pengukuran • Buku referensi

Kompetensi Dasar	Materi Pokok	Kegiatan Pembelajaran	Kompetensi Soft Skill	Penilaian	Alokasi Waktu	Sumber Belajar
	<p>langsung</p> <ul style="list-style-type: none"> - alat ukur tidak langsung - alat ukur pembanding - alat ukur standar - alat ukur bantu <ul style="list-style-type: none"> • prosedur melakukan pengukuran dengan alat ukur (dasar & presisi) • melakukan pengukuran dengan alat ukur (dasar & presisi) 	<p>mekanik presisi melalui pengamatan dilaboratorium.</p> <p>Menanya : Mengkondisikan situasi belajar untuk membiasakan mengajukan pertanyaan secara aktif dan mandiri tentang teknik penggunaan alat ukur pembanding/alat ukur dasar dan alat ukur mekanik presisi</p> <p>Mengeksplorasi: Mengumpulkan data yang dipertanyakan dan menentukan sumber (melalui benda konkrit, dokumen, buku, eksperimen) untuk menjawab pertanyaan yang diajukan tentang teknik penggunaan alat ukur pembanding/alat ukur dasar dan alat ukur mekanik presisi</p>	<p>T=Training=Latihan)</p> <ol style="list-style-type: none"> 5. APD(A=Alat, P=Pelindung, D=Diri) 6. JI (Job Instruksion) 7. QCC (Quality Control Circel) atau GKM (Gugus Kendali Mutu) 8. Sheep Respont 9. Horenso (Hokoku=melaporkan, Renraku= Menghubungi, Sodan= Meminta Nasehat) 10. KAIZEN=(KAI=Perbuatan, ZEN=Baik) 11. Presentation Skill 	<p>pembanding/alat ukur dasar dan alat ukur mekanik presisi</p> <p>Observasi: Proses melaksanakan teknik penggunaan alat ukur pembanding/alat ukur dasar dan alat ukur mekanik presisi</p> <p>Portofolio: Terkait kemampuan teknik dalam melakukan pengukuran.</p> <p>Tes: Tes tertulis yang terkait dengan teknik penggunaan alat ukur pembanding/alat ukur dasar dan</p>		<p>dan artikel yang sesuai</p>
4.4 Melaksanakan teknik penggunaan alat ukur						

Kompetensi Dasar	Materi Pokok	Kegiatan Pembelajaran	Kompetensi Soft Skill	Penilaian	Alokasi Waktu	Sumber Belajar
		<p>Mengasosiasi : Mengkatagorikan data dan menentukan hubungannya, selanjutnya disimpulkan dengan urutan dari yang sederhana sampai pada yang lebih kompleks terkait denganteknik penggunaan alat ukur pembanding/alat ukur dasar dan alat ukur mekanik presisi</p> <p>Mengkomunikasikan : Menyampaikan hasil konseptualisasi tentang teknik penggunaan alat ukur pembanding/alat ukur dasar dan alat ukur mekanik presisi melalui media tulisan (laporan pengukuran)</p>		alat ukur mekanik presisi.		
3.5 Menerapkan teknik penggunaan perkakas tangan	<ul style="list-style-type: none"> Teknik penggunaan perkakas tangan 	<p>Mengamati : Mengamati dan melaksanakan teknik</p>	Siswa selalu menerapkan dalam setiap pekerjaan: 1. Work Habit	Tugas: Hasil pelaksanaan	104 JP	<ul style="list-style-type: none"> Buku Perkakas Tangan

Kompetensi Dasar	Materi Pokok	Kegiatan Pembelajaran	Kompetensi Soft Skill	Penilaian	Alokasi Waktu	Sumber Belajar
<p>4.5 Melaksanakan teknik penggunaan perkakas tangan</p>	<p>(kerja bangku) :</p> <ul style="list-style-type: none"> - jenis-jenis & fungsi perkakas tangan - prosedur menggunakan perkakas tangan - prosedur pemeliharaan perkakas tangan <ul style="list-style-type: none"> • Penggunaan perkakas tangan bertanaga : <ul style="list-style-type: none"> - jenis-jenis & fungsi perkakas tangan bertanaga - prosedur menggunakan perkakas tangan bertanaga - prosedur pemeliharaan perkakas bertanaga 	<p>penggunaan perkakas tangan, perkakas tangan bertenaga dan penggerindaan alat potong dengan mesin gerinda bangku/ pedestal di bengkel.</p> <p>Menanya : Mengkondisikan situasi belajar untuk membiasakan mengajukan pertanyaan secara aktif dan mandiri tentang teknik penggunaan perkakas tangan, perkakas tangan bertenaga dan penggerindaan alat potong dengan mesin gerinda bangku/ pedestal.</p> <p>Mengeksplorasi: Mengumpulkan data yang dipertanyakan dan menentukan sumber (melalui benda konkrit, dokumen, buku, eksperimen) untuk menjawab pertanyaan</p>	<ol style="list-style-type: none"> 2. Basic Mentality 3. 5 S 4. KYT (K=KIKIN=Bahaya, Y=YOSHI=Duga, T=Training=Latihan) 5. APD(A=Alat, P=Pelindung, D=Diri) 6. JI (Job Instruktion) 7. QCC (Quality Control Circel) atau GKM (Gugus Kendali Mutu) 8. Sheep Respont 9. Horenso (Hokoku=melaporkan, Renraku= Menghubungi, Sodan= Meminta Nasehat) 10. KAIZEN=(KAI=Perbuatan, ZEN=Baik) 11. Presentation Skill 	<p>teknik penggunaan perkakas tangan, perkakas tangan bertenaga dan penggerindaan alat potong dengan mesin gerinda bangku/ pedestal</p> <p>Observasi: Proses pelaksanaan tugas teknik penggunaan perkakas tangan, perkakas tangan bertenaga dan penggerindaan alat potong dengan mesin gerinda bangku/ pedestal.</p> <p>Portofolio: Terkait</p>		<ul style="list-style-type: none"> • Buku referensi dan artikel yang sesuai

Kompetensi Dasar	Materi Pokok	Kegiatan Pembelajaran	Kompetensi Soft Skill	Penilaian	Alokasi Waktu	Sumber Belajar
	<ul style="list-style-type: none"> • Penggerindaan alat potong dengan gerinda bangku/pedestal : <ul style="list-style-type: none"> - Bagian – bagian mesin gerinda pedestal - Keselamatan & kesehatan kerja menggunakan mesin gerinda pedestal - Teknik menggunakan gerinda pedestal (menggerinda :penitik pusat, penitik garis, penggores, mata bor, pahat tangan, pahat bubut) 	<p>yang diajarkan tentang teknik penggunaan perkakas tangan, perkakas tangan bertenaga dan penggerindaan alat potong dengan mesin gerinda bangku/ pedestal.</p> <p>Mengasosiasi : Mengkategorikan data dan menentukan hubungannya, selanjutnya disimpulkan dengan urutan dari yang sederhana sampai pada yang lebih kompleks terkait dengan teknik penggunaan perkakas tangan, perkakas tangan bertenaga dan penggerindaan alat potong dengan mesin gerinda bangku/ pedestal.</p> <p>Mengkomunikasikan : Menyampaikan hasil konseptualisasi tentang teknik penggunaan</p>		<p>kemampuan dalam menggunakan perkakas tangan dan perkakas tangan bertenaga.</p> <p>Tes: Tes tertulis yang terkait dengan teknik penggunaan perkakas tangan, perkakas tangan bertenaga dan penggerindaan alat potong dengan gerinda bangku/pedestal.</p>		

Kompetensi Dasar	Materi Pokok	Kegiatan Pembelajaran	Kompetensi Soft Skill	Penilaian	Alokasi Waktu	Sumber Belajar
		perkakas tangan, perkakas tangan bertenaga dan penggerindaan alat potong dengan mesin gerinda bangku/ pedestal				
3.6 Menerapkan teknik penanganan material	Penjelasan dan pendeskripsian teknik penanganan material: - Jenis-jenis dan fungsi alat angkat / alat angkut - Prosedur penanganan material - Prosedur penyimpanan material	<p>Mengamati : Mengamati penjelasan teknik mengangkat material dengan alat angkat dan alat angkut sesuai dengan Prosedur Operasional standar</p> <p>Menanya : Mengkondisikan situasi belajar untuk membiasakan mengajukan pertanyaan secara aktif dan mandiri tentang teknik mengangkat material dengan alat angkat dan alat angkut sesuai dengan Prosedur Operasional standar</p> <p>Mengeksplorasi: Mengumpulkan data yang dipertanyakan dan menentukan sumber (melalui benda konkrit,</p>	Siswa selalu menerapkan dalam setiap pekerjaan: 1. Work Habit 2. Basic Mentality 3. 5 S 4. KYT (K=KIKIN=Bahaya, Y=YOSHI=Duga, T=Training=Latihan) 5. APD(A=Alat, P=Pelindung, D=Diri) 6. JI (Job Instruksion) 7. QCC (Quality Control Circel) atau GKM (Gugus Kendali Mutu) 8. Sheep Respont 9. Horenso (Hokoku=melaporkan, Renraku= Menghubungi, Sodan= Meminta Nasehat) 10. KAIZEN=(KAI=Perbuatan, ZEN=Baik) 11. Presentation Skill	<p>Tugas: Hasil pelaksanaan teknik penanganan material</p> <p>Observasi: Proses mendeskripsikan teknik mengangkat material dengan alat angkat dan alat angkut sesuai dengan Prosedur Operasional standar.</p> <p>Portofolio: Terkait kemampuan teknik dalam melakukan</p>	8 JP	<ul style="list-style-type: none"> • Buku Material Handling • Buku referensi dan artikel yang sesuai
4.6 Melaksanakan teknik penanganan material						

Kompetensi Dasar	Materi Pokok	Kegiatan Pembelajaran	Kompetensi Soft Skill	Penilaian	Alokasi Waktu	Sumber Belajar
		<p>dokumen, buku, eksperimen) untuk menjawab pertanyaan yang diajukan tentang teknik mengangkat material dengan alat angkat dan alat angkut sesuai dengan Prosedur Operasional standar.</p> <p>Mengasosiasi : Mengkatagorikan data dan menentukan hubungannya, selanjutnya disimpulkan dengan urutan dari yang sederhana sampai pada yang lebih kompleks terkait dengan teknik mengangkat material dengan alat angkat dan alat angkut sesuai dengan Prosedur Operasional standar</p> <p>Mengkomunikasikan : Menyampaikan hasil konseptualisasi tentang teknik mengangkat</p>		<p>penanganan material</p> <p>Tes: Tes tertulis yang terkait dengan teknik mengangkat material dengan alat angkat dan alat angkut sesuai dengan Prosedur Operasional standar</p>		

Kompetensi Dasar	Materi Pokok	Kegiatan Pembelajaran	Kompetensi Soft Skill	Penilaian	Alokasi Waktu	Sumber Belajar
		material dengan alat angkat dan alat angkut melalui media lisan dan tulisan.				
3.7 Mendeskripsikan macam-macam mesin tenaga fluida 4.7 Menerapkan macam-macam mesin tenaga fluida	Penjelasan & pendeskripsian fungsi, konstruksi, cara kerja dan karakteristik mesin tenaga fluida: <ul style="list-style-type: none"> • Kompresor <ul style="list-style-type: none"> - Kompresor radial - Kompresor aksial - Kompresor screw - Kompresor reciprocating • Pompa <ul style="list-style-type: none"> - Pompa radial - Pompa aksial - Pompa screw - Pompa reciprocating 	<p>Mengamati : Mengamati penjelasan fungsi, konstruksi, cara kerja dan karakteristik mesin tenaga fluida (kompresor dan pompa) melalui pengamatan trainer atau di laboratorium.</p> <p>Menanya : Mengkondisikan situasi belajar untuk membiasakan mengajukan pertanyaan secara aktif dan mandiri tentang fungsi, konstruksi, cara kerja dan karakteristik mesin tenaga fluida (kompresor dan pompa).</p> <p>Mengeksplorasi: Mengumpulkan data yang dipertanyakan dan menentukan sumber</p>	Siswa selalu menerapkan dalam setiap pekerjaan: <ol style="list-style-type: none"> 1. Work Habit 2. Basic Mentality 3. 5 S 4. KYT (K=KIKIN=Bahaya, Y=YOSHI=Duga, T=Training=Latihan) 5. APD(A=Alat, P=Pelindung, D=Diri) 6. JI (Job Instruksion) 7. QCC (Quality Control Circel) atau GKM (Gugus Kendali Mutu) 8. Sheep Respont 9. Horenso (Hokoku=melaporkan, Renraku= Menghubungi, Sodan= Meminta Nasehat) 10. KAIZEN=(KAI=Perbuatan, ZEN=Baik) 11. Presentation Skill 	<p>Tugas: Hasil pengamatan mengenai fungsi, konstruksi, cara kerja dan karakteristik mesin tenaga fluida (pompa dan kompresor)</p> <p>Observasi: Proses pelaksanaan tugas pengamatan fungsi, konstruksi, cara kerja dan karakteristik mesin tenaga fluida (pompa dan kompresor)</p> <p>Portofolio: Terkait kemampuan</p>	16 JP	<ul style="list-style-type: none"> • Buku Pompa & Kompresor • Buku referensi dan artikel yang sesuai

Kompetensi Dasar	Materi Pokok	Kegiatan Pembelajaran	Kompetensi Soft Skill	Penilaian	Alokasi Waktu	Sumber Belajar
		<p>(melalui benda konkrit, dokumen, buku, eksperimen) untuk menjawab pertanyaan yang diajukan tentang fungsi, konstruksi, cara kerja dan karakteristik mesin tenaga fluida (kompresor dan pompa)</p> <p>Mengasosiasi : Mengkatagorikan data dan menentukan hubungannya, selanjutnya disimpulkan dengan urutan dari yang sederhana sampai pada yang lebih kompleks terkait dengan fungsi, konstruksi, cara kerja dan karakteristik mesin tenaga fluida (kompresor dan pompa)</p> <p>Mengkomunikasikan: Menyampaikan hasil konseptualisasi tentang fungsi, konstruksi, cara kerja dan karakteristik mesin tenaga fluida (kompresor dan pompa) melalui media tulisan.</p>		<p>dalam mendeskripsikan macam-macam mesin tenaga fluida.</p> <p>Tes: Tes tertulis yang terkait dengan fungsi, konstruksi, cara kerja dan karakteristik mesin tenaga fluida (pompa dan kompresor).</p>		


Kompetensi Dasar	Materi Pokok	Kegiatan Pembelajaran	Kompetensi Soft Skill	Penilaian	Alokasi Waktu	Sumber Belajar
3.8 Mendeskripsikan macam-macam sistem kontrol	Penjelasan & pendeskripsian komponen(bagian-bagian), cara kerja dan aplikasi sistem kontrol: <ul style="list-style-type: none"> • Mekanik • Elektrik • Pneumatik/elektro pneumatik • Hidrolik/elektro hidrolik 	Mengamati : Mengamati penjelasan & praktek : <ul style="list-style-type: none"> • komponen, cara kerja dan aplikasi sistem kontrol mekanik, elektrik, pneumatik / elektro pneumatic dan hidrolik / elektrohidrolik melalui pengamatan pada trainer atau simulasi. • mengoperasikan dan mendesain system kontrol mekanik, elektrik, pneumatik/elektro pneumatik dan hidrolik/elektro hidrolik melalui pengamatan praktek langsung. 	Siswa selalu menerapkan dalam setiap pekerjaan: <ol style="list-style-type: none"> 1. Work Habit 2. Basic Mentality 3. 5 S 4. KYT (K=KIKIN=Bahaya, T=Training=Latihan) 5. Y=YOSHI=Duga, 6. APD(A=Alat, P=Pelindung, D=Diri) 7. JI (Job Instruksion) 8. QCC (Quality Control Circel) atau GKM (Gugus Kendali Mutu) 9. Sheep Respont 10. Horenso (Hokoku=melaporkan, Renraku= Menghubungi, Sodan= Meminta Nasehat) 11. KAIZEN=(KAI=Perbuatan, ZEN=Baik) 12. Presentation Skill 	Tugas: Hasil pengamatan mengenai: <ul style="list-style-type: none"> • komponen, cara kerja dan aplikasi sistem kontrol mekanik, elektrik, pneumatik / elektro pneumatic dan hidrolik / elektrohidrolik • teknik mengoperasikan dan mendesain system control mekanik, elektrik, pneumatic dan hidrolik 	24 JP	<ul style="list-style-type: none"> • Teknik Hidrolik • Teknik Pneumatik • Buku referensi dan artikel yang sesuai
4.8 Menerapkan macam-macam sistem kontrol	Teknik mengoperasikan dan mendesain sistem kontrol (sederhana): <ul style="list-style-type: none"> • Mekanik • Elektrik • Pneumatik/elektro pneumatik • Hidrolik/elektro hidrolik 	Menanya : Mengkondisikan situasi belajar untuk membiasakan mengajukan pertanyaan secara aktif dan mandiri tentang komponen, cara kerja dan aplikasi sistem		Observasi: Proses pendeskripsian komponen, cara kerja dan aplikasi, teknik pengoperasian		

Kompetensi Dasar	Materi Pokok	Kegiatan Pembelajaran	Kompetensi Soft Skill	Penilaian	Alokasi Waktu	Sumber Belajar
		<p>kontrol mekanik, elektrik, pneumatik / elektro pneumatic dan hidrolis / elektrohidrolis</p> <p>Mengeksplorasi: Mengumpulkan data yang dipertanyakan dan menentukan sumber (melalui benda konkrit, dokumen, buku, eksperimen) untuk menjawab pertanyaan yang diajukan tentang komponen, cara kerja dan aplikasi sistem kontrol mekanik, elektrik, pneumatik / elektro pneumatic dan hidrolis / elektrohidrolis sesuai prinsip kerjanya</p> <p>Mengasosiasi : Mengkatagorikan data dan menentukan hubungannya, selanjutnya disimpulkan dengan urutan dari yang sederhana sampai pada yang lebih kompleks</p>		<p>dan desain sistem kontrol mekanik, elektrik, pneumatik / elektro pneumatic dan hidrolis / elektrohidrolis.</p> <p>Potofolio: Terkait kemampuan dalam mendeskripsikan macam-macam sistem kontrol(mekanik, elektrik, pneumatik/elektro pneumatic dan hidrolis /elektrohidrolis)</p> <p>Tes: Tes tertulis yang terkait dengan komponen, cara kerja dan aplikasi sistem kontrol mekanik, elektrik,</p>		

Kompetensi Dasar	Materi Pokok	Kegiatan Pembelajaran	Kompetensi Soft Skill	Penilaian	Alokasi Waktu	Sumber Belajar
		<p>terkait dengan komponen, cara kerja dan aplikasi sistem kontrol mekanik, elektrik, pneumatik / elektro pneumatic dan hidrolis / elektrohidrolis sesuai prinsip kerjanya</p> <p>Mengkomunikasikan : Menyampaikan hasil konseptualisasi tentang komponen, cara kerja dan aplikasi sistem kontrol mekanik, elektrik, pneumatik / elektro pneumatic dan hidrolis / elektrohidrolis sesuai prinsip kerjanya melalui media lisan dan tulisan (lembar kerja)</p>		pneumatik / elektro pneumatic dan hidrolis / elektrohidrolis .		
3.9 Menerapkan teknik pengerjaan logam	Menjelaskan & mendeskripsikan (jenis-jenis mesin & fungsinya, bagian-bagian utama mesin, perlengkapan mesin, alat bantu kerja mesin, parameter pemotongan/rpm, macam-macam &	<p>Mengamati : Mengamati penjelasan teknik pengerjaan logam (pengeboran, penggerindaan, pembubutan, pengefraisan, penyekrapan, pengecoran dan pengelasan)</p> <p>Menanya :</p>	Siswa selalu menerapkan dalam setiap pekerjaan:	<p>Tugas: Hasil pelaksanaan teknik pengerjaan logam (pengeboran, penggerindaan, pembubutan, pengefraisan, penyekrapan,</p>	112 JP	<ul style="list-style-type: none"> • Buku Teknologi Mekanik • Buku referensi dan artikel yang sesuai
4.9 Melaksanakan teknik pengerjaan logam						

Kompetensi Dasar	Materi Pokok	Kegiatan Pembelajaran	Kompetensi Soft Skill	Penilaian	Alokasi Waktu	Sumber Belajar
	<p>fungsinya alat potong, prosedur pengoperasian), untuk proses pengerjaan:</p> <ul style="list-style-type: none"> - pengeboran - penggerindaan - pembubutan - pengefraisan - penyekrapan - pengecoran logam - pengelasan - fabrikasi logam 	<p>Mengkondisikan situasi belajar untuk membiasakan mengajukan pertanyaan secara aktif dan mandiri tentang teknik pengerjaan logam (pengeboran, penggerindaan, pembubutan, pengefraisan, penyekrapan, pengecoran dan pengelasan)</p> <p>Mengeksplorasi: Mengumpulkan data yang dipertanyakan dan menentukan sumber (melalui benda konkrit, dokumen, buku, eksperimen) untuk menjawab pertanyaan yang diajukan tentang teknik pengerjaan logam (pengeboran, penggerindaan, pembubutan, pengefraisan, penyekrapan, pengecoran dan pengelasan)</p> <p>Mengasosiasi :</p>	<p>Circel) atau GKM (Gugus Kendali Mutu)</p> <p>9. Sheep Respont</p> <p>10. Horenso (Hokoku=melaporkan, Renraku= Menghubungi, Sodan= Meminta Nasehat)</p> <p>11. KAIZEN=(KAI=Perbuatan, ZEN=Baik)</p> <p>12. Presentation Skill</p>	<p>pengecoran, pengelasan dan fabrikasi logam)</p> <p>Observasi: Proses pelaksanaan teknik pengerjaan logam (pengeboran, penggerindaan, pembubutan, pengefraisan, penyekrapan, pengecoran, pengelasan dan fabrikasi logam)</p> <p>Portofolio: Terkait kemampuan dalam melakukan teknik pengerjaan logam:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Pengeboran - Penggerindaan - Pembubutan - Pengefraisan - Penyekrapan - Pengecoran loa - Pengelasan - Fabrikasi logam 		

Kompetensi Dasar	Materi Pokok	Kegiatan Pembelajaran	Kompetensi Soft Skill	Penilaian	Alokasi Waktu	Sumber Belajar
		<p>Mengkatagorikan data dan menentukan hubungannya, selanjutnya disimpulkan dengan urutan dari yang sederhana sampai pada yang lebih kompleks terkait denganteknik pengerjaan logam (pengeboran, penggerindaan, pembubutan, pengefraisan, penyekrapan, pengecoran dan pengelasan)</p> <p>Mengkomunikasikan : Menyampaikan hasil konseptualisasi tentang teknik pengerjaan logam (pengeboran, penggerindaan, pembubutan, pengefraisan, penyekrapan, pengecoran dan pengelasan). melalui media tulisan.</p>		<p>Tes: Tes tertulis yang terkait dengan teknik pengerjaan logam (pengeboran, penggerindaan, pembubutan, pengefraisan, penyekrapan, pengecoran, pengelasan dan fabrikasi logam)</p>		


	FORMULIR	Kode Dok.	KUR/PRP/FO-001
	FORMAT RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN	Status Revisi	02
		Halaman	1 dari 2
		Tanggal Berlaku	1 November 2017

FORMAT RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN

Sumber: Permendikbud No. 103 Tahun 2014

tentang Implementasi Kurikulum

Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP)	
Sekolah :	SMK Muhammadiyah 1 Bantul
Mata Pelajaran :	Teknologi Mekanik
Kelas/Semester :	X/1
Materi Pokok :	Pemesinan Frais
Alokasi waktu :	6 X 45
<p>A. Kompetensi Inti (KI)</p> <ol style="list-style-type: none"> 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 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 bidangkerja yang spesifik 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 melaksanakan tugas spesifik di bawah pengawasan langsung. <p>B. Kompetensi Dasar</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 3.9 Menerapkan teknik pengerjaan logam 2. 4.9 Melakukan teknik pengerjaan logam <p>C. Indikator Pencapaian Kompetensi</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 3.9.1 Menjelaskan prinsip kerja mesin frais 3.9.2 Menyebutkan bagian utama mesin frais 3.9.3 Menyebutkan perlengkapan mesin frais 3.9.4 Menyebutkan alat potong mesin frais 3.9.5 Mendeskripsikan parameter pemesinan frais 	

	FORMULIR	Kode Dok.	KUR/PRP/FO-001
	FORMAT RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN	Status Revisi	02
		Halaman	2 dari 2
		Tanggal Berlaku	1 November 2017

3.9.6 Mendeskripsikan metode proses pemesinan frais

2. 4.9.1 Mengamati proses pengefraisan melalui video dan di bengkel pemesinan
- 4.9.2 Merumuskan proses pekerjaan yang dapat dikerjakan dengan mesin frais
- 4.9.3 Menerapkan teknik dasar pengoperasian mesin frais sesuai SOP

D. Tujuan Pembelajaran

1. Menjelaskan prinsip kerja mesin frais standar
2. Menyebutkan bagian utama mesin frais standar (vertikal & horizontal)
3. Menyebutkan perlengkapan mesin frais
4. Menyebutkan jenis alat potong mesin frais dan penggunaannya
5. Mendeskripsikan 3 parameter pemesinan frais
6. Mendeskripsikan 2 metode proses pemesinan frais
7. Menyediakan gambar mesin frais, berdasarkan gambar tersebut peserta didik akan menerapkan teknik dasar pengoperasian mesin frais sesuai prosedur dengan percaya diri

E. Materi Pembelajaran (rincian dari Materi Pokok)

Terlampir (Lampiran 1)

F. Pendekatan, Model dan Metode

Pertemuan Kesatu:

1. Pendekatan : Saintifik
2. Model : *Contextual Teaching and Learning*
3. Metode : Ceramah, demonstrasi, diskusi, tanya jawab

Pertemuan Kedua:

1. Pendekatan : Saintifik
2. Model : *Contextual Teaching and Learning & Discovery Learning*
3. Metode : Ceramah, demonstrasi, diskusi, tanya jawab

Pertemuan Ketiga

1. Pendekatan : Saintifik
2. Model : *Discovery Learning*
3. Metode : Ceramah, demonstrasi, diskusi, tanya jawab


G. Kegiatan Pembelajaran

1. Pertemuan Kesatu :

(2 JP x 45 menit)

Indikator:

- 3.9.1 Memahami prinsip kerja mesin frais

	FORMULIR	Kode Dok.	KUR/PRP/FO-001
	FORMAT RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN	Status Revisi	02
		Halaman	3 dari 2
		Tanggal Berlaku	1 November 2017


3.9.2 Menjelaskan bagian utama mesin frais

Kegiatan	Deskripsi	Waktu
Pendahuluan	<p>a. Orientasi :</p> <ul style="list-style-type: none"> – Melakukan pembukaan dengan salam pembuka dan berdoa untuk memulai pembelajaran; – Memeriksa kehadiran peserta didik sebagai sikap disiplin; – Membaca Juz Amma bersama-sama sebagai wujud syukur atas pemberian Tuhan yang telah diberikan; – Menyiapkan fisik dan psikis peserta didik dalam mengawali kegiatan pembelajaran; – Guru menyampaikan kontrak belajar atau aturan main di dalam kelas selama mata pelajaran teknologi mekanik. <p>b. Apersepsi :</p> <ul style="list-style-type: none"> – Memberikan gambaran tentang manfaat mempelajari pelajaran yang akan dipelajari; – Mengajukan pertanyaan yang ada keterkaitannya dengan pelajaran yang akan dilakukan; – Apabila materi ini dikerjakan dengan baik dan sungguh-sungguh serta dikuasai dengan baik, maka peserta didik diharapkan dapat memahami dan menjelaskan tentang: <ol style="list-style-type: none"> 1) Prinsip kerja mesin frais 2) Bagian-bagian mesin frais berdasarkan jenis dan fungsinya <p>c. Motivasi :</p> <ul style="list-style-type: none"> – Mengaitkan materi/kegiatan pembelajaran yang akan dilakukan dengan pengalaman peserta didik; – Menyampaikan manfaat mempelajari materi yang akan disampaikan. 	20 Menit
Kegiatan Inti	<p>Mengamati (<i>Membaca, mendengar, menyimak, melihat (tanpa atau dengan alat)</i>)</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Penyajian fenomena atau stimulus: Guru menyajikan gambar-gambar bagian mesin frais dan video pengoperasian mesin frais. Dengan gambar dan video tersebut guru menjelaskan sesuai dengan yang ada pada gambar dan video disesuaikan dengan mesin frais yang ada di bengkel sekolah; 2. Peserta didik diminta mengamati gambar/foto yang berhubungan dengan bagian mesin frais; 3. Peserta didik diminta untuk mengamati video tentang pengoperasian mesin frais; 4. Guru meminta peserta didik untuk mengaitkan salah satu 	60 Menit



FORMULIR	Kode Dok.	KUR/PRP/FO-001
	FORMAT RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN	
	Status Revisi	02
	Halaman	4 dari 2
	Tanggal Berlaku	1 November 2017

		<p style="text-align: center;">gambar dengan benda/produk yang pernah dilihat.</p> <p>Menanya <i>(Mengajukan pertanyaan tentang informasi yang tidak dipahami dari apa yang diamati atau pertanyaan untuk mendapatkan informasi tambahan tentang apa yang diamati (dimulai dari pertanyaan faktual sampai ke pertanyaan yang bersifat hipotetik)</i></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Peserta didik mengajukan pertanyaan tentang materi yang belum dipahami mengenai prinsip kerja mesin frais serta bagian-bagian mesin berdasarkan jenis dan fungsinya. <p>Melakukan <i>(melakukan eksperimen, membaca sumber lain selain buku teks, mengamati objek/ kejadian/aktivitas, wawancara dengan nara sumber)</i></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Peserta didik diminta membaca materi dan buku paket atau buku penunjang lain, dari internet/materi yang berisi prinsip kerja mesin frais; 2. Peserta didik melakukan pengamatan mesin frais yang ada di bengkel untuk meyakinkan peserta didik dalam memahami prinsip kerja dan bagian mesin frais. <p>Mengasosiasikan/mengolah informasi <i>(Pengolahan informasi yang dikumpulkan dari yang bersifat menambah keluasan dan kedalaman sampai kepada pengolahan informasi yang bersifat mencari solusi dari berbagai sumber yang memiliki pendapat yang berbeda sampai kepada yang bertentangan)</i></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Peserta didik mendiskusikan hasil pengamatan dan melakukan verifikasi hasil pengamatannya mengenai mesin frais yang ada di bengkel dengan materi yang dibahas sebelumnya; 2. Peserta didik dan guru secara bersama-sama mendiskusikan mengenai hasil pengamatan yang dilakukan oleh peserta didik. <p>Mengkomunikasikan/Jejaring <i>(Menyampaikan hasil pengamatan, kesimpulan berdasarkan hasil analisis secara lisan, tertulis, atau media lainnya)</i></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Guru meminta salah satu peserta didik untuk mengemukakan hasil diskusi secara klasikal tentang bagian-bagian mesin berdasarkan jenis dan fungsinya serta prinsip kerja mesin frais; 2. Guru bersama peserta didik lainnya menanggapi hasil diskusi yang telah dikemukakan oleh salah satu peserta didik; 3. Guru memberikan pertanyaan pemantapan, kemudian peserta didik diminta menjawab secara individu. 	
Penutup		<p><i>(Berisi kegiatan menyimpulkan, umpan balik, tugas dan materi berikutnya)</i></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Peserta didik meminta siswa untuk menyimpulkan butir-butir materi mengenai prinsip kerja mesin frais serta bagian-bagian mesin berdasarkan jenis dan fungsinya; 2. Kemudian guru serta peserta didik secara bersama-sama 	10 Menit

	FORMULIR	Kode Dok.	KUR/PRP/FO-001
	FORMAT RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN	Status Revisi	02
		Halaman	5 dari 2
		Tanggal Berlaku	1 November 2017

	<p>menyebutkan terkait materi yang telah disampaikan;</p> <ol style="list-style-type: none"> 3. Guru memberi umpan balik kepada peserta didik dalam proses dan hasil pembelajaran dengan cara meminta siswa berpendapat tentang manfaat pembelajaran pada pertemuan tersebut; 4. Guru menyampaikan materi yang akan dibahas pada pertemuan berikutnya agar peserta didik menyiapkan materinya; 5. Guru menutup kegiatan pembelajaran. 	
--	--	--

2. Pertemuan Kedua :

(2 JP x 45 menit)

Indikator:

3.9.3 Menyebutkan perlengkapan mesin frais


3.9.4 Menyebutkan alat potong mesin frais

Kegiatan	Deskripsi	Waktu
Pendahuluan	<p>a. Orientasi :</p> <ul style="list-style-type: none"> – Melakukan pembukaan dengan salam pembuka dan berdoa untuk memulai pembelajaran; – Memeriksa kehadiran peserta didik sebagai sikap disiplin; – Membaca Juz Amma bersama-sama sebagai wujud syukur atas pemberian Tuhan yang telah diberikan; – Menyiapkan fisik dan psikis peserta didik dalam mengawali kegiatan pembelajaran; – Guru mengingatkan kembali kontrak belajar atau aturan main di dalam kelas selama mata pelajaran teknologi mekanik. <p>b. Apersepsi :</p> <ul style="list-style-type: none"> – Memberikan gambaran tentang manfaat mempelajari materi yang akan dipelajari; – Mengajukan pertanyaan yang ada keterkaitannya dengan pelajaran yang akan dilakukan; – Apabila materi ini dikerjakan dengan baik dan sungguh-sungguh serta dikuasai dengan baik, maka peserta didik diharapkan dapat memahami dan menjelaskan tentang: <ol style="list-style-type: none"> 1) Perlengkapan mesin frais 2) Jenis-jenis alat potong mesin frais <p>c. Motivasi :</p>	20 Menit



FORMULIR	Kode Dok.	KUR/PRP/FO-001
	FORMAT RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN	
	Status Revisi	02
	Halaman	6 dari 2
	Tanggal Berlaku	1 November 2017

		<ul style="list-style-type: none"> – Mengaitkan materi/kegiatan pembelajaran yang akan dilakukan dengan pengalaman peserta didik. – Mengingat kembali materi prasyarat dengan bertanya. – Mengajukan pertanyaan yang ada keterkaitannya dengan pelajaran yang akan dilakukan. 	
Kegiatan Inti	<p>Mengamati (<i>Membaca, mendengar, menyimak, melihat (tanpa atau dengan alat)</i>)</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Penyajian fenomena atau stimulus: Guru menyajikan gambar-gambar perlengkapan mesin frais dan video penggunaan perlengkapan mesin frais. Dengan gambar dan video tersebut guru menjelaskan sesuai dengan yang ada pada gambar dan video disesuaikan dengan mesin frais yang ada di bengkel sekolah; 2. Peserta didik diminta mengamati gambar/foto yang berhubungan dengan perlengkapan mesin frais; 3. Peserta didik diminta untuk mengamati video tentang penggunaan perlengkapan mesin frais; 4. Guru meminta peserta didik untuk mengaitkan salah satu gambar dengan perlengkapan yang pernah dilihat. <p>Menanya (<i>Mengajukan pertanyaan tentang informasi yang tidak dipahami dari apa yang diamati atau pertanyaan untuk mendapatkan informasi tambahan tentang apa yang diamati (dimulai dari pertanyaan faktual sampai ke pertanyaan yang bersifat hipotetik)</i>)</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Peserta didik mengajukan pertanyaan tentang materi yang belum dipahami mengenai perlengkapan mesin frais. <p>Melakukan (<i>melakukan eksperimen, membaca sumber lain selain buku teks, mengamati objek/ kejadian/aktivitas, wawancara dengan nara sumber</i>)</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Peserta didik diminta membaca materi dan buku paket atau buku penunjang lain, dari internet/materi yang berhubungan dengan perlengkapan dan alat potong mesin frais; 2. Peserta didik dibagi dalam beberapa kelompok kemudian dalam satu kelompok diminta untuk mencari 1 perlengkapan dan 1 jenis alat potong mesin frais (pengertian dan fungsi) untuk didiskusikan dalam kelompok tersebut. <p>Mengasosiasikan/mengolah informasi (<i>Pengolahan informasi yang dikumpulkan dari yang bersifat menambah keluasan dan kedalaman sampai kepada pengolahan informasi yang bersifat mencari solusi dari berbagai sumber yang memiliki pendapat yang berbeda sampai kepada yang bertentangan</i>)</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Peserta didik diminta untuk menulis materi di buku secara individu dan kelompok yang telah didapatkan dari internet maupun sumber belajar lainnya; 2. Guru memberikan stimulus kepada peserta didik agar dalam mencari materi sesuai dengan yang diharapkan. <p>Mengkomunikasikan/Jejaring (<i>Menyampaikan hasil pengamatan,</i></p>	60 Menit	

	FORMULIR	Kode Dok.	KUR/PRP/FO-001
	FORMAT RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN	Status Revisi	02
		Halaman	7 dari 2
		Tanggal Berlaku	1 November 2017

		<i>kesimpulan berdasarkan hasil analisis secara lisan, tertulis, atau media lainnya)</i> 1. Peserta didik sebagai perwakilan kelompok menyebutkan contoh perlengkapan mesin frais serta alat potong mesin frais; 2. Guru meminta peserta didik untuk dapat mengidentifikasi perlengkapan dan alat potong yang disebutkan oleh perwakilan kelompok; 3. Guru memberikan arahan kepada peserta didik untuk saling bertukar pendapat mengenai perlengkapan dan alat potong mesin frais.	
Penutup		<i>(Berisi kegiatan menyimpulkan, umpan balik, tugas dan materi berikutnya)</i> 1. Peserta didik meminta siswa untuk menyimpulkan butir-butir materi mengenai perlengkapan dan alat potong mesin frais; 2. Kemudian guru serta peserta didik secara bersama-sama menyebutkan terkait materi yang telah disampaikan; 3. Guru memberi umpan balik kepada peserta didik dalam proses dan hasil pembelajaran dengan cara meminta siswa berpendapat tentang manfaat pembelajaran pada pertemuan tersebut; 4. Guru menyampaikan materi yang akan dibahas pada pertemuan berikutnya agar peserta didik menyiapkan materinya; 5. Guru menutup kegiatan pembelajaran.	10 Menit

3. Pertemuan Ketiga:

(2 JP x 45 menit)

Indikator:

3.9.5 Mendeskripsikan parameter pemesinan frais

3.9.6 Mendeskripsikan metode proses pemesinan frais

Kegiatan	Deskripsi	Waktu
Pendahuluan	a. Orientasi : <ul style="list-style-type: none"> – Melakukan pembukaan dengan salam pembuka dan berdoa untuk memulai pembelajaran; – Memeriksa kehadiran peserta didik sebagai sikap disiplin; – Membaca Juz Amma bersama-sama sebagai wujud syukur atas pemberian Tuhan yang telah diberikan; – Menyiapkan fisik dan psikis peserta didik dalam mengawali kegiatan pembelajaran; 	15 Menit




FORMULIR	Kode Dok.	KUR/PRP/FO-001
	FORMAT RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN	
	Status Revisi	02
	Halaman	8 dari 2
	Tanggal Berlaku	1 November 2017

		<ul style="list-style-type: none"> – Guru mengingatkan kembali kontrak belajar atau aturan main di dalam kelas selama mata pelajaran teknologi mekanik. <p>b. Apersepsi :</p> <ul style="list-style-type: none"> – Memberikan gambaran tentang manfaat mempelajari materi yang akan dipelajari; – Mengajukan pertanyaan yang ada keterkaitannya dengan pelajaran yang akan dilakukan; – Apabila materi ini dikerjakan dengan baik dan sungguh-sungguh serta dikuasai dengan baik, maka peserta didik diharapkan dapat memahami dan menjelaskan tentang: <ol style="list-style-type: none"> 1) Parameter pemesinan frais 2) Metode pemesinan frais <p>c. Motivasi :</p> <ul style="list-style-type: none"> – Mengaitkan materi/kegiatan pembelajaran yang akan dilakukan dengan pengalaman peserta didik. – Mengingatkan kembali materi prasyarat dengan bertanya. – Mengajukan pertanyaan yang ada keterkaitannya dengan pelajaran yang akan dilakukan. 	
Kegiatan Inti	<p>Mengamati (<i>Membaca, mendengar, menyimak, melihat (tanpa atau dengan alat)</i>)</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Penyajian fenomena atau stimulus: Guru menyajikan gambar-gambar serta video proses pemesinan frais dengan menggunakan metode <i>up milling</i> dan <i>down milling</i>. Dengan gambar dan video tersebut guru menjelaskan sesuai dengan yang ada pada gambar dan video disesuaikan dengan mesin frais yang ada di bengkel sekolah; 2. Kemudian guru juga menjelaskan parameter pemesinan yang terdapat pada pemesinan frais; 3. Peserta didik diminta mengamati gambar/foto yang berhubungan dengan metode mesin frais; 4. Peserta didik diminta untuk mengamati video tentang penggunaan metode mesin frais; 5. Guru meminta peserta didik untuk mengaitkan salah satu gambar dengan pekerjaan yang pernah dilihat. <p>Menanya (<i>Mengajukan pertanyaan tentang informasi yang tidak dipahami dari apa yang diamati atau pertanyaan untuk mendapatkan informasi tambahan tentang apa yang diamati (dimulai dari pertanyaan faktual sampai ke pertanyaan yang bersifat hipotetik)</i>)</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Peserta didik mengajukan pertanyaan tentang materi yang 	60 Menit	



FORMULIR	Kode Dok.	KUR/PRP/FO-001
	FORMAT RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN	
	Status Revisi	02
	Halaman	9 dari 2
	Tanggal Berlaku	1 November 2017

	<p>belum dipahami mengenai parameter dan metode pemesinan frais.</p> <p>Melakukan (<i>melakukan eksperimen, membaca sumber lain selain buku teks, mengamati objek/ kejadian/aktivitas, wawancara dengan nara sumber</i>)</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Peserta didik diminta membaca materi dan buku paket atau buku penunjang lain, dari internet/materi yang berhubungan dengan parameter dan proses pemesinan frais; 2. Peserta didik diminta untuk melakukan eksperimen perhitungan parameter pemotongan mesin frais, untuk mencari kecepatan putaran mesin. <p>Mengasosiasikan/mengolah informasi (<i>Pengolahan informasi yang dikumpulkan dari yang bersifat menambah keluasan dan kedalaman sampai kepada pengolahan informasi yang bersifat mencari solusi dari berbagai sumber yang memiliki pendapat yang berbeda sampai kepada yang bertentangan</i>)</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Peserta didik diminta untuk menulis materi di buku secara individu dan kelompok yang telah didapatkan dari internet/sumber lain; 2. Peserta didik dan guru secara bersama-sama mendiskusikan mengenai hasil pencarian yang dilakukan oleh peserta didik. <p>Mengkomunikasikan/Jejaring (<i>Menyampaikan hasil pengamatan, kesimpulan berdasarkan hasil analisis secara lisan, tertulis, atau media lainnya</i>)</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Peserta didik diminta untuk mengemukakan hasil perhitungan dan mengerjakannya di depan kelas. 2. Peserta didik lain diminta untuk menanggapi hasil pekerjaan peserta didik yang sebelumnya mengerjakan di depan kelas. 3. Guru memberikan arahan kepada peserta didik untuk saling bertukar pendapat mengenai parameter dan proses pemesinaan frais 	
Penutup	<p>(<i>Berisi kegiatan menyimpulkan, umpan balik, tugas dan materi berikutnya</i>)</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Peserta didik meminta siswa untuk menyimpulkan butir-butir materi mengenai perlengkapan dan alat potong mesin frais; 2. Kemudian guru serta peserta didik secara bersama-sama menyebutkan terkait materi yang telah disampaikan; 3. Guru memberi umpan balik kepada peserta didik dalam proses dan hasil pembelajaran dengan cara meminta siswa berpendapat tentang manfaat pembelajaran pada pertemuan tersebut; 4. Guru menyampaikan materi yang akan dibahas pada pertemuan berikutnya agar peserta didik menyiapkan materinya; 5. Guru menutup kegiatan pembelajaran. 	15 Menit

	FORMULIR	Kode Dok.	KUR/PRP/FO-001
	FORMAT RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN	Status Revisi	02
		Halaman	10 dari 2
		Tanggal Berlaku	1 November 2017

H. Penilaian, remedial dan Pengayaan

1. Tes tulis
2. Bentuk instrumen dan instrumen
Terlampir (Lampiran 2)
3. Pedoman penskoran
4. Remidi dan Pengayaan

I. Media, Alat, dan Sumber Pembelajaran

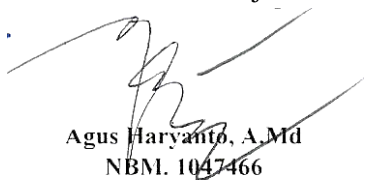
1. Media
Power Point dan e-modul
2. Alat/Bahan
Laptop , Lcd proyektor, *Viewer*, spidol, dan papan tulis
3. Sumber Belajar
Buku Teknologi Mekanik 2 Kelas X dan Modul pemesinan frais


Bantul, 7 November 2017

Mengetahui,



Guru Mata Pelajaran


 Agus Haryanto, A.Md
 NBM. 1047466

	FORMULIR	Kode Dok.	KUR/PRP/FO-001
	FORMAT RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN	Status Revisi	02
		Halaman	11 dari 2
		Tanggal Berlaku	1 November 2017


Lampiran 1

Soal !

1. Jelaskan fungsi mesin frais standar minimal enam buah!
2. Sebutkan bagian-bagian utama mesin frais minimal enam buah!
3. Sebutkan perlengkapan mesin frais minimal enam buah!
4. Sebutkan alat potong mesin frais minimal enam buah!
5. Tuliskan rumus dasar kecepatan potong (Cs) dan turunkan menjadi rumus putaran mesin frais (n)

Jawaban:

1. Fungsi mesin frais standar adalah dapat digunakan untuk, membentuk bidang-bidang diantaranya: 1) Bidang-bidang rata datar, 2) bidang-bidang rata miring menyudut, 3) bidang-bidang siku, 4) bidang-bidang sejajar, 5) alur lurus atau melingkar, dan 6) segi-segi beraturan atau tidak beraturan. Selain itu dengan bantuan meja putar atau kepala pembagi mesin frais dapat juga digunakan untuk membuat diantaranya: 1) Roda gigi lurus, 2) Roda gigi helik, 3) Roda gigi payung, 4) Roda gigi cacing, 5) Nok/eksentrik, dan 6) Ulir scolor (ulir pada bidang datar).
2. Bagian mesin frais adalah kolom/bodi, lutut/knee, kepala spindel, poros penggerak naik/turun meja, spindel, handel gerak memanjang, meja/bed, handel ke arah melintang, meja, handel pengatur naik/turun spindel, *gear box feeding*, *switch on-off* motor spindel, pendukung lutut/knee, *switch on-off* motor otomatis
3. Untuk menunjang proses pengefraisan, mesin frais dilengkapi beberapa perlengkapan diantaranya: 1) Arbor, 2) Stub arbor, 3) Collet chuck, 4) ragum, 5) Meja putar, 6) Kepala pembagi dan 7) Klem mesin.
4. Macam-macam pisau frais diantaranya: 1) Pisau frais mantel (*Plane milling cutter*), 2) Pisau frais sudut (*Angle milling cutter*), 3) Pisau frais ekor burung (*Dove tail milling cutter*), 4) Pisau sisi dan muka (*Side and face cutter*), 5) Pisau frais alur melingkar (*Woodruff keyseat cutter*), 6) Pisau Frais sisi gigi silang (*Staggered tooth side and face cutter*), 7) Pisau frais radius (bentuk) (*Form cutter*) 8) Pisau frais alur T (*T Slot cutter*), 9) Pisau Frais Jari (*Endmill cutter*), 10) pisau frais roda gigi (*Gear cutter*), 11) Pisau frais

	FORMULIR	Kode Dok.	KUR/PRP/FO-001
	FORMAT RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN	Status Revisi	02
		Halaman	12 dari 2
		Tanggal Berlaku	1 November 2017

muka (*Face mill cutter*), 12) Pisau frais sisi dan muka (*Shell endmil cutter*), 13) Pisau frais bentuk (*Form Cutter*), 14) Pisau frais gergaji (*Slitting saw*).

5. Rumus dasar kecepatan potong adalah:

$$Cs = \pi \cdot d \cdot n \text{ Meter/menit}$$

Sehingga rumus putaran mesin frais:

$$n = \frac{Cs}{\pi \cdot d} \text{ Meter/menit}$$

Karena satuan kecepatan potong (Cs) satuannya dalam meter/menit sedangkan satuan diameter benda kerja dalam mili meter, maka satuannya harus disamakan terlebih dahulu yaitu dengan mengalikan nilai kecepatan potongnya dengan angka 1000 mm. Maka rumus untuk putaran mesin menjadi:

$$n = \frac{1000 \cdot Cs}{\pi \cdot d} \text{ Rpm}$$

Keterangan:

d : diameter alat potong (mm)

Cs : kecepatan potong (meter/menit)

π : nilai konstanta = 3,14

KEGIATAN PEMBELAJARAN

BAB

2

A. Materi Pokok 1

Macam-macam Mesin Frais

B. Uraian Materi dan Contoh

Pengertian Mesin Frais

Mesin frais adalah salahsatu jenis mesin perkakas yang dapat digunakan untuk mengerjakan suatu bentuk benda kerja dengan mempergunakan pisau frais sebagai alat potongnya.

Dilihat dari cara kerjanya, mesin frais termasuk mesin perkakas yang mempunyai gerak utama berputar. Pisau dipasang pada sumbu/arbor mesin yang didukung dengan alat pendukung arbor. Jika arbor mesin diputar oleh motor, maka pisau frais ikut berputar.

Arbor mesin dapat berputar ke kanan atau ke kiri, sedangkan banyaknya putaran diatur sesuai dengan kebutuhan.



Gambar 2.1 Mesin frais

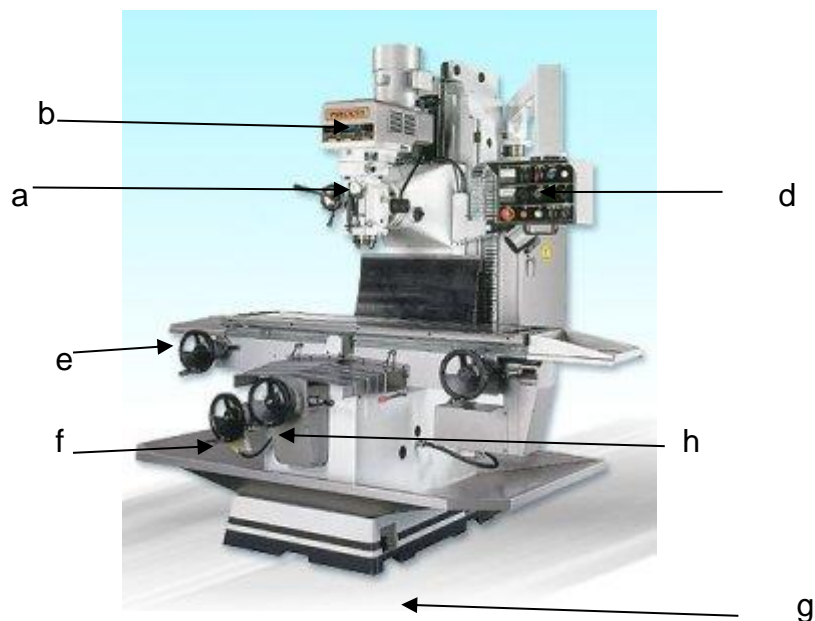
A. Macam-macam Mesin Frais

Macam-macam mesin frais dapat dibedakan menjadi beberapa jenis, diantaranya:

1. Mesin frais tegak (vertikal)

Mesin frais tegak adalah suatu mesin frais yang arbornya tegak (vertikal) seperti gambar , sedang mejanya dapat bergerak ke arah

- a. memanjang/*longitudinal*
- b. melintang /*cross slide* dan naik turun



Gambar 2.2 Mesin frais tegak

Bagian-bagian mesin frais tegak:

- | | |
|------------------|----------------------------------|
| a. Spindel | e. Engkol ke arah memanjang |
| b. Kepala | f. Engkol ke arah naik dan turun |
| c. Tuas otomatis | g. Alas mesin |
| d. Kolom | h. Handel ke arah melintang |

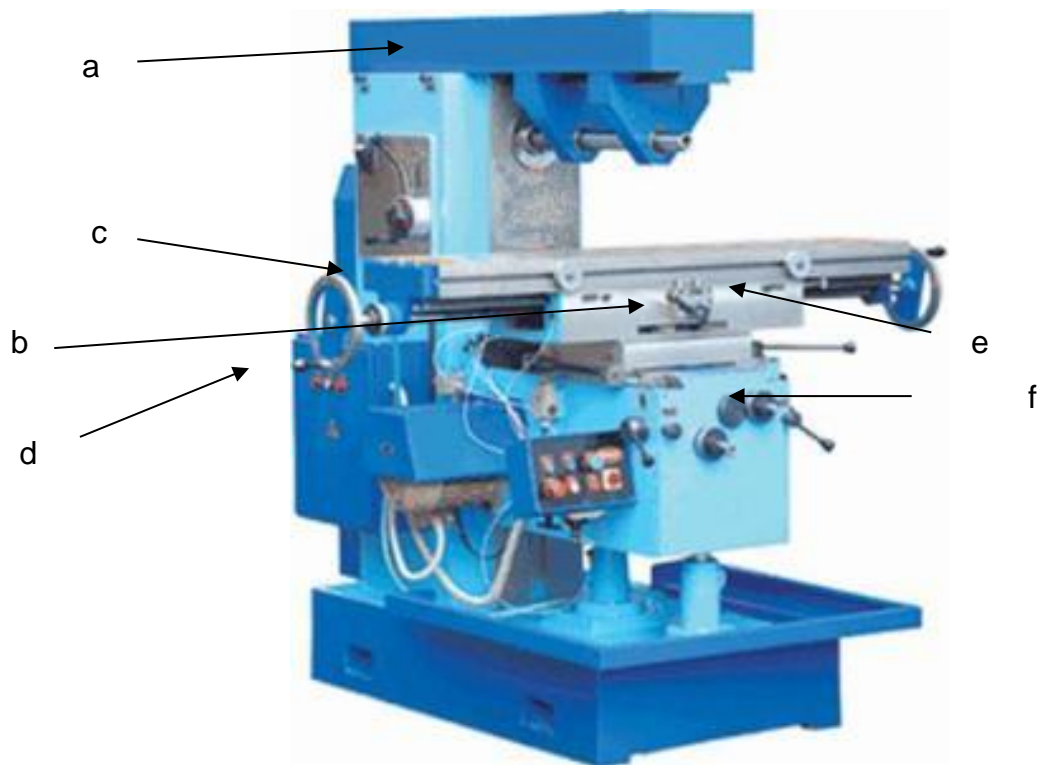
2. Mesin frais mendatar (horizontal)

Mesin frais horisontal, dibedakan lagi menurut fungsinya yaitu:

- Mesin frais sederhana (*Plain milling machine*)
- Mesin frais universal (*Universal milling machine*)

Mesin frais mendatar/horisontal adalah suatu mesin frais yang arbornya mendatar seperti gambar, sedang mejanya dapat bergerak ke arah

- memanjang/longitudinal
- melintang /*cross slide* dan naik turun



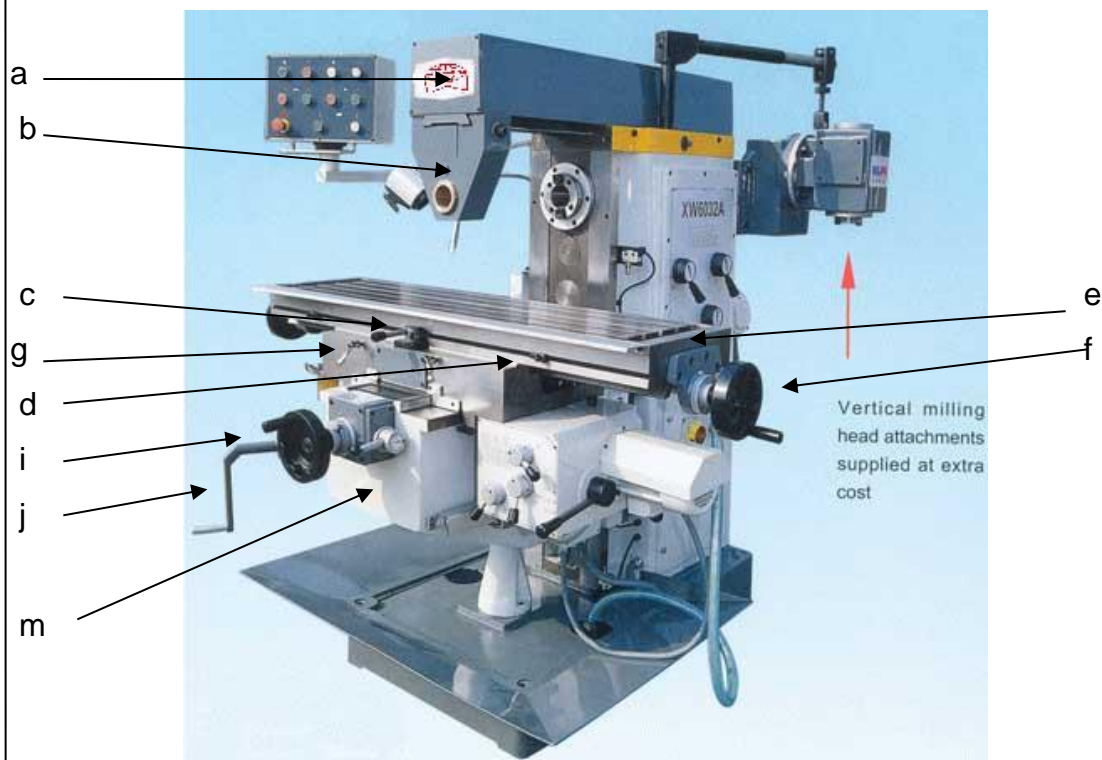
Gambar 2.3 Mesin frais horisontal (sederhana)

Bagian-bagian mesin frais horizontal diantaranya:

- | | |
|-------------------------------------|--|
| a. Lengan penahan arbor | l. Ulir pendukung |
| b. Tuas otomatis meja memanjang | m. Alas bodi |
| c. Meja/bed machine | n. Tuas pengunci sadel |
| d. Handel penggerak meja memanjang | o. Tuas kecepatan arah otomatis meja melintang |
| e. Tuas pengunci meja mesin | p. Dudukan meja/bede machine |
| f. Handel penggerak meja melintang | q. <i>Body Machine</i> |
| g. Tuas pengatur feeding | r. Tiang (<i>colom</i>) |
| h. Tuas pengatur feeding | s. Spindel mesin |
| i. Engkol untuk ke arah naik/ turun | t. Lengan msin |
| j. Engkol untuk ke arah naik turun | u. Lengan penahan arbor |
| k. Lutut | v. Tombol ON/OFF |

3. Mesin frais universal

Mesin frais universal adalah suatu mesin frais dengan kedudukan arbornya mendatar dan gerakan mejanya dapat kearah memanjang/*longitudinal*, melintang/*cross slide*, naik turun dan dapat diputar membuat sudut tertentu terhadap body mesin. (gambar 2.4)



Gambar 2.4 Mesin frais universal

Bagian-bagian mesin frais universal:

- | | |
|------------------------------------|---|
| a. Lengan | k. Tuas pengunci meja |
| b. Penyokong arbor | l. Tabung pendukung |
| c. Tuas otomatis | m. Lutut (knee) |
| d. Nok pembatas | n. Tuas pengunci sadel |
| e. Meja mesin | o. Alas meja |
| f. Engkol ke arah memanjang | p. Tuas perubah kecepatan motor listrik |
| g. Tuas pengunci | S. Tuas penunjuk kecepatan putaran |
| h. Baut penyetel | T. Tiang (colom) |
| i. Engkol ke arah melintang | U. Spindel mesin |
| j. Engkol untuk ke arah naik turun | V. Tuas untuk menjalankan spindel |

4. Mesin frais khusus

Dan tipe mesin frais lain yang banyak digunakan di industri **berdasarkan fungsi penggunaannya, antara lain:**

- a. Mesin frais copy (*Copy milling machine*)
- b. Mesin frais hobbing
- c. Mesin frais tusuk/*stick*
- d. Mesin frais gravier
- e. Mesin frais planer
- f. Mesin frais CNC

a. Mesin frais *copy*

Merupakan mesin frais yang digunakan untuk mengerjakan bentukan yang rumit. Maka dibuat master / mal yang dipakai sebagai referensi untuk membuat bentukan yang sama. Mesin ini dilengkapi 2 *head* mesin yang fungsinya sebagai berikut:

- *Head* yang pertama berfungsi untuk mengikuti bentukan masternya.
- *Head* yang kedua berfungsi memotong benda kerja sesuai bentukan masternya.

Antara *head* yang pertama dan kedua dihubungkan dengan menggunakan sistem hidrolik. Sistem referensi pada waktu proses pengerjaan adalah sebagai berikut:

- a. Sistem menuju satu arah, yaitu tekanan *guide* pada *head* pertama ke arah master adalah 1 arah.
- b. Sistem menuju 1 titik, yaitu tekanan *guide* tertuju pada satu titik dari master.



Gambar 2.5 Mesin frais copy

b. Mesin frais *hobbing*

Merupakan mesin frais yang digunakan untuk membuat roda gigi / *gear* dan sejenisnya (sprocket dll). Alat potong yang digunakan juga spesifik, yaitu membentuk profil roda gigi (evolvente) dengan ukuran yang presisi



Gambar 2.6 Mesin frais hobbing

c. Mesin frais tusuk/stick

Mesin frais tusuk/*stick* biasanya digunakan untuk membuat alur pasak pada lubang yang berpasangan dengan poros, membuat roda gigi dalam dll.

d. Mesin frais *gravier*

Merupakan mesin yang digunakan untuk membuat gambar atau tulisan dengan ukuran yang dapat diatur sesuai keinginan dengan skala tertentu.



Gambar 2.7 Mesin frais *gravier*

e. Mesin frais planer

Merupakan mesin yang biasa digunakan untuk memotong permukaan (*face cutting*) dengan benda kerja yang besar dan berat.



Gambar 2.8 Mesin frais planer

f. Mesin frais CNC

Merupakan mesin yang digunakan untuk mengerjakan benda kerja dengan bentuk-bentuk yang lebih kompleks.

Mesin frais CNC merupakan pengganti mesin frais copy dan gravier. Semua control menggunakan sistem electronic yang kompleks (rumit). Dibutuhkan operator yang ahli dalam menjalankan mesin ini. Harga mesin CNC ini sangat mahal.



Gambar 2.9 Mesin frais CNC

B. Ukuran Standar Mesin

Ukuran suatu mesin frais ditentukan oleh beberapa faktor diantaranya:

- a. Panjang langkah/ jarak tempuh meja mesin frais arah memanjang
- b. Jarak spindel sampai permukaan meja pada kedudukan paling bawah.
- c. Panjang langkah/ jarak tempuh meja mesin frais arah melintang

C. Bagian- bagian utama mesin frais dan fungsinya

Mesin frais konstruksinya berbeda-beda, tetapi pada prinsipnya mesin ini mempunyai beberapa komponen utama, yaitu:

- a. Kolom mesin/badan mesin
- b. *Arm*/lengan mesin
- c. *Table*/meja mesin
- d. Sadel/dudukan meja
- e. *Knee*/Lutut
- f. Alas mesin

1. Kolom/badan mesin

Badan mesin ini adalah berdiri tegak dan kokoh karena ia dipakai sebagai patokan dan merupakan dudukan dan rumah dari roda gigi. Selain dari itu juga akan jadi dudukan dari sumbu utama, bahkan untuk jadi dudukan motor dan puli-pulinya itulah ditempatkan.

Bagian depan yang dikerjakan secara masinal, adalah bebentuk ekor burung tegak yaitu untuk gerak turun naiknya knee yang membawa sadel dan meja. Pada bagian sebelah atas kolom ini dipasang sumbu utama/spindel untuk dudukan dan membawa arbor sebagai pemegang dari pisau frais itu sendiri, sehingga dapat berputar.

Pada bagian atas juga dibuat alur ekor burung mendatar yaitu untuk dudukan lengan, dan arm ini dapat didorong maju ataupun mundur untuk mencapai kedudukan tertentu.

2. Lengan/Arm

Seperti dikatakan di atas bahwa lengan itu letaknya di bagian paling atas dari badan mesin dan bawahnya mempunyai bentuk ekor burung yang pas kepada alur ekor burung pada badan mesin, lengan ini dapat dikunci dan dilepas untuk kebutuhan tertentu. Pada lengan ini dapat dipasang dukungan arbor (suport arbor) yang mempunyai alur ekor burung pas kepada lengan tadi dan ia dapat dikunci pada posisi tertentu, sehingga cocok untuk kebutuhan pekerjaan tertentu.

Pada beberapa jenis mesin, pendukung arbor ini jumlahnya ada yang satu ada yang dua buah untuk lebih kokohnya dukungan terhadap arbor.

3. Meja mesin frais

Meja ini letaknya adalah di atas sadel, bentuknya segiempat panjang dan mempunyai alur-alur T yang berfungsi untuk penempatan baut dan mur T yang berfungsi sebagai pengikat. Untuk jenis mesin tertentu meja ini dapat diatur 0 samapai 45 derajat, miring ke kiri atau ke kanan.

Pergerakan ke kiri atau ke kanan dari meja ini dengan bantuan memutar sumbu transportir yang mempunyai kisar tertentu, yaitu ada yang 5 atau 6 mm ada juga yang berukuran inchi. Apabila perlu meja ini dapat dikunci kepada sadel dan untuk pengefraisan dengan pemakanan menurun/Climb milling, maka pada meja mesin ini dipasang backlash eliminator untuk menahan loncatan dari meja karena pemakanan.



Gambar 2.10 Meja mesin Frais

4. Sadel (Dudukan Meja)

Sadel ini bentuknya persegi artinya mempunyai ukuran lebar sama dengan ukuran panjangnya, dan sadel ini mempunyai alur ekor burung yang pas kepada lutut, sehingga sadel ini dapat bergerak mundur maju searah dan sejajar dengan gerakan lengan tadi, jadi sadel ini gerakannya tidak bisa kearah kiri atau kearah kanan, artinya hanya dua arah saja yaitu mundur maju dan sadel ini dapat dikunci kepada lutut apabila diperlukan.

Di bagian atas dari sadel ini dibuat alur T melingkar 360 derajat, dengan tujuan untuk membautkan meja kepada sadel agar kokoh, dan alur bentuk melingkar ini yang memungkinkan meja diputar beberapa derajat menurut kebutuhan tertentu. Dan penunjukan besarnya derajat terdapat pada permukaan sadel itu sendiri. Di atas permukaan sadel itu juga dipasang handel pembalik arah gerakan otomatis dari meja.

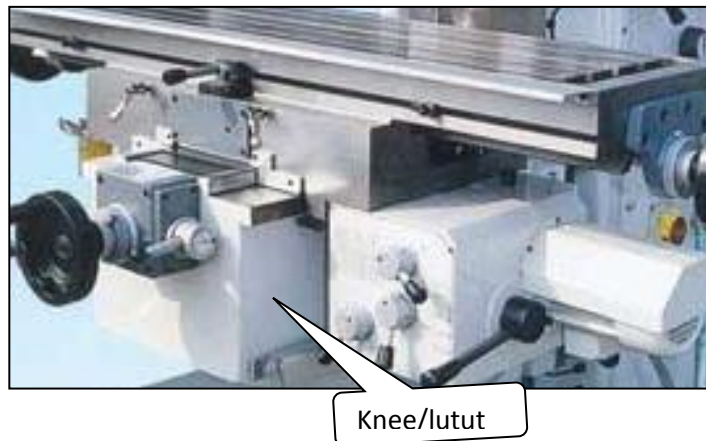


Gambar 2.11 Sadel Mesin Frais

5. Lutut/*Knee*

Lutut ini adalah mempunyai dua alur ekor burung yang saling tegak lurus, yaitu satu alur dipaskan kepada kolom dan satunya lagi dipaskan kepada sadel itu tadi.

Lutut ini berbentuk rongga, dan dalam rongga itulah dipasang roda-roda gigi untuk gerakan otomatis, mundur maju, naik turun dan kiri kanan. Gerakan dari lutut ini hanya dua arah yaitu turun dan naik saja, lutut ini juga dapat dikuncikan kepada kolom, agar kukuh pada waktu pengefraisan.



Gambar 2.12 Knee/lutut

6. Alas mesin

Alas mesin ini letaknya sama dengan namanya yaitu alas, artinya bagian paling bawah dari mesin, alas ini berfungsi untuk menumpu seluruh beban yang ada pada mesin, seperti berat mesin ditambah berat bahan yang dikerjakan dan berat perlengkapan yang dipakai serta berat dari alas itu sendiri.

Pada alas mesin ini dibuat rongga sebagai bak penampung, yaitu untuk menampung cairan pendingin. Pompa air untuk mengalirkan cairan pendingin kepada cutter dan benda kerja, juga dipasang pada alas ini untuk membuat sirkulasi air pendingin itu tadi.



Gambar 2.13 Alas Mesin

D. Fungsi Mesin Frais

Dengan berbagai kemungkinan gerakan meja mesin frais, dapat digunakan untuk membentuk bidang-bidang pada benda kerja diantaranya:

- a. Bidang rata datar
- b. Bidang rata miring menyudut
- c. Bidang siku
- d. Bidang sejajar
- e. Alur lurus atau melingkar
- f. Segi banyak beraturan atau tidak

Selain benda kerja tersebut diatas, ada beberapa bentuk lain dari benda-benda yang lebih banyak dipakai, bentuk benda ini bergantung kepada bentuk pisaunya dan gerakan-gerakan yang diberikan kepada benda tersebut dan juga peralatan yang dipergunakan untuk mengerjakan pekerjaan tersebut, di antaranya yaitu:

- a. Roda gigi lurus
- b. Roda gigi helik
- c. Roda gigi payung
- d. Roda gigi cacing
- e. Nok/eksentrik
- f. Ulir scolor (ulir pada bidang datar)
- g. Ulir cacing yang mempunyai kisar besar dan tidak mampu dikerjakan di mesin bubut.

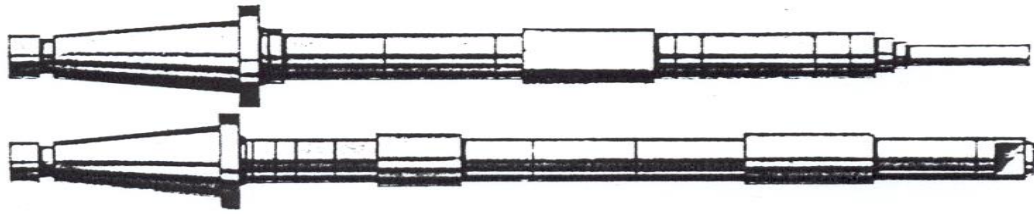
E. Perlengkapan Mesin Frais

Untuk menunjang berbagai macam jenis pekerjaan pada mesin frais, mesin ini dilengkapi beberapa perlengkapan diantaranya:

1. Arbor

Arbor digunakan sebagaiudukan alat potong/pisau (*mantel, side and face, slitting saw dll*) yang dipasang pada spindel utama pada posisi mendatar (*horisontal*).

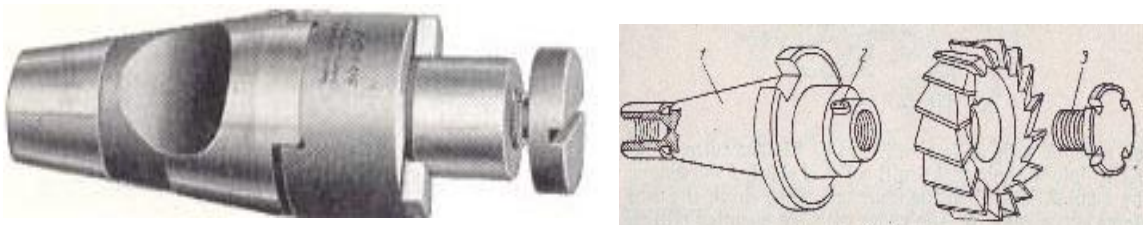
Gambar 2.14



Gambar 2.14. Arbor

2. *Stub Arbor*

Stub arbor digunakan sebagaiudukan alat potong/pisau (*Face mill, Shell endmill* dll), yang dipasang pada spindel utama atau tegak. Jadi posisinya dapat dipasang dalam posisi mendatar (*horisontal*) atau tegak *vertikal*. Gambar 2.15.



Gambar 2.15 Stub arbor

3. *Collet Chuck*

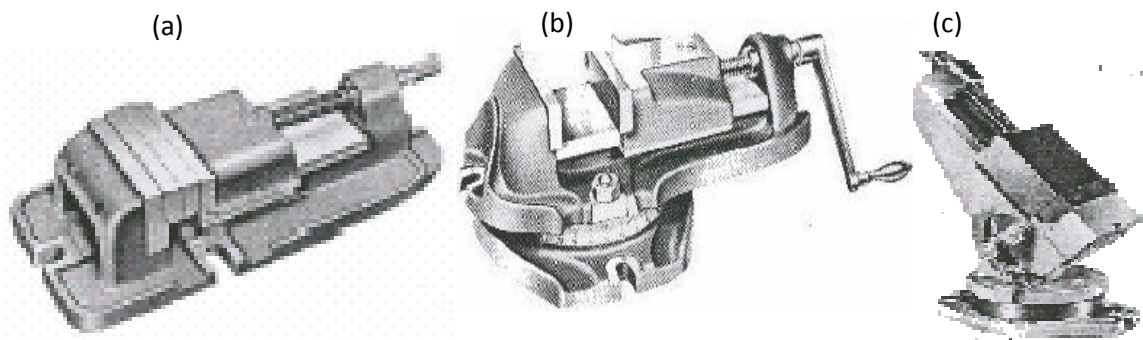
Collet chuck digunakan sebagai pengikat alat potong/pisau (*End mill, Slot drill* dll), yang dipasang pada spindel utama atau tegak. Jadi posisinya dapat dipasang dalam posisi mendatar (*horisontal*) atau tegak *vertikal*. Gambar 2.16.



Gambar 2.16. Collet chuck

4. Ragum/Catok (*Vice*)

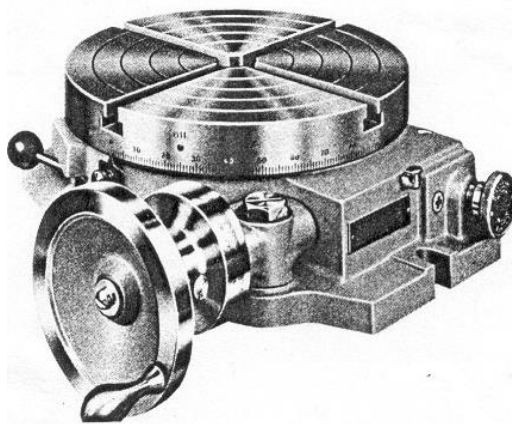
Ragum digunakan untuk mengikat benda kerja pada saat pengefraisan. Pemasangan ragum diikatkan pada meja/bed mesin. Jenis ragum ini ada beberapa jenis, diantaranya: Ragum rata (*Vice plate*) (Gambar 2.17a), Ragum putar (*Swivel Vice*) (Gambar 2.17b) dan Ragum Universal (*Universal vice*) (Gambar 2.17c).



Gambar 2.17. Ragum/Catok

5. Meja Putar (*Rotary Table*)

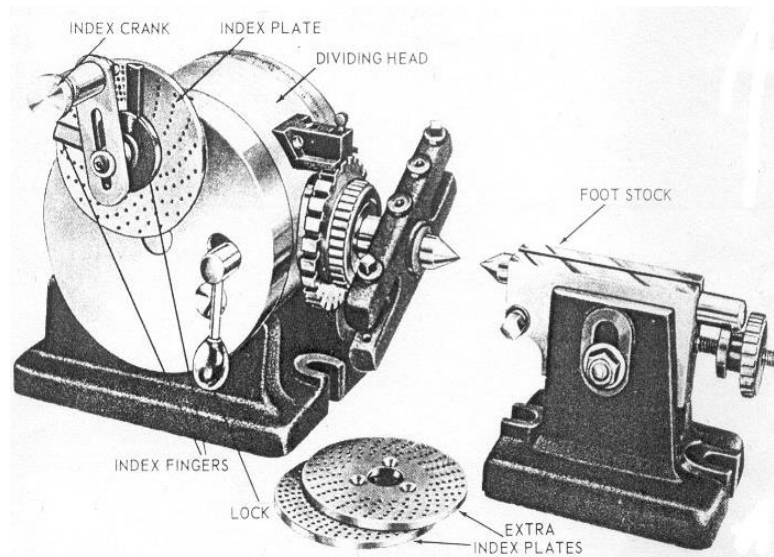
Meja putar (*Rotary Table*) digunakan untuk membagi jarak-jarak lubang, alur, radius (melingkar) dan bentuk-bentuk segi banyak. (Gambar 2.18).



Gambar 2.18 Meja putar (*Rotary Table*).

6. Kepala Pembagi (*Dividing Head*)

Kepala pembagi (*dividing head*) adalah peralatan mesin frais yang digunakan untuk membentuk segi-segi yang beraturan pada poros benda kerja. Peralatan ini biasanya dilengkapi dengan plat pembagi yang berfungsi untuk membantu pembagian yang tidak dapat dilakukan dengan pembagian langsung. (Gambar 2.19).



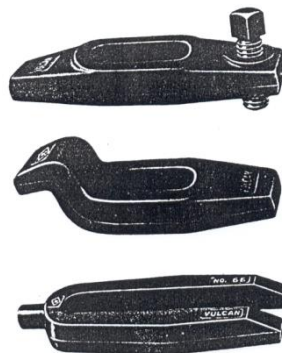
Gambar 2.19. Kepala pembagi.

7. Penjepit/Klem Mesin

Klem Mesin ini digunakan untuk memegang/menjepit benda kerja yang tidak dapat dijepit pada ragum, yang umumnya benda panjang atau lebar.

Penjepitan langsung benda kerja itu ditaruh di meja mesin frais bila silindris ditaruh pada alur meja, bila lebih ditempatkan sesuai dengan kemampuan langkah kerja sehubungan dengan jangkauan pisau frais (*cutter*).

Berbagai bentuk klem mesin dapat dilihat pada gambar 2.20 berikut ini.



Gambar 2.20 Macam-macam klem

A. Materi Pokok 2

Macam-macam Pisau Frais

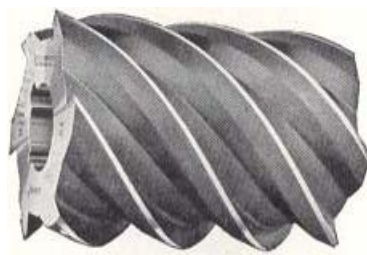
1. Uraian Materi dan Contoh

A. Macam-Macam Pisau Frais dan Fungsinya

Hasil pengefraisan ditentukan oleh jenis alat potong/ pisau frais yang digunakan. Adapun macam-macam pisau frais adalah sebagai berikut:

1. Pisau Frais Mantel (*Plane Milling Cutter*)

Pisau frais pisau frais mantel pada umumnya digunakan untuk mengefraisi bidang yang lebar dan rata. Gambar 3.1.

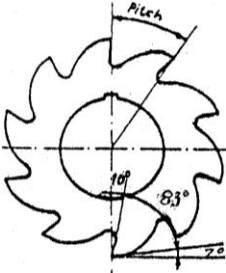
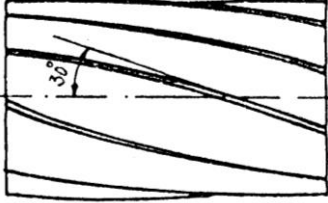
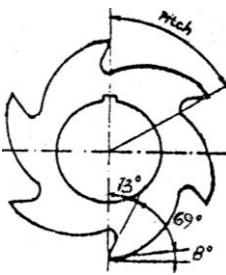
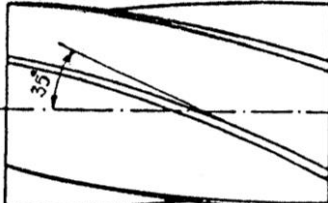


Gambar 3.1 Pisau Frais Mantel (*Plane Milling Cutter*)

Jenis pisau frais mantel, ada beberapa type yang fungsinya berbeda-beda, diantaranya dapat dilihat pada table 3.1 berikut:

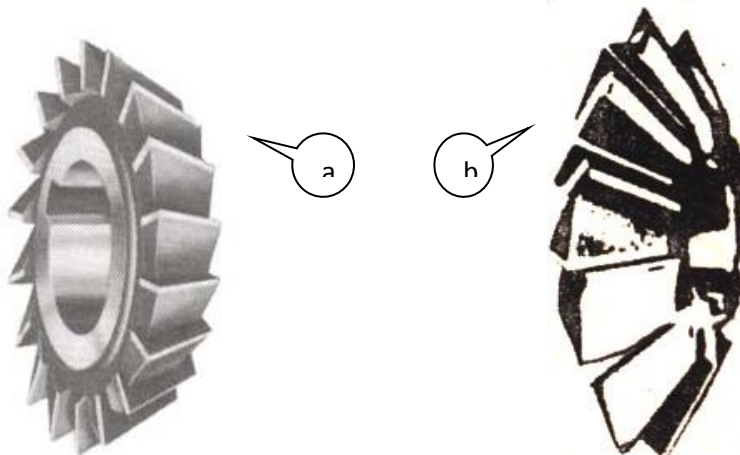
Tabel 3.1 Type Pisau Mantel

No	Type Pisau Mantel	Fungsi	Gambar
1.	H (keras)	Digunakan untuk pengefraisan baja carbon sedang	

2.	N (normal)	Digunakan untuk pengefraisan baja carbon rendah/ baja lunak		
3.	W (lunak)	Digunakan untuk pengefraisan logam non fero		

2. Pisau Frais Sudut (*Angle Cutter*)

Pisau frais sudut pada umumnya memiliki sudut 30°, 45°, 60° dan 90°. Sedangkan apabila dilihat dari sisi sudutnya, ada yang memiliki sudut tunggal (*Single angle cutter*) (Gambar 3.2.a) dan ada yang memiliki sudut ganda (*double angle cutter*). (Gambar 3.2.b).



Gambar 3.2. Pisau frais sudut (*Single angle cutter dan double angle cutter*)

3. Pisau Frais Ekor Burung (*Dove Tail Cutter*)

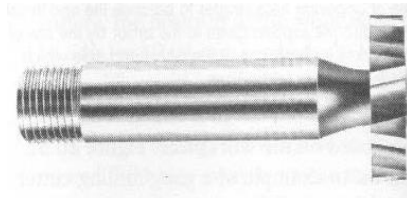


Gambar 3.3 Pisau frais ekor burung

Pisau frais ini digunakan untuk mengefrais alur ekor burung, pada umumnya sudut ekor burung yang dapat dibuat besarnya: 30o, 45o dan 60o.

4. Pisau frais Alur Melingkar (*Woodruff Keyseat Cutter*)

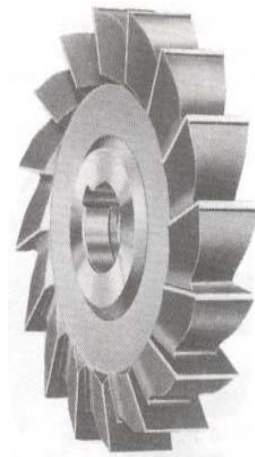
Pisau frais ini digunakan untuk mengefrais alur pasak pada poros yang berbentuk bulan sabit yang letak alurnya tidak pada ujung porosnya (gambar 3.4).



Gambar 3.4 Pisau frais alur melingkar.

5. Pisau sisi dan Muka (*Side and Face Cutter*)

Pisau frais ini digunakan untuk mengefrais alur pada permukaan benda kerja (Gambar 3.5).



Gambar .3.5 Pisau sisi

6. Pisau Frais Sisi Gigi Silang (*Staggered Tooth Side and Face Cutter*).

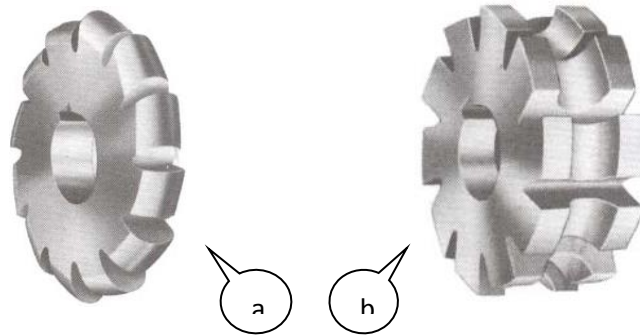
Pisau frais ini digunakan untuk mengefrais alur pada permukaan benda kerja. Perbedaann dengan pisau frais sisi adalah, pemakanannya lebih ringan(Gambar 3.6).



Gambar .3.6 Pisau frais sisi gigi silang

7. Pisau frais radius (bentuk) (*Form Cutter*)

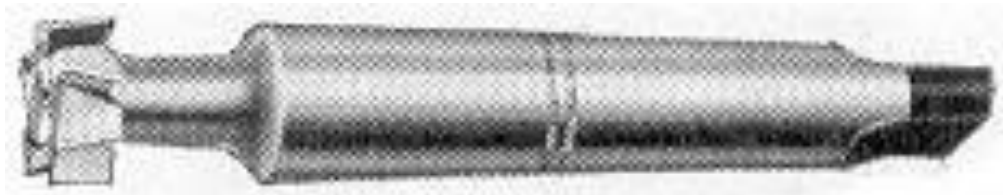
Pisau frais radius, berfungsi untuk membentuk radius luar berbentuk cekung disebut (convex milling cutter) (gambar 3.7a) dan untuk membentuk radius luar berbentuk cembung disebut (concave milling cutter) (gambar 3.7b).



Gambar .3.7 Pisau frais radius (Bentuk)

8. Pisau Frais Alur T (*T Slot Cutter*)

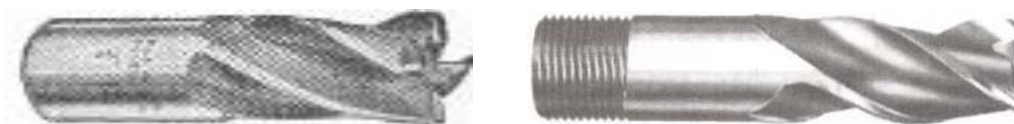
Pisau alur T digunakan untuk mengefrais berbentuk alur T sebagaimana alur T pada meja mesin frais dan skrap (Gambar 3.8).



Gambar .3.8 Pisau frais alur T

9. Pisau Frais Jari (*Endmill Cutter*)

Pisau jari digunakan untuk membuat alur tembus atau betingkat dan mengefrais rata untuk bidang yang kecil (Gambar 3.9)



Gambar .3.9 Pisau frais jari

Dilihat dari sudut heliknya dan jumlah mata sayatnya, ada beberapa jenis pisau jari diantaranya dapat dilihat pada tabel dibawah ini.

Tabel 3.2 Macam-Macam Endmill Dan Penggunaannya

No.	Gambar	Ciri dan Fungsi
1.		Sudut helik dan alur giginya tidak terlalu besar, digunakan untuk baja normal
2.		Sudut helik kecil, gigi lebih banyak, digunakan untuk baja yang keras dan ulet
3.		Sudut helik dan alur gigi besar, digunakan untuk baja lunak
4.		Memiliki sisi mata sayat bergerigi, digunakan untuk pemakanan kasar
5.		Sudut helik dan alur gigi besar, dapat digunakan untuk pemakanan kebawah/ membuat lubang

10. Pisau Jari Radius (Bull Noze Cutter)

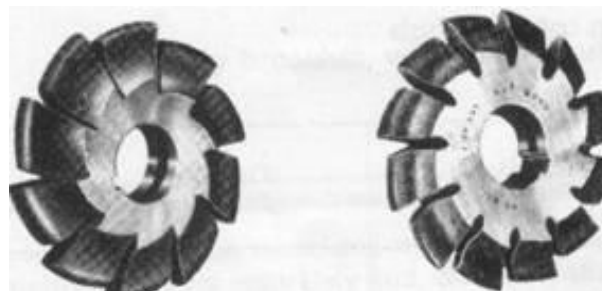
Pisau jari radius digunakan untuk membuat bidang alur berbentuk radius cekung (Gambar 3.10).



Gambar 3.10 Pisau jari radius

11. Pisau Frais Roda Gigi (Gear Cutter)

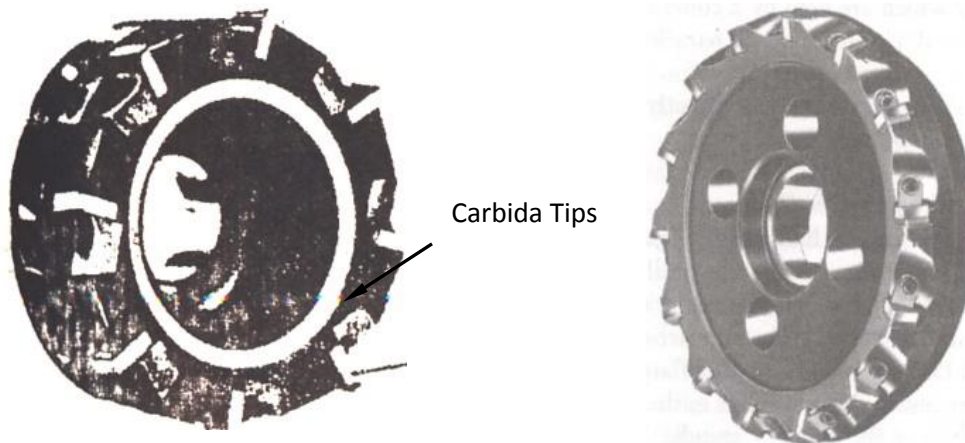
Pisau frais roda gigi digunakan untuk pembuatan roda gigi. Pisau jenis ini ada dua macam yaitu, pisau frais roda gigi untuk sistem modul (mm) dan Dp (diameter pitch) (Gambar 3.11).



Gambar 3.11 Pisau frais roda gigi

12. Pisau Frais Muka (*Face Mill Cutter*)

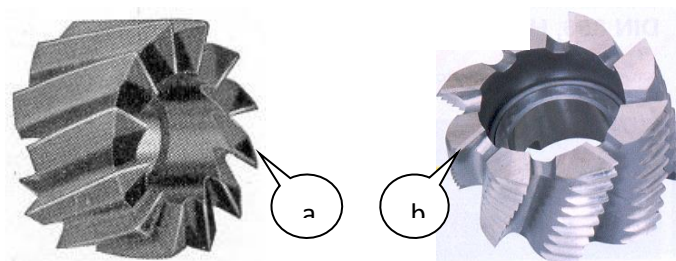
Pisau muka pada umumnya mata sayatnya ditempel pada bodi dengan cara dilas atau dibaud, yang mata sayatnya terbuat dari bahan cementit carbide. Pisau ini digunakan untuk mengefrais permukaan rata dan luas/lebar (Gambar 2.12).



Gambar 3.12. Pisau frais muka

13. Pisau Frais Sisi dan Muka (*Shell endmil Cutter*)

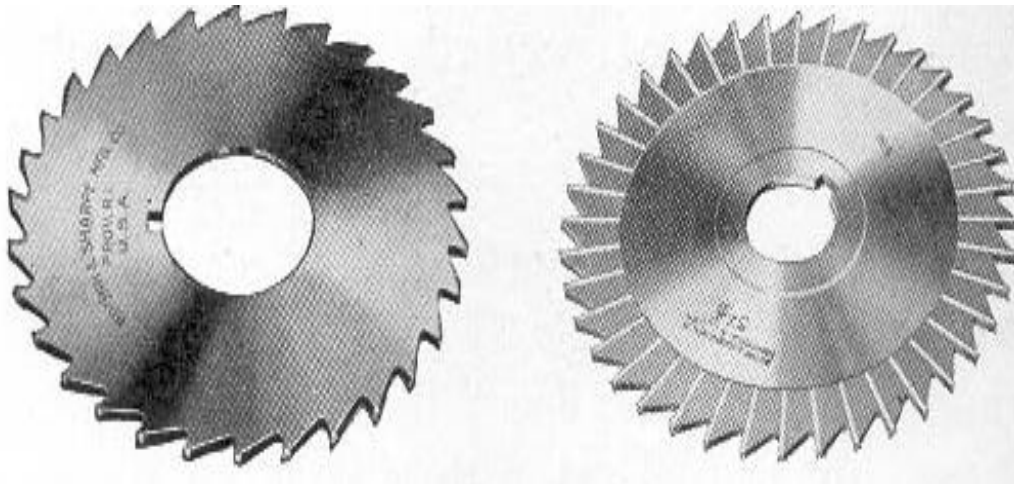
Pisau frais sisi dan muka, digunakan untuk pemakanan bagian samping dan muka, sehingga dapat digunakan untuk mengefrais bidang siku. Pisau jenis ini ada macam yaitu, untuk pemakanan ringan/finising (Gambar 3.13a) dan Untuk Pemakanan berat/pengasaran (Gambar 3.13b).



Gambar 3.13 Pisau frais sisi dan muka

14. Pisau Frais Gergaji (*Slitting Saw*)

Pisau gergaji digunakan untuk memotong/ membelah benda kerja yang memiliki ukuran ketebalan tidak terlalu besar (tipis) (Gambar 3.14).

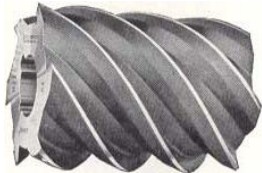
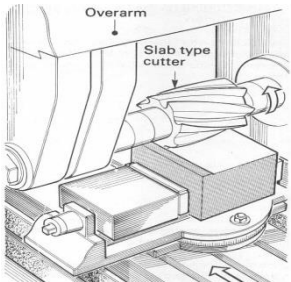

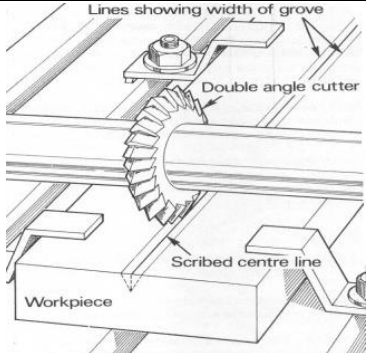



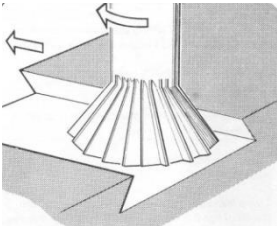
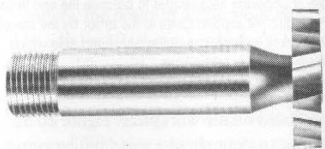
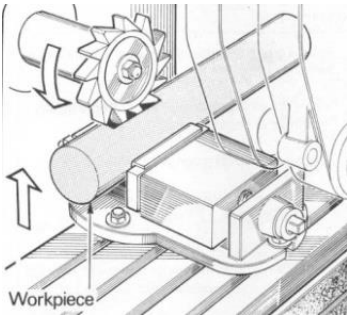

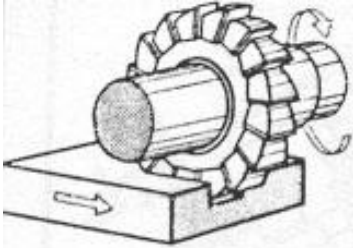

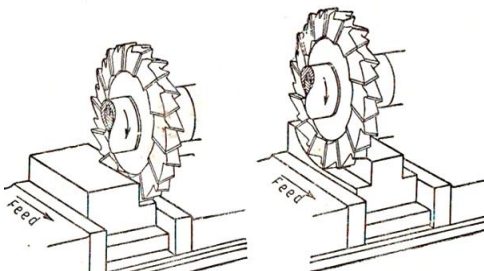


Gambar 3.14 Pisau frais gergaji (*Slitting saw*)

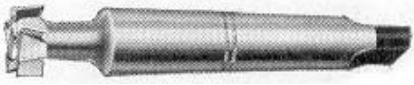
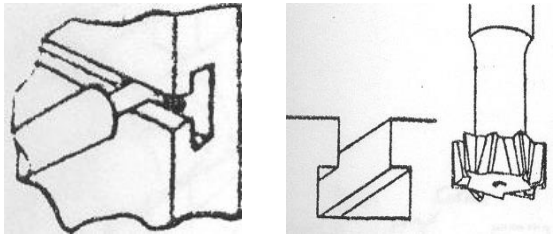

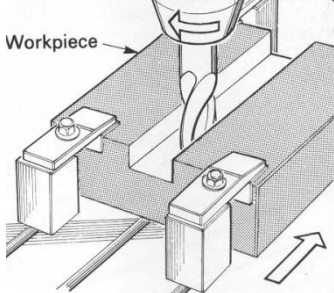
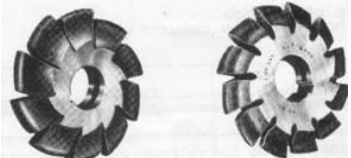
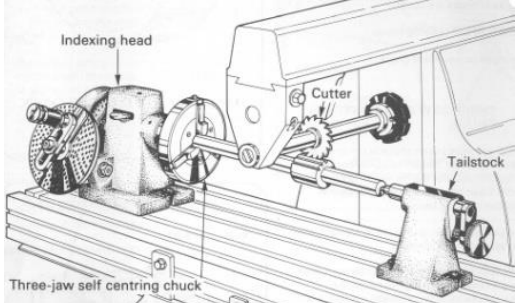
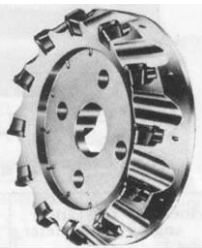
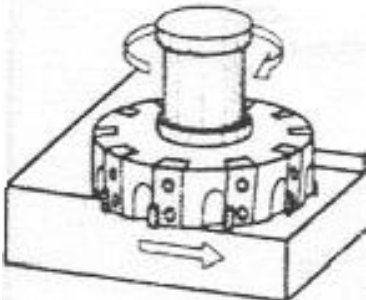
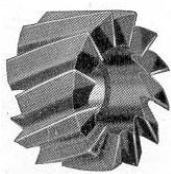
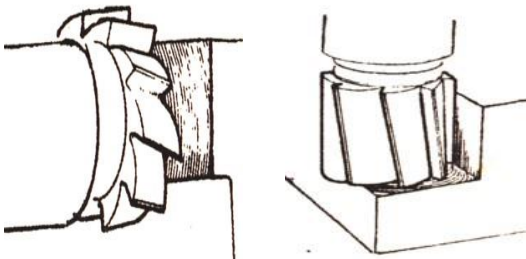
B. Penggunaan Pisau Frais

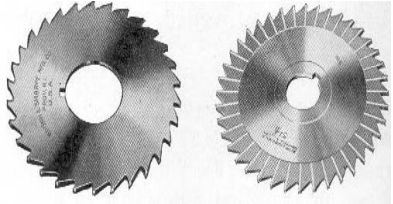
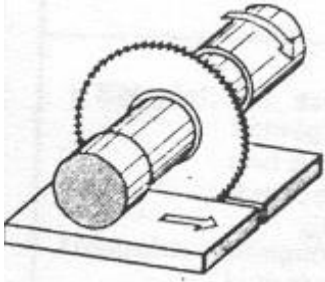
Penggunaan pisau frais tergantung dari jenis pekerjaan yang akan dilakukan pengefraisan. Dibawah ini tabel penggunaan masing-masing pisau frais sesuai fungsinya.

Table 3.3 Pisau Frais dan Penggunaannya.

No.	Jenis Pisau Frais	Ilustrasi Penggunaan
1	Pisau Frais Mantel (<i>Plane Milling Cutter</i>) 	
2.	Pisau Frais Sudut (<i>Angle Milling Cutter</i>) 	

No.	Jenis Pisau Frais	Ilustrasi Penggunaan
3.	Pisau Frais Ekor Burung <i>(Dove Tail Milling Cutter)</i> 	
4.	Pisau frais Alur Melingkar <i>(Woodruff Keyseat Cutter)</i> 	
5.	Pisau sisi dan Muka <i>(Side and Face Cutter)</i> 	
6.	Pisau Frais Sisi Gigi Silang <i>(Staggered Tooth Side and Face Cutter)</i> 	
7.	Pisau frais radius (bentuk) <i>(Form Cutter)</i> 	

No.	Jenis Pisau Frais	Ilustrasi Penggunaan
8.	<p>Pisau Frais Alur T (<i>T Slot Cutter</i>)</p> 	
9.	<p>Pisau Frais Jari (<i>Endmill Cutter</i>)</p> 	
10.	<p>Pisau Frais Roda Gigi (<i>Gear Cutter</i>)</p> 	
11.	<p>Pisau Frais Muka (<i>Face Mill Cutter</i>)</p> 	
12.	<p>Pisau Frais Sisi dan Muka (<i>Shell endmil Cutter</i>)</p> 	

No.	Jenis Pisau Frais	Ilustrasi Penggunaan
13.	<p>Pisau Frais Gergaji (<i>Slitting Saw</i>)</p> 	

B. Materi Pokok 3

Parameter-parameter Proses Pemesinan Frais

1. Uraian dan Contoh

Yang dimaksud dengan parameter-parameter proses pemesinan frais adalah, dasar-dasar perhitungan yang digunakan untuk menentukan perhitungan-perhitungan dalam proses pemotongan/penyayatan pemesinan frais diantaranya, kecepatan potong (C_s), kecepatan putaran mesin (Revolution Per-Menit), kecepatan pemakanan berikut waktu proses pemesinannya.

A. Kecepatan potong (*Cutting speed*) – C_s

Pada saat proses pengefraisan berlangsung, cutter berputar memotong benda kerja yang diam dan menghasilkan potongan atau sayatan yang menyerupai chip, serpihan-serpihan tersebut dapat juga berbentuk seperti serbuk (tergantung dari bahan). Kemampuan mesin menghasilkan panjang sayatan tiap menit disebut kecepatan potong (sayat), yang diberi symbol C_s (*Cutting Speed*). Apabila ukuran diameter alat potong dan kecepatan putaran mesin diketahui, maka untuk mencari kecepatan pemotong rumusnya adalah:

$$C_s = \pi \cdot d \cdot n \text{ (m/menit)}$$

Keterangan:

C_s = *Cutting Speed* (m/menit)

d = Diameter Cutter (mm)

n = Putaran Spindle (*Rpm*)

π = Konstanta (3,14)

Pada prinsipnya kecepatan pemotongan suatu material tidak dapat dihitung secara matematis. Karena setiap material memiliki kecepatan potong sendiri-sendiri berdasarkan karakteristiknya dan harga kecepatan potong dari tiap material ini dapat

dilihat didalam table yang terdapat didalam buku atau referensi. Untuk lebih jelasnya mengenai harga kecepatan potong dari tiap material dapat dilihat pada table dibawah ini.

Tabel 4.1 Kecepatan Potong Untuk Beberapa Jenis Bahan.

No	Bahan Benda Kerja	Cs (m/ menit)
1	Kuningan, Perunggu keras	30 – 45
2	Besi tuang	14 – 21
3	Baja >70	10 – 14
4	Baja 50-70	14 – 21
5	Baja 34-50	20 – 30
6	Tembaga, Perunggu lunak	40 – 70
7	Alluminium murni	300 – 500
8	Plastik	40 - 60

B. Kecepatan Putaran Mesin (*Spindle Machine*)

Sebagaimana telah dijelaskan pada materi mesin bubu, yang dimaksud kecepatan Putaran Mesin adalah, kemampuan kecepatan putaran mesin dalam satu menit. Dalam hal ini mengingat nilai kecepatan potong untuk setiap jenis bahan sudah ditetapkan secara baku, maka komponen yang bisa diatur dalam proses penyayatan adalah putaran mesin/benda kerja. Dengan demikian rumus untuk menghitung putaran adalah:

$$n = \frac{Cs}{\pi \cdot d} \text{ Rpm}$$

Karena satuan Cs dalam meter/menit sedangkan satuan diameter pisau/benda kerja dalam millimeter, maka rumus menjadi:

$$n = \frac{1000 Cs}{\pi \cdot d} \text{ Rpm}$$

Keterangan:

n = Putaran Spindle (rpm)

C_c = Kecepatan potong (m/menit)

D = Diameter cutter (mm)

π = Konstanta (3,14)

Contoh:

Diketahui: Baja lunak akan difrais dengan alat potong \varnothing alat potong \varnothing 80 mm dan ($C_s = 30$ m / menit). Hitung kecepatan putaran mesinnya!.

Jawab:

$$n = \frac{1000 C_s}{\pi \cdot d} \quad n = \frac{1000 \cdot 30}{3,14 \cdot 80}$$

$$n = 119,42 \approx 119 \text{ rpm}$$

Hasil perhitungan di atas pada dasarnya sebagai acuan dalam menyetel putaran mesin agar sesuai dengan putaran mesin yang tertulis pada tabel yang ditempel di mesin tersebut. Artinya, putaran mesin aktualnya dipilih dalam tabel pada mesin yang nilainya paling dekat dengan hasil perhitungan di atas.

Untuk menentukan besaran putaran mesin dapat juga menggunakan tabel, sebagaimana dapat dilihat pada (Tabel 4.2).

Tabel 4.2 Daftar kecepatan potong dan putaran mesin frais per-menit.

Table revolution per minute for milling metric
(Education Department of Victoria. Halaman 78)

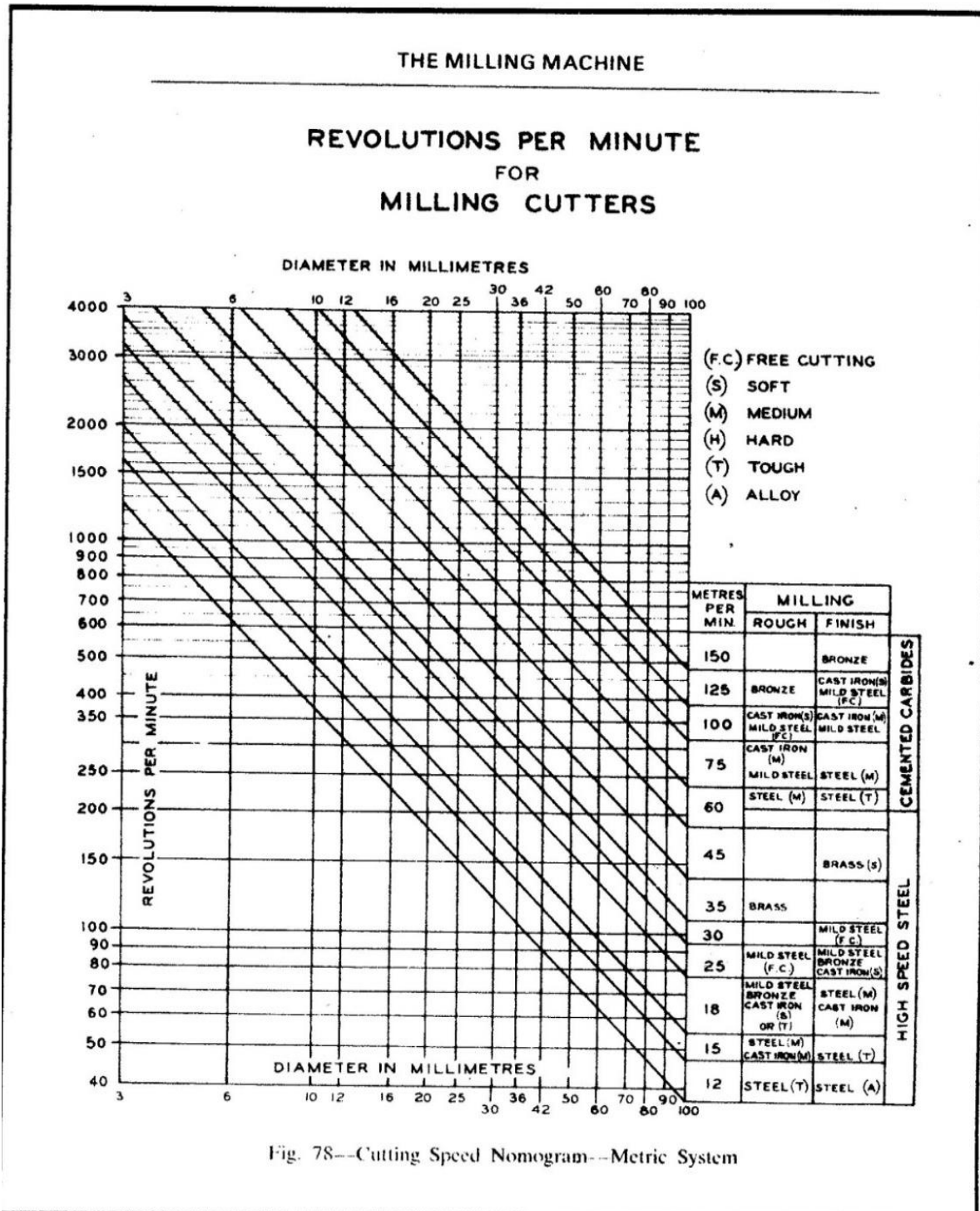


Fig. 78--Cutting Speed Nomogram--Metric System

Fig. 78 – Cutting Speed Nomogram – Metric System

C. Kecepatan Pemakanan (Feeding)

Pada umumnya mesin frais, dipasang tabel kecepatan pemakanan atau feeding dalam satuan mm/menit. Jadi misalnya pada mesin disetel besar kecepatan

pemakannya 28; artinya kecepatan pemakanan pisau frais sebesar 28 mm/menit. Makin kecil kecepatan pemakanan pisau frais, kekasarannya makin rendah atau lebih halus. Tabel besar pemakanan pada mesin baru berlaku jika mesin frais tersebut dijalankan dengan cara/ mode otomatis.

Menghitung kecepatan pemakanan/feeding= F (mm/menit)

F (mm/men) = f (mm/putaran) x n (put/menit)

Dimana, f adalah bergesernya pisau frais (mm) dalam satu putaran.

Contoh:

Ditentukan $n = 600$ putaran/menit, f pada tabel ditetapkan 0,22 mm/putaran. Berapa kecepatan pemakanannya (F mm/menit)!

Jawab:

$F = 0,22$ mm/putaran x 600 putaran/men = 132 mm/menit.

Pengertiannya adalah, pisau frais bergeser sejauh 132 mm selama satu menit.

C. Materi Pokok 4

Proses Pengefraisan

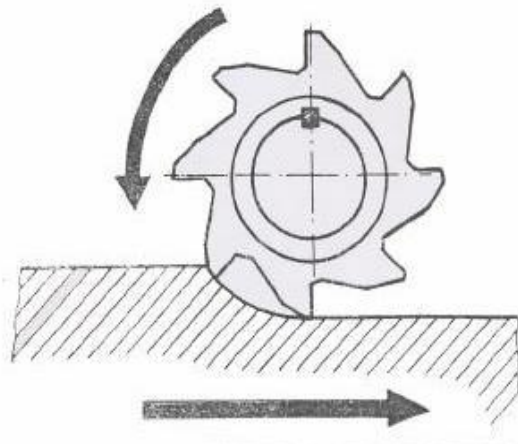
1. Uraian dan Contoh

A. Metode Pemotongan

Untuk mendapatkan hasil pengfraisan yang baik dan alat potongnya tahan lama, perlu memahami metoda pemotongan yang benar. Metode pemotongan pada proses pemesinan frais dibagi menjadi tiga, diantaranya:

1. Pemotongan searah (*Down Milling*)

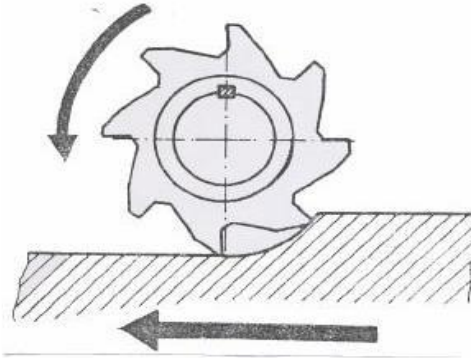
Yang dimaksud pemotongan searah adalah, pemotongan yang datangnya benda kerja searah dengan arah putaran cutter. Pada pemotongan ini hasilnya kurang baik karena meja (benda kerja) cenderung tertarik oleh *cutter* (Gambar 5.1)



Gambar 5.1 Pemotongan searah

2. Pemotongan Berlawanan Arah (*Up Milling*)

Yang dimaksud pemotongan searah adalah, pemotongan yang datangnya benda kerja berlawanan deangan arah putaran cutter. Pada pemotongan ini hasilnya dapat maksimal karena meja (benda kerja) tidak tertarik oleh *cutter* (Gambar 5.2).



Gambar 5.2 Pemotongan berlawanan arah

3. Pemotongan Netral

Yang dimaksud pemotongan netral adalah, pemotongan yang terjadi apabila lebar benda kerja yang disayat lebih besar atau lebih kecil dari ukuran diameter cutter pada waktu pengefraisan menggunakan *face mill* atau ujung *shell end mill*.

LAMPIRAN-LAMPIRAN

LAMPIRAN 1.

TABEL ULIR METRIS

Ulir Metris	Diametre Nominal (mm)	Diameter Dasar Ulir (mm)	Kisar (mm)
M3	3	2,29	0,5
M4	4	3,14	0,7
M5	5	4,02	0,8
M6	6	4,77	1
M8	8	6,47	1,25
M10	10	8,16	1,5
M12	12	9,85	1,75
M16	16	13,55	2
M20	20	16,93	2,5
M24	24	20,32	3
M30	30	25,71	3,5
M36	36	31,09	4
M42	42	36,48	4,5
M48	48	41,87	5
M56	56	49,52	5,5
M60	60	65,31	6
M64	64	56,61	6
M68	68	59,61	6

(Drs. Daryanto "Bagian-bagian Mesin" Halaman 19)

LAMPIRAN 2.

TABEL KECEPATAN PEMAKANAN MESIN FRAIS.

TABLE FEEDS FOR MILLING

APPROXIMATE MAXIMUM FEED PER TOOTH VARIOUS CUTTERS										
WORK MATERIAL AND APPROXIMATE MAXIMUM BRINELL HARDNESS										
Type of cutter	Aluminium	Brass 110	Bronze 130	Steel Mild 150	Steel Med 180	Steel Tough 200	Steel Alloy 250	Cast Iron 150	Cast Iron 200	Cast Iron 250
Face	0,55	0,45	0,45	0,28	0,23	0,20	0,18	0,45	0,38	0,33
Slab	0,43	0,35	0,35	0,23	0,18	0,15	0,13	0,35	0,30	0,25
Slot S & F	0,33	0,28	0,28	0,18	0,15	0,13	0,10	0,28	0,23	0,20
End	0,28	0,28	0,23	0,13	0,13	0,10	0,10	0,23	0,20	0,15
Form	0,15	0,13	0,13	0,10	0,07	0,07	0,05	0,13	0,13	0,10
Saw	0,15	0,10	0,10	0,07	0,07	0,05	0,05	0,10	0,10	0,07

(Education Department Of Victoria, 1981, Halaman 288)

LAMPIRAN 3.

TABEL KECEPATAN PEMAKANAN UNTUK PROSES BOR

Kecepatan Pemakanan (mm/putaran)	Diameter Mata Bor (mm)
0,02 ÷ 0,05	< 3
0,05 ÷ 0,1	3 ÷ 6
0,1 ÷ 0,2	6 ÷ 12
0,2 ÷ 0,4	12 ÷ 25

(Education Departemen Of Victoria, 1979, 132)

DAFTAR PUSTAKA

Rachman Abdul (1984). Penambatan Frais, Jakarta: Bratasa Karya Aksara.

Daryanto (1987).Mesin Pengerjaan Logam, Bandung: Tarsito.


Gain Jhon, (1996). *Engenering Whorkshop Practice*.An International Thomson Publishing Company. National Library of Australia

Daryanto (1987).Mesin Pengerjaan Logam, Bandung: Tarsito.

Sumbodo Wirawan dkk, (2008).Teknik Produksi Mesin Industrii.Direktorat Pembinaan Sekolah Menengah Kejuruan. Direktirat Jendral Manajemen Pendidikan Dasar dan Menengah, Departemen Pendidikan Nasional.

Fitting and Machining Volume 2:Education Department Victoria

<http://andryanto86.wordpress.com/artikel/jenis-jenis-mesin-milling/> 12-12-12


	FORMULIR	Kode Dok.	KUR/PRP/FO-001
	FORMAT RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN	Status Revisi	02
		Halaman	1 dari 2
		Tanggal Berlaku	1 November 2017

FORMAT RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN

Sumber: Permendikbud No. 103 Tahun 2014

tentang Implementasi Kurikulum

Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP)	
Sekolah	: SMK Muhammadiyah 1 Bantul
Mata Pelajaran	: Kerja Bangku
Kelas/Semester	: X/1
Materi Pokok	: Perkakas Tangan
Alokasi Waktu	: 8 JP X 45 Menit
<p>A. Kompetensi Inti (KI)</p> <ol style="list-style-type: none"> 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 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 bidangkerja yang spesifik 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 melaksanakan tugas spesifik di bawah pengawasan langsung. <p>B. Kompetensi Dasar</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 3.4 Memahami perkakas tangan kerja bangku 2. 4.4 Menggunakan perkakas tangan kerja bangku <p>C. Indikator Pencapaian Kompetensi</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 3.4.1 Memahami jenis dan fungsi perkakas tangan kerja bangku <ol style="list-style-type: none"> 3.4.2 Memahami cara pengikiran 3.4.3 Memahami cara penggoresan 3.4.4 Memahami cara menggergaji 2. 4.4.1 Menggunakan jarum gores 	

	FORMULIR	Kode Dok.	KUR/PRP/FO-001
	FORMAT RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN	Status Revisi	02
		Halaman	2 dari 2
		Tanggal Berlaku	1 November 2017

4.4.2 Menggunakan macam-macam kikir

4.4.3 Menggunakan gergaji

D. Tujuan Pembelajaran

Dengan kegiatan pembelajaran ini diharapkan siswa terlibat aktif dalam kegiatan pembelajaran dan bertanggungjawab dalam menyampaikan pendapat, menjawab pertanyaan, memberi saran dan kritik, serta dapat ;

1. Memahami jenis dan fungsi perkakas tangan kerja bangku dengan baik
2. Menggunakan perkakas tangan secara baik dan benar

E. Materi Pembelajaran (rincian dari Materi Pokok)

Siswa praktik membuat palu besi dengan bahan besi yang dipotong dan dikikir sesuai dengan gambar kerja / *job sheet*.

Terlampir (Lampiran 1)

F. Pendekatan, Model dan Metode

Pertemuan 1-7

1. Pendekatan : Saintifik
2. Model : *Contextual Teaching and Learning & Project Based Learning*
3. Metode : Ceramah, demonstrasi, diskusi, tanya jawab, diskusi

Pertemuan 8

1. Pendekatan : Saintifik
2. Model : *Discovery Learning & Project Based Learning*
3. Metode : Ceramah, demonstrasi, diskusi, tanya jawab, diskusi


G. Kegiatan Pembelajaran

1. Pertemuan Kesatu - Ketiga :


(3 JP X 3 X 45 Menit)

Indikator:

- 3.4.1 Memahami jenis dan fungsi perkakas tangan kerja bangku
- 3.4.2 Memahami cara pengikiran
- 3.4.3 Memahami cara penggoresan
- 4.4.1 Menggunakan jarum gores
- 4.4.2 Menggunakan macam-macam kikir

	FORMULIR	Kode Dok.	KUR/PRP/FO-001
	FORMAT RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN	Status Revisi	02
		Halaman	3 dari 2
		Tanggal Berlaku	1 November 2017

Kegiatan	Deskripsi	Waktu
Pendahuluan	<p>Orientasi :</p> <ul style="list-style-type: none"> – Melakukan pembukaan dengan salam pembuka dan berdoa untuk memulai pembelajaran; – Memeriksa kehadiran peserta didik sebagai sikap disiplin. – Membaca Juz Amma bersama-sama sebagai wujud syukur atas pemberian Tuhan yang telah diberikan; – Menyiapkan fisik dan psikis peserta didik dalam mengawali kegiatan pembelajaran; – Guru menyampaikan kontrak belajar atau aturan main di dalam kelas selama praktik kerja bangku. <p>Apersepsi :</p> <ul style="list-style-type: none"> – Memberikan gambaran tentang manfaat mempelajari pelajaran yang akan dipelajari; – Memberi pengertian metode pembelajaran yang akan dilaksanakan; – Apabila materi ini dikerjakan dengan baik dan sungguh-sungguh serta dikuasai dengan baik, maka peserta didik diharapkan dapat memahami dan menjelaskan tentang perkakas tangan dan cara menggunakannya. <p>Motivasi :</p> <ul style="list-style-type: none"> – Mengaitkan materi/kegiatan pembelajaran yang akan dilakukan dengan pengalaman peserta didik; – Menyampaikan manfaat mempelajari materi yang akan disampaikan. 	10 Menit
Kegiatan Inti	<p>Mengamati (<i>Membaca, mendengar, menyimak, melihat (tanpa atau dengan alat)</i>)</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Menjelaskan prosedur pokok kerja mengikir rata dan siku; 2. Menjelaskan mengenai tagihan job/pekerjaan yang harus diselesaikan oleh siswa. Yaitu terdiri dari 3 job yang seluruhnya merupakan komponen palu; 3. Mendemonstrasikan penjepitan benda kerja dan penggunaan kikir untuk menghasilkan permukaan benda kerja agar siku. <p>Menanya (<i>Mengajukan pertanyaan tentang informasi yang tidak dipahami dari apa yang diamati atau pertanyaan untuk mendapatkan informasi tambahan tentang apa yang diamati (dimulai dari pertanyaan faktual sampai ke pertanyaan yang bersifat hipotetik)</i>)</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Peserta didik mengajukan pertanyaan tentang pekerjaan yang belum dipahami dan mengenai penggunaan perkakas tangan. <p>Melakukan (<i>melakukan eksperimen, membaca sumber lain selain buku teks,</i></p>	120 Menit

	FORMULIR	Kode Dok.	KUR/PRP/FO-001
	FORMAT RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN	Status Revisi	02
		Halaman	4 dari 2
		Tanggal Berlaku	1 November 2017


	<p><i>mengamati objek/ kejadian/aktivitas, wawancara dengan nara sumber)</i></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Peserta didik diminta untuk memahami <i>job sheet</i> yang telah diberikan, khususnya pada <i>job</i> pertama. Membuat bahan <i>blank</i> kepala palu; 2. Peserta didik mengerjakan <i>job</i> pertama membuat <i>blank</i> kepala palu sesuai dengan gambar kerja; 3. Guru mendampingi siswa dalam mengerjakan <i>blank</i> kepala palu serta memberikan pengarahan penggunaan perkakas tangan yang baik dan benar. <p>Mengasosiasikan/mengolah informasi (<i>Pengolahan informasi yang dikumpulkan dari yang bersifat menambah keluasan dan kedalaman sampai kepada pengolahan informasi yang bersifat mencari solusi dari berbagai sumber yang memiliki pendapat yang berbeda sampai kepada yang bertentangan</i>)</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Siswa melakukan evaluasi terhadap dirinya sendiri dengan cara membandingkan unjuk kerjanya dengan demonstrasi yang dilakukan guru. <p>Mengkomunikasikan/Jejaring (<i>Menyampaikan hasil pengamatan, kesimpulan berdasarkan hasil analisis secara lisan, tertulis, atau media lainnya</i>)</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Guru dan peserta didik berdiskusi mengenai langkah kerja (<i>work preparation</i>) yang disusun agar sesuai dengan standar yang telah ditetapkan; 2. Peserta didik diminta untuk memeriksakan langkah kerja yang disusun kepada guru untuk dikoreksi jika masih ada yang perlu diperbaiki; 3. Setiap jenis pekerjaan yang telah diselesaikan, peserta didik diminta untuk menilaikan kepada guru. 	
Penutup	<p><i>(Berisi kegiatan menyimpulkan, umpan balik, tugas dan materi berikutnya)</i></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Peserta didik dan guru berdiskusi untuk mengevaluasi pelaksanaan praktikum; 2. Guru menyampaikan kegiatan yang akan dilaksanakan pada pertemuan berikutnya; 3. Guru menutup kegiatan pembelajaran. 	5 Menit

2. Pertemuan Keempat - Kelima:

(3JP X 2 X 45 Menit)

Indikator:

- 3.4.1 Memahami jenis dan fungsi perkakas tangan kerja bangku
- 3.4.2 Memahami cara pengikiran
- 3.4.3 Memahami cara penggoresan

	FORMULIR	Kode Dok.	KUR/PRP/FO-001
	FORMAT RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN	Status Revisi	02
		Halaman	5 dari 2
		Tanggal Berlaku	1 November 2017

3.4.4 Memahami cara menggergaji

4.4.1 Menggunakan jarum gores

4.4.2 Menggunakan macam-macam kikir


4.4.3 Menggunakan gergaji

Kegiatan	Deskripsi	Waktu
Pendahuluan	<p>Orientasi :</p> <ul style="list-style-type: none"> – Melakukan pembukaan dengan salam pembuka dan berdoa untuk memulai pembelajaran; – Memeriksa kehadiran peserta didik sebagai sikap disiplin. – Membaca Juz Amma bersama-sama sebagai wujud syukur atas pemberian Tuhan yang telah diberikan; – Menyiapkan fisik dan psikis peserta didik dalam mengawali kegiatan pembelajaran; – Guru mengingatkan kembali kontrak belajar atau aturan main di dalam kelas selama praktik kerja bangku. <p>Apersepsi :</p> <ul style="list-style-type: none"> – Memberikan gambaran tentang manfaat mempelajari pelajaran yang akan dipelajari; – Memberi pengertian metode pembelajaran yang akan dilaksanakan; – Apabila materi ini dikerjakan dengan baik dan sungguh-sungguh serta dikuasai dengan baik, maka peserta didik diharapkan dapat memahami dan menjelaskan tentang perkakas tangan dan cara menggunakannya. <p>Motivasi :</p> <ul style="list-style-type: none"> – Mengaitkan materi/kegiatan pembelajaran yang akan dilakukan dengan pengalaman peserta didik; – Menyampaikan manfaat mempelajari materi yang akan disampaikan. 	10 Menit
Kegiatan Inti	<p>Mengamati (<i>Membaca, mendengar, menyimak, melihat (tanpa atau dengan alat)</i>)</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Menjelaskan prosedur pokok kerja mengikir <i>chamfer</i>, radius serta miring; 2. Menjelaskan mengenai tagihan job/pekerjaan yang harus diselesaikan oleh siswa.; 3. Mendemonstrasikan penjepitan benda kerja dan penggunaan kikir rata untuk menghasilkan permukaan benda kerja agar bisa membentuk radius. 	120 Menit



FORMULIR	Kode Dok.	KUR/PRP/FO-001
	Status Revisi	02
	Halaman	6 dari 2
	Tanggal Berlaku	1 November 2017
FORMAT RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN		

	<p>Menanya (<i>Mengajukan pertanyaan tentang informasi yang tidak dipahami dari apa yang diamati atau pertanyaan untuk mendapatkan informasi tambahan tentang apa yang diamati (dimulai dari pertanyaan faktual sampai ke pertanyaan yang bersifat hipotetik)</i>)</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Peserta didik mengajukan pertanyaan tentang pekerjaan yang belum dipahami dan mengenai penggunaan perkakas bertenaga/operasi digenggam. <p>Melakukan (<i>melakukan eksperimen, membaca sumber lain selain buku teks, mengamati objek/ kejadian/aktivitas, wawancara dengan nara sumber</i>)</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Peserta didik diminta untuk mengerjakan kikir miring, <i>chamfer</i> dan radius sesuai gambar kerja bagi yang sudah selesai mengerjakan <i>blank</i>; 2. Guru mendampingi siswa dalam mengerjakan <i>job</i> kepala palu serta memberikan pengarahan penggunaan perkakas tangan yang baik dan benar. <p>Mengasosiasikan/mengolah informasi (<i>Pengolahan informasi yang dikumpulkan dari yang bersifat menambah keluasan dan kedalaman sampai kepada pengolahan informasi yang bersifat mencari solusi dari berbagai sumber yang memiliki pendapat yang berbeda sampai kepada yang bertentangan</i>)</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Siswa melakukan evaluasi terhadap dirinya sendiri dengan cara membandingkan unjuk kerjanya dengan demonstrasi yang dilakukan guru. <p>Mengkomunikasikan/Jejaring (<i>Menyampaikan hasil pengamatan, kesimpulan berdasarkan hasil analisis secara lisan, tertulis, atau media lainnya</i>)</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Guru dan peserta didik berdiskusi mengenai langkah kerja (<i>work preparation</i>) yang disusun agar sesuai dengan standar yang telah ditetapkan. 2. Peserta didik diminta untuk memeriksakan hasil langkah kerja kepada guru untuk dikoreksi jika masih ada yang perlu diperbaiki; 3. Setiap jenis pekerjaan yang telah diselesaikan, peserta didik diminta untuk menilaikan kepada guru. 	
Penutup	<p>(<i>Berisi kegiatan menyimpulkan, umpan balik, tugas dan materi berikutnya</i>)</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Peserta didik dan guru berdiskusi untuk mengevaluasi pelaksanaan praktikum; 2. Guru menyampaikan kegiatan yang akan dilaksanakan pada pertemuan berikutnya; 3. Guru menutup kegiatan pembelajaran. 	5 Menit

	FORMULIR	Kode Dok.	KUR/PRP/FO-001
	FORMAT RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN	Status Revisi	02
		Halaman	7 dari 2
		Tanggal Berlaku	1 November 2017

3. Pertemuan Keenam - Ketujuh:

(3 JP X 3 X 45 Menit)

Indikator:

3.4.1 Memahami jenis dan fungsi perkakas tangan kerja bangku

3.4.2 Memahami cara pengikiran

3.4.3 Memahami cara penggoresan

3.4.4 Memahami cara menggergaji

4.4.1 Menggunakan jarum gores

4.4.2 Menggunakan macam-macam kikir


4.4.3 Menggunakan gergaji

Kegiatan	Deskripsi	Waktu
Pendahuluan	<p>Orientasi :</p> <ul style="list-style-type: none"> – Melakukan pembukaan dengan salam pembuka dan berdoa untuk memulai pembelajaran; – Memeriksa kehadiran peserta didik sebagai sikap disiplin. – Membaca Juz Amma bersama-sama sebagai wujud syukur atas pemberian Tuhan yang telah diberikan; – Menyiapkan fisik dan psikis peserta didik dalam mengawali kegiatan pembelajaran; – Guru mengingatkan kembali kontrak belajar atau aturan main di dalam kelas selama praktik kerja bangku. <p>Apersepsi :</p> <ul style="list-style-type: none"> – Memberikan gambaran tentang manfaat mempelajari pelajaran yang akan dipelajari; – Memberi pengertian metode pembelajaran yang akan dilaksanakan; – Apabila materi ini dikerjakan dengan baik dan sungguh-sungguh serta dikuasai dengan baik, maka peserta didik diharapkan dapat memahami dan menjelaskan tentang perkakas tangan dan cara menggunakannya serta peserta didik dapat mengidentifikasi perkakas yang baik. <p>Motivasi :</p> <ul style="list-style-type: none"> – Mengaitkan materi/kegiatan pembelajaran yang akan dilakukan dengan pengalaman peserta didik; – Menyampaikan manfaat mempelajari materi yang akan disampaikan. 	10 Menit



FORMULIR	Kode Dok.	KUR/PRP/FO-001
	Status Revisi	02
	Halaman	8 dari 2
	Tanggal Berlaku	1 November 2017
FORMAT RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN		

Kegiatan Inti	<p>Mengamati (<i>Membaca, mendengar, menyimak, melihat (tanpa atau dengan alat)</i>)</p> <ol style="list-style-type: none"> Menjelaskan prosedur pokok kerja pengeboran benda kerja; Menjelaskan mengenai tagihan job/pekerjaan yang harus diselesaikan oleh siswa; Mendemonstrasikan cara: <ol style="list-style-type: none"> mengukur titik lubang benda kerja. <i>drilling</i> benda kerja dan penggunaan alat bor meja. penekukan tangkai benda kerja/palu. <p>Menanya (<i>Mengajukan pertanyaan tentang informasi yang tidak dipahami dari apa yang diamati atau pertanyaan untuk mendapatkan informasi tambahan tentang apa yang diamati (dimulai dari pertanyaan faktual sampai ke pertanyaan yang bersifat hipotetik)</i>)</p> <ol style="list-style-type: none"> Peserta didik mengajukan pertanyaan tentang pekerjaan yang belum dipahami dan mengenai penggunaan perkakas tangan. <p>Melakukan (<i>melakukan eksperimen, membaca sumber lain selain buku teks, mengamati objek/ kejadian/aktivitas, wawancara dengan nara sumber</i>)</p> <ol style="list-style-type: none"> Peserta didik yang telah menyelesaikan bentuk kepala palu, bisa melanjutkan <i>drilling</i> kepala palu untuk lubang tangkai; Selanjutnya peserta didik yang telah menyelesaikan <i>drilling</i>, bisa melanjutkan penekukan tangkai palu; Guru mendampingi siswa dalam mengerjakan <i>job</i> kepala palu serta memberikan pengarahan penggunaan perkakas tangan yang baik dan benar. <p>Mengasosiasikan/mengolah informasi (<i>Pengolahan informasi yang dikumpulkan dari yang bersifat menambah keluasan dan kedalaman sampai kepada pengolahan informasi yang bersifat mencari solusi dari berbagai sumber yang memiliki pendapat yang berbeda sampai kepada yang bertentangan</i>)</p> <ol style="list-style-type: none"> Siswa melakukan evaluasi terhadap dirinya sendiri dengan cara membandingkan unjuk kerjanya dengan demonstrasi yang dilakukan guru. <p>Mengkomunikasikan/Jejaring (<i>Menyampaikan hasil pengamatan, kesimpulan berdasarkan hasil analisis secara lisan, tertulis, atau media lainnya</i>)</p> <ol style="list-style-type: none"> Guru dan peserta didik berdiskusi mengenai langkah kerja (<i>work preparation</i>) yang disusun agar sesuai dengan standar yang telah ditetapkan. Peserta didik diminta untuk memeriksakan hasil langkah kerja kepada guru untuk dikoreksi jika masih ada yang perlu diperbaiki; Setiap jenis pekerjaan yang telah diselesaikan, peserta didik diminta untuk menilaikan kepada guru. 	120 Menit
	Penutup	(<i>Berisi kegiatan menyimpulkan, umpan balik, tugas dan materi berikutnya</i>)


	FORMULIR	Kode Dok.	KUR/PRP/FO-001
	FORMAT RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN	Status Revisi	02
		Halaman	9 dari 2
		Tanggal Berlaku	1 November 2017

	<ol style="list-style-type: none"> 1. Peserta didik dan guru berdiskusi untuk mengevaluasi pelaksanaan praktikum; 2. Guru menyampaikan kegiatan yang akan dilaksanakan pada pertemuan berikutnya; 3. Guru menutup kegiatan pembelajaran. 	
<p>4. Pertemuan Keenam - Ketujuh: (3 JP X 45 Menit)</p> <p>Indikator:</p> <p>3.4.1 Memahami jenis dan fungsi perkakas tangan kerja bangku</p> <p>3.4.2 Memahami cara pengikiran</p> <p>3.4.3 Memahami cara penggoresan</p> <p>3.4.4 Memahami cara menggergaji</p> <p>4.4.1 Menggunakan jarum gores</p> <p>4.4.2 Menggunakan macam-macam kikir</p> <p>4.4.3 Menggunakan gergaji</p>		
Kegiatan	Deskripsi	Waktu
Pendahuluan	<p>Orientasi :</p> <ul style="list-style-type: none"> – Melakukan pembukaan dengan salam pembuka dan berdoa untuk memulai pembelajaran; – Memeriksa kehadiran peserta didik sebagai sikap disiplin. – Membaca Juz Amma bersama-sama sebagai wujud syukur atas pemberian Tuhan yang telah diberikan; – Menyiapkan fisik dan psikis peserta didik dalam mengawali kegiatan pembelajaran; – Guru mengingatkan kembali kontrak belajar atau aturan main di dalam kelas selama praktik kerja bangku. <p>Apersepsi :</p> <ul style="list-style-type: none"> – Memberikan gambaran tentang manfaat mempelajari pelajaran yang akan dipelajari; – Memberi pengertian metode pembelajaran yang akan dilaksanakan; – Apabila materi ini dikerjakan dengan baik dan sungguh-sungguh serta dikuasai dengan baik, maka peserta didik diharapkan dapat memahami dan menjelaskan tentang perkakas tangan dan cara menggunakannya serta peserta 	10 Menit



FORMULIR	Kode Dok.	KUR/PRP/FO-001
	FORMAT RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN	
	Status Revisi	02
	Halaman	10 dari 2
	Tanggal Berlaku	1 November 2017

	<p>didik dapat mengidentifikasi perkakas yang baik.</p> <p>Motivasi :</p> <ul style="list-style-type: none"> – Mengaitkan materi/kegiatan pembelajaran yang akan dilakukan dengan pengalaman peserta didik; – Menyampaikan manfaat mempelajari materi yang akan disampaikan. 	
Kegiatan Inti	<p>Mengamati (<i>Membaca, mendengar, menyimak, melihat (tanpa atau dengan alat)</i>)</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Menjelaskan prosedur pokok kerja pengeboran benda kerja; 2. Menjelaskan mengenai tagihan job/pekerjaan yang harus diselesaikan oleh siswa; 3. Mendemonstrasikan cara pengelasan tangkai dengan kepala palu. <p>Menanya (<i>Mengajukan pertanyaan tentang informasi yang tidak dipahami dari apa yang diamati atau pertanyaan untuk mendapatkan informasi tambahan tentang apa yang diamati (dimulai dari pertanyaan faktual sampai ke pertanyaan yang bersifat hipotetik)</i>)</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Peserta didik mengajukan pertanyaan tentang pekerjaan yang belum dipahami dan mengenai penggunaan perkakas tangan. <p>Melakukan (<i>melakukan eksperimen, membaca sumber lain selain buku teks, mengamati objek/ kejadian/aktivitas, wawancara dengan nara sumber</i>)</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Peserta didik yang telah menyelesaikan <i>drilling</i>, bisa melanjutkan penekukan tangkai palu dan selanjutnya dilas dengan kepala palu; 2. Pekerjaan terakhir peserta didik diminta untuk melakukan <i>finishing</i> dan dinilai kepada guru; 3. Guru mendampingi siswa dalam mengerjakan <i>job</i> kepala palu serta memberikan pengarahan penggunaan perkakas tangan yang baik dan benar. <p>Mengasosiasikan/mengolah informasi (<i>Pengolahan informasi yang dikumpulkan dari yang bersifat menambah keluasan dan kedalaman sampai kepada pengolahan informasi yang bersifat mencari solusi dari berbagai sumber yang memiliki pendapat yang berbeda sampai kepada yang bertentangan</i>)</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Siswa melakukan evaluasi terhadap dirinya sendiri dengan cara membandingkan unjuk kerjanya dengan demonstrasi yang dilakukan guru. <p>Mengkomunikasikan/Jejaring (<i>Menyampaikan hasil pengamatan, kesimpulan berdasarkan hasil analisis secara lisan, tertulis, atau media lainnya</i>)</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Guru dan peserta didik berdiskusi mengenai langkah kerja (<i>work preparation</i>) yang disusun agar sesuai dengan standar yang telah ditetapkan. 	120 Menit

	FORMULIR	Kode Dok.	KUR/PRP/FO-001
	FORMAT RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN	Status Revisi	02
		Halaman	11 dari 2
		Tanggal Berlaku	1 November 2017

	<ol style="list-style-type: none"> 2. Peserta didik diminta untuk memeriksakan hasil langkah kerja kepada guru untuk dikoreksi jika masih ada yang perlu diperbaiki; 3. Setiap jenis pekerjaan yang telah diselesaikan, peserta didik diminta untuk menilaikan kepada guru; 4. Peserta didik diminta untuk mengumpulkan palu jika semua pekerjaan telah selesai dan guru memberikan pertanyaan kepada peserta didik yang terkait pada jenis pekerjaan palu. 	
Penutup	<p><i>(Berisi kegiatan menyimpulkan, umpan balik, tugas dan materi berikutnya)</i></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Peserta didik dan guru berdiskusi untuk mengevaluasi pelaksanaan praktikum; 2. Guru menyampaikan kegiatan yang akan dilaksanakan pada pertemuan berikutnya; 3. Guru menutup kegiatan pembelajaran. 	5 Menit

H. Penilaian, remedial dan Pengayaan

1. Unjuk Kerja
2. Proyek
3. Pedoman penskoran
4. Remidi dan Pengayaan

I. Media, Alat, dan Sumber Pembelajaran


1. Media
Power Point dan e-modul
2. Alat/Bahan
Laptop , Lcd proyektor, *Viewer*, spidol, dan papan tulis
3. Sumber Belajar
Teknologi Mekanik 1 untuk Kelas X

Bantul, 7 November 2017

Mengetahui,



Guru Mata Pelajaran



Agus Haryanto, A.Md
NBM. 1047466



Kementerian Pendidikan Dan Kebudayaan
Republik Indonesia
2013




TEKNOLOGI MEKANIK



UNTUKSISWA

SMK / MAK
KELAS X

1



Penulis : AGUNG SETYOBUDI
Editor Materi : ARIF FIRDAUSI
Editor Bahasa
Ilustrasi Sampul
Desain & Ilustrasi Buku : PPPPTK BOE MALANG

HAK CIPTA© 2013, Kementerian Pendidikan & Kebudayaan

**MILIK NEGARA TIDAK
DIPERDAGANGKAN**

Semua hak cipta dilindungi undang-undang.

Dilarang memperbanyak (merekproduksi), mendistribusikan, atau memindahkan sebagian atau seluruh isi buku teks dalam bentuk apapun atau dengan cara apapun, termasuk fotokopi, rekaman, atau melalui metode (media) elektronik atau mekanis lainnya, tanpa izin tertulis dari penerbit, kecuali dalam kasus lain, seperti diwujudkan dalam kutipan singkat atau tinjauan penulisan ilmiah dan penggunaan non-komersial tertentu lainnya diizinkan oleh perundangan hak cipta. Penggunaan untuk komersial harus mendapat izin tertulis dari Penerbit.

Hak publikasi dan penerbitan dari seluruh isi buku teks dipegang oleh Kementerian Pendidikan & Kebudayaan.

Untuk permohonan izin dapat ditujukan kepada Direktorat Pembinaan Sekolah Menengah Kejuruan, melalui alamat berikut ini:

Pusat Pengembangan & Pemberdayaan Pendidik & Tenaga Kependidikan Bidang Otomotif & Elektronika:

Jl. Teluk Mandar, Arjosari Tromol Pos 5, Malang 65102, Telp. (0341) 491239,
(0341) 495849, Fax. (0341) 491342, Surel: vedcmalanq@vedcmalanq.or.id.
Laman: WNW.vedcmalanq.com



PERKAKASTANGAN

2

DESKRIPSI MATERI PEMBELAJARAN

Langkah pertama sebelum melakukan pengerjaan kerja bangku dan kerja pelat adalah mengenal macam-macam perkakas tangan. Jenis dan fungsi perkakas tangan juga berbeda penggunaannya terkait proses pembuatan peralatan. Pengecekan fungsi dan identifikasi peralatan tangan yang rusak perlu diperhatikan guna memperkecil kecelakaan kerja.

KOMPETENSI INTI (KI-3)

Kompetensi Dasar (KD):

2. Memahami penggunaan perkakas tangan mekanik

Indikator:

- 1.5. Memahami jenis dan fungsi perkakas tangan
- 1.6. Memahami pengecekan perkakas tangan.
- 1.7. Mengidentifikasi perkakas tangan yang rusak

KOMPETENSI INTI (KI-4)

Kompetensi Dasar (KD):

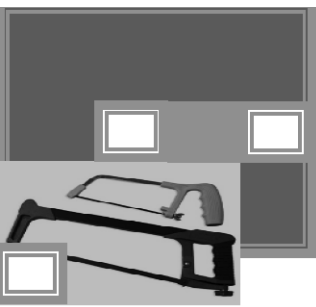
2. Menggunakan macam-macam perkakas tangan mekanik

Indikator:

- 1.5. Menggunakan perkakas tangan
- 1.6. Membedakan macam-macam perkakas tangan mekanik .
- 1.7. Mengetahui dan menentukan perkakas tangan yang sudah rusak

KATA KUNCI PENTING

- Kerja bangku, kerja pelat
- Kunci pas, kunci socket, kunci ring



BAB2 . PERKAKASTANGAN

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
- Pengikiran
- 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.



Gambar 2.1. Jarum gores

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.

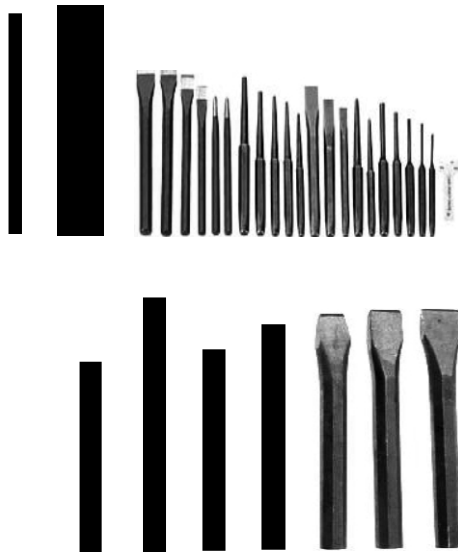
Bahan garapan antara lain Baja perkakas dengan 0,6 ... 0,9°C atau baja chrom vanadium. Pahat dibuat dengan penempaan, penyayatnya dikeraskan. Kepala dan tangkai pahat harus tetap lunak, jika tidak demikian baja perkakas akan terpecah atau martil akan terpantul membalik.

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.



Gambar 2.2. Macam-macam pahat

Pasangan pahat untuk perkakas udara kempa di dalam bengkel pembersihan tuangan, penempatan pelat logam dan ketel, galangan kapal, pahat batu, pahat pipa dan seterusnya.

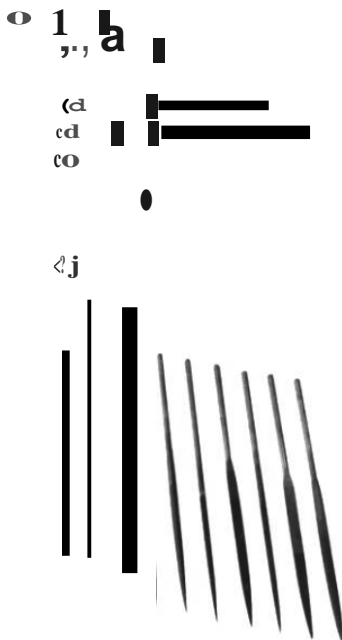


Gambar 2.3. Macam-macam palu

2.2.2 PENGIKIRAN

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 dimudakan. Tangkainya dibiarkan lunak agar kuat. Badan kikir keras dan rapuh, karena itu semua kikir harus disimpan secara terpisah dan dilindungi untuk mencegah patah.



Gambar 2.3. Macam-macam kikir

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.

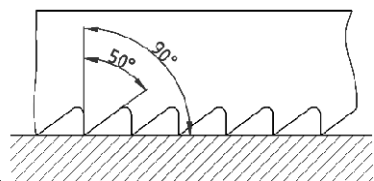
Adapun macam-macam kikir menurut bentuknya dibedakan menjadi:

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

2.2.3 PENGGERGAJIAN

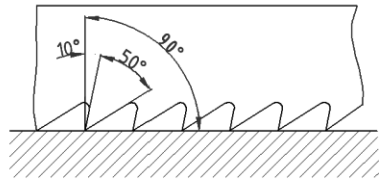
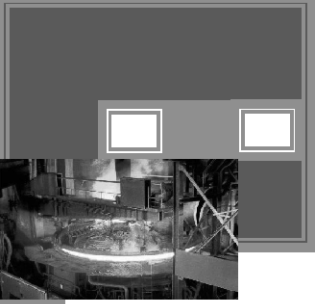
Tujuan dan penggunaan. Gergaji digunakan untuk penceraian, pemotongan benda kerja dan untuk penggergajian alur dan celah-celah di dalam benda kerja. Pada penuntunan gergaji secara tepat dapat dihasilkan bidang pemotongan yang datar dan licin serta potongan yang berukuran tepat dengan kerugian bahan yang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

BENTUK GIGI



Gambar 2.4. Gigi daun gergaji untuk bahan keras

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 $\delta = 90^\circ$, sudut



Gambar 2.5. Gigi daun gergaji untuk bahan lunak

serpih $y = 0^\circ$. Untuk penggergajian bahan yang kekuatannya dan kekerasannya rendah (misalnya logam ringan) lebih cocok bentuk gigi menurut gambar 2.5

GERGAJI TANGAN



Gambar 2.6. Gergaji tangan

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.

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.



Gambar 2.7. Satu set perkakas

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



perlengkapan pengund

KUNCIPAS



Kunci pas berfungsi untuk mengikat atau melepaskan mur atau baut.

Gambar 2.8. Kunci pas

KUNCI RING



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

Gambar 2.9. Kunci ring

KUNCI SHOCK



Kunci shock tangkai berfungsi melepaskan dan mengeraskan mur atau baut yang letaknya masuk kedalam.

Gambar 2.10. Kunci shock tangkai dan kund shock roda gigi

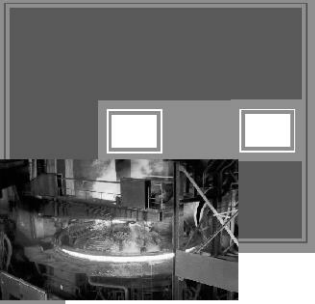
Kunci shock shock roda gigi berfungsi untuk membuka atau mengeraskan mur baut dengan ukuran kedl dan sedang.



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

Gambar 2.11. Kunci shock tongkat

KUNCI INGGRIS



Gambar 2.12. Kunci inggris
KUNCI PIPA

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



Gambar 2.13 Kunci pipa
TANG

Kunci pipa berfungsi memegang dan menahan pipa yang diproses.



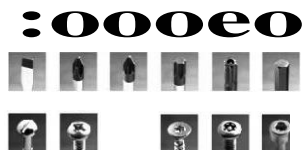
Gambar 2.14. Tang
OBENG

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



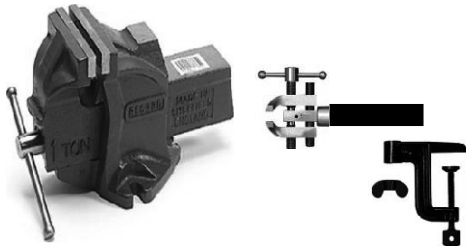
Gambar 2.15. Obeng

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



Gambar 2.16. Model kepala obeng

RAGUM DAN KLEM



Gambar 2.17. 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.



Gambar 2.18. Gunting tangan

Gunting tangan berfungsi untuk memisahkan atau memotong serta membentuk pelat-pelat dengan ketebalan yang tipis.

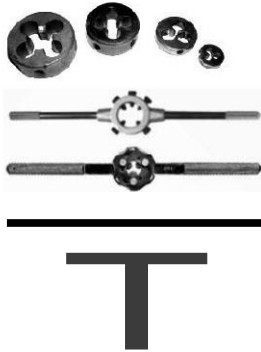
2.2.6 PENGETAPAN DAN SENAI

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 dimudahkan. 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



Gambar 2.19. Tool set senai dan tap

diperdagangkan dalam 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.

1.2. PENGECEKAN PERKAKAS TANGAN

Untuk menghindari kecelakaan di tempat kerja akibat dari salah penggunaan peralatan tangan, maka akan penting sekali jika pekerja mengerti benar penggunaan peralatan perkakas tangan tersebut.

Ada lima aturan dasar keselamatan yang dapat membantu mencegah bahaya yang terkait dengan menggunakan perkakas tangan, yaitu:

1. Periksa semua peralatan dalam kondisi baik dengan pemeliharaan rutin.
2. Gunakan alat yang tepat untuk pekerjaan.
3. Periksa kerusakan setiap alat sebelum digunakan dan tidak menggunakan alat-alat rusak.
4. Operasi dan digunakan sesuai dengan produsen dan petunjuk.
5. Perhatikan dengan benar dan menaruh secara tepat penempatan setiap peralatan.

Seseorang yang bekerja bila menggunakan dan melihat pahat, pisau, atau alat-alat perkakas tangan lain tidak sesuai dengan fungsinya haruslah menegur supaya peralatan tersebut digantikan dengan peralatan yang sesuai. Penempatan perkakas tangan yang bertumpukan atau jatuh, bisa mengakibatkan kerusakan pada alat tersebut.

Beberapa hal yang harus diperhatikan dalam pemeriksaan dan pengecekan perkakas tangan, yaitu:



- a. Ketajaman
Pemeriksaan ketajaman ditujukan untuk pahat-pahat alur, gergaji, mata bor, gunting. penitik, penggores, tap dan senai.
- b. Kekencangan
Pemeriksaan ini di tujukan pada peralatan seperti, palu dengan gagangnya, obeng dengan gagangnya
- c. Keausan
Pada kunci-kunci pengencang seperti kunci pas, kunci ring, kunci sock tidak boleh ada keausan atau kelonggaran mata mulutnya, hal ini bisa berakibat tumpulnya mur dan baut di dikencangkan.
- d. Gesekan
Untuk bagian-bagian peralatan yang bergesek dan berputar perlu adanya pemeriksaan, seperti tang, kunci inggris, kunci pipa, kunci sock roda gigi.
- e. Karat
pengkaratan ini selalu terjadi pada bahan yang terbuat dari logam, untuk itu peralatan perkakas tangan harus dibersihkan dari karat, terutama peralatan yang tajam dan berputar atau bergerak.

1.3. MENGIDENTIFIKASI PERKAKAS TANGAN YANG RUSAK

Hand tool atau perkakas tangan adalah perkakas yang didukung secara manual. Tangan termasuk alat yang bisa dipakai apapun mulai dari memukul sampai ke mengunci atau memutar. Tetapi ini adalah berbahaya jika tangan dipakai sebagai alat dalam pemakaian yang berhubungan dengan benda kerja.

Ada beberapa langkah praktis yang dapat digunakan untuk mengidentifikasi kerusakan pada perkakas tangan, baik bentuk kerusakan maupun penyebab kerusakan, yaitu:

1. Kenali kerusakan perkakas tangan dengan ciri fisik kerusakannya
2. Kenali penyebab kerusakan yang terjadi pada perkakas tangan
3. Analisa cara pemakaian dan penyimpanan perkakas tangan

Umumnya perkakas tangan tertentu tidak dapat lagi digunakan akibat dari kerusakan yang terjadi, tetapi ada pula beberapa jenis perkakas tangan yang

masih dapat diperbaiki apabila terjadi kerusakan akibat penggunaan yang salah.

Demikian juga halnya dalam pemakaian peralatan perkakas tangan. Apabila perkakas tangan dipakai tidak pada fungsi dan penggunaannya akan berakibat kerusakan pada peralatan itu sendiri atau bahkan kerusakan pada benda kerja yang sedang dikerjakan.

Dibawah ini beberapa contoh penggunaan peralatan yang tidak sesuai dengan fungsinya.

- Jika pahat digunakan sebagai obeng, maka ujung pahat dapat tumpul dan meleset. Akibatnya bisa mengenai jari tangan atau, memukul pengguna lainnya.
- Jika menangani kayu atau pemahatan pada alat dengan memakai palu, jika kepala palu longgar dengan gagangnya, maka kepala palu bisa terlempar atau meleset mengenai tangan sendiri serta dapat terbang dan menyerang pengguna lainnya.
- Jika alat seperti pahat, baji, atau alat yang memakai palu sebagai pembantu pengerjaannya dimana kepala pahat sudah melebar, maka kepala pahat yang mungkin dapat berdampak pada pecah kepala tersebut dan serpihannya yang tajam bisa terbang menuju orang lainnya.

Berikut ini beberapa kerusakan yang sering terjadi pada peralatan perkakas tangan antara lain:

a. Tumpul

Kerusakan tumpul sering terjadi pada pahat-pahat, kikir, mata gergaji, pisau potong tangan, mata bor, gunting, tang potong, obeng min (-)(+). Tap dan senai.

b. Aus

Keausan sering terjadi pada peralatan untuk memutar benda kerja, seperti kunci-kunci pengencang. Kunci pas, kunci ring, kunci sock, kunci T.

c. Longgar

Longgar ini biasanya pada gagang palu dengan kepala palu, untuk alat penjepit seperti ragum dan klem terjadi kelonggaran pada ulir pengunci.

d. Patah atau retak



Patah atau retak sering terjadi pada tap, senai, palu kepala plastik, kikir, obeng, pahat-pahat.

2.3.1 KERUSAKAN PADA ALAT-ALAT PENANDA

a. *Kerusakan pada penggores*

Bagian utama yang sering rusak ialah ujungnya menjadi tumpul. Cirinya, bila untuk menggores terasa meluncur lebih ringan pada saat digunakan dan tidak ada bekas goresan pada benda kerja, Untuk menajamkannya kembali, penggores dapat diasah dengan batu gerinda.

b. *Kerusakan pada penitik, jangka tusuk, dan jangka hati*

Pada pemakaian alat-alat ini sering juga terjadi tumpul terutama pada bagian ujung penitik dan jangka seperti halnya penggores. Pada jangka hati, tumpul terjadi pada bagian jarumnya, tumpulnya bagian ujung jangka dapat diasah dengan batu gerinda.

2.3.2 KERUSAKAN PADA ALAT-ALAT POTONG

a. *Kerusakan pada kikir, ciri-ciri kerusakannya antara lain:*

- Gigi pamarut kikir licin bila diraba dengan tangan.
- Gigi pamarut kikir terlihat banyak yang rontok.
- Bagian sisi kikir rusak.
- Pada bagian sela gigi kikir terlihat banyak geram/tatal.
- Apabila digunakan untuk mengikir terasa licin atau tidak memarut bahan yang dikikir.

Penyebab kerusakan:

- Umur penggunaan kikir sudah terlalu lama.
- Tidak selalu dibersihkan setelah digunakan.
- Kesalahan pemakaian kikir.
- Kikir sering digunakan untuk memukul.
- Penyimpanan kikir diletakkan secara bertumpuk.

b. *Kerusakan pada gergaji tangan, ciri-ciri gergaji tangan yang rusak antara lain:*



- Daun gergaji sudah tumpul atau permukaan gigi gergaji tidak tajam.
- Gigi daun gergaji banyak yang potong.
- Permukaan gergaji terlihat banyak goresan akibat pemotongan.
- Ketegangan daun gergajinya tidak bisa disetel.

Penyebab kerusakan:

- Umur penggunaan daun gergaji sudah terlalu lama.
- Kesalahan pemakaian gergaji pada saat melakukan pemotongan.
- Gergaji digunakan untuk memotong bahan yang keras.
- Lubang kait pada daun gergaji sudah membesar.
- Kait pengikat kendor pada bagian mur penarik.

c. *Kerusakan pada mata bor*, ciri-ciri kerusakan pada mata bor:

- Tumpul pada sisi potongnya
- Bagian sisi potong matabor terpotong.
- Bengkok.
- Tangkainya tidak dapat dijepit dengan baik oleh penjepit mata bor (*chuck*).

Penyebab kerusakan:

- Umur penggunaan mata bor sudah terlalu lama.
- Kesalahan pemilihan kecepatan putar mesin bor saat melakukan pengeboran.
- Mata bor digunakan untuk melubangi bahan yang keras.
- Pada saat melakukan pengeboran tidak menggunakan cairan pendingin (*coolant*).
- Kesalahan pengasahan mata bor.

d. *Kerusakan pada rimer tangan*, ciri-ciri kerusakannya:

- Aus sisi potongnya sehingga ukuran lubang yang dibuat mengecil, keluar dari toleransi yang diinginkan.
- Sisi potongnya ada yang terpotong/pecah sehingga kehalusan lubang yang diinginkan tidak tercapai.

Penyebab kerusakan:

- Umur penggunaan rimer sudah terlalu lama.



- Kesalahan penggunaan rimer.
- Pada saat digunakan rimer tidak menggunakan cairan pendingin (coolant).

e. *Kerusakan pada tap dan snei*, ciri-ciri kerusakannya:

- Sisi potong tap dan snei tumpul
- Sisi potong tap dan snei patah

Penyebab kerusakan:

- Umur penggunaan tap dan snei sudah terlalu lama.
- Kesalahan penggunaan tap dan snei.
- Kesalahan persiapan lubang yang akan ditap terlalu kecil atau batang bahan yang akan disnei terlalu besar.
- Pada saat tap dan snei digunakan tidak menggunakan cairan pendingin (pelumas)

2.3.3 KERUSAKAN PADA ALAT-ALAT PEMERIKSA

a. *Kerusakan pada siku dan siku kombinasi*, ciri-ciri kerusakannya:

- Sudah tidak 90° lagi bagian sikunya.
- Bagian bilah ataupun balok cacat sehingga tidak datar.

Penyebab kerusakan:

- Tidak selalu dibersihkan setelah digunakan.
- Kesalahan pemakaian siku.
- Siku sering digunakan untuk memukul.
- Penyimpanan siku diletakkan secara bertumpuk.

b. *Kerusakan pada jam ukur*, ciri-ciri kerusakannya:

- Jarum tidak menunjukkan posisinya dengan benar.
- Perabanya sudah tidak peka.

Penyebab kerusakan:

- Tidak selalu dibersihkan setelah digunakan.
- Kesalahan pemakaian.
- Penyimpanan tidak pada ruangan yang mempunyai suhu kamar

c. *Kerusakan pada mistar rambut*, ciri-ciri kerusakannya:

- Utama kerusakannya bila bagian bilah yang tajam sudah cacat.



Penyebab kerusakan:

- Tidak selalu dibersihkan setelah digunakan.
- Kesalahan pemakaian.
- Penyimpanan diletakkan secara bertumpuk.

d. *Kerusakan pada jangka bengkok dan kaki*, ciri-ciri kerusakannya:

- Utamanya bila engsel sudah terlalu longgar/aus.

Penyebab kerusakan:

- Tidak selalu dibersihkan setelah digunakan.
- Kesalahan pemakaian.
- Penyimpanan pada saat atau setelah digunakan diletakkan secara bertumpuk.

e. *Kerusakan pada mal-mal*, ciri-ciri kerusakannya:

- Pada bagian utama mal cacat. Misalnya mal radius pada bagian kaliber radiusnya sudah cacat.

Penyebab kerusakan:

- Tidak selalu dibersihkan setelah digunakan.
- Kesalahan pemakaian.
- Penyimpanan pada saat atau setelah digunakan diletakkan secara bertumpuk.



RANGKUMAN



Bagian Bab 2

- 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.
- Pekerjaan yang membutuhkan perkakas tangan sebagai alat bantu dapat dikelompokkan menjadi, penggoresan, pemahatan, pengikiran, penggergajian, pengguntingan, penguliran, penguncian dan sebagainya.
- Ada lima aturan dasar keselamatan yang dapat membantu mencegah bahaya yang terkait dengan menggunakan perkakas tangan dan power tool
- Beberapa hal yang harus diperhatikan dalam pemeriksaan dan pengecekan perkakas tangan, yaitu ketajaman, kekencangan, keausan, gesekan dan karat
- Ada beberapa langkah praktis yang dapat digunakan untuk mengidentifikasi kerusakan pada perkakas tangan, baik bentuk kerusakan maupun penyebab kerusakan, yaitu kenali kerusakannya, kenali penyebab kerusakan dan analisa cara pemakaian dan penyimpanannya.

KERJA BANGKU



DESKRIPSI MATERI PEMBELAJARAN

Sebelum melakukan pekerjaan yang menggunakan perkakas tangan manual dalam hal ini kerja bangku, terlebih dahulu harus diperiksa peralatan yang akan dipakai. Langkah selanjutnya adalah memeriksa benda kerja yang akan dikerjakan, dari bahan apa material bahan tersebut dan berapa ukuran dimensi benda kerjanya.

KOMPETENSI INTI (KI-3)

Kompetensi Dasar (KD):

3. Memahami penggunaan perkakas tangan kerja bangku

Indikator:

- 1.8. Memahami cara penggoresan
- 1.9. Memahami cara pengikiran
- 1.10. Memahami cara pemahatan
- 1.11. Memahami cara menggergaji
- 1.12. Memahami cara membuat ulir
- 1.13. Memahami cara mengunci dan melepas mur dan baut yang baik

KOMPETENSI INTI (KI-4)

Kompetensi Dasar (KD):

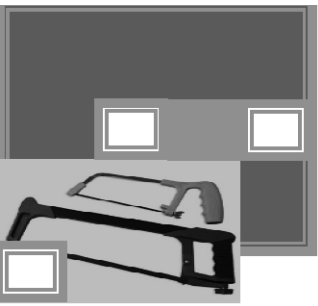
3. Menggunakan perkakas tangan kerja bangku

Indikator:

- 1.8. Menggunakan jarum gores
- 1.9. Menggunakan macam-macam kikir.
- 1.10. Menggunakan macam-macam pahat
- 1.11. Menggunakan gergaji
- 1.12. Menggunakan tap dan senai
- 1.13. Menggunakan peralatan pengunci

KATA KUNCI PENTING

- Jarus gores
- Kikir
- Pahat
- Mata gergaji, sengkang gergaji
- Tap, snei
- Kunci shock, kunci pipa, kunci inggris



BAB 3. KERJA BANGKU

3.1. MENGUKUR DAN MENANDAI BENDA KERJA

1.1.2 MENGUKUR

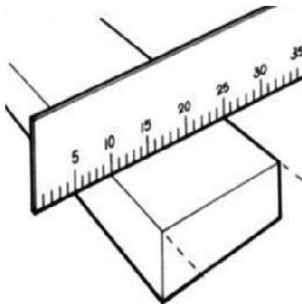
Mengukur benda kerja berarti membandingkan suatu besaran yang diukur dengan suatu ukuran pembanding yang telah ditera. Dalam melakukan proses pengukuran, terdapat istilah-istilah yang selalu mengikuti cara pembacaan pengukuran, yaitu:

- *Besaran pengukuran* ialah panjang yang akan diukur.
- *Nilai pengukuran (ukuran pengukuran)* ialah ukuran yang dibaca pada pengukuran dengan alat pengukur.
- *Ukuran nominal* ialah ukuran yang tertera pada gambar.
- *Ukuran nyata* ialah ukuran benda kerja sebenarnya yang selesai digarap.
- *Ketepatan pengerjaan* ialah penyimpangan ukuran nyata terbesar yang masih diizinkan dari ukuran yang telah ditentukan.

Mistar baja



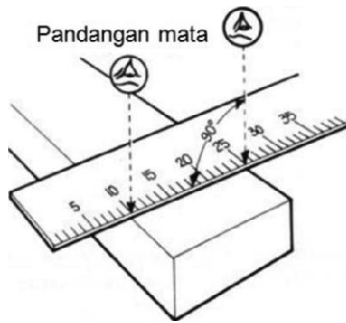
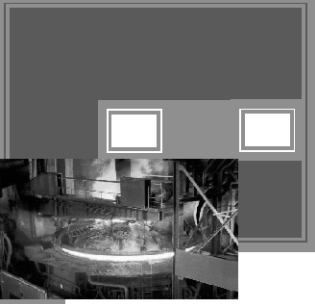
Gambar 3.1. Mistar baja



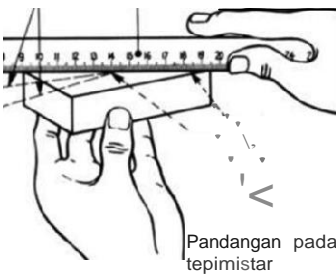
Mengukur dengan menggunakan mistar baja, makan ukuran dengan garis nol pada sisi pinggir.

Cara menggunakan mistar baja

1. Peletakan mistar ukur pada posisi tegak lurus dengan benda kerja atau sejajar dengan benda kerja.
2. Titik nol (0) mulai dari tepi pinggir mistar baja atau mulai angka 10.



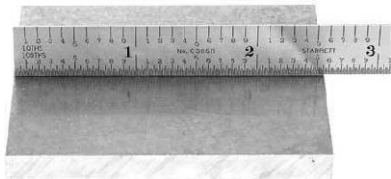
Mistar baja pada beberapa posisi sudut diagonal



Pandangan pada tepimistar

Gambar 3.2. Cara menggunakan mistar ukur

Cara-cara menggunakan mistar baja.



Cara yang benar



cara yang salah

Gambar 3.3. macam-macam cara menggunakan mistar baja

3. Amati batasi akhir benda kerja yang diukur.
4. Ambil mistar baja dan baca hasil pengukurannya.

Keselamatan kerja dalam menggunakan mistar baja:

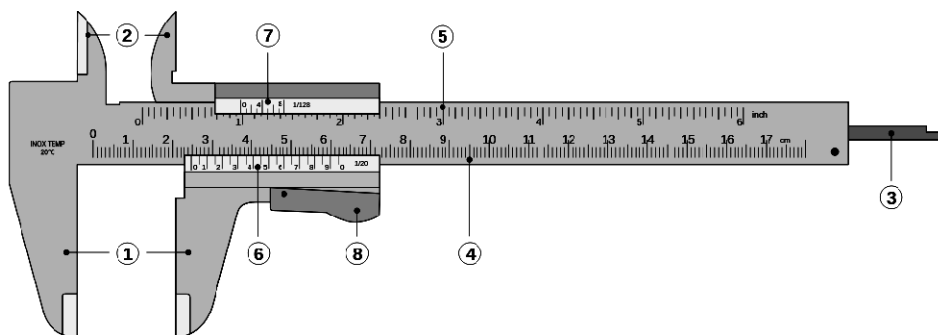
- Mistar ukur harus dijaga tetap bersih atau tinggal putih dan bebas karat.



Mistar geser (vernier capiler)

Mistar geser atau kaliber memungkinkan pengukuran dengan pembacaan sebesar 0,1 mm, 0,005 mm atau 0,02 mm (bergantung pada jenis nonius). Dengan alat ukur yang paling banyak dipakai ini dapat dilaksanakan pengukuran luar, dalam dan kedalaman secara cepat dan mudah.

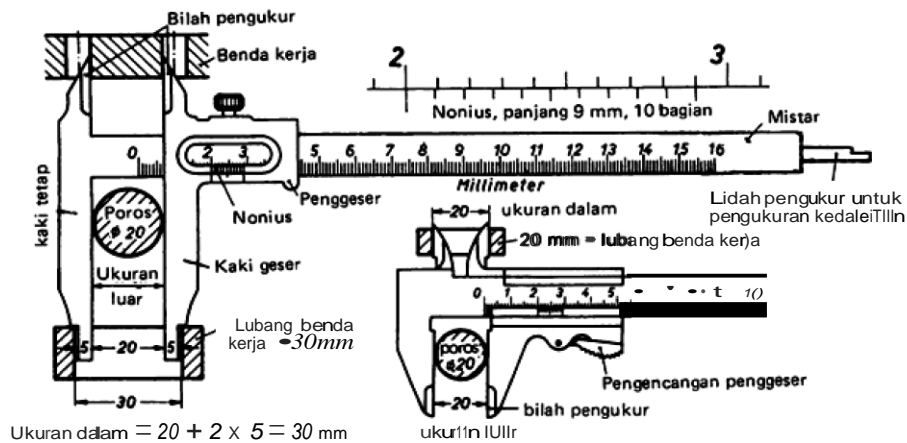
Fungsi mistar geser atau vernier capiler adalah untuk mengukur ukuran luar, ukuran dalam dan ukuran kedalam suatu benda dengan satuan metris (mm) atau inchi.



Gambar 3.4 Mistar geser

Bagian-bagian mistar geser;

1. *Rahang luar*, digunakan untuk mengukur diameter luar atau lebar dari sebuah objek.
2. *Rahang inside (dalam)*, digunakan untuk mengukur diameter internal suatu objek.
3. *Kedalam probe*, digunakan untuk mengukur kedalaman suatu obyek atau lubang.
4. *Skala utama mm*, skala ditandai dengan ukuran setiap mm.
5. *Skala utama inchi*, skala ditandai dengan ukuran setiap inchi.
6. *Skala nonius mm*, memberikan pengukuran interpolasi menjadi 0,1 mm atau lebih.
7. *Skala nonius inchi*, memberikan ukuran interpolasi pecahan inchi.
8. *Retainer*, digunakan untuk pengencangan atau memudahkan pergeseran dalam mengukur.



Gambar 3. 4 Cara menggunakan mistar geser

Cara Menggunakan Mistar Geser

1. Mengukur ukuran luar:

- Geser rahang luar sampai ujung akhir benda kerja
- Jepit benda kerja dengan kedua rahang luar
- Hasil pengukuran dapat dibaca pada skala utama dan skala noniusnya

2. Mengukur ukuran dalam:

- Geser rahang dalam sampai sisi dalam benda kerja
- Tekan atau geser kedua rahang dalam sampai menyentuh sisi dalam benda kerja
- Hasil pengukuran terlihat pada skala utama dan skala nonius

3. Mengukur ukuran kedalaman:

- Geser kedalaman probe sampai menyentuh ujung dalam benda kerja
- Keluarkan mistar geser dari lubang tersebut
- Baca ukuran pada skala utama dan skala nonius

Keselamatan kerja dalam menggunakan mistar geser:

- Jangan dipergunakan untuk memukul atau menggores benda kerja
- Alat pengukur tersebut harus bebas dari kawat atau kotoran
- Sebelum mempergunakan mistar geser, cek skala ukurannya
- Lumasi bagian-bagian yang bergeser dan berputar



1.1.3 MENANDAI BENDA KERJA DENGAN PENGGORES

penggoresan ialah penggambaran garis-garis pola penggarapan pada benda kerja yang akan digarap. Sebelum melakukan proses pengikiran, benda kerja ditandai terlebih dahulu dengan penggores.



Gambar 3.5. Penggores 1 ujung lancip



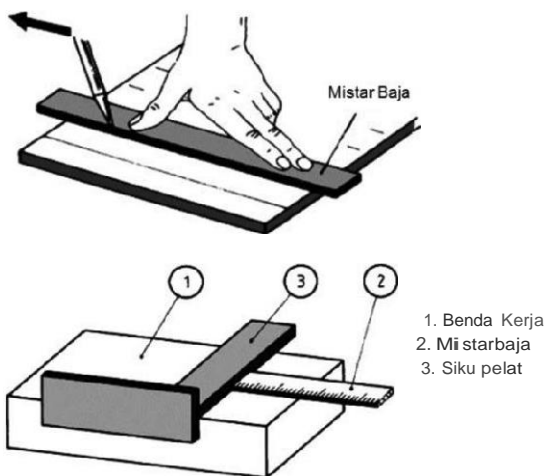
Gambar 3.6. penggores 2 ujung lancip

Ada dua macam jenis penggores yang biasa dipakai untuk pengerjaan perkakas tangan kerja bangku:

- a. Penggores dengan 1 ujung lancip
- b. Penggores dengan 2 ujung lancip

Petunjuk pengerjaan:

- Perhatikan kemiringan yang betul waktu menggores
- Waktu menggores mistar baja ditekan kearah benda kerja
- Ujung penggores harus lancip



Gambar 3.7. Menggores dengan alat bantu

Menggores diatas benda kerja dapat dilakukan dengan alat bantu, seperti mistar ukur atau siku pelat penggores.

Cara mempergunakan penggores ketika menanda diatas permukaan benda kerja antara yang salah dan yang benar.

Sudut keluar antara benda kerja dengan jarum penggores sebesar 15°.

Jika arah jarum penggores



Gambar 3.8. Cara arah menggores benda kerja

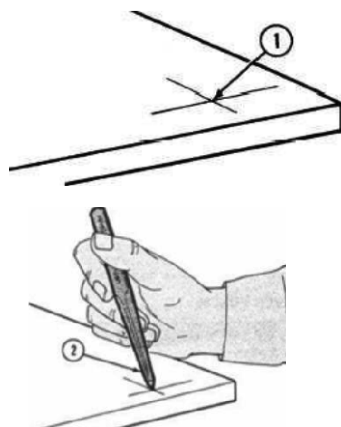
masuk kedalam, maka akan ada jarak tepi benda kerja dengan ujung penggores.

1.1.4 MENANDAI BENDA KERJA DENGAN PENITIK

Penitikan adalah proses pembuatan lubang atau titik pada benda kerja untuk keperluan titik pusat lingkaran setelah dilakukan penandaan garisnya selesai.

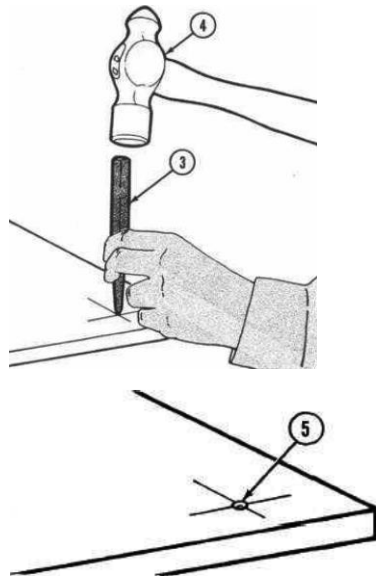


Gambar 3.9. Penitik



Cara menggunakan penitik:

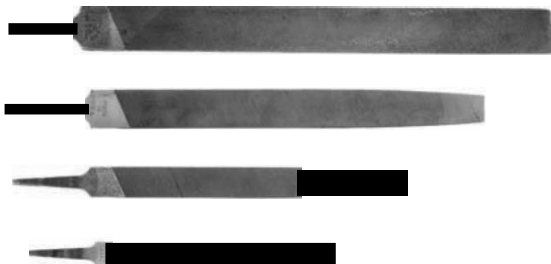
1. Permukaan benda kerja digores dengan penandaan garis silang (1).
 - Untuk kelurusan penarikan garis pergunakanlah siku pelurus atau mistar baja dengan menggunakan tepi sebagai patokan.
 - Titik pusat lingkaran adalah titik temu kedua garis yang saling bersilang.
2. Penggunaan penitik yang bersudut 60° (2), dipegang dengan tangan kiri berdiri tegak lurus dengan bidang permukaan benda kerja dan tepat pada titik pertemuan garis silang.
3. Jika ujung penitik sudah tepat pada titik pertemuan garis silang (3), maka barulah pangkal penitik di pukul ringan memakai palu konde (4).



4. Setelah dilakukan penitikan, periksalah hasil lubang yang terbentuk (5).

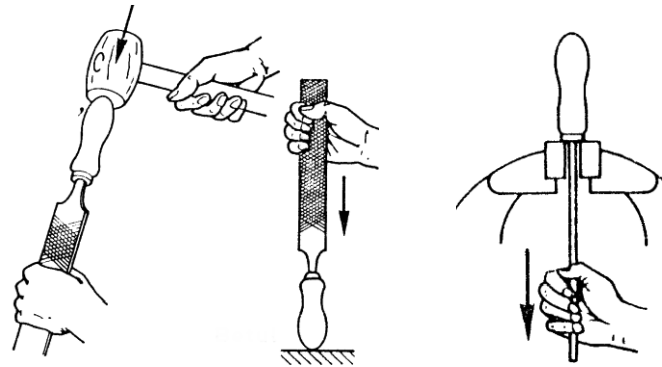
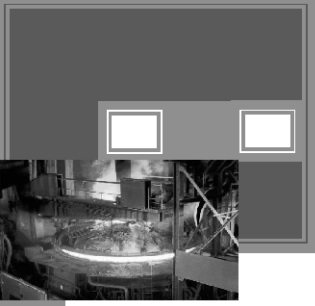
1.4. PENGIKIRAN

Mengikir adalah pekerjaan memotong sebagian permukaan benda kerja menjadi rata dan mengkilap serta sangat memerlukan keterpaduan antara rasa dan ketrampilan tangan didalam mendorong, menekan serta menarik sampai mendapatkan hasil kerja sesuai dengan kriteria tertentu.



Gambar 3.10. Kikir

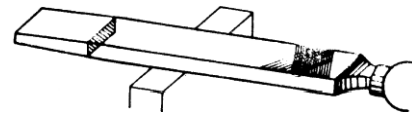
Masukkan tangkai kikir pada lubang tersebut dan beri pukulan ringan, dan terakhir pukulkan gagang kikir pada landasan yang keras. Memasang gagang kikir harus kuat dan lurus terhadap tangkai/puting kikir. Untuk melepas gagang kikir gunakan ragum dengan cara membuka ragum secukupnya asal bilah kikir dapat masuk.



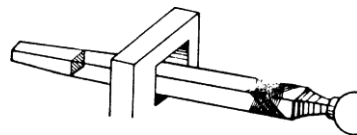
Gambar 3.11. Memasang dan melepas Gagang Kikir

Menggunakan kikir haruslah sesuai dengan bentuknya seperti yang dicontohkan dalam gambar berikut ini.

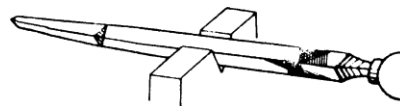
Kikir Datar



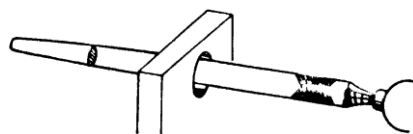
Kikir Bujur sangkar:



Kikir Segitiga

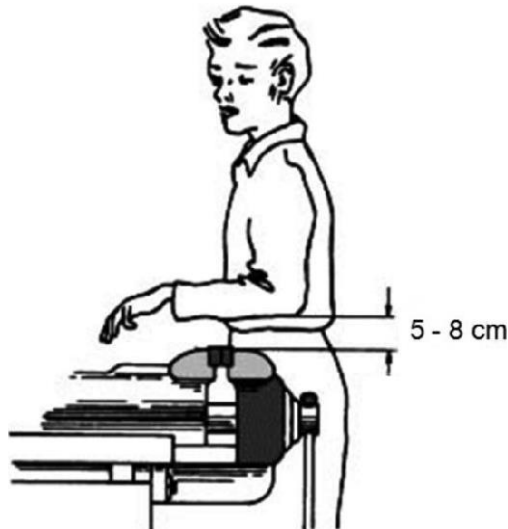
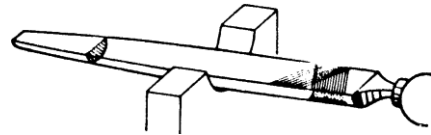


Kikir Bulat





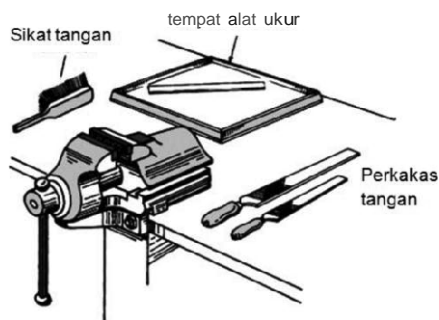
Kikir Setengah bulat:



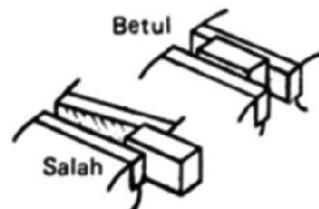
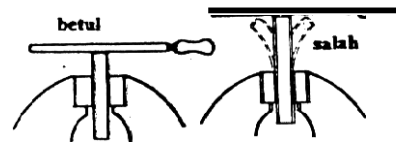
Gambar 3.12. Jarak tinggi siku dengan ragum

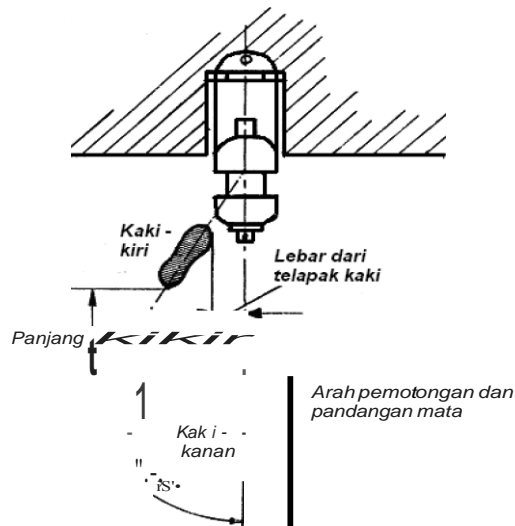
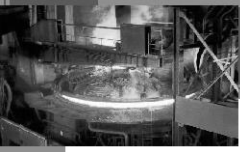
Posisi Ragum

- Ketinggian permukaan ragum minimal menyentuh siku pekerja yang sedang berdiri.
- Jarak maksimal kira-kira 5 sampai 8 em jarak antara permukaan ragum dengan siku pekerja yang sedang berdiri.
- Mulut ragum berfungsi untuk menjepit kuat benda kerja.



Gambar 3.13. Penempatan perkakas kerja bangku





Posisi Kaki Pekerja

- Kemiringan kaki kiri 30°
- Kemiringan kaki kanan 75°
- Arah pemotongan dan pandangan selama mengikir ke arah ragum.
- Selama mengikir, pekerja berdiri disebelah kiri ragum dengan kaki tetap pada tempatnya.

Gerakan Badan Pekerja

- a. Posisi awal pengikiran
Pekerja memposisikan badan, kaki, arah pandangan kedepan dan tata cara memegang kikir dalam kondisi siap mengikir.
- b. Proses mengikir
 - Badan agak condong kedepan agar memudahkan menggerakkan badan kedepan dan kebelakang
 - Pada saat pengikiran, bobot badan diletakkan pada gerakan lengan maju, menekan dan memotong.
 - Arah gerakan kikir maju mundur berulang-ulang, merata keseluruhan permukaan bidang benda kerja.
 - Gerakan memotong pada saat maju dan menekan,





sedangkan gerakan kebelakang adalah penarikan tanpa tekanan.

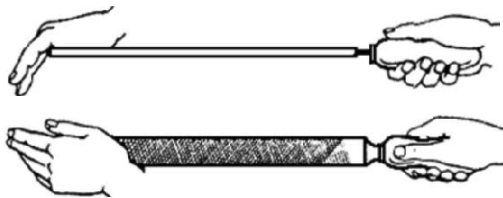
c. Akhir pengikiran

- Jika sampai pada ukuran yang ditentukan, pekerja boleh mengganti kikir yang lebih halus.
- Kikir halus diperlukan untuk membentuk pelicinan permukaan agar tampak halus, rata dan mengkilap.
- Gerakan kikir hanya diperlukan dengan tangan.

Cara Memegang Kikir

Kikir ukuran besar:

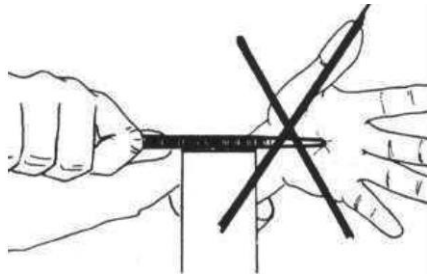
- Tangan kanan, menggenggam kikir dengan erat dan melakukan gerakan kerja mendorong dan menarik kikir berulang-ulang selama proses pengikiran
- Tangan kiri, diletakkan pada ujung gerakan kikir dan mengatur tekanan pada gerakan maju dan mundur



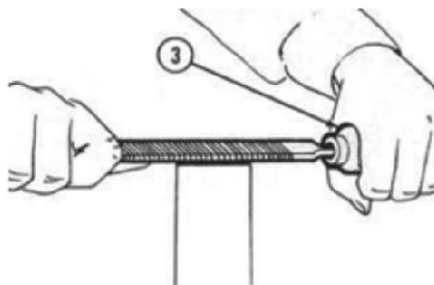
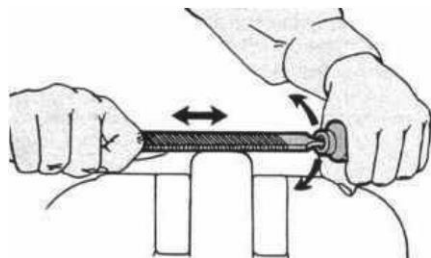
Gambar 3.14 Cara memegang kikir yang benar

Kikir ukuran menengah:

- Pegangan kikir digenggam dengan tangan kanan dan ibu jari dan telunjuk tangan kiri menentukan gerakan kikir.



Gambar 3.15 Cara memegang kikir yang salah



Kikir ukuran kecil:

- Digenggam hanya tangan kanan untuk gerakan kikir dan dituntun dengan ibu jari atau telunjuk tangan kiri diletakkan secara ringan pada ujung kikir.

Kikir pelicinan:

- Pada pelicinan sebaiknya kikir pelicin dibubuhi atau diolesi kapur atau minyak pada permukaan benda kerja
- Cara memegang kikir seperti pada gambar disamping.
- Penggosokan runcingan dilangsungkan dengan kikir yang arahnya memanjang atau dimiringkan kesamping.

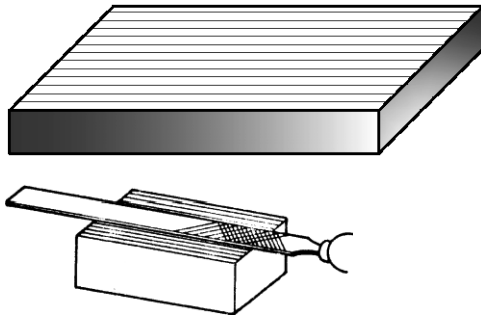


3.2.1 ARAH MENGIKIR PERMUKAAN BENDA KERJA

Mengikir Rata

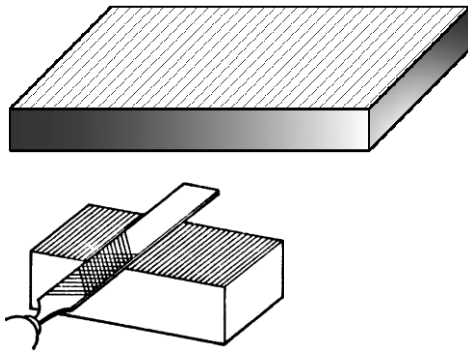
a. Mengikir memanjang

- Gerakan kikir sejajar dengan lebar benda kerja.
- Kerugian apabila benda kerja panjang, tidak seluruh permukaan terkikis semuanya karena rautan kikir terbatas.



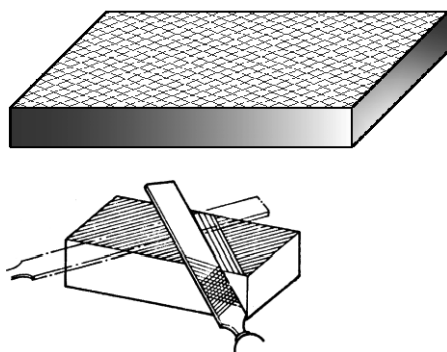
b. Mengikir melintang

- Gerakan kikir melintang 90° dari lebar benda kerja.
- Jika menggunakan kikir besar kemungkinan tambah banyak permukaan yang terkikis.
- Kerugian waktu pengikiran terlalu lama, karena bidang yang dikikir menjadi panjang.

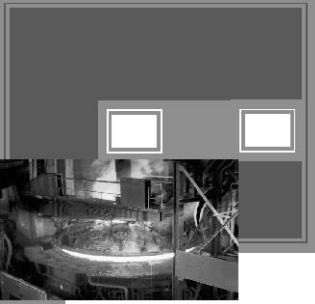


c. Mengikir menyilang

- Gerakan kikir menyilang 45° dari permukaan benda kerja.
- Selanjutnya gerakan kikir dibalik arahnya.
- Kegunaan mengikir menyilang adalah untuk mendeteksi hasil kerataan kikiran pada tahap gerakan kikir pertama.



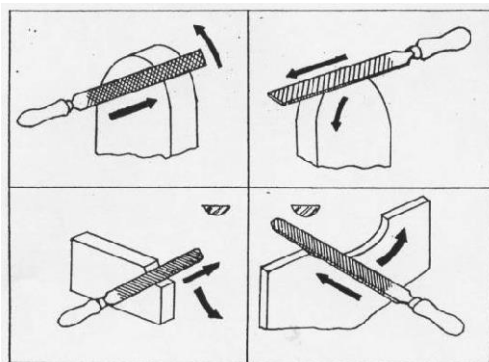
Gambar 3.15. Macam-macam arah kikiran



Mengikir Radius Luar

Ketika mengikir bidang luar yang melengkung pada satu sisi, bekerjalah secara sistematis. Mula-mula gambarkan radius tersebut dengan memakai jangka penggores, kemudian bentuk bulatan dengan jalan mengikis sebanyak mungkin pada bidang datar sampai hampir mendekati garis goresan.

Untuk dapat memperoleh pandangan yang baik terhadap benda kerja, perhatikan setiap bidang kecil dengan arah kikiran yang berlainan. Setelah itu bidang tersebut dapat dikikir kedalam bentuk yang melengkung sesuai dengan radius yang sudah digambar.



Gerakan dengan mengikir lurus sesuai garis lingkaran

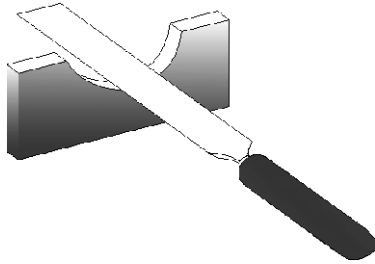
Gerakan dengan mengayun kikir

Mengikir Radius Kedalam (Cekung)

Untuk mengikir bidang cekung dalam yang melengkung ke satu sisi, pilihlah jenis kikir setengah bundar dengan bagian bulat yang mungkin cocok dengan bentuk kelengkungan tersebut.



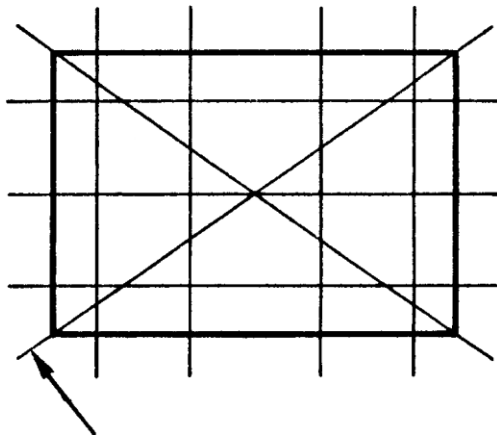
Gerakan kikir ketika mengikir harus didorong maju memotong bersamaan pula dengan menggerakkan kikir kesamping.



Gambar 3.17. Arah gerakan

3.2.2 PEMERIKSAAN KERATAAN, KESIKUAN, DAN KESEJAJARAN

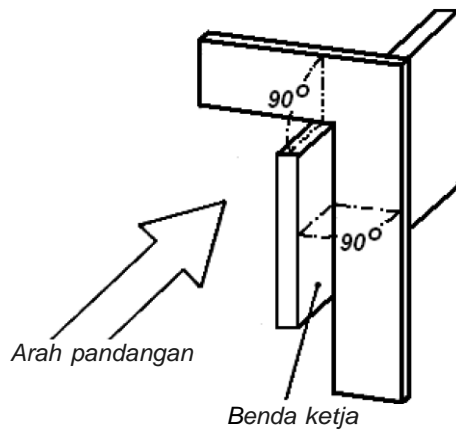
Memeriksa kerataan permukaan benda kerja dapat menggunakan mistar baja atau mal kerataan (*straight gauge*) dengan cara merapatkan sisi mistar/mal pada permukaan benda kerja dari berbagai arah (digonal, membujur, dan melintang). Indikator kerataan yaitu jika diantara mistar/mal dan permukaan benda kerja tidak ada celah cahaya yang tampak.



Arah pemeriksaan

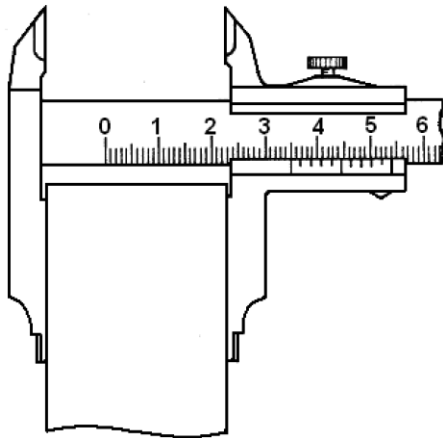
Gambar 3.18. Pemeriksaan kerataan

Memeriksa kesikuan antara dua bidang permukaan benda kerja yang saling berpotongan dapat menggunakan siku-siku yaitu dengan cara merapatkan siku-siku pada dua bidang permukaan yang diperiksa. Indikator kesikuan jika sepanjang sisi siku-siku rapat pada permukaan benda kerja dan tanpa celah cahaya.



Gambar 3.19. Pemeriksaan Kesikuan

Memeriksa kesejajaran dua permukaan bidang benda kerja yang saling berseberangan dapat menggunakan jangka sorong atau jangka bengkok, yaitu dengan cara merapatkan kedua rahang jangka sorong pada permukaan yang diperiksa. Indikator kesejajarannya jika kedua rahang jangka sorong rapat pada permukaan benda kerja tanpa celah cahaya.



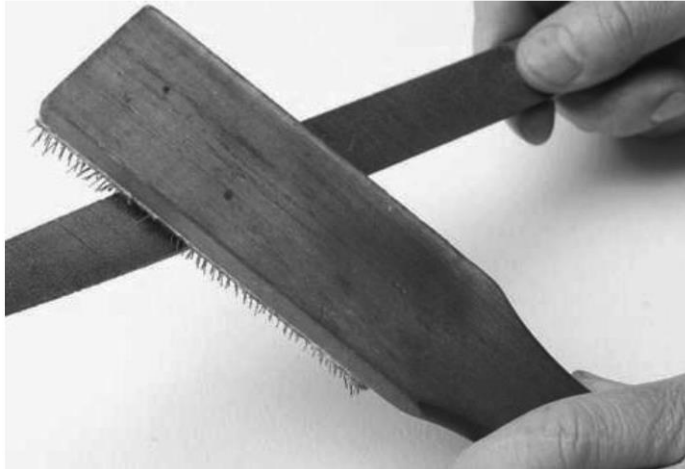
Gambar 3.20. Pemeriksaan Kesejajaran

3.2.3 MEMBERSIHKAN KIKIR

- Lekukan gigi kikir tidak boleh dibersihkan dengan runcingan yang keras, melainkan hanya dengan pelat baja yang lunak atau pelat kuningan. Penyikatan dengan sikat kikir dilakukan kearah guratan kikir.
- Kikir yang sudah dilumuri minyak harus dibersihkan dengan minyak tanah.
- Minyak yang mengering harus disingkirkan dengan penyikatan kikir agak dipanaskan.



- d. Kikir yang dilengketi cat minyak harus dibersihkan dengan larutan terpentin.



Gambar 3.21. Menyikat kikir dengan sikat baja

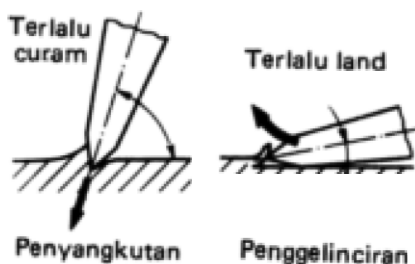
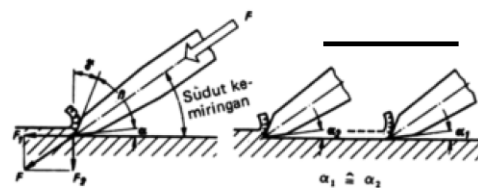
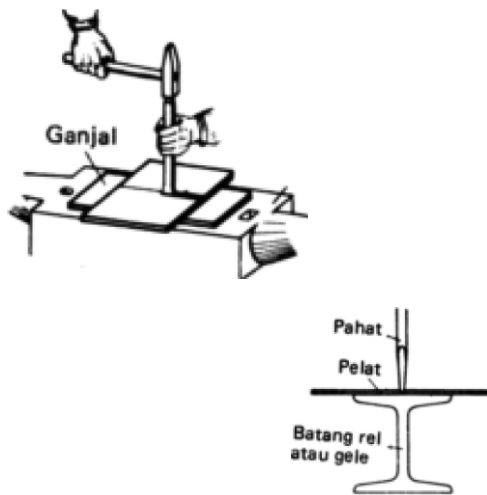
1.5. MEMAHAT

Memahat adalah proses menghilangkan sebagian bahan dengan cara memenggal permukaan benda kerja secara kasar. Bahan pahat adalah baja perkakas atau baja chrom vanadium. Pahat dibuat dengan penempaan, penyayatannya dikeraskan. Kepala dan tangkai pahat harus tetap lunak, jika tidak demikian baja perkakas akan pecah terpecah atau martil akan terpantul membalik.

3.3.1 EFEK PEMAHTAN

Efek Pemenggalan Dengan Pahat

- Jika pahat ditaruh tegak lurus pada benda kerja, maka penyayatan yang terbentuk pertama-tama akan membenam secara menyayat kebawah akibat pengaruh pukulan martil kedalam benda ke a dan menguakkan



partikel bahan ke dua arah.

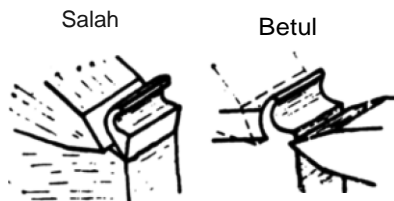
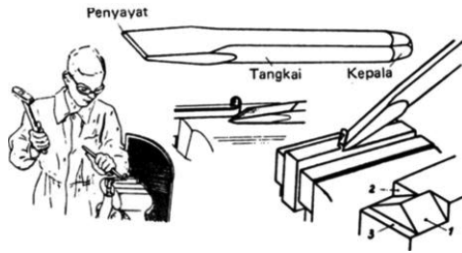
- Pemenggalan pada benda kerja tipis dilakukan dari satu sisi dan diatas alas yang tidak dikeraskan.
- Pemenggalan benda kerja tebal sebaiknya ditakik dari semua sisi dan dipatahkan dengan memanfaatkan efek takikan dan penyayatan sedikit dibundarkan untuk mempermudah pembenaman,

Efek Penyerpihan Pahat

- Pada pemahatan sering terjadi serpih akibat pemegangan pahat secara miring. Sudut bebas dan sudut serpih berubah dengan berubahnya sudut kemiringan.
- Pembentukan serpih yang paling menguntungkan dicapai dengan pengaturan kemiringan pahat secara tepat menurut perasaan pada waktu pengerjaan.
- Jika kemiringan pahat terlalu curam, maka penyayatan akan terlalu dalam membenam kedalam benda kerja.

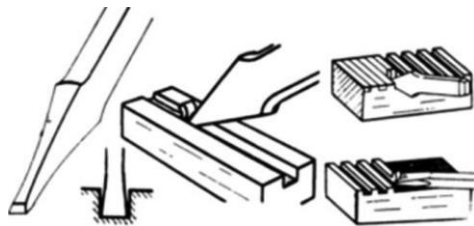
3.3.2 MENGGUNAKAN PAHAT

Bentuk-bentuk pahat disesuaikan dengan tujuan penggunaannya. Ada beberapa jenis pahat yang biasa dipakai yaitu, pahat pipih, pahat silang, pahat penggal, pahat cukil, pahat alur dan pahat tumbuk.



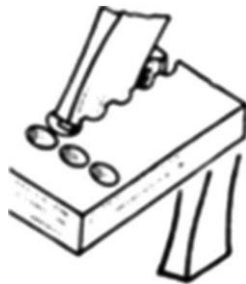
Pahat Pipih

- Pahat pipih mempunyai sayatan S yang lurus dan sedikit lebih lebar dari tangkainya yang digunakan untuk mencegah kemacetan pada sisi samping. Pahat ini digunakan untuk penggarapan bidang lebar, pemenggalan, penyingkiran runcingan dan pencukilan.



Pahat Silang

- Pahat silang mempunyai penyayatan ramping dan digunakan untuk pembuatan alur kecil serta penggarapan pendahuluan untuk pahat pipih.



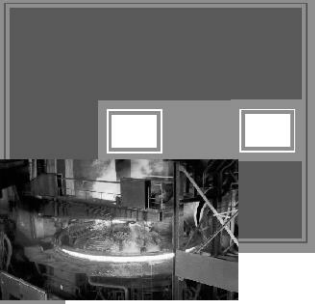
Pahat Penggal

- Pahat penggal digunakan untuk meneruskan pemenggalan terhadap benda kerja yang sudah diawali dengan pelubangan yang umumnya dengan pemboran.



Pahat Cukil

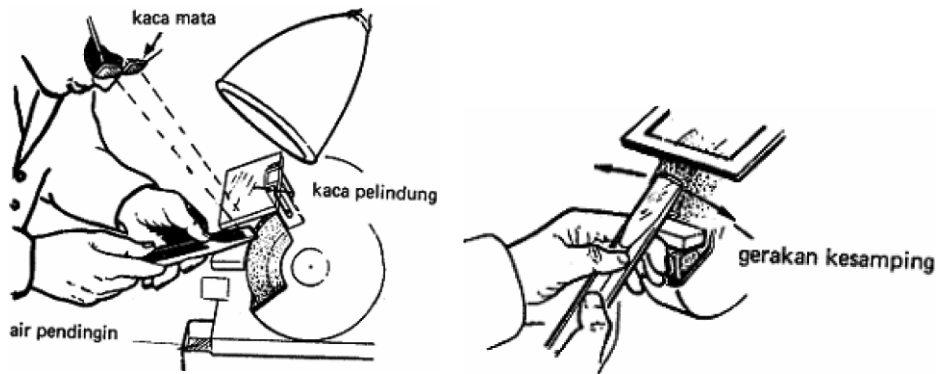
- Pahat cukil memiliki sayatan yang lengkung dan digunakan untuk pencukilan parit pemisah baik yang lengkung maupun yang lurus.
- Untuk penuntunan, tangan memegang pahat yang ditumpukan



pada pelat atau benda kerja.

Pahat alur

Pahat alur dipakai untuk pencukilan alur pelumasan pada bidang luncuran, mangkuk dudukan dan sejenisnya. Penyayatan dibuat sesuai dengan bentuk alur.



Gambar3.22 .Cara menggerinda pahat

Keselamatan Kerja Menggunakan Pahat:

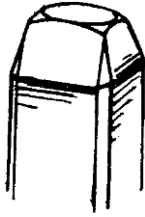
- Gunakan kaca mata pelindung, tabir pengaman, dan konsentrasi penuh selama memahat.



Gambar 3.23 Cara aman memahat



- Jangan menggunakan pahat yang pangkalnya sudah mengembang



Benar



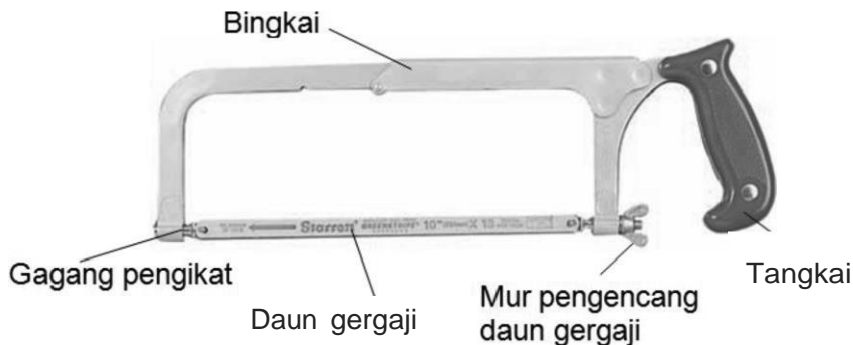
Salah

Gambar 3.24. Pangkal pahat

- Pastikan bahwa lingkungan sekitar aman dari kegiatan memahat

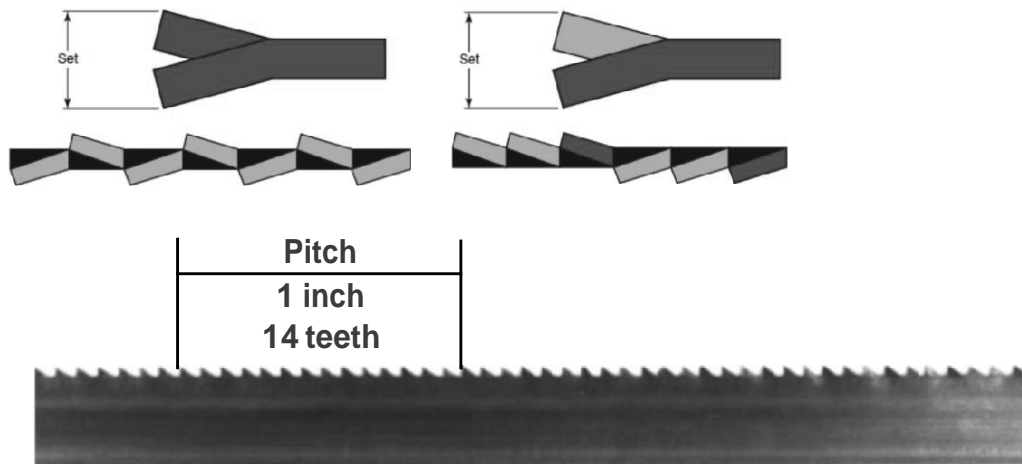
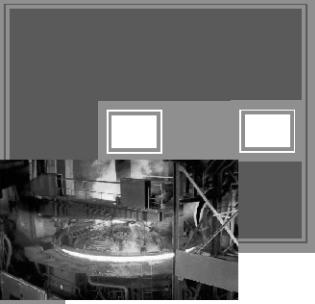
1.6. MENGGERGAJI

Menggergaji adalah proses menceraikan atau memisahkan benda kerja dengan cara penyayatan memakai daun gergaji. Peralatan utama dalam kegiatan menggergaji dalam kerja bangku adalah gergaji tangan (*Hack saw*). Gergaji tangan terdiri dari bingkai (sengkang) untuk pembentangan daun gergaji, tangkai (gagang) untuk pegangan, daun gergaji sebagai pemotong, dan mur/baut pengencang untuk menegangkan daun gergaji.



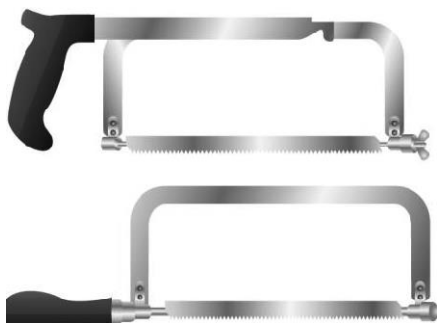
Gambar 3.25. Gergaji tangan sengkang

Daun gergaji tangan merupakan alat pemotong dan pembuat alur yang sederhana, bagian sisinya terdapat gigi-gigi pemotong yang dikeraskan. Bahan daun gergaji pada umumnya terbuat dari baja perkakas (*tool steel*), baja kecepatan tinggi (*HSS/high speed steel*), dan baja tungsten (*tungsten steel*).



Gambar 3.26. Daun gergaji

Daun gergaji tersedia dalam berbagai macam ukuran, antara lain dapat ditinjau dari jumlah gigi pada setiap inchi, pada umumnya yang digunakan yang memiliki jumlah gigi 14; 18; 24; dan 32 setiap inchi. Pemilihan daun gergaji harus disesuaikan dengan bahan yang akan dipotong serta ukurannya.



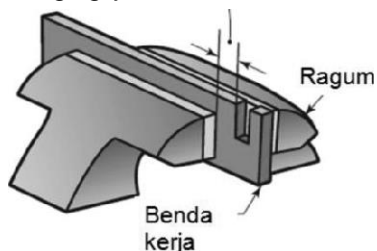
Ada 2 macam jenis tangkai gergaji tangan.

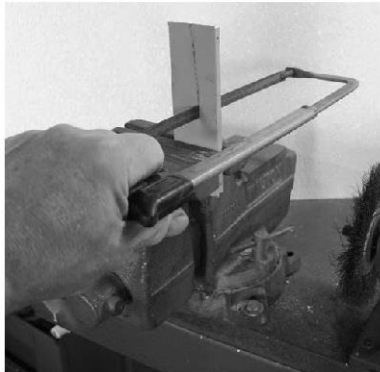
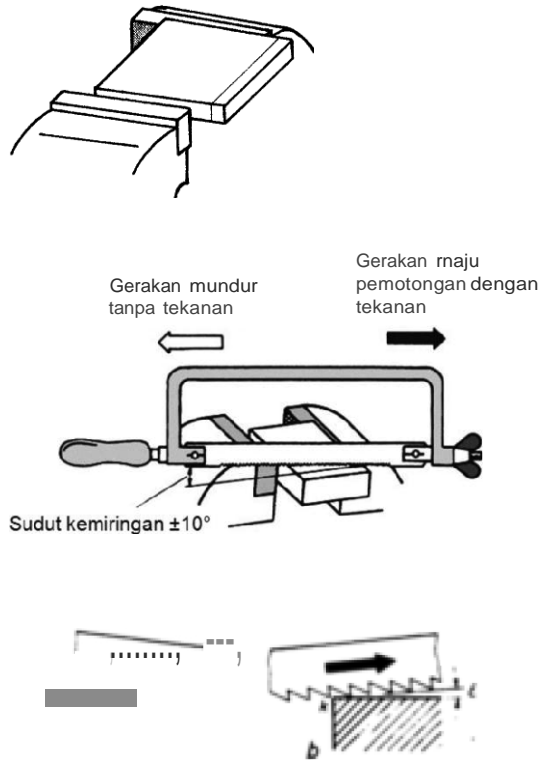
1. Gergaji tangan model handel tegak.
2. Gergaji tangan model handel Lurus.

Cara Menggergaji

- a. Menjepit benda kerja pada ragum
- b. Daun gergaji dijepit pada sengkang secara tegang dengan menggunakan kaitan pemegang yang bercelah.
- c. Arah muka gigi daun gergaji menghadap kearah tumbukan.
- d. Memegang gergaji tangan
 - Peganglah sengkang gergaji

Jarak penjepitan benda kerja pada ragum ketika di gergaji





dengan kuat dan gerakan potong ke arah depan.

- Peganglah gagang gergaji untuk menarik ke belakang dan mendorong kedepan untuk mengendalikan gergaji agar tetap stabil.

e. Posisi siap memotong

- Tumpuan kaki harus kuat dimana posisi badan miring kearah ragum 30° dan kaki kebelakang 60° dengan posisi ragum agar kaki mampu menahan tekanan akibat gerakan badan dan tangan pada waktu proses pemotongan.

f. Gerakan potong gergaji tangan

- Gerakan potong/maju
Gerakan gergaji tangan kedepan disertai dorongan maju dengan kecepatan tetap dan tekanan rata yang kuat untuk memotong kedua bidang benda kerja.
- Gerakan bebas/kebelakang
Gerakan gergaji tangan kebelakang adalah gerakan bebas atau gerakan mengeluarkan serpihan logam yang masih tertinggal pada mata gergaji.

1.7. MENGULIR MENGETAP

Tap merupakan alat untuk membuat ulir dalam (mur) pada sebuah lubang. Sedangkan senai merupakan alat untuk membuat ulir luar (baut).

Pengetapan adalah proses membuat ulir dalam pada benda kerja yang sudah di lubangi terlebih dahulu dengan diameter tertentu sesuai dengan ketentuan standar ulir dengan cara membenamkan tap dengan tangan sambil diputar.

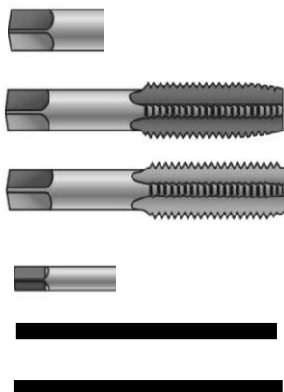
Sebelum di lakukan pengetapan terlebih dahulu benda kerja dilubangi dengan mesin bor dan pada ujungnya di buat champer untuk memudahkan pada waktu proses pengetapan.

Ada dua jenis ulir, yaitu ulir kanan dan ulir kiri. Jika pengencangan baut berlangsung melingkar kekanan menurut gerakan jarum jam, maka ulir tersebut berlilitan kanan atau ulir kanan, jika sebaliknya disebut ulir kiri.

Ulir kanan paling banyak dipakai, sedangkan ulir kiri lebih jarang dipakai. Biasanya ulir kiri dipakai untuk penangkal bahaya kecelakaan, misalnya mencegah melonggarnya cakram asah.

Jenis-jenis ulir yang sudah umum antara lain:

1. Ulir metris (M)
2. Ulir trapezium (Tr)
3. Ulir bundar (Rd)
4. Ulir gergaji (S)
5. Ulir whitworth (W)
6. Ulir pipa whitworth (R)



Tap tangan biasanya terdiri dari 3 buah dalam 1 set.

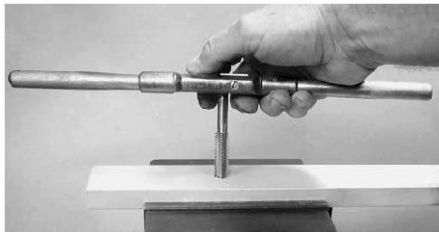
- Tap nomer 1 (tirus 4°) untuk penyayatan awal dengan pemotongan dengan pemotongan 55%.
- Tap nomer 2 (tirus 10°) untuk penyayatan tengah dengan pemotongan dengan pemotongan



Gambar 3.27 Tap



Gambar 3.28. Tangkai pemegang tap



25%.

- Tap nomer 3 (tirus 20°) untuk penyayatan akhir dengan pemotongan 20% (ulir penuh)

Gambar disamping merupakan proses pemotongan tap secara spiral.

PROSEDUR PENGETAPAN TANGAN

a. Awal pengetapan

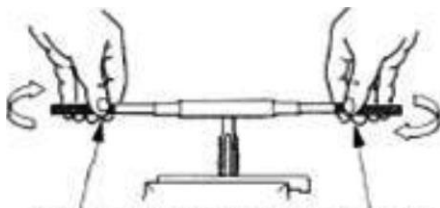
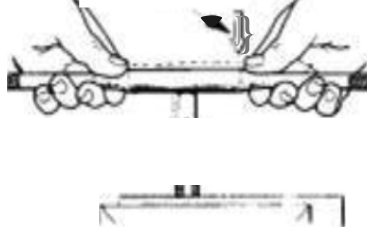
- Benda kerja dijepit dengan ragum, setelah dibor dengan diameter inti dari baut.
- Kedudukan tap harus selalu tegak lurus dengan permukaan benda kerja
- Jepit tap no. 1 dengan tangkai pemegang tap. Mulailah pengetapan dengan tekanan ke arah lubang supaya tap memotong atau membuat ulir
- Gerakan pemegang tap ke arah kiri dan kanan secara seimbang agar tidak terjadi kemiringan ketika awal pengetapan.

b. Proses pembuatan ulir dalam

Berikan tekanan pada saat diputar



Berikan tekanan yang lebih besar pada saat memutar



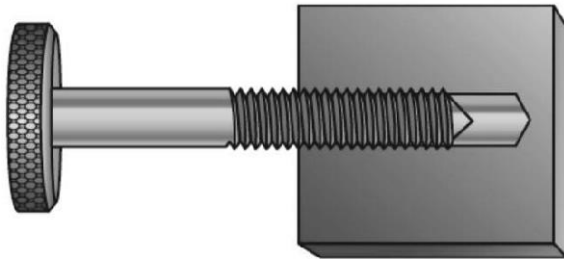
Berikan tekanan puter yang stabil

- Pada saat proses pengetapan berlangsung, berilah oli sebagai pendingin pada tap yang sedang memotong.
- Disela pengetapan, periksalah dengan penyiku dengan siku apakah tap posisinya tetap segaris dengan lubang dan tegak lurus dengan permukaan benda kerja.
- Setelah kedudukan tap pada posisi semua, dianjurkan untuk sering memutar tap dengan setengah putaran kearah sebaliknya untuk memotong dan membersihkan beram.
- Sesering mungkin mengontrol tap tegak lurus terhadap benda kerja dengan penyiku.
- Pengetapan harus dijamin selalu tegak lurus dengan benda kerja sampai selesai.
- Jika tap no. 1 sudah selesai gantilah dengan tap no 2 dan no 3 sampai ulir dalam terbentuk sempurna.



c. Hasil kerja pembuatan ulir dalam

- Pembersihan serpihan logam yang tertinggal didalam lubang cukup dengan memutar tap no.3 kedalam lubang dengan tangan saja.
- Pengetesan fungsi ulir dengan memasukkan dan memutar kedalam lubang sebuah baut yang telah disiapkan sebagai pasangannya.

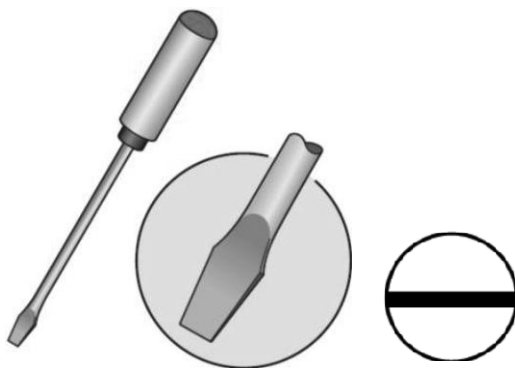


Gambar 3.29. Menguji kecocokan ulir

Dengan memutar baut, maka hasil kerja ulir dalam akan diketahui apakah ulir dalam tersebut sesak, longgar atau cocok.

1.8. MENGUNCI

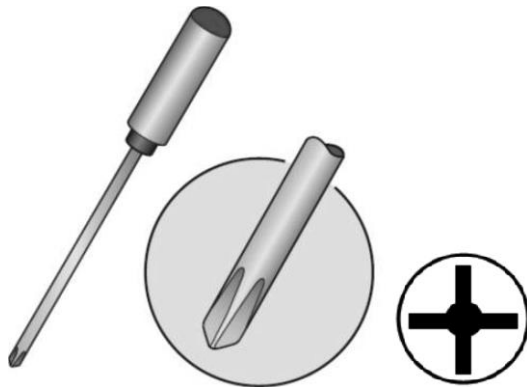
Mengunci merupakan rangkaian pekerjaan perakitan beberapa komponen suatu benda kerja. Dalam melakukan pekerjaan ini dibutuhkan beberapa perkakas untuk mendukungnya. Selain itu juga dibutuhkan komponen dalam perakitan seperti mur dan baut. Dalam melakukan perakitan tidak jarang juga harus dilakukan bongkar pasang antara komponen tersebut.



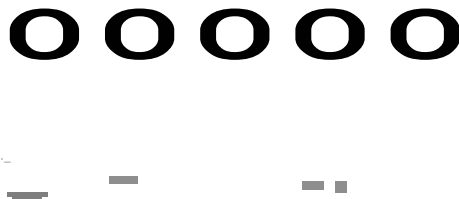
OBENG

Obeng berfungsi untuk mengencangkan atau mengendorkan ulir luar (baut dan sekrup) dengan kepala silang (+), pipih (-). Segi enam dan bintang.

Jenis obeng standart yang sering dijumpai dipasaran adalah obeng dengan + (silang) dan - (pipih)



Gambar. 3.30. Macam-macam obeng



Gambar 3.31. Model kepala baut

jenis obeng sendiri ada yang pendek, setengah panjang dan panjang. Model tersebut di buat untuk memberikan momen gaya pada saat pengencangan baut atau pelepasan baut sehingga mudah dikencangkan dan kuat.

Cara menggunakan obeng

- Pastikan kepala obeng sesuai dengan model kepala baut.
- Putar kekanan untuk mengencangkan baut, jika baut tersebut memakai ulir kanan.
- Putar kekiri untuk mengendorkan atau melepas baut.
- Sesuai ukuran besar kecilnya baut dengan ukuran obeng yang dipakai.

OBENG KETOK

Obeng ketok berfungsi untuk mengeraskan/mengendorkan baut kepala yang beralur atau sekrup yang momen pengencangannya relatif lebih tinggi. Obeng ini terdiri dari tangkai dan bilah yang dapat dilepas. Bila digunakan, pilihlah bilah obeng ketok yang sesuai dengan ukuran dan bentuk sekrup atau bautnya.



Gambar.3.32. Obeng ketok

Cara menggunakan obeng ketok:

Cara menggunakan obeng ketok dengan cara memukul ujung bodi obeng dengan palu sambil tangkai obeng ketok diputar sehingga blade memutar obeng ke kanan atau kekiri (mengeraskan atau mengendorkan).

Posisi antara bilah obeng dengan sekrup atau baut diupayakan harus tetap tegak. Dengan memutar blade obeng secara tiba-tiba, maka baut atau sekrup yang kencang dapat dikendorkan dengan mudah, begitu pula sebaliknya.

Kunci L

Kunci L digunakan untuk membuka/mengencangkan baut yang kepala bautnya menjorok kedalam. Ukuran kunci L antara 2 mm – 22 mm dan penampangnya berbentuk segi 6 (*hexagonal*) dan berbentuk bintang (**L** bintang).



Gambar 3.33. Kunci L dan baut kepala segi enam

RANGKUMAN



Bagian sub-bab 3.1-3.1.3

- Mengukur berarti membandingkan suatu besaran yang akan diukur dengan suatu ukuran pembanding yang telah ditera.
 - Besaran pengukuran ialah panjang yang akan diukur.
- Nilai pengukuran (ukuran pengukuran) ialah ukuran yang dibaca pada pengukuran dengan alat pengukur.
 - Ukuran nominal ialah ukuran yang tertera pada gambar.
- Ukuran nyata ialah ukuran benda kerja sebenarnya yang selesai digarap.
- Ketepatan pengerjaan ialah penyimpangan ukuran nyata terbesar yang masih diizinkan dari ukuran yang telah ditentukan.
- Mistar baja adalah alat untuk pengukuran yang berbentuk lurus dengan skala 0,5 mm.

RANGKUMAN



Bagian sub-bab 3.2-3.2.3

- Mengikir adalah pekerjaan memotong sebagian permukaan benda kerja menjadi rata dan mengkilap serta sangat memerlukan keterpaduan antara rasa dan ketrampilan tangan didalam mendorong, menekan serta menarik sampai mendapatkan hasil kerja sesuai dengan kriteria tertentu.
 - Jenis-jenis kikir antara lain, kikir datar, bujur sangkar, segitiga, bulat dan setengah bulat.
 - Ketinggian permukaan ragum minimal menyentuh siku pekerja yang sedang berdiri.
 - Selama mengikir, pekerja berdiri disebelah kiri ragum dengan kaki tetap pada tempatnya.
 - Posisi awal pengikiran pekerja memposisikan badan, kaki, arah pandangan kedepan dan tata cara memegang kikir dalam kondisi siap mengikir.
- Jika sampai pada ukuran yang ditentukan, pekerja boleh mengganti kikir yang lebih halus.
- Cara mengikir rata ada 3 macam, mengikir memanjang, melintang dan mengikir silang

RANGKUMAN



Bagian sub-bab 3.3-3.3.2

- Memahat adalah proses menghilangkan sebagian bahan dengan cara memenggal permukaan benda kerja secara kasar.
 - Efek pemahatan dengan efek pemenggalan dengan pahat dan penyerpihan pahat
- beberapa jenis pahat yang biasa dipakai yaitu, pahat pipih, pahat silang, pahat penggal, pahat cukil, pahat alur dan pahat tumbuk.

RANGKUMAN



Bagian sub-bab 3.4

- Menggergaji adalah proses menceraikan atau memisahkan benda kerja dengan cara penyayatan memakai daun gergaji.
- Daun gergaji tangan merupakan alat pemotong dan pembuat alur yang sederhana, bagian sisinya terdapat gigi-gigi pemotong yang dikeraskan.
- Gergaji tangan terdiri dari bingkai (senggang) untuk pembentangan daun gergaji, tangkai (gagang) untuk pegangan, daun gergaji sebagai pemotong, dan mur/baut pengencang untuk menegangkan daun gergaji.
- Ada dua macam jenis gergaji tangan, yaitu gergaji tangan model handel tegak dan gergaji tangan model handel lurus.
 - Menjepit benda kerja harus memakai ragum penjepit.

RANGKUMAN



Bagian sub-bab 3.5-3.6

- Tap merupakan alat untuk membuat ulir dalam (mur) pada sebuah lubang. Sedangkan senai merupakan alat untuk membuat ulir luar (baut).
- Pengetapan adalah proses membuat ulir dalam pada benda kerja yang sudah di lubanggi terlebih dahulu dengan diameter tertentu sesuai dengan ketentuan standar ulir dengan cara membenamkan tap dengan tangan sambil diputar.
- Ulir kanan adalah jika proses pengencangannya memutar searah jarum jam ke arah kanan.
- Tap tangan biasanya terdiri dari 3 buah dalam 1 set, yakni nomer 1 untuk penyayatan awal, nomer 2 untuk penyayatan tengah, dan nomer 3 untuk penyayatan akhir atau penyayatan penuh.
 - Saat proses pengetapan selalu gunakan pendingin.
- Mengunci merupakan rangkaian pekerjaan perakitan beberapa komponen suatu benda kerja.
- Perlengkapan untuk perakitan dalam kerja bangku adalah obeng, dan kunci L

SOAL ULANGAN TEKNOLOGI MEKANIK KELAS X TP**A. Pilihan Ganda**

1. Pengertian mesin bubut adalah
 - A. mesin perkakas yang proses kerjanya bergerak memutar benda kerja
 - B. menggunakan mata potong pahat (*tools*) sebagai alat untuk menyayat benda kerja
 - C. mesin proses produksi yang dipakai membentuk benda kerja yang berbentuk silindris
 - D. Pada prosesnya benda kerja terlebih dahulu dipasang pada *chuck*
 - E. semua benar**

2. prinsip kerja dari mesin bubut ketika bergerak sejajar dengan sumbu utama disebut gerakan pemakanan...
 - A. pembubutan memanjang**
 - B. pembubutan muka
 - C. pembubutan tirus
 - D. pembubutan alur
 - E. semua benar

3. prinsip kerja dari mesin bubut ketika bergerak tegak lurus dengan sumbu utama disebut gerakan pemakanan...
 - A. pembubutan memanjang
 - B. pembubutan muka**
 - C. pembubutan tirus
 - D. pembubutan alur
 - E. semua benar

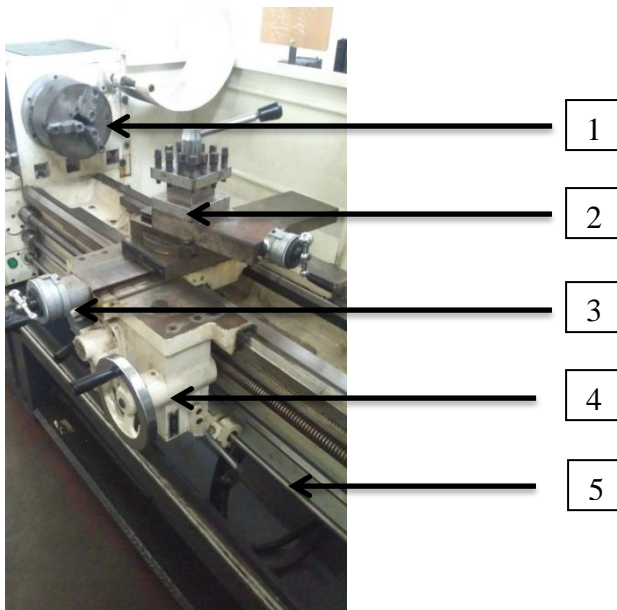
4. berikut ini beberapa fungsi dari mesin bubut :
 1. pembubutan tirus
 2. peleburan logam
 3. pembubutan poros beralur
 4. pembubutan poros bertingkatjawaban yang benar adalah..
 - A. 1, 2, 3
 - B. 1, 3, 4**
 - C. 2, 3, 4
 - D. 2, 4, 1
 - E. 1, 2, 3, 4

5. Mesin bubut yang diperuntukkan untuk pembubutan benda dengan diameter 200 mm dan panjang 100 mm adalah mesin bubut...
 - A. Mesin bubut ringan
 - B. Mesin bubut sedang**
 - C. Mesin bubut standart
 - D. Mesin bubut meja panjang, (*long bed*)
 - E. Semua salah

SOAL ULANGAN TEKNOLOGI MEKANIK KELAS X TP

6. Mesin bubut yang memiliki kemampuan untuk mengerjakan material secara identic adalah mesin bubut...
- Mesin bubut center lathe
 - Mesin bubut sabuk
 - Mesin bubut vertical turning
 - Mesin bubut turret**
 - Mesin bubut facing lathe
7. Bagian terpenting pada mesin bubut yang mempunyai fungsi memutarakan benda kerja, dan tempat transmisi putaran adalah
- Kepala Tetap (Head Stock)**
 - Kepala Lepas (Tail Stock)
 - Eretan
 - Meja
 - Gear Box

8. Perhatikan gambar berikut!



Bagian manakah yang menunjukkan bagian eretan memanjang adalah:

- 1
 - 2
 - 3
 - 4**
 - 5
9. Bagian utama mesin bubut yang digunakan untuk mengatur kecepatan putaran mesin bubut terhubung dengan kepala tetap atau head stock adalah...
- Tail stock
 - Poros transportir
 - Poros pembawa

SOAL ULANGAN TEKNOLOGI MEKANIK KELAS X TP

- D. Motor
E. Gear box
10. Bagian utama yang digunakan sebagai tempat kedudukan kepala lepas, eretan, penyangga diam (*steady rest*) dan merupakan tumpuan gaya pemakanan pada waktu pembubutan adalah
- A. Head Stock
B. Tail Stock
C. Eretan
D. Landasan / Alas
E. Tuas Kecepatan
11. Salah satu perlengkapan mesin bubut yang digunakan untuk mencekam benda kerja yang memiliki permukaan halus dan berukuran kecil adalah ...
- A. Cekam
B. Kolet
C. Pahat
D. Plat Pembawa
E. Senter
12. Perhatikan gambar dibawah ini!



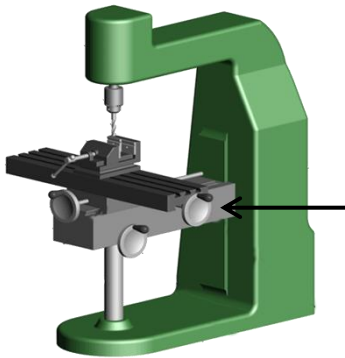
- Perlengkapan mesin bubut diatas penggunaannya dipasangkan dengan ...
- A. Plat pembawa rata**
B. Plat pembawa ber ekor
C. Cekam
D. Kolet
E. Senter
13. Alat potong yang digunakan untuk membuat alur – alur melingkar atau silang yang digunakan agar benda tidak licin adalah...
- A. Pahat
B. Reamer
C. Konter bor
D. Konter sink
E. Kartel

SOAL ULANGAN TEKNOLOGI MEKANIK KELAS X TP

14. Alat potong pada mesin bubut yang digunakan untuk memperhalus dan memperbesar lubang dengan toleransi dan suaian sesuai tuntutan pada gambar kerja adalah ...
- A. Pahat
 - B. Reamer**
 - C. Konter bor
 - D. Konter sink
 - E. Kartel
15. Rumus dari parameter kecepatan potong mesin bubut adalah...
- A. $Z = f \cdot a \cdot v_f$
 - B. $a = \frac{(D - d)}{2}$
 - C. $t_c = l_t / v_f$
 - D. $v = \frac{\pi \cdot d \cdot n}{1000}$
 - E. $v_f = f \cdot n$
16. Beberapa aspek persyaratan kerja seorang siswa pada pekerjaan mesin frais sebagai berikut, *kecuali*
- A. Menyetel roda gigi**
 - B. Memakai gambar kerja
 - C. Memahami urutan langkah pengerjaan
 - D. Menentukan peralatan kerja frais yang sesuai
 - E. Memasang menyetel peralatan kerja frais sesuai standar operasi
17. Proses kerja mesin frais adalah
- A. Alat potong diam benda kerja berputar
 - B. Benda kerja diam alat potong bergerak lurus bolak-balik
 - C. Alat potong berputar, benda kerja digerakkan perlahan**
 - D. Benda kerja berputar, alat potong digerakkan perlahan
 - E. Alat potong dan benda kerja berputar
18. Pekerjaan yang dapat dikerjakan pada mesin frais adalah, *kecuali*
- A. Meratakan permukaan
 - B. Meratakan sisi
 - C. Membentuk bidang bersudut
 - D. Membentuk bidang segi beraturan
 - E. Membuat ulir metris**

SOAL ULANGAN TEKNOLOGI MEKANIK KELAS X TP

19. Perhatikan gambar di bawah ini!



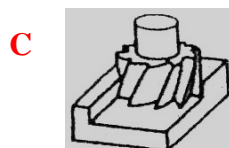
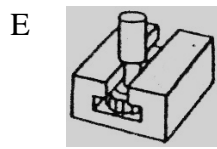
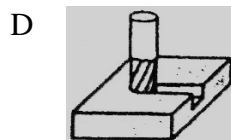
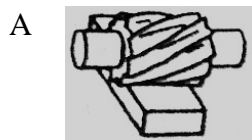
Bagian mesin frais yang ditunjukkan oleh anak panah diatas berfungsi untuk...

- A. **Menggerakkan meja mesin frais memanjang**
- B. Menggerakkan meja mesin frais melintang
- C. Menggerakkan meja mesin frais naik-turun
- D. Menggerakkan meja mesin frais maju-mundur
- E. Menggerakkan meja mesin frais depan-belakang

20. Peralatan bantu pada mesin frais untuk membuat segi banyak beraturan adalah...

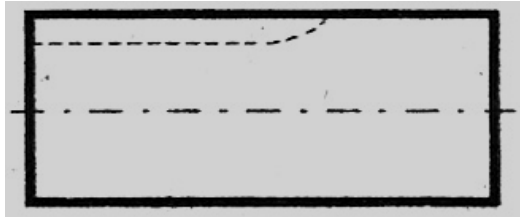
- A. Ragum
- B. *Collet*
- C. *Endmill cutter*
- D. **Kepala pembagi**
- E. *Angel milling cutter*

21. Gambar pisau frais berikut untuk meratakan dan menyikukan dua bidang permukaan sekaligus adalah....



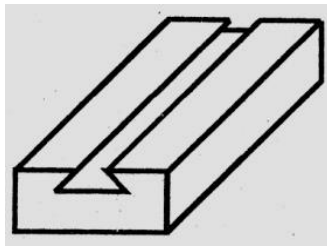
SOAL ULANGAN TEKNOLOGI MEKANIK KELAS X TP

22. Alat yang digunakan untuk membuat alur spi seperti gambar di bawah



- A. Pisau Mantel
- B. Endmill**
- C. Pisau Bentuk
- D. Pisau Modul
- E. Pisau Sisi

23. Alur seperti gambar dibuat dengan mesin frais menggunakan pisau



- A. Pisau Alur
- B. Pisau Mantel
- C. Pisau Bentuk
- D. Pisau Ekor Burung**
- E. Pisau Modul

24. Kemampuan mesin dalam berputar selama satu menit disebut...

- A. Kecepatan putaran mesin**
- B. Kecepatan pemakanan
- C. Kecepatan pemotongan
- D. *Cutting speed*
- E. *Feeding*

25. Kemampuan mesin dalam menghasilkan panjang sayatan tiap menit disebut...

- A. Kecepatan putaran mesin
- B. Kecepatan pemotongan**
- C. Kecepatan pemakanan
- D. *Spindle Speed*
- E. *Feeding*

26. Parameter apa saja yang perlu diperhatikan saat bekerja dengan mesin frais...

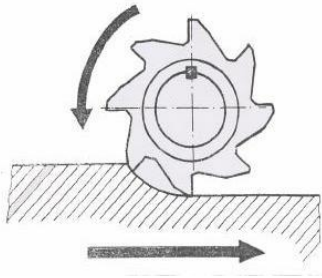
- A. Kecepatan potong, kedalaman pemotongan, jenis material benda kerja
- B. Kecepatan potong, kecepatan putaran mesin, jenis material benda kerja
- C. Kecepatan putaran mesin, jenis material benda kerja, kecepatan pemakanan
- D. Kecepatan potong, kecepatan putaran mesin, kecepatan pemakanan**
- E. Kecepatan potong, jenis alat potong, kedalaman pemotongan

27. Metode pengefraisan yang gerakan putaran pisau berlawanan arah terhadap gerak makan meja mesin frais disebut....

- A. Down Milling
- B. Slab Milling
- C. Face Milling
- D. End Milling
- E. Up Milling**

SOAL ULANGAN TEKNOLOGI MEKANIK KELAS X TP

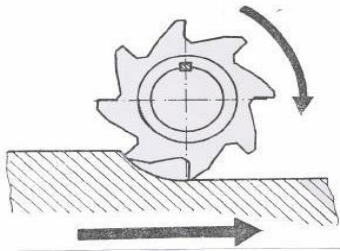
28. Perhatikan gambar di bawah ini!



Metode proses frais diatas disebut...

- A. *Up Milling*
- B. *Down Milling***
- C. *Side Milling*
- D. *End Milling*
- E. *Form Milling*

29. Perhatikan gambar di bawah ini!



Metode proses frais diatas disebut...

- A. *Up Milling***
- B. *Down Milling*
- C. *Side Milling*
- D. *End Milling*
- E. *Form Milling*

30. Keuntungan dari metode pengefraisan *up milling* adalah...

- A. Menghasilkan potongan yang bersih dari bekas potongan
- B. Dapat digunakan benda kerja yang tipis
- C. Daya yang dibutuhkan lebih sedikit
- D. Umur pahat lebih panjang
- E. Pemakanan/penyayatan lebih cepat**

B. Uraian:

1. Jelaskan cara kerja mesin frais serta sebutkan 3 bagian utama mesin frais beserta fungsinya! (skor: 20 poin)

Jawaban: Mesin frais adalah salahsatu jenis mesin perkakas yang dapat digunakan untuk mengerjakan suatu bentuk benda kerja dengan mempergunakan pisau frais sebagai alat potongnya. Dilihat dari cara kerjanya, mesin frais termasuk mesin perkakas yang mempunyai gerak utama berputar. Pisau dipasang pada sumbu/arbor mesin yang didukung dengan alat pendukung arbor. Jika arbor mesin diputar oleh motor, maka pisau frais ikut berputar.

- a. Kolom mesin/badan mesin: sebagai patokan dan dudukan, rumah dari roda gigi dan dudukan dari sumbu utama,
- b. *Arm*/lengan mesin: sebagai dudukan/penopang arbor
- c. *Table*/meja mesin: tempat baut dan mur T yang berfungsi sebagai pengikat,
- d. Sadel/dudukan meja: sebagai dudukan meja sehingga meja dapat bergerak,
- e. *Knee*/Lutut: sebagai tempat untuk roda gigi penggerak meja mesin,
- f. Alas mesin: menumpu seluruh beban yang ada pada mesin.



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 MUHAMMADIYAH 1 BANTUL
 Alamat Sekolah : Jl. Pangeranbhis Km 12, Munding, Trenggjo, Pk, Fax / Telp. Sekolah :
 Nama DPL PLT : Drs. Ratu Harjanto, M.Pd
 Prodi / Fakultas DPL PLT : Pendidikan Teknik Mesin / Teknik
 Jumlah Mahasiswa PLT : 6 (enam)

No	Tgl. Kehadiran	Jml Mhs	Materi Bimbingan	Keterangan	Tanda Tangan PPL PLT
1.	Sabtu, 23/9/17	5	Pengumuman jadwal, metode, PPL dan laporan, keminigian PPL, permasalahan PKL		
2	Sabtu, 19/10/17		Monev dan laporan PPL		
3	Sabtu, 4/9/17		Pembuatan laporan		
4	Rabu, 15/11/17				

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

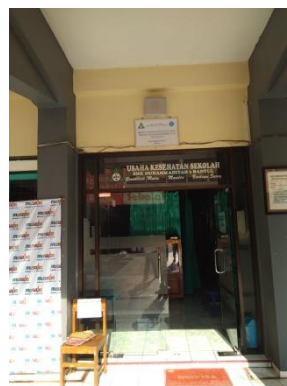
Mengetahui,
 Kepala Sekolah / Lembaga

Bantul, 5 November 2017
 Ketua Kelompok PLT

(Widi Prabana, PH)
 NIM. 14502241005

DOKUMENTASI PLT

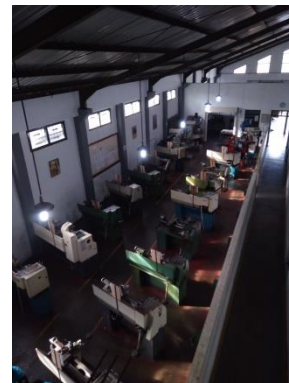
1. Sarana dan prasana SMK Muhammadiyah 1 Bantul



2. Proses belajar mengajar di kelas dan bengkel pemesinan



3. Bengkel pemesinan SMK Muhammadiyah 1 Bantul



4. Pembelajaran pratik di bengkel pemesinan



5. Apel pagi SMK Muhammadiyah 1 Bantul

