

LAPORAN INDIVIDU
KEGIATAN PRAKTIK PENGALAMAN LAPANGAN (PPL)

LOKASI SMK N 2 PENGASIH

Semester Khusus Tahun Akademik 2015/2016

10 Agustus 2015 – 12 September 2015

disusun dan diajukan guna memenuhi persyaratan dalam menempuh

Mata Kuliah PPL

Dosen Pembimbing : Dr. Eko Marpanaji, M.T



Disusun Oleh :

ABRID MADILANTORO

12502241022

PROGRAM STUDI PENDIDIKAN TEKNIK ELEKTRONIKA

JURUSAN PENDIDIKAN TEKNIK ELEKTRONIKA

FAKULTAS TEKNIK

UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA

2015

HALAMAN PENGESAHAN

Yang bertanda tangan dibawah ini, kami pembimbing kegiatan PPL UNY di SMK N 2 PENGASIH, Jl. KRT Kertodiningrat, Margosari, Pengasih, Kulon Progo, Yogyakarta menerangkan dengan sesungguhnya bahwa mahasiswa dibawah ini :

Nama : Abrid Madilantoro
NIM : 12502241022
Jurusan : Pendidikan Teknik Elektronika
Fakultas : Teknik
Universitas : Unviersitas Negeri Yogyakarta

Telah melaksanakan kegiatan PPL di SMK N 2 Pengasih dari hari Senin 10 Agustus 2015 sampai hari Sabtu tanggal 12 September 2015. Hasil kegiatan mencakup dalam naskah laporan ini.

Dosen Pembimbing Lapangan

Pengasih, 12 September 2015

Guru Pembimbing

Dr. Eko Marpanaji
NIP. 19670608 199303 1 001

Drs. Heru Widodo
NIP. 19600902 198903 1 004

Mengetahui,

Kepala Sekolah
SMK N 2 Pengasih

Koordinator PPL
SMK N 2 Pengasih

Dra. Istihari Nugraheni, M. Hum
NIP. 19611023 198803 2 001

Samsumuin Harahab, S.Pd
NIP. 19750517 200012 1 002

KATA PENGANTAR

Puji syukur kehadiran Tuhan Yang Maha Esa yang telah memberikan rahmat dan hidayah-Nya sehingga penulis dapat melaksanakan Praktik Pengalaman Lapangan di SMK NEGERI 2 PENGASIH serta dapat menyelesaikan laporan pelaksanaan Praktik Pengalaman Lapangan UNY tahun 2015.

Dalam penyusunan ini sebagai penulis menyadari bahwa banyak menerima bantuan dari berbagai pihak, maka dari itu penulis menyampaikan rasa terimakasih kepada pihak-pihak yang telah memberikan perhatiannya kepada penulis sebagai proses penyusunan laporan ini. Karena hal itu penulis juga tidak lupa menyampaikan ucapan terimakasih kepada :

1. Kedua orang tua yang telah memberi dukungan, semangat serta motivasi sehingga dapat melaksanakan PPL dengan rasa senang.
2. Prof. Dr. Rachmat Wahab, MA, selaku Rektor UNY yang telah memberikan kesempatan untuk melaksanakan program PPL.
3. Dr. Mch. Bruri Triyo, M.Pd. selaku Dekan Fakultas Teknik UNY.
4. Dr. Eko marpanaji M.T., selaku Dosen Pembimbing Lapangan yang telah memberikan waktu dan tenaga untuk membimbing dan mengarahkan dalam pelaksanaan kegiatan PPL.
5. Dra. Istihari Nugraheni, M. Hum., selaku Kepala Sekolah yang telah memberikan bimbingan dan pengarahan dalam penyusunan proposal pelaksanaan kegiatan PPL, pelaksanaan kegiatan PPL, sampai penyusunan laporan.
6. Samsumuin Harahab, S.Pd., selaku koordinator PPL di sekolah yang memberikan bantuannya dalam penyusunan proposal pelaksanaan PPL, pelaksanaan kegiatan PPL sampai dengan penyusunan laporan.
7. Triono Raharjo, S.Pd.T., selaku ketua program Keahlian Teknik Elektronika Industri yang telah menyambut baik dan memberikan kesempatan untuk praktek mengajar di Jurusan Teknik Elektronika Industri.
8. Drs. Heru Widodo, selaku guru pembimbing yang senantiasa penuh kesabaran selalu memberikan arahan-arahan guna perbaikan-perbaikan pada saat pelaksanaan kegiatan PPL.
9. Bapak dan Ibu Guru serta karyawan SMK N 2 Pengasih yang telah membantu pada saat pelaksanaan kegiatan PPL.

10. Semua mahasiswa PPL SMK N 2 Pengasih yang telah memberikan semangat serta dukungan. Terutama PPL Jurusan Elind dan TKJ, Brihan, Sunu, Havi, Arif, Hani, Putri, Aji, Najib, dan Afif
11. Seluruh siswa-siswi SMK N 2 Pengasih. Khususnya kelas X TE yang telah belajar bersama Tina, Ahmad Mus (Kang Mus), Ahmad Putro (Peyek), Ahmad Shol (Amsol), Ahmad Zae (Nuri), Alvian, Ardi, Andiwir, Ari, Arif, Bakti, Bimas, Sukma, Dinda, Cahyo, Runtun, Fajar, Fiki, Fina, Hasna, Hening, Irma, Ita, Mia, Miftah, Afan, Sela, Neni, Adel, Rizky, Nawa, dan Wahyu, semoga di lain kesempatan kita bias belajar bersama lagi.

Sebagai manusia biasa, penulis tentunya menyadari bahwa dalam penyusunan laporan masih ada banyak hal kekurangan yang saat ini mungkin belum dapat di sempurnakan. Maka dari hal itu dengan penuh keikhlasan penulis mengharapkan kritik dan saran yang membangun dari semua pihak mana saja untuk menjadi suatu kelengkapan laporan ini dimasa yang akan datang.

Penulis berharap semoga laporan ini berguna dan mendatangkan banyak manfaat bagi pembaca. Kerena dengan membaca saja merupakan suatu kepuasan tersendiri bagi penulis. Semoga dengan adanya laporan ini pembaca bisa lebih terpacu untuk mengembangkan diri yang ada.

Yogyakarta, 10 September 2015

Penulis

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL i

HALAMAN PENGESAHAN LAPORAN PPL ii

KATA PENGANTAR..... iii

DAFTAR ISI..... v

DAFTAR LAMPIRAN vii

ABSTRAK ix

BAB I. PENDAHULUAN

A. Analisis Situasi 1

1. Kondisi dan Potensi Sekolah 2

 a. Gedung 3

 b. Infrastruktur 4

 c. Personalia Sekolah 4

 d. Perpustakaan..... 4

 e. Laboratorium 4

 f. Ruang UKS..... 4

 g. Fasilitas Olahraga 5

 h. Bimbingan Konseling..... 5

 i. Tempat Ibadah 5

 j. Ekstrakurikuler 5

2. Potensi dan Permasalahan Pembelajaran..... 7

B. Rumusan Program dan Rancangan Kegiatan PPL 8

1. Pengajaran Mikro (*Micro Teaching*) 9

2. Pembekalan PPL..... 9

3. Observasi Sekolah 10

4. Pembuatan Persiapan Mengajar..... 10

5. Pelaksanaan PPL 10

6. Penyusunan Laporan 10

7. Evaluasi 11

BAB II. PERSIAPAN, PELAKSANAAN, DAN ANALISIS HASIL

A. Persiapan PPL 12

1. Observasi 12

2. Bimbingan PPL 15

3. Persiapan Sebelum Mengajar	15
B. Pelaksanaan PPL	15
1. Persiapan	15
2. Pelaksanaan Praktik Mengajar	15
C. Analisa Hasil Pelaksanaan	19
1. Faktor Penghambat PPL	19
2. Faktor Pendukung PPL	19
D. Refleksi.....	20
 BAB III. PENUTUP	
A. Kesimpulan.....	20
B. Manfaat.....	20
C. Saran.....	21
 DAFTAR PUSTAKA	
22	
 LAMPIRAN.....	
23	

DAFTAR LAMPIRAN

- Lampiran 1. Lembar Observasi.
- Lampiran 2. Matriks Program Kerja PPL
- Lampiran 3. Laporan Mingguan Pelaksanaan PPL
- Lampiran 4. Buku Kerja Guru Teknik Kerja Bengkel (TKB)
- Silabus Mapel TKB
 - Agenda Mengajar Mapel TKB
 - Presensi Siswa Mapel TKB
 - Rencana Pelaksanaan Pembelajaran Mapel TKB
 - Materi dan Handout PPT Mapel TKB
 - Catatan Pengembalian Tugas Mapel TKB
 - Lembar Penilaian Sikap Siswa Mapel TKB
 - Lembar Penilaian Keterampilan Siswa Mapel TKB
 - Kisi-kisi Soal dan Soal Ujian Formatif Mapel TKB
 - Lembar Penilaian Kognitif/Ujian Mapel TKB
 - Analisis Penilaian Mapel TKB
- Lampiran 5. Buku Kerja Guru Teknik Listrik (TL)
- Silabus Mapel TL
 - Agenda Mengajar Mapel TL
 - Presensi Siswa Mapel TL
 - Rencana Pelaksanaan Pembelajaran Mapel TL
 - Materi dan Handout PPT Mapel TL
 - Catatan Pengembalian Tugas Mapel TL
 - Lembar Penilaian Sikap Siswa Mapel TL
 - Lembar Penilaian Keterampilan Siswa Mapel TL
 - Kisi-kisi Soal dan Soal Ujian Formatif Mapel TL
 - Lembar Penilaian Kognitif/Ujian Mapel TL
 - Analisis Penilaian Mapel TL
- Lampiran 6. Buku Kerja Guru Simulasi Digital
- Silabus Mapel Simulasi Digital
 - Agenda Mengajar Mapel Simulasi Digital
 - Presensi Siswa Mapel Simulasi Digital
 - Rencana Pelaksanaan Pembelajaran Mapel Simulasi Digital
 - Materi dan Handout PPT Mapel Simulasi Digital
 - Catatan Pengembalian Tugas Mapel Simulasi Digital

- Lembar Penilaian Sikap Siswa Mapel Simulasi Digital
- Lembar Penilaian Keterampilan Siswa Mapel Simulasi Digital
- Kisi-kisi Soal dan Soal Ujian Formatif Mapel Simulasi Digital
- Lembar Penilaian Kognitif/Ujian Mapel Simulasi Digital
- Analisis Penilaian Mapel Simulasi Digital

Lampiran 7. Dokumentasi mengajar.

ABSTRAK
LAPORAN PRAKTIK PENGALAMAN LAPANGAN (PPL)
LOKASI SMK N 2 PENGASIH
PERIODE 10 AGUSTUS s.d 12 SEPTEMBER 2015

Abrid Madilantoro
12502241022

Praktik Pengalaman Lapangan (PPL) Universitas Negeri Yogyakarta semester khusus 2015 yang berlokasi di SMK Negeri 2 Pengasih telah dilaksanakan oleh mahasiswa pada tanggal 10 Agustus 2015 sampai 12 September 2015. Kelompok PPL di lokasi ini terdiri dari 41 mahasiswa dari program Studi Pendidikan Teknik Sipil, Pendidikan Teknik Elektronika, Pendidikan Teknik Informatika, Pendidikan Teknik Elektro, Pendidikan Teknik Mekatronika, Pendidikan Teknik Mesin, Pendidikan Teknik Otomotif, dan Pendidikan Bahasa Inggris

Sebelum pelaksanaan PPL di sekolah, terlebih dahulu diadakan kegiatan observasi lapangan (kelas). Observasi sekolah ini dilakukan sebagai tolak ukur dalam perumusan program PPL yang akan dilaksanakan, mengetahui kondisi dan situasi kelas pada saat proses pembelajaran berlangsung, mengetahui karakter siswa, serta mengetahui proses pembelajaran yang dilakukan oleh guru. Begitu pula dengan kegiatan konsultasi atau bimbingan dengan guru pembimbing dilakukan dalam rangka persiapan pelaksanaan PPL. Selama kegiatan PPL, praktikan melakukan praktik mengajar mandiri dan terbimbing di satu kelas, yaitu kelas X TE dengan mata pelajaran Teknik Kerja Bengkel, Teknik Listrik, dan Simulasi Digital. Dari keseluruhan praktik mengajar praktikan melakukan praktik mengajar sebanyak 12 kali tatap muka dengan total 45 jam pelajaran. Kegiatan yang dilakukan selama PPL antara lain adalah persiapan administrasi mengajar, melakukan praktik mengajar dan terbimbing dan evaluasi. Adapun administrasi mengajar yang dibuat adalah Buku Kerja Guru (BKG).

Hasil yang diperoleh dari kegiatan PPL ini adalah pengalaman nyata baik dalam bentuk pengalaman mengajar maupun pengalaman dalam mengenali dan mengatasi berbagai permasalahan yang timbul di lingkungan sekolah. Semua pengalaman ini semoga dapat meningkatkan kompetensi mahasiswa sebagai calon tenaga pendidik dan dapat dijadikan bekal dalam pengabdian diri di masyarakat di masa yang akan datang.

Kata Kunci : PPL, Teknik Elektronika, SMK Negeri 2 Pengasih

BAB I

PENDAHULUAN

Praktik Pengalaman Lapangan (PPL) merupakan salah satu mata kuliah wajib yang harus ditempuh oleh seluruh mahasiswa UNY yang mengambil jurusan kependidikan. Program PPL adalah program kegiatan yang bertujuan untuk mengembangkan kompetensi mahasiswa sebagai calon pendidik dan atau tenaga kependidikan. PPL mempunyai visi yaitu sebagai wahana pembentukan calon guru atau tenaga kependidikan yang profesional. Sedangkan misi PPL adalah menyiapkan dan menghasilkan calon guru atau tenaga kependidikan yang memiliki nilai, sikap, pengetahuan dan keterampilan profesional, mengintegrasikan dan mengimplementasikan ilmu yang telah dikuasainya ke dalam praktik keguruan dan atau praktik kependidikan, memantapkan kemitraan UNY dan sekolah serta lembaga kependidikan, dan mengkaji serta mengembangkan praktik keguruan dan praktik kependidikan.

Lokasi PPL adalah sekolah atau lembaga pendidikan yang ada di wilayah Propinsi DIY dan Jawa Tengah. Sekolah meliputi SD, SLB, SMP, MTs, SMA, SMK, dan MAN. Lembaga pendidikan mencakup lembaga pengelola pendidikan seperti Dinas Pendidikan, Sanggar Kegiatan Belajar (SKB) milik kedinasan, club cabang olah raga, balai diklat di masyarakat atau instansi swasta. Sekolah atau lembaga pendidikan yang digunakan sebagai lokasi PPL dipilih berdasarkan pertimbangan kesesuaian sntsr mata pelajaran atau materi kegiatan yang dipraktikkan di sekolah atau lembaga pendidikan dengan program studi mahasiswa.

Pada program PPL 2015 penulis mendapatkan lokasi pelaksanaan PPL di SMK N 2 Pengasih yang beralamat di Jln. KRT. Kertodiningrat, Margosari, Pengasih, Kulon Progo, Yogyakarta..

A. Analisis Situasi

Analisis yang dilakukan merupakan upaya untuk menggali potensi dan kendala yang ada sebagai acuan dalam merumuskan konsep awal untuk melakukan kegiatan PPL. Berdasarkan analisis situasi dari hasil observasi, maka didapat beberapa informasi tentang SMK Negeri 2 Pengasih. Berdasarkan informasi tersebut, dapat dirumuskan konsep awal bagi pengembangan SMK Negeri 2 Pengasih sebagai wujud pengabdian terhadap masyarakat berdasarkan disiplin ilmu atau keterampilan yang dikuasai oleh mahasiswa selama menimba ilmu di kampus.

Observasi Tim PPL Universitas Negeri Yogyakarta 2014 di SMK Negeri 2 Pengasih dilaksanakan pada tanggal 28 Februari 2015. Observasi pada

dasarnya mencakup observasi lingkungan fisik dan nonfisik serta observasi kelas dan peserta didik. Observasi kondisi fisik dan nonfisik sekolah bertujuan mengetahui fasilitas dan lingkungan sekolah yang mempengaruhi proses pembelajaran di sekolah. Berikutnya mahasiswa melakukan diskusi dengan pihak-pihak terkait guna merumuskan program kegiatan.

1. Kondisi dan Potensi Sekolah

SMK N 2 Pengasih beralamat di Jln. KRT. Kertodiningrat, Margosari, Pengasih, Kulon Progo, Yogyakarta, berjarak kurang lebih 25 km sebelah barat kota Yogyakarta. SMK N 2 Pengasih didirikan pada tahun 1970 dengan SK No. D.304/SET.DDT.70 tanggal 25 Maret 1970.

Pada tahun 1983 SMK N 2 Pengasih mendapatkan bantuan dari Asian Development Bank (ADB) berupa bangunan seluas 12.000 m² dan peralatan, serta bantuan dari Pemda kabupaten Kulon Progo berupa tanah seluas 40.400 m². Di samping itu, sekolah juga mendapat bantuan berupa alat-alat untuk melaksanakan praktik dan teori sehingga dapat mendukung terlaksananya proses belajar mengajar dalam memperoleh keterampilan sesuai dengan kemajuan teknologi.

Sekolah ini bertujuan menghasilkan tenaga kerja yang handal dan profesional, siap kerja serta memiliki keterampilan dan kemampuan intelektual yang tinggi dengan moral dan budi pekerti yang luhur, sehingga mampu menjawab tantangan perkembangan zaman. Untuk mendukung tercapainya tujuan tersebut telah dibuka 3 bidang keahlian yaitu:

1) Teknik Bangunan

Bidang keahlian ini dibagi lagi menjadi empat program keahlian, yaitu:

- a) Teknik Gambar Bangunan (TGB)
- b) Teknik Konstruksi Batu Beton (TKBB)
- c) Teknik Konstruksi Kayu (TKKy)
- d) Teknik Desain Produk Interior dan Lanscaping (DPIL, dibuka sejak tahun ajaran 2007/2008)

2) Teknik Informatika/ Elektro

Bidang keahlian ini dibagi lagi menjadi 3 program keahlian:

- a) Teknik Pemanfaatan Tenaga Listrik (TPTL)

Terdapat 2 konsentrasi program dalam program keahlian TPTL, yaitu:

- Teknik Instalasi Tenaga Listrik (TITL)
- Teknik Pendingin dan Tata Udara (dibuka hanya hingga tahun ajaran 2005/2006)

- b) Teknik Elektronika Industri (TEI)
 - c) Teknik Komputer Jaringan (TKJ)
- 3) Teknik Mesin
- Bidang keahlian ini dibagi lagi menjadi 3 program keahlian:
- a) Teknik Pemesinan (TP)
 - b) Teknik Las (TL)
 - c) Teknik Gambar Mesin (TGM), dibuka tahun 2012/2014
- 4) Teknik Otomotif
- Terdapat 3 konsentrasi program dalam program keahlian Teknik Otomotif, yaitu:
- a) Teknik Otomotif (hanya dibuka hingga tahun ajaran 2005/2006)
 - b) Advanced Automotive Technical (AAT, dibuka sejak tahun ajaran 2006/2007)
 - c) Pada tahun 2009/2010 teknik otomotif berubah nama menjadi teknik kendaraan ringan.
 - d) Teknik Sepeda Motor (TSM), hanya dibuka tahun 2012/2014

Pada tahun ajaran 2014/2014 dibuka 10 program keahlian yaitu TKBB, TKKy, TGB, TEI, TKJ, TITL, TP, TL, TKR dan TGM. Sekolah ini memiliki lahan cukup luas (± 4 ha) ini didukung oleh kurang lebih 162 orang tenaga pengajar dan 45 orang karyawan. Sarana dan prasarana yang terdapat di SMK N 2 Pengasih antara lain:

1) Gedung

Kondisi fisik gedung sekolah secara keseluruhan cukup baik dan terawatt. Gedung-gedung yang ada di lingkungan SMK N 2 Pengasih dapat dikelompokkan menjadi 4 yaitu: gedung administrasi, gedung pengajaran, gedung penunjang, dan infrastruktur.

- a) Gedung-gedung administrasi meliputi:
 - Ruang Staf
 - Ruang Tata Usaha
 - Ruang Guru
- b) Gedung pengajaran meliputi:
 - Rung Kelas
 - Ruang Bengkel
 - Ruang Laboratorium
- c) Gedung penunjang meliputi:
 - Ruang BK

- Ruang UKS
- Ruang Perpustakaan
- Ruang Alat Olahraga
- Ruang OSIS
- Ruang UPJ (Unit Produksi dan Jasa)
- Ruang Gudang
- Mushola
- Aula

2) Infrastruktur

Infrastruktur sekolah meliputi Jalan, Pagar sekolah, Lapangan Olahraga, Fasilitas KBM Fasilitas Kegiatan Belajar Mengajar (KBM) praktik yang ada di SMK N 2 Pengasih cukup lengkap dan bagus. Fasilitas yang ada di ruang kelas teori meliputi: papan tulis whiteboard, spidol, meja, penghapus, kursi di setiap ruang teori. Ruang kelas teori berjumlah 30 ruang.

3) Personalia Sekolah

Jumlah guru dan karyawan di SMK N 2 Pengasih cukup memadai. Jumlah guru dan karyawan sekitar 207 orang dengan tugas yang sudah sesuai dengan bidang keahlian yang dimiliki masing-masing.

4) Perpustakaan

Buku-buku di perpustakaan cukup memadai, dengan berbagai macam bidang ilmu yang sesuai dengan yang diajarkan di SMK N 2 Pengasih. Jumlah buku tidak kurang dari 9500 buah buku. Secara umum kondisi buku dalam keadaan baik, namun ada juga yang rusak. Hal ini disebabkan karena buku-buku tersebut belum diberi sampul.

5) Laboratorium

Laboratorium di SMK N 2 Pengasih meliputi laboratorium komputer, laboratorium IPA, laboratorium gambar, laboratorium praktik (bengkel) dengan fasilitas yang memadai. Namun kondisi pada laboratorium IPA kurang begitu memadai karena belum tersedianya tempat/ruangan khusus untuk menyimpan peralatan dan bahan praktikum.

6) Ruang UKS

Fasilitas ruang UKS meliputi: tempat tidur untuk pasien, timbangan berat badan, obat-obatan dan alat medis lainnya. Akan

tetapi jumlah obat-obatan masih belum lengkap dan poster-poster tentang kesehatan juga masih sedikit sehingga perlu penambahan.

7) Fasilitas Olahraga

Fasilitas olahraga meliputi: lapangan sepakbola, lapangan tenis, lapangan basket, lapangan voli, lapangan bulutangkis, dan tenis meja. Peralatan yang ada sudah cukup memadai namun kondisi lapangan basket sudah tidak optimal.

8) Bimbingan Konseling

Kondisi ruang BK cukup baik dimana ruang tersebut masih terbagi lagi menjadi 3 ruang yang memiliki 2 fungsi yang berbeda dan diberi sekat penutup. Guru BK berjumlah 9 orang dan salah satunya bertindak sebagai koordinator.

9) Tempat Ibadah

Tempat ibadah meliputi sebuah mushola yang keadaannya cukup bagus dan sarana yang ada sudah lengkap.

10) Ekstrakurikuler

a. Rohis

Kerohanian Islam atau sering disebut Rohis ini adalah organisasi di bawah bidang I yang mengurus keadaan mushola Darul Ilmu SMK N 2 Pengasih. Kegiatan yang rutin dilaksanakan oleh Rohis ini adalah kamisan, yaitu bersih-bersih mushola setiap hari Kamis. Dilaksanakan sore hari setelah pengunjung mushola sepi.

b. Pramuka

Pramuka merupakan ekstrakurikuler wajib yang dilaksanakan di SMK N 2 Pengasih. Ekstrakurikuler ini dilaksanakan setiap hari Jumat sore jam 14.00-13.30. Kegiatan ini dilaksanakan di aula dan alun-alun SMK N 2 Pengasih.

c. ATPA

Anak Teknik Pecinta Alam (ATPA) adalah organisasi di bawah bidang III yang merupakan organisasi pecinta alam di SMK N 2 Pengasih. Kegiatan yang dilakukan oleh ATPA ini antara lain reboisasi, repling, dan climbing.

d. Koperasi Siswa Citra Bhineka

Koperasi siswa Citra Bhineka merupakan satu-satunya koperasi siswa yang aktif di SMK N 2 Pengasih. Koperasi ini cukup maju, fasilitas-fasilitas yang sudah ada antara lain AC, kulkas,

computer. Kopsis ini menyediakan berbagai alat sekolah dan makanan ringan.

e. English Speaking Club

Englisah Speaking Club merupakan ekstrakurikuler bahasa Inggris yang aktif di SMK N 2 Pengasih. Untuk pembimbingnya dari guru-guru bahasa Inggris. Tempat kegiatan ini fleksibel, bisa di ruang teori maupun lab bahasa Inggris. Untuk peminatnya sendiri cukup banyak. Pelaksanaan ESC ini tergantung jadwal.

f. Karya Tulis Ilmiah Remaja

Bidang VI juga mengurus tentang karya tulis, bila mendapat panggilan lomba. Tapi untuk tahun ini belum pernah ada lomba karya tulis seperti yang dimaksudkan.

g. PMR

Palang Merah Remaja merupakan ekstrakurikuler yang berada dibawah bidang VII. Kegiatan PMR tidak dilaksanakan secara rutin namun hanya berupa kegiatan insidental. Salah satu tugas anggota PMR adalah merawat UKS.

h. Sepak Bola

Sepak Bola merupakan ekstrakurikuler yang paling banyak diminati dibandingkan olah raga lain. Kegiatan ini biasanya dilaksanakan sore hari pada hari Selasa atau Rabu.

i. Drum Band

Dilaksanakan setiap hari minggu, dari jam 08.30 – selesai. Bertempat di jalan lingkar SMK N 2 Pengasih dan lapangan sepak bola. Ekstrakurikuler drum band ini dikelola sendiri oleh pihak siswa, yaitu Dewan Pelatih Drum band (DPD). Pelatihnya juga berasal dari DPD itu sendiri.

j. PATEWA

Paguyuban Teater Stewa (PATEWA) adalah paguyuban seni teater di SMK N 2 Pengasih. Dilaksanakan latihan jika akan ada event yang membutuhkan pertunjukan teater. Jumlah personil dari PATEWA sekitar 40 siswa.

Pada saat pertama kali melakukan observasi, beberapa hal yang mendapat perhatian mahasiswa adalah sarana dan prasarana yang ada di SMK N 2 Pengasih. Tata ruang di sekolah ini sudah baik dan teratur sehingga terasa nyaman untuk KBM. Dari sisi bagian utara sekolah

terdapat tempat parkir mobil, ruang parkir siswa, pos satpam, UPJ, dan bengkel otomotif. Dari sisi selatan membujur dari timur ke barat terdapat bengkel batu, bengkel kayu, bengkel mesin, ruang komputer, ruang genset dan gudang. Dari tengah membujur dari timur ke barat yaitu ruang teori, kantin, perpustakaan, bengkel elektro, koperasi, mushola, bengkel otomotif, ruang gambar, laboratorium, serta ruang kepala sekolah, staf dan guru. Di sisi timur membujur dari utara ke selatan terdapat ruang teori, lapangan olahraga (lapangan sepakbola, voli, dan basket).

Berdasarkan hasil observasi yang dilaksanakan, ruang perpustakaan SMK N 2 Pengasih berisi kurang lebih 9500 buah buku mulai dari buku umum, sosial, fiksi ilmiah, sampai dengan buku-buku teknologi terapan. Buku-buku tersebut kurang terawat dan tertata dengan baik. Beberapa buku yang ada bahkan belum mempunyai sampul sehingga terlihat kusut bahkan ada beberapa buku yang halamannya sudah tidak lengkap. Debu juga banyak melapisi buku-buku, rak dan meja sehingga menimbulkan kesan bahwa perpustakaan jarang dilakukan perawatan maupun penataan terhadap buku-buku yang ada.

Ruang bengkel mesin dan las berisi banyak mesin-mesin untuk kegiatan belajar mengajar seperti mesin las, mesin tekuk, mesin bubut, mesin frais, mesin CNC, dan lain sebagainya. Namun di dalam bengkel belum ada safety lining yang jelas, walaupun ada kondisi catnya sudah rusak.

2. Potensi dan Permasalahan Pembelajaran

Potensi-potensi yang dimiliki SMK N 2 Pengasih diantaranya sekolah ini merupakan salah satu Eks-Sekolah Bertaraf Internasional dan telah disertifikasi dan mendapat sertifikat ISO 2000:9001. SMK N 2 Pengasih memiliki administrasi yang cukup lengkap dan telah disesuaikan dengan format ISO. Selain itu, di SMK N 2 Pengasih memiliki peralatan-peralatan praktik yang cukup lengkap sehingga dapat mendukung proses pembelajaran praktik dengan baik.

Masalah yang dihadapi saat berlangsungnya proses pembelajaran adalah banyaknya fasilitas yang kurang mendapatkan perawatan secara baik, sehingga ketika dilaksanakan pembelajaran praktik ada beberapa peralatan maupun mesin yang akan digunakan tidak dapat berfungsi dengan baik sehingga proses pembelajaran tidak dapat berjalan dengan maksimal. Permasalahan lain yang dihadapi yakni kedisiplinan siswa yang

kurang ketika berada dalam lingkungan sekolah, hal ini dapat dilihat dari cara berpakaian siswa yang tidak rapi dan tidak sesuai dengan peraturan yang ditetapkan oleh sekolah. Selain itu, ketidakdisiplinan siswa dapat dilihat ketika proses pembelajaran di bengkel berlangsung, sebagian besar siswa tidak menerapkan K3 dengan benar ketika melaksanakan kegiatan praktik di bengkel sehingga dapat membahayakan keselamatan siswa sendiri maupun orang lain yang ada di sekelilingnya.

B. Perumusan Program dan Rancangan Kegiatan PPL

Praktik Pengalaman Lapangan (PPL) adalah kegiatan kependidikan yang bersifat intrakurikuler yang dilaksanakan oleh mahasiswa, yang mencakup tugas-tugas kependidikan baik yang berupa latihan mengajar secara terpadu maupun tugas-tugas persekolahan antara lain mengajar untuk memenuhi persyaratan pembentukan profesi kependidikan dan keguruan yang profesional.

Kegiatan PPL meliputi pra-PPL dan PPL. Pra-PPL adalah kegiatan sosialisasi lebih awal kepada mahasiswa melalui mata kuliah Kajian Pengantar Ilmu Pendidikan, Psikologi Pendidikan, Sosioantropologi Pendidikan, Pengembangan Kurikulum, Metodologi Pembelajaran, Media Pengajaran, Evaluasi Pembelajaran, dan Pengajaran Mikro yang di dalamnya terdapat kegiatan observasi ke sekolah sebagai sarana sosialisasi mahasiswa agar dapat mengetahui sejak dini tentang situasi dan kondisi di lapangan. Kegiatan PPL adalah kegiatan mahasiswa di lapangan dalam mengamati, mengenal dan mempraktikkan semua kompetensi yang diperlukan bagi guru.

Kegiatan PPL di SMK N 2 Pengasih dilaksanakan selama kurang lebih 1 bulan terhitung mulai tanggal 10 Agustus - 12 September 2015. Adapun jadwal pelaksanaan kegiatan PPL UNY 2015 di SMK N 2 Pengasih dapat dilihat pada tabel 1 berikut ini.

Tabel. 1 Jadwal Pelaksanaan Kegiatan PPL UNY 2015

No	Nama Kegiatan	Waktu Pelaksanaan	Tempat
1	Observasi Pra PPL	21 Februari 2015	SMK N 2 Pengasih
2	Pembekalan PPL	3 Agustus 2015	UNY
3	Penyerahan Mahasiswa PPL	21 Februari 2015	SMK N 2 Pengasih
4	Praktik Mengajar	11 Agustus -10 September 2015	SMK N 2 Pengasih
5	Penyelesaian Laporan dan Ujian	7-12 September 2015	SMK N 2 Pengasih
6	Penarikan PPL	12 September 2015	SMK N 2 Pengasih

Observasi pra PPL bertujuan untuk memperkenalkan kondisi yang ada di lokasi tempat mahasiswa akan melakukan praktik mengajar. Hal yang diamati oleh mahasiswa dalam observasi tersebut antara lain: sarana dan prasarana sekolah, pengelolaan dan administrasi sekolah, program kerja sekolah, kebiasaan/kegiatan rutin sekolah, kegiatan pembelajaran siswa di kelas, dan perilaku siswa. Sedangkan pembekalan PPL dimaksudkan untuk memberikan bekal kepada mahasiswa yang akan melaksanakan praktik lapangan agar siap dalam menjalani PPL dilokasinya masing-masing.

Penyerahan mahasiswa PPL dilakukan oleh pihak UNY yang diwakili oleh Dosen Pembimbing Lapangan (DPL) kepada pihak sekolah yang dijadikan tempat kegiatan PPL. Penyerahan ini dilakukan pada tanggal 21 Februari 2015.

Program diklat yang dilakukan adalah praktik mengajar terbimbing dan mandiri. Dalam hal ini praktikan sebelum melakukan praktik mengajar mandiri, terlebih dahulu praktikan dibimbing oleh guru pembimbing secara intensif. Tahap selanjutnya praktikan diberi hak sepenuhnya untuk mengajar dikelas yang sudah ditentukan oleh pihak sekolah dan sesuai dengan mata diklat guru pembimbing.

Secara garis besar rencana kegiatan PPL meliputi :

1. Pengajaran Mikro (*Micro Teaching*)

Secara umum pengajaran mikro bertujuan membentuk dan mengembangkan kompetensi dasar mengajar sebagai bekal praktek mengajar (*Real Teaching*) disekolah dalam program PPL. Secarakhusus, tujuan pengajaran mikro adalah sebagai berikut :

- a. Memahami dasar-dasar pengajaran mikro.
- b. Melatih mahasiswa menyusun Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP).
- c. Membentuk dan meningkatkan kompetensi dasar mengajar terbatas.
- d. Membentukdan meningkatkan kompetensi dasar mengajar terpadu dan utuh.
- e. Membentuk kompetens ikepribadian.
- f. Membentuk kompetensisosial.

2. Pembekalan PPL

Pembekalan PPL dilaksanakan per jurusan. Pembekalan PPL jurusan Pendidikan Teknik Elektronika dilaksanakan pada tanggal 6 Agustus 2015 di KPLT Fakultas Teknik lantai 3.

3. Observasi Sekolah

Observasi sekolah merupakan kegiatan pengamatan terhadap berbagai karakteristik komponen pendidikan. Hal-hal yang diamati meliputi: lingkungan fisik sekolah, perangkat pembelajaran, proses pembelajaran, perilaku siswa.

4. Pembuatan Persiapan Mengajar

Sebelum praktikan melaksanakan praktik mengajar di kelas, terlebih dahulu mahasiswa praktikan membuat persiapan mengajar dengan materi seperti yang telah ditentukan oleh guru pembimbing berupa buku kerja guru (BKG) yang berisikan penyusunan program, pelaksanaan, evaluasi, dan analisa hasil evaluasi.

5. Pelaksanaan PPL

a. Praktek Mengajar Terbimbing

Praktek mengajar terbimbing adalah praktek mengajar dimana praktikan masih mendapat arahan pada pembuatan perangkat pembelajaran yang meliputi program satuan pelajaran, rencana pembelajaran, media pembelajaran, alokasi waktu dan pendampingan pada saat mengajar di dalam kelas. Dalam praktek terbimbing ini semua praktikan mendapat bimbingan dari guru mata diklatnya masing-masing. Bimbingan dilaksanakan pada waktu yang telah disepakati praktikan dengan guru pembimbing masing-masing.

b. Praktek Mengajar Mandiri

Dalam praktek mengajar mandiri, praktikan melaksanakan praktik mengajar yang sesuai dengan program studi praktikan dan sesuai dengan matadiklat yang diajarkan oleh guru pembimbing didalam kelas secara penuh. Kegiatan praktek mengajar meliputi:

- 1) Membuka pelajaran : salam pembuka, berdoa, absensi, apersepsi, dan pemberian motivasi.
- 2) Pokok pembelajaran : Mengamati, menanya, mencoba, menalar, dan mengomunikasikan.
- 3) Menutup pelajaran : membuat kesimpulan, memberi tugas dan evaluasi, berdoa, dan salam penutup.

6. Penyusunan Laporan

Kegiatan penyusunan laporan dilaksanakan pada minggu terakhir dari kegiatan PPL setelah praktik mengajar mandiri. Penyusunan laporan PPL kemudian diserahkan kepada guru pembimbing serta dosen

pembimbing sebagai laporan pertanggung jawaban atas pelaksanaan program PPL dan hasil mengajar selama kegiatan PPL

7. Evaluasi

Evaluasi digunakan untuk mengetahui kemampuan yang dimiliki mahasiswa maupun kekurangannya serta pengembangan dan peningkatannya dalam pelaksanaan PPL.

BAB II

PERSIAPAN, PELAKSANAAN DAN ANALISIS HASIL

Kegiatan PPL ini dilaksanakan selama kurang lebih waktu aktif satu bulan, terhitung mulai tanggal 10 Agustus sampai dengan 12 September 2015. Sebelum pelaksanaan kegiatan PPL, terdapat persiapan yang perlu dilaksanakan demi kelancaran program dan/atau kegiatan tersebut.

A. Persiapan PPL

Keberhasilan suatu kegiatan sangatlah tergantung dari persiapannya. Demikian pula untuk mencapai tujuan PPL, maka praktikan melakukan berbagai persiapan sebelum praktik mengajar. Persiapan-persiapan tersebut termasuk kegiatan yang diprogramkan dari lembaga UNY, maupun yang diprogramkan secara individu oleh praktikan. Persiapan-persiapan tersebut meliputi:

1. Observasi

Observasi dilakukan dalam dua bentuk, yaitu observasi pra PPL dan observasi kelas pra mengajar.

a) Observasi pra PPL

Observasi pra PPL adalah observasi fisik yang menjadi meliputi observasi gedung sekolah, kelengkapan sekolah dan lingkungan yang akan menjadi tempat praktik.

b) Observasi kelas pra mengajar

Observasi kelas pra mengajar merupakan observasi proses pembelajaran. Praktikan melakukan pengamatan proses pembelajaran dalam kelas, meliputi metode yang digunakan, media yang digunakan, administrasi mengajar seperti buku kerja, dsb. Observasi siswa, meliputi perilaku siswa ketika proses pembelajaran di kelas maupun ketika di luar kelas. Digunakan sebagai masukan untuk menyusun strategi pembelajaran. Observasi kelas pra mengajar ini dilakukan pada kelas yang akan digunakan untuk praktik mengajar, tujuan kegiatan ini antara lain:

- 1) Mengetahui materi yang akan diberikan
- 2) Mempelajari situasi kelas
- 3) Mempelajari kondisi siswa (aktif/tidak aktif)
- 4) Memiliki rencana konkret untuk mengajar

Berdasarkan hasil observasi yang dilakukan, mahasiswa mendapat gambaran utuh tentang pelaksanaan proses pembelajaran yang

berlangsung di kelas. Beberapa hal yang diamati dalam observasi proses belajar mengajar meliputi:

1) Perangkat pembelajaran

Guru sudah membuat perangkat pembelajaran atau buku kerja guru pada awal tahun pembelajaran yang berisi satuan acara pembelajaran, program tahunan, program semester, alokasi waktu efektif analisis materi pembelajaran, dll.

2) Proses pembelajaran

- a. Membuka pelajaran : Pelajaran dibuka dengan salam dan doa kemudian dilanjutkan dengan apersepsi.
- b. Penyajian materi : Guru menyampaikan materi berpedoman pada buku teks wajib.
- c. Metode Pembelajaran : Metode yang digunakan yaitu menyampaikan informasi (ceramah), tanya jawab, demonstrasi, discovery learning.
- d. Penggunaan Bahasa : Bahasa yang digunakan adalah bahasa Inggris dan diselingi dengan bahasa Indonesia.
- e. Penggunaan waktu : Guru menggunakan waktu secara tepat
- f. Gerak : Gerak guru ke dalam kelas adalah aktif dan menyeluruh ke seluruh kelas.
- g. Cara memotivasi siswa : Dalam KBM di kelas, untuk memotivasi siswa digunakan cara *reward & punishment*, bagi siswa berprestasi diberikan penghargaan dan bagi siswa yang melanggar aturan diberi hukuman.
- h. Teknik Bertanya : Teknik bertanya yang digunakan guru kepada siswa yaitu setelah selesai diberi penjelasan, guru menanyakan kejelasan siswa secara langsung. Di samping itu juga diberikan soal-soal untuk mengetahui tingkat pemahaman siswa tentang materi yang telah disampaikan.
- i. Teknik penguasaan kelas : Guru bersikap tanggap, baik, dan memberikan petunjuk yang jelas, sehingga kegaduhan yang dilakukan siswa dapat segera diatasi.
- j. Penggunaan media : Media yang digunakan dalam KBM ini adalah papan whiteboard, spidol. Secara garis besar penggunaan media belum optimal.
- k. Bentuk dan cara evaluasi : Untuk mengetahui tingkat pemahaman siswa, evaluasi yang dilakukan berupa tes tulis dan tes praktik.

1. Menutup pelajaran : Pelajaran ditutup dengan evaluasi dan menyimpulkan bersama tentang bahasan materi pada pertemuan tersebut.

Selain proses pembelajaran kelas, mahasiswa juga mendapat buku kerja guru yang harus dilengkapi untuk menunjang proses pembelajaran. Dalam buku kerja guru terdapat:

- a. Penyusunan Program
 - Cover (Sampul)
 - Kompetensi Inti / Kompetensi Dasar
 - Kalender Pendidikan
 - Program Tahunan
 - Program Semester
 - Perhitungan Minggu Efektif
 - Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP)
- b. Pelaksanaan
 - Pelaksanaan Program Pembelajaran
 - Daftar Hadir Siswa
 - Agenda Pembelajaran
 - Agenda Guru
- c. Evaluasi
 - Kisi-Kisi Soal Evaluasi
 - Lembar Penilaian
 - Daftar Nilai
 - Catatan Tugas Siswa
 - Daftar Nilai
 - Soal-Soal
 - Catatan pengembalian pekerjaan siswa
- d. Analisis hasil belajar
 - Analisis hasil evaluasi
 - Ketuntasan belajar
 - Daya serap
- e. Perbaikan dan pengayaan
 - Program perbaikan dan pengayaan
 - Bukti pelaksanaan program perbaikan dan pengayaan
 - Hasil pelaksanaan program perbaikan dan pengayaan
 - Pelaksanaan program perbaikan dan pengayaan

2. Bimbingan PPL

Bimbingan PPL dilakukan oleh Dosen Pembimbing Lapangan PPL yang datang langsung ke sekolah kemudian menanyakan tentang bagaimana mengajar di kelas, persiapannya, perangkat pembelajaran, dan sebagainya. Kegiatan pembimbingan ini memiliki tujuan untuk membantu kesulitan/permasalahan dalam pelaksanaan program PPL.

3. Persiapan Sebelum Mengajar

Sebelum mengajar mahasiswa PPL mempersiapkan administrasi berupa materi, RPP dan media pembelajaran yang akan digunakan dalam mengajar agar proses pembelajaran dapat berjalan dengan baik dan lancar sesuai dengan rencana yang diharapkan.

Persiapan-persiapan tersebut antara lain :

- a. Pembuatan rencana pelaksanaan pembelajaran, yang berisi tentang rencana pembelajaran untuk setiap kali pertemuan
- b. Pembuatan media pembelajaran, sebelum pembelajaran berlangsung mahasiswa membuat media pembelajaran terlebih dahulu yang berisi tentang materi pelajaran yang akan diajarkan ke siswa agar memudahkan siswa dalam menyerap pelajaran
- c. Menyiapkan soal untuk evaluasi pembelajaran
- d. Diskusi dengan sesama mahasiswa praktik, saling bertukar pengalaman dan juga untuk bertukar saran dan solusi
- e. Diskusi dan konsultasi dengan guru pembimbing

B. Pelaksanaan PPL

1. Persiapan

Penyusunan rencana pelaksanaan pembelajaran (RPP)

- | | |
|-----------------------|---------------------------------|
| 1) Bentuk kegiatan | : Penyusunan RPP |
| 2) Tujuan kegiatan | : Mempersiapkan pelaksanaan KBM |
| 3) Sasaran | : Siswa kelas X TEI |
| 4) Waktu pelaksanaan | : Sebelum praktik mengajar |
| 5) Tempat pelaksanaan | : SMK N 2 Pengasih |
| 6) Peran mahasiswa | : Pelaksana |

2. Pelaksanaan Praktik Mengajar di Kelas

Praktik mengajar dimulai tanggal 10 Agustus 2015 sampai 12 September 2015. Dalam kegiatan ini praktik mengajar praktikan mengampu kelas X TEI pada mata pelajaran Teknik Kerja Bengkel, Teknik Listrik dan

Simulasi Digital, dengan jadwal mengajar sebuah pada tabel tabel 2 sebagai berikut ini :

Tabel 2. Jadwal Mengajar Mata Pelajaran TKB, TL,dan SimDig

Hari	Jam Pelajaran Ke-												Kelas
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
Rabu													X TEI
Sabtu													XTEI

Keterangan :

- = Mata Pelajaran Teknik Listrik
- = Mata Pelajaran Simulasi Digital
- = Mata Pelajaran Teknik Kerja Bengkel

Adapun jadwal Mengajar untuk tiap mata pelajaran adalah sebagai berikut sesuai dengan tabel 3, tabel 4 dan tabel 5 :

Tabel 3. Agenda Mengajar Mata Pelajaran Teknik Kerja Bengkel

No	Tanggal	Tatap Muka	Kompetensi Dasar/Indikator/Kegiatan
1	15 Agustus 2015	3	Kesehatan dan Keselamatan Kerja (K3) dan Manajemen Bengkel
2	22 Agustus 2015	4	Pengenalan PCB
3	29 Agustus 2015	5	Gerinda PCB dan Menggambar di Kertas Milimeter Blok
4	5 September 2015	6	Menitik PCB dan Menggambar PCB
5	12 September 2015	7	Ulangan Harian 1 dan Melarutkan PCB

Tabel 4. Agenda Mengajar Mata Pelajaran Teknik Listrik

No	Tanggal	Tatap Muka	Kompetensi Dasar/Indikator/Kegiatan
1	19 Agustus 2015	4	Sistem Standar Internasional
2	26 Agustus 2015	5	Tahanan pada sebuah Kawat

3	2 September 2015	6	Praktikum Rangkaian Seri Paralel
4	9 September 2015	7	Ulangan Harian 1

Tabel 5. Jadwal Mengajar Mata Pelajaran Simulasi Digital

No	Tanggal	Tatap Muka	Kompetensi Dasar/Indikator/Kegiatan
1	26 Agustus 2015	5	Pengenalan Word, Excel, Power Point
2	2 September 2015	6	Presentasi Power Point
3	9 September 2015	7	Pengenalan Komunikasi Daring Asinkron

Adapun proses pembelajaran yang dilakukan meliputi :

a. Membuka pelajaran

Kegiatan membuka pelajaran yang dilakukan meliputi :

- Mengkondisikan siswa
- Membuka dengan salam dan berdoa
- Menanya keadaan siswa
- Mengecek presensi dengan membacakan absen
- Memberikan motivasi kepada siswa baik lewat perkataan maupun video.
- Menanyakan materi sebelumnya
- Menyampaikan kompetensi/topik yang akan diberikan pada pertemuan tersebut.

b. Penyajian materi

Dalam penyampaian materi, dengan menggunakan media Powerpoint yang sebelumnya telah dibuat terlebih dahulu. Dalam penyajian materi menggunakan beberapa metode yaitu :

- Ceramah
- Tanya jawab
- Demonstrasi
- Diskusi

Media pembelajaran yang digunakan meliputi :

- Papan tulis, Spidol dan penghapus
- LCD proyektor

- Laptop
 - Powerpoint
 - Video
- c. Penggunaan waktu
- Selama praktik mengajar, jumlah tatap muka yaitu 12 kali pertemuan untuk satu kelas yaitu X TEI dengan tiga mata pelajaran. Dimana TKB dan TL 4x45 menit, sedangkan Simulasi Digital 3x45menit. Waktu mengajar digunakan seefektif mungkin agar materi yang akan disampaikan dapat tersampaikan.
- d. Gerak
- Gerakan yang dilakukan tidak terpaku di satu tempat. Kadang – kadang mendekat pada siswa dan kadang berkeliling kelas. Praktikan juga memberikan kesempatan kepada siswa untuk tidak merasa malu bertanya sehingga praktikan bisa membantu siswa dalam mengerjakan latihan maupun pada saat proses belajar mengajar berlangsung.
- e. Cara memotivasi siswa
- Cara memotivasi siswa dilakukan dengan memberikan kata – kata penyemangat. Selain itu praktikan juga menggunakan audio maupun video dalam proses pembelajaran sehingga siswa merasa antusias dan bersemangat dalam mengikuti pelajaran bahasa Inggris. Reward and punishment juga diterapkan dalam memotivasi siswa dalam belajar.
- f. Teknik bertanya
- Praktikan memancing siswa untuk bertanya tentang materi yang belum jelas, sehingga dapat dipertegas kembali. Mengembangkan pertanyaan yang ditanyakan oleh seorang siswa untuk dijawab oleh siswa yang lainnya. Selain itu juga menggunakan metode diskusi agar siswa lebih aktif dalam belajar dan bertanya.
- g. Teknik penguasaan kelas
- Pada waktu mengajar tidak terpaku pada satu tempat, menciptakan interaksi dengan siswa dengan memberi perhatian. Memberi teguran bagi siswa yang kurang memperhatikan dan membuat gaduh di kelas.
- h. Menutup pelajaran
- Dalam menutup pelajaran ada beberapa hal diantaranya :
- Bersama siswa menyimpulkan materi pelajaran yang sudah disampaikan
 - Menyampaikan materi untuk pertemuan berikutnya

- Menutup pelajaran dengan doa bersama menurut agama dan kepercayaan masing-masing dan salam penutup.

C. Analisis Hasil Pelaksanaan

Selama pelaksanaan PPL di SMK N 2 Pengasih, praktikan mendapatkan kesempatan tatap muka sebanyak 12 kali. Praktikan berusaha melaksanakan tugas yang ada dengan sebaik – baiknya. Kegiatan PPL difokuskan pada kemampuan mengajar yang meliputi: penyusunan rencana pelaksanaan pembelajaran, pelaksanaan praktik mengajar yang selanjutnya menyusun dan menerapkan alat evaluasi, analisis hasil evaluasi belajar siswa.

1. Faktor Penghambat PPL

Pada saat pelaksanaan PPL secara umum mahasiswa tidak mengalami banyak hambatan yang berarti melainkan pada saat pelaksanaan PPL banyak mendapat pelajaran dan pengalaman untuk menjadi guru yang baik pada masa yang akan datang, dibawah bimbingan guru pembimbing dari sekolah. Adapun hambatan-hambatan yang muncul dalam pelaksanaan kegiatan PPL adalah sebagai berikut :

- Hambatan dalam menyiapkan administrasi pengajaran
Hambatan dalam menyiapkan administrasi pengajaran yakni disebabkan karena praktikan baru mengenal buku kerja guru sehingga perlu pembelajaran serta adaptasi pada saat persiapan dan penggunaannya.
- Hambatan dalam menyiapkan materi pelajaran
Hambatan dalam menyiapkan materi pembelajaran yakni hal-hal yang tidak terduga materi yang diajarkan berubah secara mendadak sehingga pada saat mengajar kurang persiapan.
- Hambatan dari siswa
Hambatan yang ditimbulkan dari siswa yakni siswa yang ramai atau membuat ulah di kelas. Selain itu untuk kelas yang proses pembelajaran pada jam-jam terakhir seringkali motivasi untuk belajar kurang dan minta pulang lebih cepat.

2. Faktor Pendukung Program PPL

- Dosen Pembimbing Lapangan (DPL) PPL yang sangat profesional dalam bidang pendidikan, serta memiliki keahlian dan mampu membimbing dengan baik, sehingga praktikan merasa sangat terbantu dengan arahan, nasihat, dan masukannya.

- Guru pembimbing yang sangat baik dan bijaksana, sehingga segala kekurangan praktikan pada saat pelaksanaan program dapat diketahui dan dapat sekaligus diberikan solusi dan bimbingan dalam pembelajaran.
- Rekan-rekan PPL SMK N 2 Pengasih yang turut membantu dan mentoleransi ketika praktikan izin untuk menyelesaikan proker PPL.

D. Refleksi

Refleksi dari analisis hasil kegiatan PPL adalah dengan melakukan pengupayaan semaksimal mungkin kondisi yang ada baik dalam hal sarana prasarana (media) pembelajaran, ataupun hal-hal lain agar hasil yang dicapai dapat tercapai. Adapun contoh penerapannya sebagai berikut :

a. Dalam menyiapkan administrasi pengajaran

Dalam menyiapkan administrasi pengajaran dilakukan dengan melihat contoh-contoh yang ada yang disesuaikan dengan mata diktat yang diajar kemudian melakukan konsultasi dengan guru pembimbing dari sekolah kemudian melakukan pelaporan terhadap hasil yang telah dikerjakan untuk kemudian mendapatkan *feedback* guna perbaikan untuk yang akan datang.

b. Dalam menyiapkan materi pelajaran

Materi yang diberikan disiapkan dengan mengacu kepada kompetensi yang terdapat pada kurikulum sehingga buku-buku yang digunakan sesuai dengan standar kompetensi yang telah ditentukan.

c. Dari siswa

Selalu memberikan motivasi agar siswa lebih aktif pada saat proses pembelajaran berlangsung, serta melakukan pendekatan-pendekatan baik secara berkelompok maupun secara individu dilihat dari faktor psikologis siswa sehingga dapat diketahui permasalahan-permasalahan yang menghambat proses pelajaran kemudian dapat diperoleh solusi-solusi untuk permasalahan-permasalahan tersebut.

BAB III

PENUTUP

A. Kesimpulan

Pelaksanaan PPL di SMK N 2 Pengasih memberikan wacana tersendiri bagi individu yaitu mahasiswa. Dari kegiatan ini banyak hal-hal yang diterima, dimengerti, dan dipahami. Dalam pelaksanaan program PPL UNY yang dilaksanakan di SMK N 2 Pengasih tidak mengalami hambatan yang fatal. Disini praktikan memberikan hal-hal terbaik agar kelak di sekolah tersebut dapat digunakan untuk kegiatan PPL lagi tahun depan. Dari hasil pelaksanaan program PPL Universitas Negeri Yogyakarta di SMK N 2 Pengasih yang dimulai pada tanggal 10 Agustus sampai dengan 12 September 2015 ini, dapat ditarik kesimpulan sebagai berikut :

1. PPL memberikan kesempatan seluas-luasnya bagi mahasiswa untuk mengetahui secara lebih dekat aktivitas dan berbagai permasalahan yang timbul dalam lingkungan pendidikan.
2. Melalui Praktik Pengalaman Lapangan (PPL) dapat memperdalam pengetahuan dan wawasan mahasiswa mengenai tugas tenaga pendidik, pelaksanaan pendidikan di sekolah atau lembaga, dan kegiatan lain yang menunjang kelancaran proses belajar mengajar di sekolah.
3. Dengan adanya PPL dapat memberikan pengalaman dalam menghadapi permasalahan-permasalahan aktual seputar kegiatan belajar mengajar yang terjadi di sekolah dan berusaha memecahkan permasalahan tersebut dengan menerapkan ilmu atau teori-teori yang telah dipelajari di kampus, sehingga dapat meningkatkan kemampuan dan keterampilan mahasiswa, serta mengembangkan kompetensi mahasiswa sebagai tenaga pendidik.
4. Dalam kegiatan PPL, mahasiswa bisa mengembangkan kreativitasnya, misalnya dengan menciptakan media pembelajaran, menyusun materi sendiri berdasarkan kompetensi yang ingin dicapai. Praktikan juga mempelajari bagaimana menjalin hubungan yang harmonis dengan semua komponen sekolah untuk menjamin kelancaran kegiatan belajar mengajar.

B. Manfaat

Manfaat yang dapat diperoleh dengan adanya PPL adalah :

1. Bagi mahasiswa
 - a. Sebagai sarana aktualisasi diri dalam dunia pendidikan yang memerlukan pengembangan mental kepribadian untuk menghadapi

objek belajar sesungguhnya yaitu siswa. Kemampuan yang sangat diperlukan adalah kemampuan komunikasi efektif dan daya nalar tinggi atau respon.

- b. Sebagai sarana sosialisasi dalam lingkungan formal dengan berbagai komponen di dalamnya sehingga ini menjadi sebuah bekal untuk menghadapi dunia kerja di bidang pendidikan.
 - c. Mendewasakan cara berfikir dan meningkatkan daya penalaran mahasiswa dalam melakukan pemahaman, perumusan, dan pemecahan masalah yang berkaitan dengan dunia kependidikan baik itu di kelas maupun di luar kelas
 - d. Belajar menjadi guru sesungguhnya tentang bagaimana mengelola manajemen kelas, dan memilih metode yang tepat.
2. Bagi pihak sekolah
 - a. Terjalannya kerja sama yang baik antara pihak sekolah dengan pihak UNY.
 3. Bagi Universitas Negeri Yogyakarta
 - a. Memperluas hubungan kerjasama dengan pihak atau instansi yang terkait yang digunakan mahasiswa sebagai tempat PPL.
 - b. Meningkatkan hubungan kerjasama dengan pihak atau instansi yang terkait yang digunakan mahasiswa sebagai tempat PPL.

C. Saran

Setelah praktikan melaksanakan kegiatan PPL di SMK N 2 Pengasih, maka praktikan menyarankan beberapa hal, yaitu :

1. Bagi pihak sekolah
 - a. Agar lebih meningkatkan hubungan baik dengan pihak UNY yang telah terjalin selama ini sehingga akan menimbulkan hubungan timbal balik yang saling menguntungkan
 - b. Peningkatan komunikasi dan koordinasi antar pihak sekolah dengan mahasiswa PPL agar tercipta suasana yang kondusif dalam pelaksanaan PPL.
2. Bagi Guru Pembimbing SMK N 2 Pengasih
 - a. Penetapan guru pembimbing sebaiknya sesegera mungkin setelah penerjunan observasi agar mahasiswa dan guru bisa lebih memaksimalkan kerja sama.

DAFTAR PUSTAKA

- Agam. 2014. *Laporan Individu Kegiatan PPL UNY di SMK N 2 Pengasih periode 2 Juli s.d. 17 September 2014*. Yogyakarta
- Tika. 2014. *Laporan Individu Kegiatan PPL UNY di SMK N 2 Pengasih periode 2 Juli s.d. 17 September 2014*. Yogyakarta
- Evi. 2014. *Laporan Individu Kegiatan PPL UNY di SMK N 2 Pengasih periode 2 Juli s.d. 17 September 2014*. Yogyakarta
- UPPL. 2015. *Panduan Pengajaran Mikro 2015*. Yogyakarta: UPPL Universitas Negeri Yogyakarta
- UPPL. 2015. *Panduan PPL 2015*. Yogyakarta: UPPL Universitas Negeri Yogyakarta
- UPPL. 2015. *Materi Pembekalan PPL 2015*. Yogyakarta: UPPL Universitas Negeri Yogyakarta

LAMPIRAN

Buku Kerja Guru



Nama : ABRID MADILANTORO
NIM : 12502241022
Mata Pelajaran : TEKNIK KERJA BENGKEL
Tingkat/Kelas : 1

PEMERINTAH PROVINSI DAERAH ISTIMEWA YOGYAKARTA
DINAS PENDIDIKAN, PEMUDA DAN OLAHRAGA
SEKOLAH MENENGAH KEJURUAN NEGERI 2 PENGASIH

Jalan KRT, Kertodiningrat, Margosari, Pengasih, Kulon Progo, Yogyakarta
Telpon (0274) 773029, Fax. (0274) 774289, EMAIL : smkn2pengasih_kp@yahoo.com

AGUSTUS - SEPTEMBER 2015



PEMERINTAH PROVINSI DAERAH ISTIMEWA YOGYAKARTA
 DINAS PENDIDIKAN, PEMUDA DAN OLAH RAGA
SEKOLAH MENENGAH KEJURUAN NEGERI 2 PENGASIH
 Jalan KRT, Kertodiningrat, Margosari, Pengasih, Kulon Progo, Yogyakarta
 Telpn (0274) 773029,Fax. (0274) 774289,773888, e-mail : smkn2pengasih_kp@yahoo.com
 homepage : www.smkn2pengasih.sch.id



AGENDA PEMBELAJARAN

Kompetensi Keahlian : T.ELEKTRONIKA INDUSTRI
 Tingkat/Tahun Ke : 1 /2015-2016
 Mata Pelajaran : TEKNIK KERJA BENGKEL

No	Tanggal	Tatap Muka ke	Kompetensi Dasar/Indikator/Kegiatan	Pesdik Tidak Hadir (Nomor Absen)	Keterangan
1.	1 Agustus 2015	1	-	-	-
2.	8 Agustus 2015	2	-	-	-
3.	15 Agustus 2015	3	Kesehatan dan Keselamatan Kerja (K3) dan Manajemen Bengkel	1(s)	-
4.	22 Agustus 2015	4	Pengenalan PCB	18(s)	-
5.	29 Agustus 2015	5	Gerinda PCB dan Menggambar di Kertas Milimeter Blok	18(s)	-
6.	5 September 2015	6	Menitik PCB dan Menggambar PCB	18(s)	-
7.	12 September 2015	7	Ulangan Harian 1 dan Melarutkan PCB	-	-

Guru Mata Pelajaran

Mahasiswa PPL

Drs. Heru Widodo
 NIP. 19600902 198903 1 004

Abrid Madilantoro
 NIM. 12502241022



PEMERINTAH DAERAH DAERAH ISTIMEWA YOGYAKARTA
DINAS PENDIDIKAN, PEMUDA DAN OLAH RAGA
SEKOLAH MENENGAH KEJURUAN NEGERI 2 PENGASIH
 Jalan KRT, Kertodiningrat, Margosari, Pengasih, Kulon Progo, Yogyakarta
 Telpn (0274) 773029, Fax. (0274) 774289, EMAIL : smkn2pengasih_kp@yahoo.com



F/7.5.1.P_T/WKS4/1/1
06 Februari 2007
SMK Negeri 2 Pengasih

DAFTAR HADIR SISWA

BULAN : AGUSTUS
KELAS : 1 TE

TAHUN : 2015/2016
PROGRAM KEAHLIAN : TEKNIK KERJA BENGKEL

NO	NAMA	TANGGAL																														JML ABSENSI				KET				
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	S	I	T					
1	AGUSTINAWATI		MINGGU							MINGGU							MINGGU								MINGGU															
2	AHMAD MUSTHOFA																																							
3	AHMAD PUTRO YUNANTO																																							
4	AHMAD SHOLIHIN																																							
5	AHMAD ZAENURI																																							
6	ALVIAN DWI DHARMAWAN																																							
7	ANDI ARDIYANTO																																							
8	ANDI WIRATNO																																							
9	ARI NUGROHO																																							
10	ARIF ADITYA																																							
11	BAKTI GILANG PERBOWO																																							
12	BIMAS DHALTON																																							
13	DIAN SUKMA PRANATA																																							
14	DINDA THALYA IRAWATI																																							
15	EKO NUR CAHYOMO																																							
16	EQVIESTA RUNTUN PAMUNGKAS																																							
17	FAJAR RISMAWAN																																							
18	FIKI RAMADHANI																																							
19	FINA AYU WARDANI																																							
20	HASNA KHAIRUNNISA																																							
21	HENING KUMALA SARI																																							
22	IRMA WAHYUTRIYANA																																							
23	ITA TRI UTAMI																																							
24	MIA ARSITA																																							
25	MIFTAKHUL KHUSNA																																							
26	MISBACHUL AFANDI																																							
27	MUTIARA ARSELA DEWI																																							
28	NENI ZULIAWATI																																							
29	NURVIANTI ADELIA RAHMAH																																							
30	RIZKY DWI SEPTIANDI																																							
31	TRI NAWANGSIH																																							
32	WAHYU PRIHATININGSIH																																							

Kulon Progo, 31 Agustus 2015
 Mahasiswa PPL

Abrid Madilantoro
 NIM. 12502241022



PEMERINTAH DAERAH DAERAH ISTIMEWA YOGYAKARTA
DINAS PENDIDIKAN, PEMUDA DAN OLAH RAGA
SEKOLAH MENENGAH KEJURUAN NEGERI 2 PENGASIH
 Jalan KRT, Kertodiningrat, Margosari, Pengasih, Kulon Progo, Yogyakarta
 Telpn (0274) 773029, Fax. (0274) 774289, EMAIL : smkn2pengasih_kp@yahoo.com



F/7.5.1.P_T/WKS4/1/1
06 Februari 2007
SMK Negeri 2 Pengasih

DAFTAR HADIR SISWA

BULAN : SEPTEMBER
KELAS : 1 TE

TAHUN : 2015/2016
PROGRAM KEAHLIAN : TEKNIK KERJA BENGKEL

NO	NAMA	TANGGAL																														JML ABSENSI			KET	
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	S	I	T		
1	AGUSTINAWATI																																			
2	AHMAD MUSTHOFA																																			
3	AHMAD PUTRO YUNANTO																																			
4	AHMAD SHOLIHIN																																			
5	AHMAD ZAENURI																																			
6	ALVIAN DWI DHARMAWAN																																			
7	ANDI ARDIYANTO																																			
8	ANDI WIRATNO																																			
9	ARI NUGROHO																																			
10	ARIF ADITYA																																			
11	BAKTI GILANG PERBOWO																																			
12	BIMAS DHALTON																																			
13	DIAN SUKMA PRANATA																																			
14	DINDA THALYA IRAWATI																																			
15	EKO NUR CAHYOMO																																			
16	EQVIESTA RUNTUN PAMUNGKAS																																			
17	FAJAR RISMAWAN																																			
18	FIKI RAMADHANI																																			
19	FINA AYU WARDANI																																			
20	HASNA KHAIRUNNISA																																			
21	HENING KUMALA SARI																																			
22	IRMA WAHYUTRIYANA																																			
23	ITA TRI UTAMI																																			
24	MIA ARSITA																																			
25	MIFTAKHUL KHUSNA																																			
26	MISBACHUL AFANDI																																			
27	MUTIARA ARSELA DEWI																																			
28	NENI ZULIAWATI																																			
29	NURVIANTI ADELIA RAHMAH																																			
30	RIZKY DWI SEPTIANDI																																			
31	TRI NAWANGSIH																																			
32	WAHYU PRIHATININGSIH																																			

Kulon Progo, 13 September 2015
 Mahasiswa PPL

Abrid Madilantoro
 NIM. 12502241022



PEMERINTAH PROVINSI DAERAH ISTIMEWA YOGYAKARTA
DINAS PENDIDIKAN, PEMUDA DAN OLAH RAGA

SEKOLAH MENENGAH KEJURUAN NEGERI 2 PENGASIH

Jalan KRT, Kertodiningrat, Margosari, Pengasih, Kulon Progo, Yogyakarta
Telpn (0274) 773029, Fax. (0274) 774289, 773888, e-mail : smkn2pengasih_kp@yahoo.com
homepage : smkn2pengasih.sch.id



**BUKTI PEGEMBALIAN TUGAS /ULANGAN SISWA
KELAS X TEKNIK ELEKTRONIKA INDUSTRI
TEKNIK KERJA BENGKEL**

Tugas ke :

No	Nama	Tanda Tangan	Ket
1	AGUSTINAWATI	1	
2	AHMAD MUSTHOFA	2	
3	AHMAD PUTRO YUNANTO	3	
4	AHMAD SHOLIHIN	4	
5	AHMAD ZAENURI	5	
6	ALVIAN DWI DHARMAWAN	6	
7	ANDI ARDIYANTO	7	
8	ANDI WIRATNO	8	
9	ARI NUGROHO	9	
10	ARIF ADITYA	10	
11	BAKTI GILANG PERBOWO	11	
12	BIMAS DHALTON	12	
13	DIAN SUKMA PRANATA	13	
14	DINDA THALYA IRAWATI	14	
15	EKO NUR CAHYOMO	15	
16	EQVIESTA RUNTUN PAMUNGKAS	16	

17	FAJAR RISMAWAN	17	
18	FIKI RAMADHANI	18	
19	FINA AYU WARDANI	19	
20	HASNA KHAIRUNNISA	20	
21	HENING KUMALA SARI	21	
22	IRMA WAHYUTRIYANA	22	
23	ITA TRI UTAMI	23	
24	MIA ARSITA	24	
25	MIFTAKHUL KHUSNA	25	
26	MISBACHUL AFANDI	26	
27	MUTIARA ARSELA DEWI	27	
28	NENI ZULIAWATI	28	
29	NURVIANTI ADELIA RAHMAH	29	
30	RIZKY DWI SEPTIANDI	30	
31	TRI NAWANGSIH	31	
32	WAHYU PRIHATININGSIH	32	

Mahasiswa PPL

Abrid Madilantoro
NIM. 12502241022



PEMERINTAH PROVINSI DAERAH ISTIMEWA YOGYAKARTA
DINAS PENDIDIKAN, PEMUDA DAN OLAH RAGA
SEKOLAH MENENGAH KEJURUAN NEGERI 2 PENGASIH
Jalan KRT, Kertodiningrat, Margosari, Pengasih, Kulon Progo, Yogyakarta
Telpon (0274) 773029, Fax. (0274) 774289, 773888, e-mail : smkn2pengasih_kp@yahoo.com
homepage : www.smkn2pengasih.sch.id



CATATAN PENGEMBALIAN PEKERJAAN SISWA

Kompetensi Keahlian : Teknik Elektronika Industri
Tingkat/Th. Pelajaran : 2015/2016
Mata Pelajaran : Teknik Kerja Bengkel

Hari, Tanggal :
Tugas Ke :

No.	Hari, Tanggal	Kompetensi Dasar	Jenis Tugas		Nama Penerima	Kelas	Tanda Tangan
			Indiv	Kelp			
1.	Sabtu 15 Agustus 2015	Simbol-Simbol Larangan		v	Terlampir	Terlampir	Terlampir
2.	Sabtu, 29 Agustus 2015	Menggambar PCB di Kertas Milimeter Blok	v		Terlampir	Terlampir	Terlampir
3.	Sabtu, 12 September 2015	Ulangan Harian 1	v		Terlampir	Terlampir	Terlampir

Kulon Progo, 13 September 2015
Mahasiswa PPL

Abrid Madilantoro
NIM. 12502241022



PEMERINTAH DAERAH DAERAH ISTIMEWA YOGYAKARTA
DINAS PENDIDIKAN, PEMUDA DAN OLAH RAGA
SEKOLAH MENENGAH KEJURUAN NEGERI 2 PENGASIH

Jalan KRT, Kertodiningrat, Margosari, Pengasih, Kulon Progo, Yogyakarta
Telpon (0274) 773029, Fax. (0274) 774289, EMAIL : smkn2pengasih_kp@yahoo.com



DAFTAR NILAI KETRAMPILAN X TEI - TEKNIK KERJA BENGKEL

No.	Nama Siswa	Keterampilan						
		Pertemuan					Rata	NA
		1	2	3	4	5		
1	AGUSTINAWATI		2	2	2	2	2.67	B
2	AHMAD MUSTHOFA	2	3	3	2	3	3.47	A
3	AHMAD PUTRO YUNANTO	2	2	3	3	2	3.2	B
4	AHMAD SHOLIHIN	2	2	3	2	3	3.2	B
5	AHMAD ZAENURI	3	2	3	3	3	3.73	A
6	ALVIAN DWI DHARMAWAN	3	2	3	2	3	3.47	A
7	ANDI ARDIYANTO	2	2	3	3	2	3.2	B
8	ANDI WIRATNO	2	3	3	2	3	3.47	A
9	ARI NUGROHO	2	2	3	2	3	3.2	B
10	ARIF ADITYA	2	2	2	2	2	2.67	B
11	BAKTI GILANG PERBOWO	3	2	3	2	2	3.2	B
12	BIMAS DHALTON	2	2	2	2	2	2.67	B
13	DIAN SUKMA PRANATA	2	2	2	2	3	2.93	B
14	DINDA THALYA IRAWATI	2	2	2	2	3	2.93	B
15	EKO NUR CAHYOMO	2	3	2	2	3	3.2	B
16	EQVIESTA RUNTUN PAMUNGKAS	2	3	3	2	2	3.2	B
17	FAJAR RISMAWAN	2	2	2	2	2	2.67	B
18	FIKI RAMADHANI	2				2	2.67	B
19	FINA AYU WARDANI	2	2	2	3	2	2.93	B
20	HASNA KHAIRUNNISA	3	2	2	2	3	3.2	B
21	HENING KUMALA SARI	3	3	2	2	3	3.47	A
22	IRMA WAHYUTRIYANA	2	2	2	2	2	2.67	B
23	ITA TRI UTAMI	2	2	2	2	3	2.93	B
24	MIA ARSITA	2	2	2	2	3	2.93	B
25	MIFTAKHUL KHUSNA	2	2	2	2	3	2.93	B
26	MISBACHUL AFANDI	2	2	3	2	3	3.2	B
27	MUTIARA ARSELA DEWI	2	2	2	2	2	2.67	B
28	NENI ZULIAWATI	2	2	3	2	3	3.2	B
29	NURVIANI ADELIA RAHMAH	2	2	1	2	3	2.67	B
30	RIZKY DWI SEPTIANDI	2	3	3	3	2	3.47	A
31	TRI NAWANGSIH	2	2	2	2	2	2.67	B
32	WAHYU PRIHATININGSIH	2	2	2	2	2	2.67	B

Mahasiswa PPL

Abrid Madilantoro
NIM. 12502241022



DAFTAR NILAI SIKAP X TEI - TEKNIK KERJA BENGKEL

No.	Nama Siswa	Aktif							Kerjasama							Toleran							Total	
		Pertemuan					Rat a	NA	Pertemuan					Rat a	NA	Pertemuan					Rat a	NA	Rata	NA
		1	2	3	4	5			1	2	3	4	5			1	2	3	4	5				
1	AGUSTINAWATI		2	2	2	2	2.7	B		2	2	1	2	2.3	B		2	2	1	2	2.3	B	2.444	B
2	AHMAD MUSTHOFA	2	2	2	2	3	2.9	B	3	3	3	3	3	4	A	2	2	2	2	3	2.9	B	3.289	B
3	AHMAD PUTRO YUNANTO	2	2	2	1	2	2.4	B	2	2	2	2	2	2.7	B	2	2	2	2	2	2.7	B	2.578	B
4	AHMAD SHOLIHIN	2	2	2	2	3	2.9	B	2	2	2	2	3	2.9	B	2	2	2	2	3	2.9	B	2.933	B
5	AHMAD ZAENURI	3	2	2	3	3	3.5	A	2	2	2	3	3	3.2	B	3	2	2	3	3	3.5	A	3.378	A
6	ALVIAN DWI DHARMAWAN	2	2	3	2	3	3.2	B	2	2	2	2	3	2.9	B	2	2	3	3	3	3.5	A	3.2	B
7	ANDI ARDIYANTO	2	2	2	2	2	2.7	B	2	2	2	2	2	2.7	B	2	2	2	2	2	2.7	B	2.667	B
8	ANDI WIRATNO	2	3	2	3	3	3.5	A	2	2	2	2	3	2.9	B	2	3	2	2	3	3.2	B	3.2	B
9	ARI NUGROHO	2	2	2	2	3	2.9	B	2	2	2	2	3	2.9	B	2	2	2	2	3	2.9	B	2.933	B
10	ARIF ADITYA	2	2	2	2	2	2.7	B	2	2	2	2	2	2.7	B	2	2	2	2	2	2.7	B	2.667	B
11	BAKTI GILANG PERBOWO	2	2	3	2	2	2.9	B	3	2	2	2	2	2.9	B	3	2	2	2	2	2.9	B	2.933	B
12	BIMAS DHALTON	2	2	2	2	2	2.7	B	3	2	2	2	2	2.9	B	3	2	2	2	2	2.9	B	2.844	B
13	DIAN SUKMA PRANATA	2	2	2	2	3	2.9	B	2	2	2	1	3	2.7	B	2	2	2	2	2	2.7	B	2.756	B
14	DINDA THALYA IRAWATI	2	2	2	2	3	2.9	B	2	2	2	2	3	2.9	B	2	2	2	2	2	2.7	B	2.844	B
15	EKO NUR CAHYOMO	2	2	2	2	3	2.9	B	2	2	2	2	3	2.9	B	2	2	2	2	2	2.7	B	2.844	B
16	EQVIESTA RUNTUN PAMUNGKAS	2	2	2	2	2	2.7	B	2	2	2	3	2	2.9	B	2	2	2	2	2	2.7	B	2.756	B
17	FAJAR RISMAWAN	2	2	2	2	2	2.7	B	2	2	2	2	2	2.7	B	2	2	2	2	2	2.7	B	2.667	B
18	FIKI RAMADHANI	2				2	2.7	B	2				2	2.7	B	2				3	3.3	A	2.889	B
19	FINA AYU WARDANI	2	2	2	2	2	2.7	B	2	2	2	2	2	2.7	B	2	2	2	2	2	2.7	B	2.667	B
20	HASNA KHAIRUNNISA	3	2	3	2	3	3.5	A	2	2	3	3	3	3.5	A	2	2	2	2	3	2.9	B	3.289	B
21	HENING KUMALA SARI	2	2	2	2	3	2.9	B	2	2	2	2	3	2.9	B	2	2	2	3	2	2.9	B	2.933	B
22	IRMA WAHYUTRIYANA	2	2	2	2	2	2.7	B	2	2	2	2	2	2.7	B	2	2	2	2	2	2.7	B	2.667	B
23	ITA TRI UTAMI	2	2	2	2	3	2.9	B	2	2	2	2	3	2.9	B	2	2	2	2	3	2.9	B	2.933	B
24	MIA ARSITA	2	2	3	2	3	3.2	B	2	2	3	3	3	3.5	A	2	2	2	2	3	2.9	B	3.2	B
25	MIFTAKHUL KHUSNA	2	2	2	2	3	2.9	B	2	2	2	2	3	2.9	B	2	2	2	2	3	2.9	B	2.933	B
26	MISBACHUL AFANDI	2	2	2	2	3	2.9	B	1	2	2	2	3	2.7	B	2	2	2	2	3	2.9	B	2.844	B
27	MUTIARA ARSELA DEWI	2	2	2	2	2	2.7	B	2	2	2	2	2	2.7	B	2	2	2	2	2	2.7	B	2.667	B
28	NENI ZULIAWATI	2	2	3	2	3	3.2	B	2	2	3	2	3	3.2	B	2	2	3	2	3	3.2	B	3.2	B
29	NURVIANI ADELIA RAHMAH	3	2	3	2	3	3.5	A	2	2	2	2	3	2.9	B	3	2	2	2	3	3.2	B	3.2	B
30	RIZKY DWI SEPTIANDI	2	2	2	2	2	2.7	B	2	2	2	3	2	2.9	B	2	2	2	3	2	2.9	B	2.844	B
31	TRI NAWANGSIH	2	2	2	2	2	2.7	B	2	2	2	2	2	2.7	B	2	2	2	2	2	2.7	B	2.667	B
32	WAHYU PRIHATININGSIH	2	2	2	2	2	2.7	B	2	2	2	1	2	2.4	B	2	2	2	1	1	2.1	C	2.4	B

Mahasiswa

Abrid Madilantoro
NIM. 12502241022

ANALISIS BUTIR SOAL

Mata Pelajaran : Teknik Kerja Bengkel
Kelas/Semester : IX (Sembilan) / I (Satu)
Tahun Ajaran : 2015/2016
Tanggal Ujian : 12 September 2015
Nama Tes : Ujian Harian 1

Reliabilitas Tes : 0.896

No.	No. Item	Statistics Item			Statistics Option			Tafsiran			
		Prop. Correct	Biser	Point Biser	Opt.	Prop. Endorsing	Key	Daya Beda	Tingkat Kesukaran	Efektifitas Option	Status Soal
1	1	0.094	-0.986	-0.151	A	0.094	#	Tidak dapat membedakan	Sulit	Ada Option lain yang bekerja lebih baik.	Ditolak/ Jangan Digunakan
					B	0.000					
					C	0.156					
					D	0.094					
					E	0.000					
					?	0.656					
								-2	1	0	-1
2	2	0.781	-10.874	0.545	A	0.031		Tidak dapat membedakan	Mudah	Baik	Ditolak/ Jangan Digunakan
					B	0.781	#				
					C	0.000					
					D	0.063					
					E	0.000					
					?	0.125					
								-2	1	1	0
3	3	0.813	-11.839	-0.129	A	0.813	#	Tidak dapat membedakan	Mudah	Baik	Ditolak/ Jangan Digunakan
					B	0.000					
					C	0.000					
					D	0.000					
					E	0.000					
					?	0.188					
								-2	1	1	0
4	4	0.219	-2.267	0.235	A	0.000		Tidak dapat membedakan	Sulit	Ada Option lain yang bekerja lebih baik.	Ditolak/ Jangan Digunakan
					B	0.219	#				
					C	0.000					
					D	0.000					
					E	0.156					
					?	0.625					
								-2	1	0	-1
5	5	0.344	-3.866	0.162	A	0.063		Tidak dapat membedakan	Sedang	Ada Option lain yang bekerja lebih baik.	Ditolak/ Jangan Digunakan
					B	0.344	#				
					C	0.063					
					D	0.031					
					E	0.031					
					?	0.469					
								-2	1	0	-1
6	6	0.813	-11.782	-0.011	A	0.031		Tidak dapat membedakan	Mudah	Baik	Ditolak/ Jangan Digunakan
					B	0.063					
					C	0.000					
					D	0.000					
					E	0.813	#				
					?	0.094					
								-2	1	1	0
7	7	0.469	-5.471	0.483	A	0.469	#	Tidak dapat membedakan	Sedang	Baik	Ditolak/ Jangan Digunakan
					B	0.125					
					C	0.063					
					D	0.000					
					E	0.000					
					?	0.344					
								-2	1	1	0
8	8	0.625	-8.077	0.315	A	0.000		Tidak dapat membedakan	Sedang	Baik	Ditolak/ Jangan Digunakan
					B	0.625	#				
					C	0.000					
					D	0.000					
					E	0.000					
					?	0.375					
								-2	1	1	0
9	9	0.500	-5.895	0.576	A	0.125		Tidak dapat	Sedang	Baik	Ditolak/

No.	No. Item	Statistics Item			Statistics Option			Tafsiran			
		Prop. Correct	Biser	Point Biser	Opt.	Prop. Endorsing	Key	Daya Beda	Tingkat Kesukaran	Efektifitas Option	Status Soal
					B	0.000		membedakan			Jangan Digunakan
					C	0.500	#				
					D	0.000					
					E	0.188					
					?	0.188					
								-2	1	1	0
10	10	0.781	-11.154	-0.012	A	0.000		Tidak dapat membedakan	Mudah	Baik	Ditolak/ Jangan Digunakan
					B	0.000					
					C	0.000					
					D	0.781	#				
					E	0.031					
					?	0.188		-2	1	1	0
11	11	0.813	-11.583	0.402	A	0.063		Tidak dapat membedakan	Mudah	Baik	Ditolak/ Jangan Digunakan
					B	0.000					
					C	0.000					
					D	0.031					
					E	0.813	#				
					?	0.094		-2	1	1	0
12	12	0.156	-1.608	0.073	A	0.000		Tidak dapat membedakan	Sulit	Ada Option lain yang bekerja lebih baik.	Ditolak/ Jangan Digunakan
					B	0.094					
					C	0.156	#				
					D	0.000					
					E	0.219					
					?	0.531		-2	1	0	-1
13	13	0.719	-9.785	0.293	A	0.719	#	Tidak dapat membedakan	Mudah	Baik	Ditolak/ Jangan Digunakan
					B	0.000					
					C	0.000					
					D	0.000					
					E	0.000					
					?	0.281		-2	1	1	0
14	14	0.563	-7.131	0.119	A	0.000		Tidak dapat membedakan	Sedang	Baik	Ditolak/ Jangan Digunakan
					B	0.000					
					C	0.000					
					D	0.563	#				
					E	0.000					
					?	0.438		-2	1	1	0
15	15	0.281	-3.119	0.014	A	0.281	#	Tidak dapat membedakan	Sulit	Ada Option lain yang bekerja lebih baik.	Ditolak/ Jangan Digunakan
					B	0.000					
					C	0.000					
					D	0.313					
					E	0.000					
					?	0.406		-2	1	0	-1

HASIL ANALISIS BUTIR SOAL URAIAN

DATA UMUM	NAMA SEKOLAH : SMKN 2 PENGASIH MATA PELAJARAN : TEKNIK KERJA BENGKEL KELAS/JURUSAN/SEMESTER/TAHUN PELAJARAN : X / TEKNIK ELEKTRONIKA INDUSTRI / 1 / 2015-2016 NAMA TES : ULANGAN HARIAN 1 MATERI POKOK : K3, Fungsi Alat Bengkel, Membuat PCB NOMOR SK/KD : TANGGAL TES : 12-Sep-15 NAMA PENGAJAR : Abrid Madilantoro NIP : 12502241022
------------------	--

Reliabilitas Tes = **0.27** **Belum memiliki reliabilitas yang tinggi**

Nomor Soal	Tingkat Kesukaran		Daya Beda		Status Soal
	Indeks	Tafsiran	Indeks	Tafsiran	
1	0.98	Soal Mudah			
2	0.98	Soal Mudah			
3	0.91	Soal Mudah			
4	0.94	Soal Mudah			
5	0.64	Soal Sedang			
6					
7					
8					
9					
10					

Kulon Progo, 12 September 2015
Guru Mata Pelajaran

Abrid Madilantoro
NIP 12502241022

Klasifikasi Tingkat kesukaran:			
0	-	0.3	: Soal Sulit
0.3	-	0.7	: Soal Sedang
0.7	-	1	: Soal Mudah

Klasifikasi Daya Beda:			
-1	<	0.2	: Daya Beda Jelek
0.2	-	0.3	: Daya Beda Kurang Baik
0.3	-	0.4	: Daya Beda Cukup Baik
0.4	-	1	: Daya Beda Baik

Status Soal:			
-1	<	0.2	: Soal Dibuang
0.2	-	0.3	: Soal Diperbaiki
0.3	-	0.4	: Soal Diterima tapi Diperbaiki
0.4	-	1	: Soal Diterima Baik

Interpretasi Koefisien Reliabilitas:			
0	-	0.7	: Belum memiliki reliabilitas yang tinggi
0.7	-	1	: Memiliki reliabilitas yang tinggi

TIPE SOAL : PILIHAN GANDA

JUMLAH SOAL	TOTAL SKOR
5	70

DATA SOAL URAIAN						HASIL GABUNGAN	
SKOR TIAP SOAL					JUMLAH SKOR	TOTAL SKOR	NILAI
46	47	48	49	50			
10	10	10	20	20	70		
10	10	8	15	15	58	82	82
10	10	8	15	13	56	83	83
10	10	8	15	10	53	80	80
8	8	10	15	10	51	72	72
8	8	10	15	10	51	69	69
10	10	10	20	10	60	84	84
10	10	8	20	10	58	88	88
10	10	10	15	10	55	82	82
10	10	10	20	10	60	81	81
10	8	10	20	10	58	79	79
10	10	8	20	10	58	85	85
10	10	10	20	10	60	81	81
10	10	10	20	15	65	80	80
10	8	10	20	10	58	85	85
10	10	8	20	10	58	76	76
10	10	8	20	10	58	82	82
8	10	8	20	15	61	85	85
10	10	10	20	20	70	97	97
10	10	10	15	20	65	92	92
10	10	8	20	15	63	87	87
10	10	8	20	10	58	88	88
10	10	10	20	20	70	97	97
8	10	8	20	10	56	77	77
10	10	8	20	10	58	85	85
10	10	8	20	10	58	70	70
10	10	8	20	10	58	85	85
10	10	10	20	15	65	92	92
10	10	10	20	15	65	89	89
10	10	8	20	20	68	95	95
10	10	10	20	20	70	94	94
10	10	10	18	10	58	82	82
10	10	10	20	16	66	87	87
					1926		2691
					51,00		69
					70,00		97
					60.188		84
					5.158		7

Abrid Madilantoro
NIM 12502241022

DAFTAR NILAI

NAMA SEKOLAH
NAMA TES
MATA PELAJARAN
KELAS/PROGRAM
TANGGAL TES

: SMKN 2 PENGASIH
: Ujian Harian 1
: Teknik Kerja Bengkel
: IX (Sembilan) / I (Satu)
: 12 September 2015

KKM
75

No. Urut	NAMA/KODE PESERTA	L/ P	URAIAN JAWABAN SISWA DAN HASIL PEMERIKSAAN	JUMLAH		SKOR PG	SKOR URAIAN	TOTAL SKOR	NILAI	CATATAN
				BENAR	SALAH					
1	Hening Kumala Sari	L	--A--E--CDE-ADA	8	2	24	58	82	82	Tuntas
2	Alvian Dwi Dharmawan	L	-B--BE-BCDE-A-A	9	1	27	56	83	83	Tuntas
3	Fiki Ramadhani	L	-B--BEABCDE-A--	9	1	27	53	80	80	Tuntas
4	Ahmad Sholihin	L	ABA-B---CD--A--	7	3	21	51	72	72	Belum Tuntas
5	Andi Ardiyanto	L	ABA-----D--A-A	6	4	18	51	69	69	Belum Tuntas
6	Dian Sukma Pranata	L	-BA--EABC-E--D-	8	2	24	60	84	84	Tuntas
7	Miftakhul Khusna	L	-BABBEAB-DE-A--	10	0	30	58	88	88	Tuntas
8	Nurvianti Adelia Rahmah	L	ABAB-EABCD-----	9	1	27	55	82	82	Tuntas
9	Mutiara Arsela Dewi	L	--A-BE---DE-AD-	7	3	21	60	81	81	Tuntas
10	Mia Arsita	L	-BAB-E-B-DE-----	7	3	21	58	79	79	Tuntas
11	Misbachul Afandi	L	-BA--EABC-E-AD-	9	1	27	58	85	85	Tuntas
12	Fina Ayu Wardani	P	-BAB-E-B-DE-----	7	3	21	60	81	81	Tuntas
13	Tri Nawangsih	L	-----E---DE-AD-	5	5	15	65	80	80	Tuntas
14	Fajar Rismawan	L	-B-B-EAB-DE-AD-	9	1	27	58	85	85	Tuntas
15	Irma Wahyutriyana	L	--A--E-B-D-C-D-	6	4	18	58	76	76	Tuntas
16	Arif Aditya	P	-BA----B-DE-ADA	8	2	24	58	82	82	Tuntas
17	Neni Zuliawati	P	--A-BE---DE-ADA	8	2	24	61	85	85	Tuntas
18	Ari Nugroho	P	-B--BEABC---ADA	9	1	27	70	97	97	Tuntas
19	Eqviesta Runtun P	P	-BA-B-ABC-E-AD-	9	1	27	65	92	92	Tuntas
20	Ahmad Musthofa	P	-BA--E--CDECA--	8	2	24	63	87	87	Tuntas
21	Ahmad Putro Yunanto	P	-BAB--ABCDE-AD-	10	0	30	58	88	88	Tuntas
22	Bimas Dhalton	P	-BA--EABC-E-AD-	9	1	27	70	97	97	Tuntas
23	Hasna Khairunnisa	L	-BA--E---DE-A-A	7	3	21	56	77	77	Tuntas
24	Ahmad Zaenuri	L	-BA--EA-CDECA--	9	1	27	58	85	85	Tuntas
25	Rizky Dwi Septiandi	L	--A--EAB-----	4	6	12	58	70	70	Belum Tuntas
26	Eko Cahyono	P	-BA--EABCDEC---	9	1	27	58	85	85	Tuntas
27	Bakti Gilang Perbowo	P	-B---E--CDECADA	9	1	27	65	92	92	Tuntas
28	Ita Tri Utami	P	--A-BE---DE-ADA	8	2	24	65	89	89	Tuntas
29	Wahyu Prihatiningsih	P	-BA--EABCDE--D-	9	1	27	68	95	95	Tuntas
30	Dinda Thalya Irawati	P	-BA-BE-B--E-AD-	8	2	24	70	94	94	Tuntas
31	Andi Wiratno	P	-BAB--AB-DE-A--	8	2	24	58	82	82	Tuntas
32	Agustinawati	L	-BA-BE---DE--D-	7	3	21	66	87	87	Tuntas
33										
34										
35										
36										
37										
REKAPITULASI	- Jumlah peserta test	:	JUMLAH :			765			2691	
	- Jumlah yang lulus	:	TERKECIL :			12.00			69.00	
	- Jumlah yang tidak lulus	:	TERBESAR :			30.00			97.00	
	- Jumlah yang di atas rata-rata	:	RATA-RATA :			23.906			84.090	
	- Jumlah yang di bawah rata-rata	:	SIMPANGAN BAKU :			4.138			7.041	

Kulon Progo, 13 September 2015

Guru Mata Pelajaran,

ABRID MADILANTORO



**PEMERINTAH PROVINSI DAERAH ISTIMEWA YOGYAKARTA
DINAS PENDIDIKAN, PEMUDA DAN OLAH RAGA
SEKOLAH MENENGAH KEJURUAN NEGERI 2 PENGASIH**

Jalan KRT. Kertodiningrat, Margosari, Pengasih, Kulon Progo, Yogyakarta
Telpon (0274) 773029, Fax. (0274) 774289, 773888, e-mail: smkn2pengasih_kp@yahoo.com
homepage: smkn2pengasih.sch.id

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN

A. IDENTITAS

SEKOLAH : SMK Negeri 2 Pengasih
MATA PELAJARAN : Teknik Kerja Bengkel
KELAS / SEMESTER : X / 1
TOPIK : KESELAMATAN DAN KESEHATAN KERJA (K3) SERTA
MANAGEMEN LABORATORIUM/BENGKEL
ALOKASI WAKTU : 4 x 45 menit

B. KOMPETENSI INTI:

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

C. KOMPETENSI DASAR

- 1.1. Memahami nilai-nilai keimanan dengan menyadari hubungan keteraturan dan kompleksitas alam dan jagad raya terhadap kebesaran Tuhan yang menciptakannya
- 1.2. Mendeskripsikan kebesaran Tuhan yang menciptakan berbagai sumber energi di alam
- 1.3. Mengamalkan nilai-nilai keimanan sesuai dengan ajaran agama dalam kehidupan sehari-hari
- 2.1. Menunjukkan perilaku ilmiah (memiliki rasa ingin tahu; objektif; jujur; teliti; cermat; tekun; hati-hati; bertanggung jawab; terbuka; kritis; kreatif; inovatif dan peduli lingkungan) dalam aktivitas sehari-hari sebagai wujud implementasi sikap dalam melakukan percobaan dan berdiskusi
- 2.2. Menghargai kerja individu dan kelompok dalam aktivitas sehari-hari sebagai wujud implementasi melaksanakan percobaan dan melaporkan
- 3.1. Memahami definisi keselamatan dan kesehatan kerja (K3) berdasarkan OSHA

D. INDIKATOR PENCAPAIAN KOMPETENSI

1. Menunjukkan sikap religius dan menghargai setiap proses pembelajaran.
2. Peduli dengan lingkungan belajar yang bersih.
3. Terlibat aktif dalam pembelajaran teori dan praktek.
4. Bekerjasama dalam kegiatan kelompok.
5. Toleran terhadap proses pemecahan masalah yang berbeda, mandiri dan kreatif.
6. Menjelaskan kembali system bilangan.
7. Terampil menerapkan konsep/prinsip dan strategi pemecahan masalah yang relevan yang berkaitan dengan K3 dan manajemen Bengkel.

E. TUJUAN PEMBELAJARAN

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

1. Menjelaskan kembali definisi keselamatan dan kesehatan kerja (K3) berdasarkan OSHA
2. Mampu Menjelaskan Sistem administrasi pemakaian dan perawatan alat & peralatan bengkel elektronika dan Tabulasi sistem kartu pemakaian dan peminjaman alat & peralatan.

F. MATERI PELAJARAN

1. Gambaran umum Bengkel dan K3
2. K3 dan aturan umum pada Bengkel
3. Manajemen Bengkel
4. Sistem tabulasi kartu pemakaian dan peminjaman alat

Untuk pembahasan lebih detail tentang materi sistem bilangan ini dapat dilihat pada lampiran 1.

G. METODE PEMBELAJARAN

Pendekatan pembelajaran yang digunakan adalah pendekatan saintifik (*scientific*) melalui pembelajaran koperatif (*cooperative learning*) menggunakan kelompok diskusi yang berbasis masalah (*problem-based learning*).

H. KEGIATAN PEMBELAJARAN

Kegiatan	Strategi	Metode	Waktu	Media
Pendahuluan	<ol style="list-style-type: none">1. Guru memberikan 5 pertanyaan sebagai pretes seputar K3 dan manajemen bengkel.2. Guru memberikan gambaran tentang pentingnya memahami K3 dan manajemen bengkel.3. Sebagai apersepsi untuk mendorong <i>rasa ingin tahu dan berpikir kritis</i>, siswa diajak untuk mengamati video pentingnya K3 dan contoh-contoh kecelakaan serta manajemen bengkel	Ceramah	@ 20 menit	PC/LCD Proyektor

	<p>dan guru menguji/mereview pemahaman siswa tentang pembelajaran pada pertemuan sebelumnya mengenai alat-alat bengkel tentang cara penyimpanan dan perlakuannya</p> <ol style="list-style-type: none"> 4. Guru menyampaikan tujuan pembelajaran yang ingin dicapai yaitu memperluas pemahaman dan menanamkan pemikiran pentingnya K3 dan manajemen bengkel. 5. Guru menyampaikan pokok materi pelajaran yang akan dikuasai peserta didik. 			
Inti	<p>Mengamati</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Guru menunjukkan presentasi symbol symbol yang akan ditemui dalam bengkel secara umum dan bengkel elektronika secara khusus 2. Guru menunjukkan manajemen bengkel seperti kartu pinjam, daftar jobsheet, serta daftar alat 3. Siswa mengamati dan membuat catatan kecil terhadap paparan guru <p>Menanya</p> <ul style="list-style-type: none"> • Guru menginstruksikan kepada siswa untuk membentuk diskusi kelompok kecil bersama teman sebangku. • Siswa mendiskusikan symbol symbol yang ada pada ruangan bengkel elektronika mengenai artinya. • Siswa mendiskusikan format investaris alat pada bengkel dengan ketentuan yang telah dijelaskan oleh guru • Guru mengkondisikan siswa dari perwakilan kelompok tertentu untuk tampil kedepan kelas, 1 orang sebagai penyaji dan 1 orang lagi moderator/notulen. Mereka mempresentasikan hasil diskusinya dan menjawab pertanyaan dari kelompok lain melalui arahan / bimbingan guru. <p>Eksperimen/Eksplorasi</p> <ul style="list-style-type: none"> • Guru mengarahkan siswa untuk membaca dan menelaah isi bahan ajar 	Problem-based learning	@ 140 menit	<p>PC/LCD Proyektor</p> <p>Bahan Ajar 1: K3 dan Manajemen bengkel</p>

	<ul style="list-style-type: none"> • Siswa menuliskan investaris alat dan arti symbol K3 yang ada pada ruangan bengkel • Siswa membuat perbandingan pemahaman dengan bengkel selain bengkel elektronika <p>Asosiasi Siswa membuat kesimpulan tentang K3 dan manajemen bengkel</p> <p>Mengkomunikasikan Beberapa orang siswa secara acak menyampaikan hasil tentang K3 terkait arti dan pentingnya serta menyampaikan hasil mengenai manajemen bengkel di depan kelas</p>			
Penutup	<ol style="list-style-type: none"> 1. Bersama siswa, guru menyimpulkan materi pembelajaran. 2. Guru memberikan tugas PR untuk mengeksplorasi di internet tentang yang proses pembuatan PCB yang dikerjakan dalam bengkel elektronika 3. Guru mengakhiri kegiatan belajar dengan memberikan pesan untuk tetap belajar. 	Ceramah	@ 20 menit	PC/LCD Proyektor

F. ALAT dan SUMBER BELAJAR

1. Alat dan Bahan:

- a. Notebook dan LCD proyektor
- b. Bahan Ajar 1 : K3 dan Manajemen Bengkel

2. Sumber belajar :

Arie Eric Rawun. 2013. Teknik Kerja Bengkel. Kementrian Pendidikan dan Kebudayaan. PPPTK BOE Malang. Malang.

G. PENILAIAN PROSES dan HASIL BELAJAR

1. Teknik Penilaian (*Lampiran 2*)

No.	Aspek	Mekanisme dan Prosedur	Jenis/Teknik Penilaian	Instrumen	Waktu Penilaian
1.	Sikap	Observasi sikap individu		Penilaian Sikap Lembar Observasi	Selama pembelajaran

					dan saat diskusi
2.	Pengetahuan	Tes Lisan Penugasan	Tes Lisan Penugasan	Soal Lisan Soal penugasan	Selama pembelajaran dan saat diskusi
3.	Ketrampilan	Kinerja pengumpulan tugas		Penilaian Portofolio	Selama pembelajaran dan saat diskusi

Pengasih, 11 Agustus 2015

Mengetahui Guru Pembimbing

Mahasiswa PPL

Drs. Heru Widodo
NIP : 19600902 198903 1 004

Abrid Madilantoro
NIM. 12502241022

MATERI K3 DAN MANAJEMEN BENGKEL

Kelas	:	X
Program Keahlian	:	Teknik Elektronika

KOMPETENSI DASAR

- Memahami definisi keselamatan dan kesehatan kerja (K3) berdasarkan OSHA
- Memahami jenis-jenis alat keselamatan kerja dan manajemen bengkel

INDIKATOR

- Menyebutkan definisi Kesehatan dan Keselamatan Kerja (K3)
- Menyebutkan system administrasi pemakaian dan perawatan alat dan peralatan bengkel elektronika

TUJUAN

- Menjelaskan kembali definisi Kesehatan dan Keselamatan kerja (K3) berdasarkan OSHA
- Mampu Menjelaskan Sistem administrasi pemakaian dan perawatan alat & peralatan bengkel elektronika dan Tabulasi sistem kartu pemakaian dan peminjaman alat & peralatan.

TEORI SINGKAT

Pengertian Kesehatan dan Keselamatan Kerja (K3)

Kesehatan Kerja

Upaya-upaya yang ditujukan untuk memperoleh **kesehatan** yang setinggi-tingginya **dengan cara mencegah** dan memberantas penyakit yang **diidap oleh pekerja**, mencegah kelelahan kerja dan menciptakan lingkungan kerja yang sehat.

Keselamatan Kerja

Upaya-upaya yang ditujukan untuk **melindungi pekerja**; menjaga keselamatan orang lain; melindungi **peralatan, tempat kerja dan bahan produksi**; menjaga kelestarian lingkungan hidup dan melancarkan proses produksi.

Tempat Kerja

Tiap ruangan atau lapangan, tertutup atau terbuka, bergerak atau tetap dimana **pekerja bekerja** atau yang sering dimasuki untuk keperluan pekerjaan.

Faktor-faktor Keselamatan Kerja penyebab kecelakaan kerja :

- Faktor manusia
- Faktor alat-alat kerja
- Faktor lingkungan kerja
- Alat Pelindung Diri

Alat Pelindung Diri

Dalam menyediakan perlindungan terhadap bahaya, prioritas pertama seorang majikan adalah melindungi pekerjaanya secara keseluruhan ketimbang secara individu.

Penggunaan alat pelindung diri atau Personal Protective Equipment yang efektif harus :

- Sesuai dengan bahaya yang dihadapi
- Terbuat dari material yang akan tahan terhadap bahaya tersebut
- Tidak mengganggu kerja operator yang sedang bertugas
- Memiliki konstruksi yang sangat kuat
- Tidak mengganggu PPE yang lain yang sedang dipakai secara bersamaan
- Tidak meningkatkan resiko terhadap pemakainya

Pemakaian (PPE) harus :

- Disediakan secara gratis
- Diberikan satu persatu orang atau jika tidak, harus dibersihkan setelah digunakan
- Hanya digunakan untuk keperentukannya
- Dijaga dalam keadaan baik
- Diperbaiki atau diganti jika mengalami kerusakan
- Disimpan di tempat yang sesuai ketika tidak digunakan

Operator yang menggunakan (PPE) harus memperoleh :

- Informasi tentang bahaya yang dihadapi
- Instruksi tentang tindakan pencegahan yang perlu diambil
- Pelatihan tentang penggunaan peralatan dengan benar
- Pelatihan cara memelihara dan menyimpan PPE
- Instruksi agar melaporkan setiap kecatatan atau kerusakan.

Contoh PPE

Bagian Tubuh	Bahaya	PPE
Kepala	Benda-beda jatuh Ruang yang sempit Rambut terjat	
Mata	Debu, partikel-partikel beterbangan, asap, bunga api dan sinar	
Telinga	Suara bising	

Bagian Tubuh	Bahaya	PPE
Paru	Debu, asap dan gas beracun	 
Tangan	Tepi-tepi dan ujung yang tajam Zat kimia krosif	 

Bagian Tubuh	Bahaya	PPE
Kaki	Terpeleost, benda tajam dilantai, benda jatuh Percikan logam cair	
Kulit	Kotoran dan bahan korosif ringan, korosif kuat dan zat pelarut	
Tubuh	Zat pelarut dan kelembaban Tepi-tepi dan ujung yang tajam Zat kimia korosif	

Simbol-Simbol Wajib Menggunakan PPE

Simbol	Kewajiban	PPE
	Menggunakan PPE untuk kepala	
	Menggunakan PPE untuk mata	
	Menggunakan PPE untuk telinga	
	Menggunakan PPE untuk hidung	
	Menggunakan PPE untuk tangan	
	Menggunakan PPE untuk kaki	








Simbol-Simbol Waspada Bahaya

			
BAHAYA BAHAN MUDAH MELEDAK	BAHAYA BIOLOGI	BAHAYA BARANG TERJATUH DARI ATAS	HATI-HATI CAIRAN PANAS
			
BAHAYA BAHAN KOROSIF	BAHAYA BAHAN RADIOAKTIF	AREA BAHAYA ASAP ROKOK (TEBKAU)	HATI-HATI KEPALA TERBENTUR
			
HATI-HATI BAHAN MUDAH TERBAKAR	HATI-HATI BAHAN BERBAHAYA	BAHAYA PERNAFASAN	HATI-HATI MESIN MENYALA OTOMATIS
			
BAHAYA BAHAN OKSIDATOR	HATI-HATI TERJEPIT RODA GIGI	BAHAYA KEBISINGAN TINGGI	HATI-HATI TERPELESET
			
BAHAYA LISTRIK TEGANGAN TINGGI	HATI-HATI AREA PENGISIAN AKI	BAHAYA BENDA TAJAM	HATI-HATI SAAT BERJALAN PADA TANGGA
			
HATI-HATI BAHAN BERACUN	HATI-HATI AREA PENGELASAN	HATI-HATI LALU LINTAS FORKLIFT	HATI-HATI TERJATUH

Simbol-Simbol Larangan

 <p>JANGAN DISENTUH</p>	 <p>DILARANG MEROKOK</p>	 <p>DILARANG MENGAKTIFKAN KAMERA HANDPHONE</p>	 <p>DILARANG MASUK</p>
 <p>JANGAN PERBAIKI MESIN SAAT MASIH MENYALA</p>	 <p>DILARANG MENYALAKAN API</p>	 <p>DILARANG MEMBAWA KAMERA</p>	 <p>DILARANG MELINTAS</p>
 <p>JANGAN MEMASUKKAN TANGAN</p>	 <p>JANGAN DIPADAMKAN DENGAN AIR</p>	 <p>DILARANG MENGAKTIFKAN HANDPHONE</p>	 <p>HANYA PETUGAS KHUSUS</p>
 <p>JANGAN MATIKAN MESIN</p>	 <p>JANGAN GUNAKAN LIFT SAAT KEBAKARAN</p>	 <p>DILARANG MEMBAWA MAKANAN/MINUMAN</p>	 <p>SEPATU DILARANG MASUK</p>
 <p>JANGAN DIDORONG</p>	 <p>JANGAN DIDUDUKI</p>	 <p>DILARANG MAKAN/MINUM</p>	 <p>JANGAN MENEMPATKAN BARANG DI DEPAN TANDA INI</p>
 <p>FORKLIFT DILARANG MASUK</p>	 <p>JANGAN DIINJAK</p>	 <p>DILARANG MEMBAWA BAHAN LOGAM</p>	 <p>JANGAN BERDIRI DI SINI</p>

Simbol-Simbol Petunjuk P3K

 DOKTER DARURAT	 KLINIK DARURAT	 KOTAK P3K
 OBAT-OBATAN DARURAT	 PEMBASUH MATA DARURAT	 ALAT KEJUT JANTUNG DARURAT
 SHOWER DARURAT	 TANDU DARURAT	 TELEPON DARURAT

Lembar Pengamatan

Mata Pelajaran : Teknik Kerja Bengkel
Kelas/Semester : X/ 1
Tahun Pelajaran : 2014/2015
Waktu Pengamatan :

Indikator sikap aktif dalam pembelajaran Teknik Kerja Bengkel Kompetensi Dasar memahami definisi keselamatan dan kesehatan kerja (K3) berdasarkan OSHA adalah.

- a. Kurang baik jika menunjukkan sama sekali tidak ambil bagian dalam pembelajaran.
- b. Baik jika menunjukkan sudah ada usaha ambil bagian dalam pembelajaran tetapi belum konsisten.
- c. Sangat baik jika menunjukkan sudah ambil bagian dalam menyelesaikan tugas secara terus menerus dan konsisten.

Indikator sikap toleran terhadap proses pemecahan masalah yang berbeda dan kreatif.

- a. Kurang baik jika sama sekali tidak bersikap toleran terhadap proses pemecahan masalah yang berbeda dan kreatif.
- b. Baik jika menunjukkan sudah ada usaha untuk bersikap toleran terhadap proses pemecahan masalah yang berbeda dan kreatif tetapi masih belum/konsisten.
- c. Sangat baik jika menunjukkan sudah ada usaha untuk bersikap toleran terhadap proses pemecahan masalah yang berbeda dan kreatif secara terus menerus dan konsisten.

Indikator terampil menerapkan konsep/ prinsip dan strategi pemecahan masalah yang relevan yang berkaitan dengan definisi keselamatan dan kesehatan kerja (K3) berdasarkan OSHA.

- a. Kurang terampil jika sama sekali tidak dapat menerapkan konsep/prinsip dan strategi pemecahan masalah yang relevan.
- b. Terampil jika menunjukkan sudah ada usaha untuk menerapkan konsep/prinsip dan strategi pemecahan masalah yang relevan.
- c. Sangat terampil jika menunjukkan adanya usaha untuk menerapkan konsep/prinsip dan strategi pemecahan masalah yang relevan.

Bubuhkan tanda \checkmark pada kolom-kolom sesuai hasil pengamatan.

Tabel 1. Pengamatan Siswa Elektronika Industri Matapelajaran TKB – K3

[illegible]

30	RIZKY DWI SEPTIANDI									
31	TRI NAWANGSIH									
32	WAHYU PRIHATININGSIH									

Keterangan :

KB : Kurang baik

B : Baik

SB : Sangat Baik

KT : Kurang Terampil

T : Terampil

ST : Sangat Terampil

Pengamat

Abrid Madilantoro
NIM. 12502241022



**PEMERINTAH PROVINSI DAERAH ISTIMEWA YOGYAKARTA
DINAS PENDIDIKAN, PEMUDA DAN OLAH RAGA
SEKOLAH MENENGAH KEJURUAN NEGERI 2 PENGASIH**

Jalan KRT. Kertodiningrat, Margosari, Pengasih, Kulon Progo, Yogyakarta
Telpon (0274) 773029, Fax. (0274) 774289, 773888, e-mail: smkn2pengasih_kp@yahoo.com
homepage: smkn2pengasih.sch.id

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN

A. IDENTITAS

SEKOLAH : SMK Negeri 2 Pengasih
MATA PELAJARAN : Teknik Kerja Bengkel
KELAS / SEMESTER : X / 1
TOPIK : MEMAHAMI TEKNIK GAMBAR PAPAN RANGKAIAN
TERCETAK (PCB) LAPIS TUNGGAL SECARA MANUAL
ALOKASI WAKTU : 4 x 45 menit

B. KOMPETENSI INTI:

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

C. KOMPETENSI DASAR

- 1.1. Memahami nilai-nilai keimanan dengan menyadari hubungan keteraturan dan kompleksitas alam dan jagad raya terhadap kebesaran Tuhan yang menciptakannya
- 1.2. Mendeskripsikan kebesaran Tuhan yang menciptakan berbagai sumber energi di alam
- 1.3. Mengamalkan nilai-nilai keimanan sesuai dengan ajaran agama dalam kehidupan sehari-hari
- 2.1. Menunjukkan perilaku ilmiah (memiliki rasa ingin tahu; objektif; jujur; teliti; cermat; tekun; hati-hati; bertanggung jawab; terbuka; kritis; kreatif; inovatif dan peduli lingkungan) dalam aktivitas sehari-hari sebagai wujud implementasi sikap dalam melakukan percobaan dan berdiskusi
- 2.2. Menghargai kerja individu dan kelompok dalam aktivitas sehari-hari sebagai wujud implementasi melaksanakan percobaan dan melaporkan
- 3.1. Memahami teknik gambar papan rangkaian tercetak (PCB) lapis tunggal (single layer) secara manual berdasarkan diagram rangkaian.

D. INDIKATOR PENCAPAIAN KOMPETENSI

1. Menyebutkan pengertian PCB
2. Menyebutkan macam-macam teknik menggambar PCB secara manual
3. Menyebutkan perbedaan macam-macam teknik menggambar PCB secara manual.

E. TUJUAN PEMBELAJARAN

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

1. Menyebutkan pengertian PCB
2. Menyebutkan macam-macam teknik menggambar PCB secara manual
3. Menyebutkan kelebihan dan kekurangan macam-macam teknik menggambar PCB secara manual.

F. MATERI PELAJARAN

1. Gambaran umum PCB
2. Pengertian PCB
3. Teknik Menggambar PCB secara manual

Untuk pembahasan lebih detail tentang materi PCB secara manual ini dapat dilihat pada lampiran 1.

G. METODE PEMBELAJARAN

Pendekatan pembelajaran yang digunakan adalah pendekatan saintifik (*scientific*) melalui pembelajaran koperatif (*cooperative learning*) menggunakan kelompok diskusi yang berbasis masalah (*problem-based learning*).

H. KEGIATAN PEMBELAJARAN

Kegiatan	Strategi	Metode	Waktu	Media
Pendahuluan	<ol style="list-style-type: none">1. Guru memberikan pertanyaan seputar PCB dan pembuatan skala industri.2. Guru memberikan gambaran tentang cara pembuatan PCB.3. Sebagai apersepsi untuk mendorong <i>rasa ingin tahu dan berpikir kritis</i>, siswa diajak untuk mengamati video pembuatan PCB secara sederhana hingga skala industri.4. Guru menyampaikan tujuan pembelajaran yang ingin dicapai yaitu memperluas pemahaman tentang pembuatan PCB.5. Guru menyampaikan pokok materi pelajaran yang akan dikuasai peserta didik.	Ceramah	@ 20 menit	PC/LCD Proyektor

Inti	<p>Mengamati</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Guru menunjukkan presentasi cara-cara pembuatan PCB secara khusus 2. Guru menunjukkan Hasil hasil PCB untuk diamati siswa secara langsung 3. Siswa mengamati dan membuat catatan kecil terhadap paparan guru <p>Menanya</p> <ul style="list-style-type: none"> • Siswa mendiskusikan tentang pembuatan PCB. Kejelasan teknik menggambar PCB yang meliputi (definisi, langkah kerja, serta hal yang perlu diperhatikan dalam menggambar hingga membuat PCB) <p>Mediskusikan</p> <ul style="list-style-type: none"> • Guru mengarahkan siswa untuk membaca dan menelaah isi bahan ajar • Siswa membuat perbandingan pemahaman antara pembuatan PCB secara manual dengan skala industri <p>Mengasosiasi</p> <p>Siswa membuat kesimpulan tentang teknik teknik membuat PCB</p> <p>Mengkomunikasikan</p> <p>Beberapa orang siswa secara acak menyampaikan hasil tentang teknik teknik membuat PCB di depan kelas</p>	Problem-based learning	@ 140 menit	PC/LCD Proyektor Bahan Ajar 1: teknik menggambar PCB secara manual LKS
Penutup	<ol style="list-style-type: none"> 1. Bersama siswa, guru menyimpulkan materi pembelajaran. 2. Guru memberikan tugas PR untuk mengeksplorasi menggambar PCB secara manual. 3. Guru mengakhiri kegiatan belajar dengan memberikan pesan untuk tetap belajar. 	Ceramah	@ 20 menit	PC/LCD Proyektor

F. ALAT dan SUMBER BELAJAR

1. Alat dan Bahan:

- a. Notebook dan LCD proyektor
- b. Bahan Ajar 1 : Teknik Menggambar PCB secara manual

2. Sumber belajar :

Arie Eric Rawun. 2013. Teknik Kerja Bengkel. Kementrian Pendidikan dan Kebudayaan. PPPTK BOE Malang. Malang.

G. PENILAIAN PROSES dan HASIL BELAJAR

1. Teknik Penilaian (*Lampiran 2*)

No.	Aspek	Mekanisme dan Prosedur	Jenis/Teknik Penilaian	Instrumen	Waktu Penilaian
1.	Sikap	Observasi sikap individu		Penilaian Sikap Lembar Observasi	Selama pembelajaran dan saat diskusi
2.	Pengetahuan	Tes Lisan Penugasan	Tes Lisan Penugasan	Soal Lisan Soal penugasan	Selama pembelajaran dan saat diskusi
3.	Ketrampilan	Kinerja pengumpulan tugas		Penilaian Portofolio	Selama pembelajaran dan saat diskusi

Pengasih, 11 Agustus 2015

Mengetahui Guru Pembimbing

Mahasiswa PPL

Drs. Heru Widodo
NIP : 19600902 198903 1 004

Abrid Madilantoro
NIM. 12502241022

MATERI

PEMBUATAN PCB SECARA MANUAL

Gambaran Umum

Teknik kerja bengkel elektronika pada dasarnya merupakan ilmu tentang peralatan bengkel dan sistem keselamatan kerja ruang dan sebagainya. Dimana dengan memperhatikan keselamatan dalam pembuatan, hasil utama kerja bengkel elektronika adalah terciptanya PCB dan mekanik peralatan.

PCB (*Printed Circuit Board*) merupakan papan pemasangan elektronika yang jalur hubungannya menggunakan papan berlapis tembaga. PCB dalam bahasa yang berbeda dikenal dengan sebutan PRT (Papan Rangkaian Tercetak).

Dalam kehidupan sehari-hari PCB ditemui pada setiap peralatan elektronik seperti Televisi, Komputer maupun Radio. Didalam peralatan tersebut terdapat banyak komponen seperti resistor, transistor, kapasitor dan lain sebagainya yang dikemas dalam PCB. Setiap komponen terpasang secara rapi mengikuti jalur PCB yang telah dibuat, hingga nantinya PCB tersebut akan dikemas dalam box untuk dapat difungsikan sebagai sebuah sistem elektro mekanik seperti peralatan TV, komputer, robot maupun radio.

Pengertian pokok dan definisi

1. PCB (*Printed Circuit Board*)

Dalam struktur pembuatannya PCB terbuat dari lempeng fiber yang dilapisi oleh tembaga. Ketika pertama kali membeli sebuah papan PCB kosong, papan itu belum terlihat jalur-jalurnya yang ada hanya lapisan fiber dan lapisan tembaga dipermukannya. Ada beberapa tipe PCB kosong yang ada yaitu *single side*, *double side* dan *multi layer*. *Single side* artinya papan PCB tersebut hanya mempunyai satu sisi yang dilapisi oleh lempeng tembaga. *Double side* mempunyai dua sisi lempeng tembaga dan *Multi layer* memiliki banyak lapisan yang tertumpuk yang hanya dibuat oleh pabrik.

PCB merupakan papan pemasangan komponen elektronika yang jalur hubungannya menggunakan papan berlapis tembaga. Pembentukan jalur PCB dilakukan dengan cara pelarutan, dimana sebagian tembaga dilepaskan secara kimia dari suatu papan lapis tembaga kosong. Tembaga yang tersisa beserta alasnya itulah yang akan membentuk jalur pengawatan PCB. Sebelum pembentukan jalur PCB dilakukan penggambaran PCB untuk ditentukan bagian yang akan dilarutkan maupun

bagian yang tidak akan dilarutkan. Dalam penggambaran PCB dikenal menjadi 2 cara yaitu secara manual (menggunakan tangan dan biasanya digunakan oleh individu maupun *home industri*) dan otomatis (menggunakan mesin dan biasanya pada kelas industri menengah dan besar).

2. Teknik-teknik menggambar PCB secara manual

a. Metode Gambar Langsung

Jalur rangkaian digambar langsung diatas bahan papan lapis tembaga kosong dengan menggunakan spidol/tinta permanen yang tahan terhadap cairan pelarut.

b. Metode Kertas Glosy

Gambar rangkaian dalam wujud kertas glosy yang telah didesain sebelumnya pada software aplikasi pembuat rangkaian (contoh : Proteus, Eagle, CodeWizard) di tempelkan pada papan tembaga kosong, selanjutnya di setrika secara merata hingga kertas glosy tersebut menempel pada papan tembaga. Setelah menempel selanjutnya dilepas secara perlahan menggunakan air.

c. Metode Sablon

Gambar rangkaian di cetak dalam kertas tembus cahaya, dapat menggunakan kertas HVS yang dilapisi minyak tanah/bensin, atau kertas minyak, maupun kertas kalkir. Selanjutnya dipindahkan ke screen yang kemudia digunakan untuk membuat gambar jalur rangkaian pada papan lapis tembaga kosong.

3. Perbandingan macam-macam teknik menggambar PCB secara manual

No	Aspek	Langsung	Kertas Glosy	Sablon
1.	Kemudahan Pembuatan (satu)	1	2	3
2.	Kemudahan Pembuatan (banyak)	3	2	1
3.	Biaya (terkecil ke terbesar)	1	2	3
4.	Tingkat Kerapian Hasil	3	2	1

Lembar Pengamatan

Mata Pelajaran : Teknik Kerja Bengkel
Kelas/Semester : X/ 1
Tahun Pelajaran : 2014/2015
Waktu Pengamatan :

Indikator sikap aktif dalam pembelajaran Teknik Kerja Bengkel Kompetensi Dasar memahami Teknik-teknik membuat PCB secara manual adalah.

- a. Kurang baik jika menunjukkan sama sekali tidak ambil bagian dalam pembelajaran.
- b. Baik jika menunjukkan sudah ada usaha ambil bagian dalam pembelajaran tetapi belum konsisten.
- c. Sangat baik jika menunjukkan sudah ambil bagian dalam menyelesaikan tugas secara terus menerus dan konsisten.

Indikator sikap toleran terhadap proses pemecahan masalah yang berbeda dan kreatif.

- a. Kurang baik jika sama sekali tidak bersikap toleran terhadap proses pemecahan masalah yang berbeda dan kreatif.
- b. Baik jika menunjukkan sudah ada usaha untuk bersikap toleran terhadap proses pemecahan masalah yang berbeda dan kreatif tetapi masih belum/konsisten.
- c. Sangat baik jika menunjukkan sudah ada usaha untuk bersikap toleran terhadap proses pemecahan masalah yang berbeda dan kreatif secara terus menerus dan konsisten.

Indikator terampil menerapkan konsep/ prinsip dan strategi pemecahan masalah yang relevan yang berkaitan dengan Teknik-teknik membuat PCB secara manual.

- a. Kurang terampil jika sama sekali tidak dapat menerapkan konsep/prinsip dan strategi pemecahan masalah yang relevan.
- b. Terampil jika menunjukkan sudah ada usaha untuk menerapkan konsep/prinsip dan strategi pemecahan masalah yang relevan.
- c. Sangat terampil jika menunjukkan adanya usaha untuk menerapkan konsep/prinsip dan strategi pemecahan masalah yang relevan.

Bubuhkan tanda \checkmark pada kolom-kolom sesuai hasil pengamatan.

Tabel 1. Pengamatan Siswa Elektronika Industri Matapelajaran TKB – PCB

[illegible]

29	NURVIANTI ADELIA RAHMAH									
30	RIZKY DWI SEPTIANDI									
31	TRI NAWANGSIH									
32	WAHYU PRIHATININGSIH									

Keterangan :

KB : Kurang baik

B : Baik

SB : Sangat Baik

KT : Kurang Terampil

T : Terampil

ST : Sangat Terampil

Pengamat

Abrid Madilantoro
NIM. 12502241022



**PEMERINTAH PROVINSI DAERAH ISTIMEWA YOGYAKARTA
DINAS PENDIDIKAN, PEMUDA DAN OLAH RAGA
SEKOLAH MENENGAH KEJURUAN NEGERI 2 PENGASIH**

Jalan KRT. Kertodiningrat, Margosari, Pengasih, Kulon Progo, Yogyakarta
Telpon (0274) 773029, Fax. (0274) 774289, 773888, e-mail: smkn2pengasih_kp@yahoo.com
homepage: smkn2pengasih.sch.id

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN

A. IDENTITAS

SEKOLAH : SMK Negeri 2 Pengasih
MATA PELAJARAN : Teknik Kerja Bengkel
KELAS / SEMESTER : X / 1
TOPIK : MEMBUAT PAPAN RANGKAIAN TERCETAK (PCB) LAPIS TUNGGAL SECARA MANUAL
ALOKASI WAKTU : 4 x 45 menit
PERTEMUAN : 3 x Tatap Muka

B. KOMPETENSI INTI:

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

C. KOMPETENSI DASAR

- 1.1. Memahami nilai-nilai keimanan dengan menyadari hubungan keteraturan dan kompleksitas alam dan jagad raya terhadap kebesaran Tuhan yang menciptakannya
- 1.2. Mendeskripsikan kebesaran Tuhan yang menciptakan berbagai sumber energi di alam
- 1.3. Mengamalkan nilai-nilai keimanan sesuai dengan ajaran agama dalam kehidupan sehari-hari
- 2.1. Menunjukkan perilaku ilmiah (memiliki rasa ingin tahu; objektif; jujur; teliti; cermat; tekun; hati-hati; bertanggung jawab; terbuka; kritis; kreatif; inovatif dan peduli lingkungan) dalam aktivitas sehari-hari sebagai wujud implementasi sikap dalam melakukan percobaan dan berdiskusi
- 2.2. Menghargai kerja individu dan kelompok dalam aktivitas sehari-hari sebagai wujud implementasi melaksanakan percobaan dan melaporkan
- 3.1. Mengaplikasikan teknik gambar papan rangkaian tercetak (PCB) lapis tunggal

(single layer) secara manual berdasarkan diagram rangkaian.

D. INDIKATOR PENCAPAIAN KOMPETENSI

1. Dapat Membuat teknik menggambar PCB secara manual.

E. TUJUAN PEMBELAJARAN

Dengan kegiatan pembelajaran ini diharapkan siswa terlibat aktif dalam kegiatan pembelajaran dan bertanggungjawab dalam menyampaikan pendapat, menjawab pertanyaan, serta dapat membuat PCB dengan teknik menggambar PCB secara manual.

F. MATERI PELAJARAN

Urutan Pembuatan PCB secara manual dengan video

G. METODE PEMBELAJARAN

Pendekatan pembelajaran yang digunakan adalah pendekatan saintifik (*scientific*) melalui pembelajaran koperatif (*cooperative learning*) menggunakan kelompok diskusi yang berbasis masalah (*problem-based learning*).

H. KEGIATAN PEMBELAJARAN

Kegiatan	Strategi	Metode	Waktu	Media
Pendahuluan	<ol style="list-style-type: none">1. Guru memberikan pertanyaan seputar PCB dan pembuatan skala industri.2. Guru memberikan gambaran tentang cara pembuatan PCB.3. Sebagai apersepsi untuk mendorong <i>rasa ingin tahu dan berpikir kritis</i>, siswa diajak untuk mengamati video tutorial pembuatan PCB4. Guru menyampaikan tujuan pembelajaran5. Guru menyampaikan pokok materi pelajaran yang akan dikuasai peserta didik.	Ceramah	@ 20 menit	PC/LCD Proyektor
Inti	<p>Mengamati</p> <ol style="list-style-type: none">1. Guru menunjukkan presentasi cara-cara pembuatan PCB secara khusus2. Guru menunjukkan Hasil hasil PCB untuk diamati siswa secara langsung3. Siswa mengamati dan membuat catatan kecil terhadap paparan guru <p>Menanya</p> <ul style="list-style-type: none">• Siswa mendiskusikan tentang pembuatan PCB.	Problem-based learning	@ 140 menit	PC/LCD Proyektor Bahan Ajar 1: teknik menggambar PCB secara manual LKS

	<p>Mediskusikan</p> <ul style="list-style-type: none"> Guru mengarahkan siswa untuk membaca dan menelaah isi bahan ajar <p>Mengasosiasi</p> <p>Siswa membuat kesimpulan tentang urutan membuat PCB dan mempraktekkan membuat PCB dari proses penitikan PCB hingga pengeboran Pertemuan tatap muka pertama menggambar dan dan menitik. Tatap muka kedua melarut PCB. Tatap Muka tiga pengeboran PCB.</p> <p>Mengkomunikasikan</p> <p>Beberapa orang siswa secara acak menyampaikan hasil tentang teknik teknik membuat PCB di depan kelas</p>			
Penutup	<ol style="list-style-type: none"> Bersama siswa, guru menyimpulkan materi pembelajaran. Guru memberikan tugas PR untuk mengeksplorasi menggambar PCB secara manual. Guru mengakhiri kegiatan belajar dengan memberikan pesan untuk tetap belajar. 	Ceramah	@ 20 menit	PC/LCD Proyektor

F. ALAT dan SUMBER BELAJAR

1. Alat dan Bahan:

- Notebook dan LCD proyektor
- Bahan Ajar 1 : Video Tutorial Pembuatan PCB

2. Sumber belajar :

Arie Eric Rawun. 2013. Teknik Kerja Bengkel. Kementrian Pendidikan dan Kebudayaan. PPPTK BOE Malang. Malang.

G. PENILAIAN PROSES dan HASIL BELAJAR

1. Teknik Penilaian (*Lampiran 2*)

No.	Aspek	Mekanisme dan Prosedur	Jenis/Teknik Penilaian	Instrumen	Waktu Penilaian
1.	Sikap	Observasi sikap individu		Penilaian Sikap Lembar Observasi	Selama pembelajaran

					dan saat diskusi
2.	Pengetahuan	Tes Lisan Penugasan	Tes Lisan Penugasan	Soal Lisan Soal penugasan	Selama pembelajaran dan saat diskusi
3.	Ketrampilan	Kinerja pengumpulan tugas		Penilaian Portofolio	Selama pembelajaran dan saat diskusi

Pengasih, 11 Agustus 2015

Mengetahui Guru Pembimbing

Mahasiswa PPL

Drs. Heru Widodo
NIP : 19600902 198903 1 004

Abrid Madilantoro
NIM. 12502241022

Lembar Pengamatan

Mata Pelajaran : Teknik Kerja Bengkel
Kelas/Semester : X/ 1
Tahun Pelajaran : 2014/2015
Waktu Pengamatan :

Indikator sikap aktif dalam pembelajaran Teknik Kerja Bengkel Kompetensi Dasar memahami Teknik-teknik membuat PCB secara manual adalah.

- a. Kurang baik jika menunjukkan sama sekali tidak ambil bagian dalam pembelajaran.
- b. Baik jika menunjukkan sudah ada usaha ambil bagian dalam pembelajaran tetapi belum konsisten.
- c. Sangat baik jika menunjukkan sudah ambil bagian dalam menyelesaikan tugas secara terus menerus dan konsisten.

Indikator sikap toleran terhadap proses pemecahan masalah yang berbeda dan kreatif.

- a. Kurang baik jika sama sekali tidak bersikap toleran terhadap proses pemecahan masalah yang berbeda dan kreatif.
- b. Baik jika menunjukkan sudah ada usaha untuk bersikap toleran terhadap proses pemecahan masalah yang berbeda dan kreatif tetapi masih belum/konsisten.
- c. Sangat baik jika menunjukkan sudah ada usaha untuk bersikap toleran terhadap proses pemecahan masalah yang berbeda dan kreatif secara terus menerus dan konsisten.

Indikator terampil menerapkan konsep/ prinsip dan strategi pemecahan masalah yang relevan yang berkaitan dengan Teknik-teknik membuat PCB secara manual.

- a. Kurang terampil jika sama sekali tidak dapat menerapkan konsep/prinsip dan strategi pemecahan masalah yang relevan.
- b. Terampil jika menunjukkan sudah ada usaha untuk menerapkan konsep/prinsip dan strategi pemecahan masalah yang relevan.
- c. Sangat terampil jika menunjukkan adanya usaha untuk menerapkan konsep/prinsip dan strategi pemecahan masalah yang relevan.

Bubuhkan tanda \checkmark pada kolom-kolom sesuai hasil pengamatan.

Tabel 1. Pengamatan Siswa Elektronika Industri Matapelajaran TKB – PCB

[illegible]

29	NURVIANTI ADELIA RAHMAH									
30	RIZKY DWI SEPTIANDI									
31	TRI NAWANGSIH									
32	WAHYU PRIHATININGSIH									

Keterangan :

KB : Kurang baik

B : Baik

SB : Sangat Baik

KT : Kurang Terampil

T : Terampil

ST : Sangat Terampil

Pengamat

Abrid Madilantoro
NIM. 12502241022



PEMERINTAH PROVINSI DAERAH ISTIMEWA YOGYAKARTA
DINAS PENDIDIKAN, PEMUDA DAN OLAHRAGA
SEKOLAH MENENGAH KEJURUAN NEGERI 2 PENGASIH

Jalan KRT, Kertodiningrat, Margosari, Pengasih, Kulon Progo, Yogyakarta
Telpon (0274) 773029, Fax. (0274) 774289, 773888, e-mail : smkn2pengasih_kp@yahoo.com
homepage : www.smkn2pengasih.sch.id




KISI – KISI PENYUSUNAN SOAL TES FORMATIF 1

Kompetensi Keahlian : Elektronika Industri
Mata Pelajaran : Teknik Kerja Bengkel
Kelas : X (sepuluh)
Semester : 1 (satu)
Tahun Pelajaran : 2015/2016

Jumlah Soal : 15 Pilihan Ganda dan 5 Buah Soal Uraian
Alokasi Waktu : 90 Menit (2x45 Jam)
Kurikulum : 2013
Penyusun : Abrid Madilantoro

No. Urut	Kompetensi Dasar	Bahan Kelas (Sem)	Materi	Indikator Soal	Bentuk Tes	No. Soal	Soal
1.	3.5 Memahami definisi keselamatan dan kesehatan kerja (K3) berdasarkan OSHA 3.7 Memahami jenis-jenis alat keselamatan kerja 3.8 Memahami jenis-jenis fasilitas	X (Sem 1)	1. Undang-undang kesehatan dan keselamatan dalam menghindari risiko kecelakaan pada saat kerja praktik.	<ul style="list-style-type: none"> Siswa menyebutkan UUD tentang kesehatan dan keselamatan kerja Siswa kepanjangan pengertian K3 	PG	1, 5	1. Undang-undang yang mengatur tentang ketenagakerjaan Indonesia diatur dalam pasal... a. Undang Undang No 13 Tahun 2003 b. Undang Undang No 03 Tahun 2003 c. Undang Undang Ketenagakerjaan No 13 Tahun 1993 d. Peraturan Presiden No 14 Tahun 2006 e. Peraturan Presiden No 03 Tahun 2003 5. K3 Merupakan Singkatan dari ... a. Kesehatan Keselamatan Kerja b. Kesehatan dan Keselamatan Kerja c. Keselamatan Kesehatan Kerja d. Keselamatan dan Kesehatan Kerja e. Kelelamatan Kerja dan Keluarga

<p>peralatan kerja bengkel</p> <p>3.11 Memahami cara membaca poster K3</p> <p>4.5 Memahami definisi keselamatan dan kesehatan kerja (K3) berdasarkan OSHA</p> <p>4.6 Menentukan jenis-jenis alat keselamatan kerja</p>		<p>2. Jenis-jenis fasilitas peralatan kerja bengkel SOP</p>	<ul style="list-style-type: none"> Siswa menyebutkan istilah nama peralatan kerja bengkel yang sesuai dengan SOP Siswa menyebutkan fungsi dari masing-masing alat kerja sesuai SOP 	PG dan Soal Uraian	PG No 3 dan Uraian No 1	<p>Pilihan Ganda</p> <p>3. Dalam K3 dikenal dengan PPE yang merupakan singkatan dari...</p> <ol style="list-style-type: none"> Personal Protective Equipment Peralatan Perlengkapan Elektronika Profesional Protective Equipment Personal Protective Engineer Protective Personal Equipment <p>Soal Uraian</p> <p>Sebutkan fungsi dan contoh penggunaan dari Beberapa Alat Bengkel Berikut ini :</p> <ol style="list-style-type: none"> Sarung Tangan Latek Kikir/Gerinda Palu Karet
		<p>3. Sistem pengelolaan alat & peralatan (Tool & Equipment management)</p> <p>4. Sistem administrasi pemakaian dan perawatan alat & peralatan bengkel elektronika.</p>	<ul style="list-style-type: none"> Siswa Menganalisa symbol symbol larangan dan waspada Siswa Menganalisa kasus manajemen bengkel 	PG	2, 4	<p>2. Perhatikan Gambar 1 dibawah ini !</p> <div style="text-align: center;">  <div style="display: flex; justify-content: space-around; margin-top: 5px;"> X Y Z </div> </div> <p>Gambar 1. Simbol-simbol K3</p> <p>Arti dari Gambar 1 diatas secara berturut-turut dari X, Y dan Z adalah...</p> <ol style="list-style-type: none"> X) Dilarang Menggunakan Bahan Berbahaya Y) Dilarang Menggunakan Listrik Z) Hati-Hati Sepatu Bengkel X) Hati-Hati Bahan Radioaktif Y) Hati-Hati Listrik Tegangan Tinggi Z) Dilarang Menggunakan Sepatu X) Hati-Hati Bio Hazard Y) Hati-Hari Listrik Tegangan Tinggi Z) Hati-Hari Sepatu Bengkel X) Hati-Hati Bahan Radioaktif Y) Hati-Hati Listrik masuk ke Tanah Z) Dilarang menggunakan sepatu bergaris Tidak ada jawaban yang benar



4. Perhatikan Gambar 2 dibawah ini !


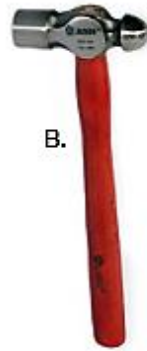

[illegible]



Gambar 2. Contoh Bentuk Pengarsipan Manajemen Bengkel

Dari Gambar 2 diatas dapat disimpulkan bahwa form tersebut merupakan bentuk...

- Form sanksi terlambat masuk bengkel
- Form sanksi keteledoran penggunaan bahan/alat bengkel
- Form daftar absensi siswa dan sanksi-sanksi dalam bengkel
- Form daftar absensi siswa di bengkel sekolah
- Form sanksi untuk semua hal

2.	<p>3.1 Memahami jenis-jenis pekerjaan bengkel</p> <p>3.2 Memahami jenis-jenis alat keselamatan kerja</p> <p>3.3 Memahami jenis-jenis fasilitas peralatan kerja bengkel</p>	X (Sem 1)	5. Pengenalan Alat-Alat Bengkel	<ul style="list-style-type: none"> Siswa menyimpulkan alat-alat yang terdapat pada bengkel elektronika Siswa memahami fungsi dari alat-alat bengkel 	PG dan Soal Uraian	PG No 6, 7, 8, 9, 10 dan Soal Uraian No 1, 2	<p>Pilihan Ganda</p> <p>6. Perhatikan Gambar 3 dibawah ini!</p>  <p>Gambar 3 Macam-macam Tang</p> <p>Yang merupakan Gambar dari Tang buaya adalah gambar Nomer?</p> <ol style="list-style-type: none"> 1 2 3 4 5 <p>7. Fungsi dari Gambar 4 dibawah ini adalah?</p>  <p>Gambar 4. Solder</p> <ol style="list-style-type: none"> Mematri jalur PCB dengan kaki komponen Mematri jalur PCB dengan tembaga PCB Mematri jalur PCB dengan lubang PCB Mematri jalur PCB dengan resistor Memaktri jalur PCB dengan kencang <p>8. Mengapa Jalur PCB dapat menghantarkan listrik?</p> <ol style="list-style-type: none"> Karena jalur PCB tidak terputus jalumya Karena jalur PCB berasal dari bahan konduktor Karena jalur PCB berasal dari bahan isolator Karena jalur PCB bermuatan listrik Karena jalur PCB dan listrik adalah dua hal yang tidak bisa dipisahkan
----	--	--------------	---------------------------------	---	--------------------	--	--

						<p>9. Alat yang digunakan untuk menarik tenol pada jalur PCB adalah</p> <ol style="list-style-type: none"> Tang cucut Kikir Datar Atraktor Tang potong Solder <p>10. Mistar ukur adalah ...</p> <ol style="list-style-type: none"> Mistar ukur adalah alat ukur untuk mengetahui nilai volume dan kedalaman. Mistar ukur adalah alat ukur untuk mengetahui besarnya ukuran mistar Mistar ukur adalah alat untuk mengukur kecepatan frekuensi Mistar ukur adalah alat ukur untuk mengetahui nilai panjang, lebar, tinggi Mistar ukur adalah alat ukur untuk mengetahui nilai dari mistar <p>Soal Uraian</p> <p>1. Sebutkan fungsi dan contoh penggunaan dari Beberapa Alat Bengkel Berikut ini :</p> <ol style="list-style-type: none"> Sarung Tangan Latek Kikir/Gerinda Palu Karet <p>2. Fungsi dari alat bengkel Pada gambar dibawah ini adalah :</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center;"> <div style="text-align: center;">  <p>A.</p> </div> <div style="text-align: center;">  <p>B.</p> </div> <div style="text-align: center;">  <p>C.</p> </div> </div>
--	--	--	--	--	--	--

2.	3.13 Memahami teknik gambar papan rangkaian tercetak (PCB) lapis tunggal (single layer) secara manual berdasarkan diagram rangkaian	X (Sem 1)	1. Pengertian PCB dan Pengenalan PCB	<ul style="list-style-type: none"> Siswa menyebutkan Pengertian PCB Siswa menganalisa hal-hal terkait PCB 	PG	11, 12	<p>11. PCB merupakan singkatan dari...</p> <ol style="list-style-type: none"> Printed Circuit Box Printing Circuit Board Printing Circuting Boarding Printed Circuit Box Printed Circuit Board <p>12. Berikut ini yang bukan merupakan hal-hal mengenai PCB yang benar yaitu ...</p> <ol style="list-style-type: none"> PCB adalah sebuah papan rangkaian tercetak PCB terbuat dari lempeng fiber yang dilapisi oleh tembaga Menggambar PCB dengan teknik otomatis, semi otomatis dan manual PCB secara manual dibuat dengan metode langsung, glosy dan sablon Tidak ada PCB yang terbuat dari Karet
			2. Teknik gambar papan rangkaian tercetak (PCB) lapis tunggal (single layer) secara manual berdasarkan diagram rangkaian	<ul style="list-style-type: none"> Siswa menyebutkan Urutan teknik teknik menggambar PCB secara manual Siswa Menganalisa kelebihan teknik menggambar PCB 	PG dan Soal Uraian	PG No 13, 14, 15 dan Soal Uraian No 4, 5	<p>Pilihan Ganda</p> <p>13. Perhatikan Gambar 3 Berikut ini !</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center;">   </div> <p style="text-align: center;">A B</p> <p style="text-align: center;">Gambar 3. Teknik Menggambar PCB</p> <p>Dari Gambar diatas, secara berturut turut A dan B merupakan teknik?</p> <ol style="list-style-type: none"> Teknik sablon, teknik tulis tangan Teknik sablon, teknik glosi Teknik tulis tangan, teknik sablon Teknik tulis tangan, teknik glosi Teknik glosi semua

						<p>14. Perhatikan pernyataan berikut ini ! Pembentukan jalur PCB dilakukan dengan cara, dimana sebagian tembaga dilepaskan secara dari suatu papan lapis tembaga kosong.</p> <p>Kata yang tepat untuk mengisi titik-titik kosong pada pernyataan diatas adalah...</p> <ol style="list-style-type: none"> Pendinginan, fisika Pendinginan, kimia Pemanasan, kimia Pelarutan, kimia Pelarutan, fisika <p>15. Teknik menggambar PCB yang mengeluarkan biaya paling sedikit namun tingkat kerapian yang kurang baik merupakan ciri dari teknik menggambar ...</p> <ol style="list-style-type: none"> Gambar Tangan Print Glosy Sablon Manual Otomatis <p>Soal Uraian</p> <ol style="list-style-type: none"> Sebutkan urutan pembuatan PCB menggunakan metode gambar langsung! Dari proses awal hingga teciptanya PCB siap pakai. Sebutkan Kelebihan dan Kekurangan dari metode- metode pembuatan PCB secara manual!
--	--	--	--	--	--	--



**PEMERINTAH PROVINSI DAERAH ISTIMEWA YOGYAKARTA
SEKOLAH MENENGAH KEJURUAN NEGERI 2 PENGASIH**

Jalan KRT. Kertodiningrat, Margosari, Pengasih, Kulon Progo, Yogyakarta
Telpon (0274) 773029, Fax. (0274) 774289, 773888, e-mail: smkn2pengasih_kp@yahoo.com
homepage: smkn2pengasih.sch.id

NAMA :
KELAS :
NO ABSEN :
MAPEL :

ttd siswa

A. Pilihan Ganda

No	Jawaban	No	Jawaban
1		9	
2		10	
3		11	
4		12	
5		13	
6		14	
7		15	
8			

B. Soal Uraian

No	Jawaban
1	
2	
3	
4	
5	



**PEMERINTAH PROVINSI DAERAH ISTIMEWA YOGYAKARTA
DINAS PENDIDIKAN, PEMUDA DAN OLAH RAGA
SEKOLAH MENENGAH KEJURUAN NEGERI 2 PENGASIH**

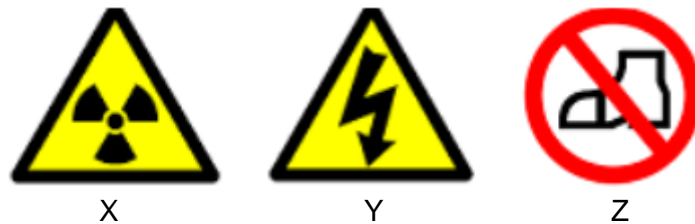
Jalan KRT. Kertodiningrat, Margosari, Pengasih, Kulon Progo, Yogyakarta
Telpon (0274) 773029, Fax. (0274) 774289, 773888, e-mail: smkn2pengasih_kp@yahoo.com
homepage: smkn2pengasih.sch.id

TES FORMATIF 1 TEKNIK KERJA BENGKEL

A. Pilihan Ganda

PETUNJUK SOAL – Berikan tanda (x) pada pilihan yang dianggap paling benar!

1. Undang-undang yang mengatur tentang ketenagakerjaan Indonesia diatur dalam pasal...
 - a. Undang Undang No 13 Tahun 2003
 - b. Undang Undang No 03 Tahun 2003
 - c. Undang Undang Ketenagakerjaan No 13 Tahun 1993
 - d. Peraturan Presiden No 14 Tahun 2006
 - e. Peraturan Presiden No 03 Tahun 2003
2. Perhatikan Gambar 1 dibawah ini !



Gambar 1. Simbol-simbol K3

Arti dari Gambar 1 diatas secara berturut-turut dari X, Y dan Z adalah...

- a. X) Dilarang Menggunakan Bahan Berbahaya
Y) Dilarang Menggunakan Listrik
Z) Hati-Hati Sepatu Bengkel
 - b. X) Hati-Hati Bahan Radioaktif
Y) Hati-Hati Listrik Tegangan Tinggi
Z) Dilarang Menggunakan Sepatu
 - c. X) Hati-Hati Bio Hazard
Y) Hati-Hari Listrik Tegangan Tinggi
Z) Hati-Hari Sepatu Bengkel
 - d. X) Hati-Hati Bahan Radioaktif
Y) Hati-Hati Listrik masuk ke Tanah
Z) Dilarang menggunakan sepatu bergaris
 - e. Tidak ada jawaban yang benar
3. Dalam K3 dikenal dengan PPE yang merupakan singkatan dari...
 - a. Personal Protective Equipment
 - b. Peralatan Perlengkapan Elektronika
 - c. Profesional Protective Equipment
 - d. Personal Protective Engineer
 - e. Protective Personal Equipment

4. Perhatikan Gambar 2 dibawah ini !

<ul style="list-style-type: none"> • Laboratorium : • Semester/Tahun : 					
No	Nama Siswa	NIS	Waktu Sanksi	Tanggal Sanksi	Keterangan Sanksi

Gambar 2. Contoh Bentuk Pengarsipan Manajemen Bengkel

Dari Gambar 2 diatas dapat disimpulkan bahwa form tersebut merupakan bentuk...

- Form sanksi terlambat masuk bengkel
- Form sanksi keteledoran penggunaan bahan/alat bengkel
- Form daftar absensi siswa dan sanksi-sanksi dalam bengkel
- Form daftar absensi siswa di bengkel sekolah
- Form sanksi untuk semua hal

5. K3 Merupakan Singkatan dari ...

- Kesehatan Keselamatan Kerja
- Kesehatan dan Keselamatan Kerja
- Keselamatan Kesehatan Kerja
- Keselamatan dan Kesehatan Kerja
- Kelelamatan Kerja dan Keluarga

6. Perhatikan Gambar 3 dibawah ini!



Gambar 3 Macam-macam Tang

Yang merupakan Gambar dari Tang buaya adalah gambar Nomer?

- 1
- 2
- 3
- 4
- 5

7. Fungsi dari Gambar 4 dibawah ini adalah?



Gambar 4. Solder

- a. Mematri jalur PCB dengan kaki komponen
 - b. Mematri jalur PCB dengan tembaga PCB
 - c. Mematri jalur PCB dengan lubang PCB
 - d. Mematri jalur PCB dengan resistor
 - e. Memaktri jalur PCB dengan kencang
8. Mengapa Jalur PCB dapat menghantarkan listrik?
- a. Karena jalur PCB tidak terputus jalurnya
 - b. Karena jalur PCB berasal dari bahan konduktor
 - c. Karena jalur PCB berasal dari bahan isolator
 - d. Karena jalur PCB bermuatan listrik
 - e. Karena jalur PCB dan listrik adalah dua hal yang tidak bisa dipisahkan
9. Alat yang digunakan untuk menarik tenol pada jalur PCB adalah
- a. Tang cucut
 - b. Kikir Datar
 - c. Atraktor
 - d. Tang potong
 - e. Solder
10. Mistar ukur adalah ...
- a. Mistar ukur adalah alat ukur untuk mengetahui nilai volume dan kedalaman.
 - b. Mistar ukur adalah alat ukur untuk mengetahui besarnya ukuran mistar
 - c. Mistar ukur adalah alat untuk mengukur kecepatan frekuensi
 - d. Mistar ukur adalah alat ukur untuk mengetahui nilai panjang, lebar, tinggi
 - e. Mistar ukur adalah alat ukur untuk mengetahui nilai dari mistar
11. PCB merupakan singkatan dari...
- a. Printed Circuit Box
 - b. Printing Circuit Board
 - c. Printing Circuting Boarding
 - d. Printed Circuit Box
 - e. Printed Circuit Board

12. Berikut ini yang bukan merupakan hal-hal mengenai PCB yang benar yaitu ...
- a. PCB adalah sebuah papan rangkaian tercetak
 - b. PCB terbuat dari lempeng fiber yang dilapisi oleh tembaga
 - c. Menggambar PCB dengan teknik otomatis, semi otomatis dan manual
 - d. PCB secara manual dibuat dengan metode langsung, glosy dan sablon
 - e. Tidak ada PCB yang terbuat dari Karet

13. Perhatikan Gambar 3 Berikut ini !



A



B

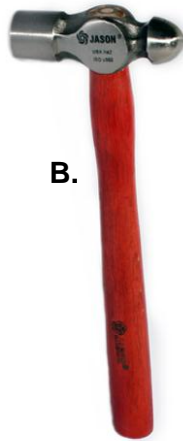
Gambar 3. Teknik Menggambar PCB

Dari Gambar diatas, secara berturut turut A dan B merupakan teknik?

- a. Teknik sablon, teknik tulis tangan
 - b. Teknik sablon, teknik glosi
 - c. Teknik tulis tangan, teknik sablon
 - d. Teknik tulis tangan, teknik glosi
 - e. Teknik glosi semua
14. Perhatikan pernyataan berikut ini !
Pembentukan jalur PCB dilakukan dengan cara, dimana sebagian tembaga dilepaskan secara dari suatu papan lapis tembaga kosong.
- Kata yang tepat untuk mengisi titik-titik kosong pada pernyataan diatas adalah...
- a. Pendinginan, fisika
 - b. Pendinginan, kimia
 - c. Pemanasan, kimia
 - d. Pelarutan, kimia
 - e. Pelarutan, fisika
15. Teknik menggambar PCB yang mengeluarkan biaya paling sedikit namun tingkat kerapian yang kurang baik merupakan ciri dari teknik menggambar ...
- a. Gambar Tangan
 - b. Print Glosy
 - c. Sablon
 - d. Manual
 - e. Otomatis

B. Soal Uraian

1. Sebutkan fungsi dan contoh penggunaan dari Beberapa Alat Bengkel Berikut ini :
 - a) Sarung Tangan Latek
 - b) Kikir/Gerinda
 - c) Palu Karet
2. Fungsi dari alat bengkel Pada gambar dibawah ini adalah :



3. Jelaskan arti simbol K3 berikut ini beserta contoh penggunaan simbol!



4. Sebutkan urutan pembuatan PCB menggunakan metode gambar langsung! Dari proses awal hingga terciptanya PCB siap pakai.
5. Sebutkan Kelebihan dan Kekurangan dari metode-metode pembuatan PCB secara manual!



**PEMERINTAH PROVINSI DAERAH ISTIMEWA YOGYAKARTA
DINAS PENDIDIKAN, PEMUDA DAN OLAH RAGA
SEKOLAH MENENGAH KEJURUAN NEGERI 2 PENGASIH**

Jalan KRT. Kertodiningrat, Margosari, Pengasih, Kulon Progo, Yogyakarta
Telpon (0274) 773029, Fax. (0274) 774289, 773888, e-mail: smkn2pengasih_kp@yahoo.com
homepage: smkn2pengasih.sch.id

KUNCI JAWABAN SOAL TES FORMATIF 1 – TEKNIK KERJA BENGKEL

A. Pilihan Ganda

No	Kunci Jawaban	No	Kunci Jawaban
1	A	9	C
2	B	10	D
3	A	11	E
4	B	12	C
5	B	13	A
6	E	14	D
7	A	15	A
8	B		

B. Soal Uraian

1. Sarung Tangan Lateks :

Untuk pengaman dari kotoran/zat beracun yang berbahaya untuk tubuh dan pakaian. Contoh penggunaan saat ingin melarutkan PCB dengan ferit chloride

Kikir/Gerinda :

Digunakan untuk menghaluskan permukaan benda yang kasar yang dapat berbahaya apabila mengenai manusia. Contoh penggunaan untuk menghaluskan permukaan PCB hasil pemotongan

Palu Karet :

Digunakan untuk memukul bahan yang ingin dihaluskan / penyok. Contoh penggunaan untuk meratakan penyok pada box alumunium.

2. Palu Karet :

Digunakan untuk memukul bahan yang ingin dihaluskan / penyok. Contoh penggunaan untuk meratakan penyok pada box alumunium.

Palu Besi :

Digunakan untuk memukul bahan yang berbahan dari besi, alumunium maupun tembaga. Contoh untuk memukul paku.

Tang Potong :

Digunakan untuk memotong kawat

3. Merupakan simbol tanda waspada/hati-hati. Gambar listrik menandakan merupakan wilayah/benda yang berbahaya akibat adanya arus listrik di dalamnya. Biasa terpasang pada tempat-tempat pembangkit listrik.

4. Urutan Pembuatan PCB Gambar Langsung

- Gambar rangkaian yang ingin di cetak pada PCB dengan menggunakan spidol permanen
- Melarutkan hasil gambaran PCB pada larutan ferit chloride
- Melubangi lubang PCB untuk kaki komponen dengan menggunakan Bor

5. Kelebihan dan Kekurangan metode-metode pada teknik menggambar PCB secara manual adalah

No	Aspek	Gambar	Glosy	Sablon
1	Kemudahan Pembuatan (satuan)	1	2	3
2	Kemudahan Pembuatan (banyak)	3	2	1
3	Biaya (terkecil ke terbesar)	1	2	3
4	Tingkat Kerapian Hasil	3	2	1



**PEMERINTAH PROVINSI DAERAH ISTIMEWA YOGYAKARTA
DINAS PENDIDIKAN, PEMUDA DAN OLAH RAGA
SEKOLAH MENENGAH KEJURUAN NEGERI 2 PENGASIH**

Jalan KRT. Kertodiningrat, Margosari, Pengasih, Kulon Progo, Yogyakarta
Telpon (0274) 773029, Fax. (0274) 774289, 773888, e-mail: smkn2pengasih_kp@yahoo.com
homepage: smkn2pengasih.sch.id

KOMPOSISI SOAL TES FORMATIF 1 TEKNIK KERJA BENGKEL

BAB I – K3 DAN MANAJEMEN BENGKEL

BAB 2 – FUNGSI DAN ALAT BENGKEL

BAB 3 – MEMBUAT PCB SECARA MANUAL

KOMPOSISI PILIHAN GANDA

	Point
1. BAB 1 UU KETENAGAKERJAAN	2
2. BAB 1 SIMBOL – SIMBOL K3	2
3. BAB 1 PPE	2
4. BAB 1 MANAJEMEN BENGKEL	2
5. BAB 1 PENGERTIAN K3	2
6. BAB 2 NAMA TANG	2
7. BAB 2 FUNGSI SOLDER	2
8. BAB 2 LISTRIK	2
9. BAB 2 TENOL	2
10. BAB 2 MISTAR UKUR	2
11. BAB 3 PENGERTIAN PCB	2
12. BAB 3 PCB	2
13. BAB 3 TEKNIK MENGGAMBAR PCB	2
14. BAB 3 PELARUTAN PCB	2
15. BAB 3 TEKNIK GAMBAR TANGAN	2

KOMPOSISI SOAL URAIAN

1. BAB 2 FUNGSI ALAT BENGKEL	10
2. BAB 2 FUNGSI ALAT BENGKEL	10
3. BAB 1 SIMBOL K3	10
4. BAB 3 URUTAN PEMBUATAN PCB	20
5. BAB 3 KELEBIHAN MEMBUAT PCB MANUAL	20

TEKNIK PENILAIAN

Pilihan Ganda	: 30%
Uraian	: 70%

Penyusun

Abrid Madilantoro



PEMERINTAH PROVINSI DAERAH ISTIMEWA YOGYAKARTA
DINAS PENDIDIKAN, PEMUDA DAN OLAHRAGA
SEKOLAH MENENGAH KEJURUAN NEGERI 2 PENGASIH
Jalan KRT, Kertodiningrat, Margosari, Pengasih, Kulon Progo, Yogyakarta
Telpon (0274) 773029, Fax. (0274) 774289, EMAIL : smkn2pengasih_kp@yahoo.com

F/7.5.1.P.T/WKS4/15
02 Juli 2012
SMK NEGERI 2



PROGRAM PERBAIKAN DAN PENGAYAAN

Kompetensi Keahlian : Teknik Elektronika Industri
Mata Pelajaran : Teknik Kerja Bengkel
Kelas/Semester : X/1
Tahun Pelajaran : 2015/2016

No.	SK	KD	RENCANA	
			PERBAIKAN	PENGAYAAN
1		Memahami Membuat PCB secara manual	v	v

Kulon Progo, 16 September 2015

Mahasiswa PPL

Abrid Madilantoro
NIM. 12502241022



PEMERINTAH PROVINSI DAERAH ISTIMEWA YOGYAKARTA
DINAS PENDIDIKAN, PEMUDA DAN OLAHRAGA
SEKOLAH MENENGAH KEJURUAN NEGERI 2 PENGASIH

Jalan KRT, Kertodiningrat, Margosari, Pengasih, Kulon Progo, Yogyakarta
Telpon (0274) 773029, Fax. (0274) 774289, EMAIL : smkn2pengasih_kp@yahoo.com



HASIL PELAKSANAAN PROGAM PERBAIKAN & PENGAYAAN

Kompetensi Keahlian : Teknik Elektronika Industri
Mata Pelajaran : Teknik Kerja Bengkel
Kelas/Semester : X/1
Tahun Pelajaran : 2015/2016

No	NAMA	KELAS	NILAI	KETERANGAN
1	Ahmad Sholihin	X TEI	100	
2	Andi Ardiyanto	X TEI	100	
3	Rizky Dwi Septiandi	X TEI	100	

Kulon Progo, 16 September 2015

Mahasiswa PPL

Abrid Madilantoro
NIM. 12502241022

F/7.5.1/P/T/WKS2/1/1
02 Juli 2012
SMK NEGERI 2 PENGASIH



PEMERINTAH PROVINSI DAERAH ISTIMEWA YOGYAKARTA
DINAS PENDIDIKAN, PEMUDA DAN OLAH RAGA
SEKOLAH MENENGAH KEJURUAN NEGERI 2 PENGASIH
Jalan KRT, Kertodiningrat, Margosari, Pengasih, Kulon Progo, Yogyakarta
Telpon (0274) 773029, Fax. (0274) 774289, 773888, e-mail : smkn2pengasih_kp@yahoo.com
[homepage : www.smkn2pengasih.sch.id](http://www.smkn2pengasih.sch.id)



DAYA SERAP

Kompetensi Keahlian : Teknik Elektronika Industri
Mata Pelajaran : Teknik Kerja Bengkel
Kelas/Semester : X TEI/1
Kompetensi Dasar : - K3 dan manajemen bengkel
: - Fungsi dan alat bengkel
: - Membuat pcb secara manual
Tanggal Pelaksanaan : 12 September 2015
Skor Ketuntasan minimal : 75

Berdasarkan analisis Ulangan Harian yang saya lakukan maka

No	Uraian	Jumlah	Satuan	Keterangan
1	Jumlah peserta didik yang mengikuti Ulangan	32	orang	
2	Jumlah peserta didik yang tuntas	29	orang	
3	Jumlah peserta didik yang belum tuntas	3	orang	
4	Ketuntasan Belajar peserta didik	90.625	%	
5	Jumlah skor yang diperoleh dalam satu kelas	2691		
6	Jumlah skor ideal yang seharusnya diperoleh	3200		
7	Daya serap peserta didik diperoleh sebesar	84.09	%	

Kulon Progo, 12 September 2015

Mahasiswa PPL

Abrid Madilantoro
NIM. 12502241022

F/7.5.1/P/T/WKS2/1/1
02 Juli 2012
SMK NEGERI 2 PENGASIH



PEMERINTAH PROVINSI DAERAH ISTIMEWA YOGYAKARTA
DINAS PENDIDIKAN, PEMUDA DAN OLAH RAGA
SEKOLAH MENENGAH KEJURUAN NEGERI 2 PENGASIH
Jalan KRT, Kertodiningrat, Margosari, Pengasih, Kulon Progo, Yogyakarta
Telpon (0274) 773029, Fax. (0274) 774289, 773888, e-mail : smkn2pengasih_kp@yahoo.com
homepage : www.smkn2pengasih.sch.id



KETUNTASAN BELAJAR

Kompetensi Keahlian : Teknik Elektronika Industri
Mata Pelajaran : Teknik Kerja Bengkel
Kelas/Semester : X TEI/1
Kompetensi Dasar : - K3 dan manajemen bengkel
- Fungsi dan alat bengkel
- Membuat pcb secara manual
Tanggal Pelaksanaan : 12 September 2015
Skor Ketuntasan minimal : 75

Berdasarkan analisis Ulangan Harian yang saya lakukan maka

Uraian	Jumlah	Satuan	Keterangan
Jumlah peserta didik keseluruhan	32	orang	
Jumlah peserta didik yang mengikuti Ulangan	32	orang	
Jumlah peserta didik yang sudah tuntas	29	orang	
Jumlah peserta didik yang belum tuntas	3	orang	
Ketuntasan Belajar peserta didik sebesar	90.625	%	
Pembelajaran bisa dilanjutkan karena ketuntasan belajar		%	
Jumlah peserta didik yang belum tuntas	3	orang	
Daftar peserta didik yang belum tuntas :			
1 Ahmad Sholihin			
2 Andi Ardiyanto			
3 Rizky Dwi Septiandi			

Kulon Progo, 12 September 2015

Mahasiswa PPL

Abrid Madilantoro
NIM. 12502241022

Buku Kerja Guru



Nama : ABRID MADILANTORO

NIM : 12502241022

Mata Pelajaran : TEKNIK LISTRIK

Tingkat/Kelas : 1

PEMERINTAH PROVINSI DAERAH ISTIMEWA YOGYAKARTA
DINAS PENDIDIKAN, PEMUDA DAN OLAHRAGA
SEKOLAH MENENGAH KEJURUAN NEGERI 2 PENGASIH

Jalan KRT, Kertodiningrat, Margosari, Pengasih, Kulon Progo, Yogyakarta
Telpon (0274) 773029, Fax. (0274) 774289, EMAIL : smkn2pengasih_kp@yahoo.com

AGUSTUS - SEPTEMBER 2015



PEMERINTAH PROVINSI DAERAH ISTIMEWA YOGYAKARTA
 DINAS PENDIDIKAN, PEMUDA DAN OLAH RAGA
SEKOLAH MENENGAH KEJURUAN NEGERI 2 PENGASIH
 Jalan KRT, Kertodiningrat, Margosari, Pengasih, Kulon Progo, Yogyakarta
 Telpn (0274) 773029,Fax. (0274) 774289,773888, e-mail : smkn2pengasih_kp@yahoo.com
 homepage : www.smkn2pengasih.sch.id



AGENDA PEMBELAJARAN

Kompetensi Keahlian : T.ELEKTRONIKA INDUSTRI
 Tingkat/Tahun Ke : 1 /2015-2016
 Mata Pelajaran : TEKNIK LISTRIK

No	Tanggal	Tatap Muka ke	Kompetensi Dasar/Indikator/Kegiatan	Pesdik Tidak Hadir (Nomor Absen)	Keterangan
1.	29 Juli 2015	1	-	-	-
2.	5 Agustus 2015	2	-	-	-
3.	12 Agustus 2015	3	-	-	-
4.	19 Agustus 2015	4	Sistem Standar Internasional	8,18 (s)	-
5.	26 Agustus 2015	5	Tahanan pada sebuah Kawat	1,6,9,12,13,14,18 (s), 19,20,22,25,26,29,31	(Ijin Pawai dan Karnaval)
6.	2 September 2015	6	Praktikum Rangkaian Seri Paralel	18 (s)	-
7.	9 September 2015	7	Ulangan Harian 1	-	-

Guru Mata Pelajaran

Mahasiswa PPL

Drs. Heru Widodo
 NIP. 19600902 198903 1 004

Abrid Madilantoro
 NIM. 12502241022



PEMERINTAH DAERAH DAERAH ISTIMEWA YOGYAKARTA
DINAS PENDIDIKAN, PEMUDA DAN OLAH RAGA
SEKOLAH MENENGAH KEJURUAN NEGERI 2 PENGASIH
 Jalan KRT, Kertodiningrat, Margosari, Pengasih, Kulon Progo, Yogyakarta
 Telpn (0274) 773029, Fax. (0274) 774289, EMAIL : smkn2pengasih_kp@yahoo.com



F/7.5.1.P_T/WKS4/1/1
06 Februari 2007
SMK Negeri 2 Pengasih

DAFTAR HADIR SISWA

BULAN : AGUSTUS
KELAS : 1 TE

TAHUN : 2015/2016
PROGRAM KEAHLIAN : TEKNIK LISTRIK

NO	NAMA	TANGGAL																														JML ABSENSI				KET	
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	S	I	T		
1	AGUSTINAWATI																																				
2	AHMAD MUSTHOFA																																				
3	AHMAD PUTRO YUNANTO																																				
4	AHMAD SHOLIHIN																																				
5	AHMAD ZAENURI																																				
6	ALVIAN DWI DHARMAWAN																																				
7	ANDI ARDIYANTO																																				
8	ANDI WIRATNO																																				
9	ARI NUGROHO																																				
10	ARIF ADITYA																																				
11	BAKTI GILANG PERBOWO																																				
12	BIMAS DHALTON																																				
13	DIAN SUKMA PRANATA																																				
14	DINDA THALYA IRAWATI																																				
15	EKO NUR CAHYOMO		M I N G G U							M I N G G U								M I N G G U															M I N G G U				
16	EQVIESTA RUNTUN PAMUNGKAS																																				
17	FAJAR RISMAWAN																																				
18	FIKI RAMADHANI																																				
19	FINA AYU WARDANI																																				
20	HASNA KHAIRUNNISA																																				
21	HENING KUMALA SARI																																				
22	IRMA WAHYUTRIYANA																																				
23	ITA TRI UTAMI																																				
24	MIA ARSITA																																				
25	MIFTAKHUL KHUSNA																																				
26	MISBACHUL AFANDI																																				
27	MUTIARA ARSELA DEWI																																				
28	NENI ZULIAWATI																																				
29	NURVIANI ADELIA RAHMAH																																				
30	RIZKY DWI SEPTIANDI																																				
31	TRI NAWANGSIH																																				
32	WAHYU PRIHATININGSIH																																				

Kulon Progo, 31 Agustus 2015
 Mahasiswa PPL

Abrid Madilantoro
 NIM. 12502241022



PEMERINTAH DAERAH DAERAH ISTIMEWA YOGYAKARTA
DINAS PENDIDIKAN, PEMUDA DAN OLAH RAGA
SEKOLAH MENENGAH KEJURUAN NEGERI 2 PENGASIH
 Jalan KRT, Kertodiningrat, Margosari, Pengasih, Kulon Progo, Yogyakarta
 Telpn (0274) 773029, Fax. (0274) 774289, EMAIL : smkn2pengasih_kp@yahoo.com



F/7.5.1.P_T/WKS4/1/1
06 Februari 2007
SMK Negeri 2 Pengasih

DAFTAR HADIR SISWA

BULAN : SEPTEMBER
KELAS : 1 TE

TAHUN : 2015/2016
PROGRAM KEAHLIAN : TEKNIK LISTRIK

NO	NAMA	TANGGAL																														JML ABSENSI			KET	
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	S	I	T		
1	AGUSTINAWATI																																			
2	AHMAD MUSTHOFA																																			
3	AHMAD PUTRO YUNANTO																																			
4	AHMAD SHOLIHIN																																			
5	AHMAD ZAENURI																																			
6	ALVIAN DWI DHARMAWAN																																			
7	ANDI ARDIYANTO																																			
8	ANDI WIRATNO																																			
9	ARI NUGROHO																																			
10	ARIF ADITYA																																			
11	BAKTI GILANG PERBOWO																																			
12	BIMAS DHALTON																																			
13	DIAN SUKMA PRANATA																																			
14	DINDA THALYA IRAWATI																																			
15	EKO NUR CAHYOMO						M							M							M							M								
16	EQVIESTA RUNTUN PAMUNGKAS						I							I							I							I								
17	FAJAR RISMAWAN						N							N							N							N								
18	FIKI RAMADHANI						G							G							G							G								
19	FINA AYU WARDANI						U							U							U							U								
20	HASNA KHAIRUNNISA																																			
21	HENING KUMALA SARI																																			
22	IRMA WAHYUTRIYANA																																			
23	ITA TRI UTAMI																																			
24	MIA ARSITA																																			
25	MIFTAKHUL KHUSNA																																			
26	MISBACHUL AFANDI																																			
27	MUTIARA ARSELA DEWI																																			
28	NENI ZULIAWATI																																			
29	NURVIANTI ADELIA RAHMAH																																			
30	RIZKY DWI SEPTIANDI																																			
31	TRI NAWANGSIH																																			
32	WAHYU PRIHATININGSIH																																			

Kulon Progo, 12 September 2015
 Mahasiswa PPL

Abrid Madilantoro
 NIM. 12502241022



PEMERINTAH PROVINSI DAERAH ISTIMEWA YOGYAKARTA
DINAS PENDIDIKAN, PEMUDA DAN OLAH RAGA

SEKOLAH MENENGAH KEJURUAN NEGERI 2 PENGASIH

Jalan KRT, Kertodiningrat, Margosari, Pengasih, Kulon Progo, Yogyakarta
Telpn (0274) 773029, Fax. (0274) 774289, 773888, e-mail : smkn2pengasih_kp@yahoo.com
homepage : smkn2pengasih.sch.id



**BUKTI PEGEMBALIAN TUGAS /ULANGAN SISWA
KELAS X TEKNIK ELEKTRONIKA INDUSTRI
TEKNIK LISTRIK**

Tugas ke :

No	Nama	Tanda Tangan	Ket
1	AGUSTINAWATI	1	
2	AHMAD MUSTHOFA	2	
3	AHMAD PUTRO YUNANTO	3	
4	AHMAD SHOLIHIN	4	
5	AHMAD ZAENURI	5	
6	ALVIAN DWI DHARMAWAN	6	
7	ANDI ARDIYANTO	7	
8	ANDI WIRATNO	8	
9	ARI NUGROHO	9	
10	ARIF ADITYA	10	
11	BAKTI GILANG PERBOWO	11	
12	BIMAS DHALTON	12	
13	DIAN SUKMA PRANATA	13	
14	DINDA THALYA IRAWATI	14	
15	EKO NUR CAHYOMO	15	
16	EQVIESTA RUNTUN PAMUNGKAS	16	

17	FAJAR RISMAWAN	17	
18	FIKI RAMADHANI	18	
19	FINA AYU WARDANI	19	
20	HASNA KHAIRUNNISA	20	
21	HENING KUMALA SARI	21	
22	IRMA WAHYUTRIYANA	22	
23	ITA TRI UTAMI	23	
24	MIA ARSITA	24	
25	MIFTAKHUL KHUSNA	25	
26	MISBACHUL AFANDI	26	
27	MUTIARA ARSELA DEWI	27	
28	NENI ZULIAWATI	28	
29	NURVIANTI ADELIA RAHMAH	29	
30	RIZKY DWI SEPTIANDI	30	
31	TRI NAWANGSIH	31	
32	WAHYU PRIHATININGSIH	32	

Mahasiswa PPL

Abrid Madilantoro
NIM. 12502241022



PEMERINTAH PROVINSI DAERAH ISTIMEWA YOGYAKARTA
DINAS PENDIDIKAN, PEMUDA DAN OLAH RAGA
SEKOLAH MENENGAH KEJURUAN NEGERI 2 PENGASIH
Jalan KRT, Kertodiningrat, Margosari, Pengasih, Kulon Progo, Yogyakarta
Telpon (0274) 773029, Fax. (0274) 774289, 773888, e-mail : smkn2pengasih_kp@yahoo.com
homepage : www.smkn2pengasih.sch.id



CATATAN PENGEMBALIAN PEKERJAAN SISWA

Kompetensi Keahlian : Teknik Elektronika Industri
Tingkat/Th. Pelajaran : 2015/2016
Mata Pelajaran : Teknik Listrik

Hari, Tanggal :
Tugas Ke :

No.	Hari, Tanggal	Kompetensi Dasar	Jenis Tugas		Nama Penerima	Kelas	Tanda Tangan
			Indiv	Kelp			
1.	Rabu, 19 Agustus 2015	Standar Sistem Internasional – Konversi Satuan		v	Terlampir	Terlampir	Terlampir
2.	Rabu, 2 September 2015	Hambatan - Praktikum Membaca Tahanan Resistor		v	Terlampir	Terlampir	Terlampir
3.	Rabu, 9 September 2015	Ulangan Harian 1	v		Terlampir	Terlampir	Terlampir

Kulon Progo, 12 September 2015
Mahasiswa PPL

Abrid Madilantoro
NIM. 12502241022



PEMERINTAH DAERAH DAERAH ISTIMEWA YOGYAKARTA
DINAS PENDIDIKAN, PEMUDA DAN OLAH RAGA
SEKOLAH MENENGAH KEJURUAN NEGERI 2 PENGASIH

Jalan KRT, Kertodiningrat, Margosari, Pengasih, Kulon Progo, Yogyakarta
Telpon (0274) 773029, Fax. (0274) 774289, EMAIL : smkn2pengasih_kp@yahoo.com



DAFTAR NILAI KETRAMPILAN X TEI - TEKNIK LISTRIK

No.	Nama Siswa	Keterampilan					
		Pertemuan				Rata	NA
		1	2	3	4		
1	AGUSTINAWATI	2		2	2	2	B
2	AHMAD MUSTHOFA	2	3	3	2	2.5	A
3	AHMAD PUTRO YUNANTO	2	2	3	2	2.25	B
4	AHMAD SHOLIHIN	2	2	3	2	2.25	B
5	AHMAD ZAENURI	3	2	3	2	2.5	A
6	ALVIAN DWI DHARMAWAN	2		3	2	2.33	A
7	ANDI ARDIYANTO	2	2	3	2	2.25	B
8	ANDI WIRATNO		3	3	2	2.67	A
9	ARI NUGROHO	2		3	2	2.33	A
10	ARIF ADITYA	2	2	2	2	2	B
11	BAKTI GILANG PERBOWO	3	2	3	2	2.5	A
12	BIMAS DHALTON	2		2	2	2	B
13	DIAN SUKMA PRANATA	2		2	2	2	B
14	DINDA THALYA IRAWATI	2		2	2	2	B
15	EKO NUR CAHYOMO	2	3	3	2	2.5	A
16	EQVIESTA RUNTUN PAMUNGKAS	2	3	3	2	2.5	A
17	FAJAR RISMAWAN	2	2	2	2	2	B
18	FIKI RAMADHANI				2	2	B
19	FINA AYU WARDANI	2		2	2	2	B
20	HASNA KHAIRUNNISA	2		2	2	2	B
21	HENING KUMALA SARI	2	3	2	2	2.25	B
22	IRMA WAHYUTRIYANA	2		2	2	2	B
23	ITA TRI UTAMI	2	2	2	2	2	B
24	MIA ARSITA	2	2	2	2	2	B
25	MIFTAKHUL KHUSNA	2		2	2	2	B
26	MISBACHUL AFANDI	2		3	2	2.33	A
27	MUTIARA ARSELA DEWI	2	2	2	2	2	B
28	NENI ZULIAWATI	2	2	3	2	2.25	B
29	NURVIANTI ADELIA RAHMAH	2		1	2	1.67	B
30	RIZKY DWI SEPTIANDI	2	3	3	2	2.5	A
31	TRI NAWANGSIH	2		2	2	2	B
32	WAHYU PRIHATININGSIH	2	2	2	2	2	B

Mahasiswa PPL

Abrid Madilantoro
NIM. 12502241022



DAFTAR NILAI SIKAP X TEI - TEKNIK LISTRIK

No.	Nama Siswa	Aktif						Kerjasama						Toleran						Total	
		Pertemuan				Rat a	NA	Pertemuan				Rat a	NA	Pertemuan				Rat a	NA		
		1	2	3	4			1	2	3	4			1	2	3	4			1	2
1	AGUSTINAWATI	2		2	1	1.7	B	2		2	1	1.7	B	2		2	1	1.7	B	1.667	B
2	AHMAD MUSTHOFA	2	1	2	3	2	B	2	2	2	2	2	B	2	2	2	2	2	B	2	B
3	AHMAD PUTRO YUNANTO	2	1	2	1	1.5	B	2	2	2	1	1.8	B	2	2	2	1	1.8	B	1.667	B
4	AHMAD SHOLIHIN	2	2	2	2	2	B	2	2	2	2	2	B	2	2	2	2	2	B	2	B
5	AHMAD ZAENURI	3	2	2	2	2.3	B	2	2	2	3	2.3	B	2	3	2	2	2.3	B	2.25	B
6	ALVIAN DWI DHARMAWAN	2		3	2	2.3	A	2		2	2	2	B	2		3	3	2.7	A	2.333	A
7	ANDI ARDIYANTO	2	2	2	2	2	B	1	2	2	1	1.5	B	1	2	2	1	1.5	B	1.667	B
8	ANDI WIRATNO		3	2	2	2.3	A		3	2	2	2.3	A		3	2	2	2.3	A	2.333	A
9	ARI NUGROHO	2		2	2	2	B	2		2	2	2	B	2		2	2	2	B	2	B
10	ARIF ADITYA	2	1	2	2	1.8	B	2	2	2	2	2	B	2	2	2	2	2	B	1.917	B
11	BAKTI GILANG PERBOWO	3	1	3	2	2.3	B	3	2	2	2	2.3	B	3	2	2	2	2.3	B	2.25	B
12	BIMAS DHALTON	2		2	2	2	B	3		2	2	2.3	A	3		2	2	2.3	A	2.222	B
13	DIAN SUKMA PRANATA	2		2	1	1.7	B	2		2	1	1.7	B	2		2	2	2	B	1.778	B
14	DINDA THALYA IRAWATI	2		2	2	2	B	2		2	2	2	B	2		2	2	2	B	2	B
15	EKO NUR CAHYOMO	2	2	2	1	1.8	B	2	1	2	2	1.8	B	2	1	2	2	1.8	B	1.75	B
16	EQVIESTA RUNTUN PAMUNGKAS	1	2	1	2	1.5	B	1	2	2	3	2	B	1	2	2	2	1.8	B	1.75	B
17	FAJAR RISMAWAN	1	2	1	2	1.5	B	1	2	2	2	1.8	B	1	2	2	2	1.8	B	1.667	B
18	FIKI RAMADHANI				2	2	B				1	1	C				2	2	B	1.667	B
19	FINA AYU WARDANI	2		2	2	2	B	3		2	2	2.3	A	3		2	2	2.3	A	2.222	B
20	HASNA KHAIRUNNISA	3		2	2	2.3	A	2		2	3	2.3	A	2		3	2	2.3	A	2.333	A
21	HENING KUMALA SARI	2	3	2	2	2.3	B	2	2	3	2	2.3	B	2	2	3	3	2.5	A	2.333	A
22	IRMA WAHYUTRIYANA	2		2	2	2	B	2		2	2	2	B	2		2	2	2	B	2	B
23	ITA TRI UTAMI	2	2	2	2	2	B	2	2	2	2	2	B	2	2	2	2	2	B	2	B
24	MIA ARSITA	2	2	2	2	2	B	2	2	3	3	2.5	A	2	2	2	2	2	B	2.167	B
25	MIFTAKHUL KHUSNA	2		2	2	2	B	2		2	2	2	B	2		2	2	2	B	2	B
26	MISBACHUL AFANDI	1		1	2	1.3	B	1		2	2	1.7	B	1		2	2	1.7	B	1.556	B
27	MUTIARA ARSELA DEWI	2	2	2	2	2	B	2	2	2	2	2	B	2	2	2	2	2	B	2	B
28	NENI ZULIAWATI	2	2	3	2	2.3	B	2	2	3	2	2.3	B	2	3	3	2	2.5	A	2.333	A
29	NURVIANI ADELIA RAHMAH	3		2	2	2.3	A	2		2	2	2	B	3		2	2	2.3	A	2.222	B
30	RIZKY DWI SEPTIANDI	2	3	2	2	2.3	B	2	3	2	2	2.3	B	2	3	2	3	2.5	A	2.333	A
31	TRI NAWANGSIH	2		2	1	1.7	B	2		2	2	2	B	2		2	2	2	B	1.889	B
32	WAHYU PRIHATININGSIH	2	2	2	1	1.8	B	2	2	2	1	1.8	B	2	2	2	1	1.8	B	1.75	B

Mahasiswa

Abrid Madilantoro
NIM. 12502241022

ANALISIS BUTIR SOAL

Mata Pelajaran : Teknik Listrik
Kelas/Semester : IX (Sembilan) / I (Satu)
Tahun Ajaran : 2015/2016
Tanggal Ujian : 9/9/2015
Nama Tes : Ujian Harian 1

Reliabilitas Tes : 0.821

No.	No. Item	Statistics Item			Statistics Option			Tafsiran			
		Prop. Correct	Biser	Point Biser	Opt.	Prop. Endorsing	Key	Daya Beda	Tingkat Kesukaran	Efektifitas Option	Status Soal
1	1	0.906	-14.388	0.202	A	0.000		Tidak dapat membedakan	Mudah	Baik	Ditolak/ Jangan Digunakan
					B	0.000					
					C	0.063					
					D	0.031					
					E	0.906	#				
					?	0.000					
								-2	1	1	0
2	2	0.969	-15.994	0.000	A	0.000		Tidak dapat membedakan	Mudah	Baik	Ditolak/ Jangan Digunakan
					B	1.000	#				
					C	0.000					
					D	0.000					
					E	0.000					
					?	0.000					
								-2	1	1	0
3	3	0.938	-15.076	0.341	A	0.063		Tidak dapat membedakan	Mudah	Baik	Ditolak/ Jangan Digunakan
					B	0.000					
					C	0.938	#				
					D	0.000					
					E	0.000					
					?	0.000					
								-2	1	1	0
4	4	0.719	-10.084	0.489	A	0.719	#	Tidak dapat membedakan	Mudah	Baik	Ditolak/ Jangan Digunakan
					B	0.000					
					C	0.219					
					D	0.031					
					E	0.031					
					?	0.000					
								-2	1	1	0
5	5	0.625	-8.329	0.441	A	0.219		Tidak dapat membedakan	Sedang	Baik	Ditolak/ Jangan Digunakan
					B	0.125					
					C	0.000					
					D	0.031					
					E	0.625	#				
					?	0.000					
								-2	1	1	0
6	6	0.688	-9.633	0.283	A	0.000		Tidak dapat membedakan	Sedang	Baik	Ditolak/ Jangan Digunakan
					B	0.688	#				
					C	0.000					
					D	0.000					
					E	0.313					
					?	0.000					
								-2	1	1	0
7	7	0.781	-11.297	0.594	A	0.094		Tidak dapat membedakan	Mudah	Baik	Ditolak/ Jangan Digunakan
					B	0.063					
					C	0.781	#				
					D	0.031					
					E	0.031					
					?	0.000					
								-2	1	1	0
8	8	0.656	-9.046	0.272	A	0.031		Tidak dapat membedakan	Sedang	Baik	Ditolak/ Jangan Digunakan
					B	0.156					
					C	0.094					
					D	0.656	#				
					E	0.063					
					?	0.000					
								-2	1	1	0
9	9	0.969	-15.994	0.000	A	0.000		Tidak dapat	Mudah	Baik	Ditolak/

No.	No. Item	Statistics Item			Statistics Option			Tafsiran			
		Prop. Correct	Biser	Point Biser	Opt.	Prop. Endorsing	Key	Daya Beda	Tingkat Kesukaran	Efektifitas Option	Status Soal
					B	0.000		membedakan			Jangan Digunakan
					C	0.000					
					D	0.000					
					E	1.000	#				
					?	0.000					
								-2	1	1	0
10	10	0.500	-6.308	0.281	A	0.344		Tidak dapat membedakan	Sedang	Baik	Ditolak/ Jangan Digunakan
					B	0.063					
					C	0.500	#				
					D	0.094					
					E	0.000					
					?	0.000					
								-2	1	1	0
11	11	0.750	-10.974	0.162	A	0.094		Tidak dapat membedakan	Mudah	Baik	Ditolak/ Jangan Digunakan
					B	0.156					
					C	0.750	#				
					D	0.000					
					E	0.000					
					?	0.000					
								-2	1	1	0
12	12	0.375	-4.339	0.363	A	0.031		Tidak dapat membedakan	Sedang	Baik	Ditolak/ Jangan Digunakan
					B	0.094					
					C	0.375	#				
					D	0.313					
					E	0.188					
					?	0.000					
								-2	1	1	0
13	13	0.969	-15.994	0.000	A	1.000	#	Tidak dapat membedakan	Mudah	Baik	Ditolak/ Jangan Digunakan
					B	0.000					
					C	0.000					
					D	0.000					
					E	0.000					
					?	0.000					
								-2	1	1	0
14	14	0.969	-15.994	0.000	A	0.000		Tidak dapat membedakan	Mudah	Baik	Ditolak/ Jangan Digunakan
					B	1.000	#				
					C	0.000					
					D	0.000					
					E	0.000					
					?	0.000					
								-2	1	1	0
15	15	0.969	-16.042	-0.136	A	0.969	#	Tidak dapat membedakan	Mudah	Baik	Ditolak/ Jangan Digunakan
					B	0.031					
					C	0.000					
					D	0.000					
					E	0.000					
					?	0.000					
								-2	1	1	0

HASIL ANALISIS BUTIR SOAL URAIAN

DATA UMUM	NAMA SEKOLAH	:	SMKN 2 PENGASIH
	MATA PELAJARAN	:	TEKNIK LISTRIK
	KELAS/JURUSAN/SEMESTER/TAHUN PELAJARAN	:	X / TEKNIK ELEKTRONIKA INDUSTRI / 1 / 2015-2016
	NAMA TES	:	ULANGAN HARIAN 1
	MATERI POKOK	:	Atom, SI, Hambatan Pada Sebuah Kawat
	NOMOR SK/KD	:	
	TANGGAL TES	:	9-Sep-15
	NAMA PENGAJAR	:	Abrid Madilantoro
	NIP	:	12502241022

Reliabilitas Tes = 0.30 Belum memiliki reliabilitas yang tinggi

Nomor Soal	Tingkat Kesukaran		Daya Beda		Status Soal
	Indeks	Tafsiran	Indeks	Tafsiran	
1	0.89	Soal Mudah			
2	0.85	Soal Mudah			
3	1.00	Soal Mudah			
4	0.82	Soal Mudah			
5	0.77	Soal Mudah			
6					
7					
8					
9					
10					

Kulon Progo, 12 September 2015
Guru Mata Pelajaran

Abrid Madilantoro
NIP 12502241022

Klasifikasi Tingkat kesukaran:			
0	-	0.3	: Soal Sulit
0.3	-	0.7	: Soal Sedang
0.7	-	1	: Soal Mudah

Klasifikasi Daya Beda:			
-1	<	0.2	: Daya Beda Jelek
0.2	-	0.3	: Daya Beda Kurang Baik
0.3	-	0.4	: Daya Beda Cukup Baik
0.4	-	1	: Daya Beda Baik

Status Soal:			
-1	<	0.2	: Soal Dibuang
0.2	-	0.3	: Soal Diperbaiki
0.3	-	0.4	: Soal Diterima tapi Diperbaiki
0.4	-	1	: Soal Diterima Baik

Interpretasi Koefisien Reliabilitas:			
0	-	0.7	: Belum memiliki reliabilitas yang tinggi
0.7	-	1	: Memiliki reliabilitas yang tinggi

ANALISIS HASIL ULANGAN 1 TEKNIK LISTRIK

TIPE SOAL : PILIHAN GANDA						
DATA UMUM	NAMA SEKOLAH	: SMKN 2 PENGASIH				
	MATA PELAJARAN	: Teknik Listrik				
	KELAS/SEMESTER	: IX (Sembilan) / I (Satu)				
	NAMA TES	: Ujian Harian 1				
	KOMPETENSI DASAR	:				
NAMA PENGAJAR		: ABRID MADILANTORO				
		RINCIAN KUNCI JAWABAN	JUMLAH SOAL	JUMLAH OPTION	SKOR BENAR	SKOR SALAH
		EBCAEBCEDECCABA	15	5	2	0
						100

SOAL URAIAN

JUMLAH SOAL	TOTAL SKOR
5	70

No. Urut	Nama	L/P	RINCIAN JAWABAN SISWA (Gunakan huruf kapital, contoh : AADE...)	JUMLAH		SKOR	NILAI	KET.
				BENAR	SALAH			
1	Ahmad Sholihin	L	EBCAEBCEDEACDABA	13	2	26	87	
2	Andi Wiratno	L	EBCAEBCEDEACDABA	13	2	26	87	
3	Rizky Dwi Septiandi	L	EBCCABDCEACCABA	10	5	20	67	
4	Fiki Ramadhani	L	EBCAEBCEDECCABA	15	0	30	100	
5	Eqviesta Runtun P	L	EBCABBCEDECCABA	14	1	28	93	
6	Alvian Dwi Dharmawan	L	CBCAEBCEDEABCABA	11	4	22	73	
7	Bakti Gilang Prebowo	L	CBCAEBCEDEABCABA	11	4	22	73	
8	Andi Ardiyanto	L	EBCCBCEDECCABA	12	3	24	80	
9	Ahmad Musthofa	L	EBCAEBCEDECCABA	13	2	26	87	
10	Ahmad Putro Yunanto	L	DBCAEBCEDECCABA	11	4	22	73	
11	Misbachul Afandi	L	EBCAEBCEDEAACABA	12	3	24	80	
12	Hasna Khairunnisa	P	EBAAABADEBCBABA	10	5	20	67	
13	Ahmad Zaenuri	L	EBCAEBCEDECCABA	14	1	28	93	
14	Ari Nugroho	L	EBCAEBCEDECBABA	13	2	26	87	
15	Eko Nur Cahyono	L	EBCAABCEDEACCABA	13	2	26	87	
16	Irma Wahyutriyana	P	EBCAEBCEDECCABB	13	2	26	87	
17	Tri Nawangsih	P	EBCAEBCEDECBABA	13	2	26	87	
18	Hening Kumala Sari	P	EBCCBCEDECCABA	14	1	28	93	
19	Fina Ayu Wardani	P	EBCAABCECECEABA	12	3	24	80	
20	Nurvianti Adelia Rahmah	P	EBCABBCEDEAADABA	11	4	22	73	
21	Agustinawati	P	EBCAEBCEDECCABA	12	3	24	80	
22	Dinda Thalya Irawati	P	EBCAEBCEDECCDABA	12	3	24	80	
23	Dian Sukma Pranata	L	EBCAEBCEDECCDABA	13	2	26	87	
24	Bimas Dhalton	L	EBCAEBCEDEACDABA	12	3	24	80	
25	Arif Aditya	L	EBCABBEDEACDABA	11	4	22	73	
26	Ita Tri Utami	P	EBCCBEBCEACDABA	9	6	18	60	
27	Mutiara Arsela Dewi	P	EBCAEBCEDEBBBABA	12	3	24	80	
28	Mia Arsit	P	EBCEABCECECEABA	11	4	22	73	
29	Miftakhul Khusna	P	EBADDBADECCDABA	10	5	20	67	
30	Neni Zuliawati	P	EBCCABBEDECCDABA	11	4	22	73	
31	Wahyu Prihatiningsih	P	EBCCAEBCECEAEABA	9	6	18	60	
32	Fajar Rismawan	L	EBCCBBADECECEABA	11	4	22	73	
JUMLAH :						762	2540	
TERKECIL :						18.00	60.00	
TERBESAR :						30.00	100.00	
RATA-RATA :						23.813	79.375	
SIMPANGAN BAKU :						2.934	9.780	

DATA SOAL URAIAN							HASIL GABUNGAN	
SKOR TIAP SOAL						JUMLAH		
46	47	48	49	50	SKOR	TOTAL SKOR	NILAI	
10	15	5	20	20	70			
10	15	5	16	18	64	90	90	
10	15	5	16	18	64	90	90	
8	10	5	20	18	61	81	81	
10	13	5	16	10	54	84	84	
10	13	5	20	10	58	86	86	
8	13	5	20	20	66	88	88	
8	13	5	20	20	66	88	88	
10	13	5	20	20	68	92	92	
5	10	5	20	15	55	81	81	
8	10	5	18	15	56	78	78	
10	13	5	15	20	63	87	87	
10	13	5	18	10	56	76	76	
10	13	5	16	18	62	90	90	
10	13	5	20	20	68	94	94	
8	10	5	20	15	58	84	84	
8	13	5	18	15	59	85	85	
8	13	5	16	10	52	78	78	
8	10	5	20	20	63	91	91	
10	13	5	10	18	56	80	80	
10	15	5	20	10	60	82	82	
10	13	5	18	20	66	90	90	
10	13	5	18	18	64	88	88	
10	13	5	18	16	62	88	88	
10	10	5	18	16	59	83	83	
8	13	5	5	10	41	63	63	
8	13	5	10	15	51	69	69	
8	13	5	10	10	46	70	70	
8	13	5	8	10	44	66	66	
8	13	5	18	10	54	74	74	
8	13	5	10	15	51	73	73	
8	15	5	15	15	58	76	76	
10	13	5	18	16	62	84	84	
					1867			
					41.00			
					68.00			
					58.344			
					6.780			

Mengetahui,
Guru Mata Pelajaran

Drs. Heru Widodo
NIP. 1960902 198903 1 004

Kulon Progo, 12 September 2015

Mahasiswa PPL

Abrid Madilantoro
NIM 12502241022

DAFTAR NILAI

NAMA SEKOLAH
NAMA TES
MATA PELAJARAN
KELAS/PROGRAM
TANGGAL TES

: SMKN 2 PENGASIH
: Ujian Harian 1
: Teknik Listrik
: IX (Sembilan) / I (Satu)
: 9 September 2015

KKM
75

No. Urut	NAMA/KODE PESERTA	L/ P	URAIAN JAWABAN SISWA DAN HASIL PEMERIKSAAN	JUMLAH		SKOR PG	SKOR URAIAN	TOTAL SKOR	NILAI	CATATAN
				BENAR	SALAH					
1	Ahmad Sholihin	L	EBCAEBCDE-C-ABA	13	2	26	64	90	90	Tuntas
2	Andi Wiratno	L	EBCAEBCDE-C-ABA	13	2	26	64	90	90	Tuntas
3	Rizky Dwi Septiandi	L	EBC--B--E-CCABA	10	5	20	61	81	81	Tuntas
4	Fiki Ramadhani	L	EBCAEBCDECCCABA	15	0	30	54	84	84	Tuntas
5	Eqviesta Runtun P	L	EBCA-BCDECCCABA	14	1	28	58	86	86	Tuntas
6	Alvian Dwi Dharmawan	L	-BCAE-CDE--CABA	11	4	22	66	88	88	Tuntas
7	Bakti Gilang Prebowo	L	-BCAE-CDE--CABA	11	4	22	66	88	88	Tuntas
8	Andi Ardiyanto	L	EBC-E-CDECC-ABA	12	3	24	68	92	92	Tuntas
9	Ahmad Musthofa	L	EBCAE-CDE-CCABA	13	2	26	55	81	81	Tuntas
10	Ahmad Putro Yunanto	L	-BCAE-C-E-CCABA	11	4	22	56	78	78	Tuntas
11	Misbachul Afandi	L	EBCAE-CDE--CABA	12	3	24	63	87	87	Tuntas
12	Hasna Khairunnisa	P	EB-A-B-DE-C-ABA	10	5	20	56	76	76	Tuntas
13	Ahmad Zaenuri	L	EBCAEBC-ECCCABA	14	1	28	62	90	90	Tuntas
14	Ari Nugroho	L	EBCAE-CDEC-CABA	13	2	26	68	94	94	Tuntas
15	Eko Nur Cahyono	L	EBCA-BCDE-CCABA	13	2	26	58	84	84	Tuntas
16	Irma Wahyutriyana	P	EBCAEBCDECC-AB-	13	2	26	59	85	85	Tuntas
17	Tri Nawangsih	P	EBCAEBCDEC--ABA	13	2	26	52	78	78	Tuntas
18	Hening Kumala Sari	P	EBC-EBCDECCCABA	14	1	28	63	91	91	Tuntas
19	Fina Ayu Wardani	P	EBCA-BC-ECC-ABA	12	3	24	56	80	80	Tuntas
20	Nurvianti Adelia Rahmah	P	EBCA-BCDE---ABA	11	4	22	60	82	82	Tuntas
21	Agustinawati	P	EBCAEBC-E-C-ABA	12	3	24	66	90	90	Tuntas
22	Dinda Thalya Irawati	P	EBCAE-C-ECC-ABA	12	3	24	64	88	88	Tuntas
23	Dian Sukma Pranata	L	EBCAEBC-ECC-ABA	13	2	26	62	88	88	Tuntas
24	Bimas Dhalton	L	EBCAEBC-E-C-ABA	12	3	24	59	83	83	Tuntas
25	Arif Aditya	L	EBCA-B-DE-C-ABA	11	4	22	41	63	63	Belum Tuntas
26	Ita Tri Utami	P	EBC-E---E-C-ABA	9	6	18	51	69	69	Belum Tuntas
27	Mutiara Arselah Dewi	P	EBCAEBCDE---ABA	12	3	24	46	70	70	Belum Tuntas
28	Mia Arsita	P	EBC--BC-ECC-ABA	11	4	22	44	66	66	Belum Tuntas
29	Miftakhul Khusna	P	EB---B-DECC-ABA	10	5	20	54	74	74	Belum Tuntas
30	Neni Zuliawati	P	EBC--B-DECC-ABA	11	4	22	51	73	73	Belum Tuntas
31	Wahyu Prihatiningsih	P	EBC---C-EC--ABA	9	6	18	58	76	76	Tuntas
32	Fajar Rismawan	L	EBC--B-DECC-ABA	11	4	22	62	84	84	Tuntas
33										
34										
35										
36										
37										
REKAPITULASI	- Jumlah peserta test	:	JUMLAH :			762			2629	
	- Jumlah yang lulus	:	TERKECIL :			18.00			63.00	
	- Jumlah yang tidak lulus	:	TERBESAR :			30.00			94.00	
	- Jumlah yang di atas rata-rata	:	RATA-RATA :			23.813			82.160	
	- Jumlah yang di bawah rata-rata	:	SIMPANGAN BAKU :			2.934			7.976	

Kulon Progo 12 September 2015

Mahasiswa PPL

ABRID MADILANTORO



**PEMERINTAH PROVINSI DAERAH ISTIMEWA YOGYAKARTA
DINAS PENDIDIKAN, PEMUDA DAN OLAH RAGA
SEKOLAH MENENGAH KEJURUAN NEGERI 2 PENGASIH**

Jalan KRT. Kertodiningrat, Margosari, Pengasih, Kulon Progo, Yogyakarta
Telpon (0274) 773029, Fax. (0274) 774289, 773888, e-mail: smkn2pengasih_kp@yahoo.com
homepage: smkn2pengasih.sch.id

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN

A. IDENTITAS

SEKOLAH : SMK Negeri 2 Pengasih
MATA PELAJARAN : Teknik Listrik
KELAS / SEMESTER : X / 1
TOPIK : SISTEM STANDAR INTERNASIONAL DAN KONVERSI SATUAN
ALOKASI WAKTU : 4 x 45 menit

B. KOMPETENSI INTI:

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

C. KOMPETENSI DASAR

- 1.1. Memahami nilai-nilai keimanan dengan menyadari hubungan keteraturan dan kompleksitas alam dan jagad raya terhadap kebesaran Tuhan yang menciptakannya
- 1.2. Mendeskripsikan kebesaran Tuhan yang menciptakan berbagai sumber energi di alam
- 1.3. Mengamalkan nilai-nilai keimanan sesuai dengan ajaran agama dalam kehidupan sehari-hari
- 2.1. Menunjukkan perilaku ilmiah (memiliki rasa ingin tahu; objektif; jujur; teliti; cermat; tekun; hati-hati; bertanggung jawab; terbuka; kritis; kreatif; inovatif dan peduli lingkungan) dalam aktivitas sehari-hari sebagai wujud implementasi sikap dalam melakukan percobaan dan berdiskusi
- 2.2. Menghargai kerja individu dan kelompok dalam aktivitas sehari-hari sebagai wujud implementasi melaksanakan percobaan dan melaporkan
- 3.1. Memahami satuan besaran dari "SI units" pada kelistrikan

D. INDIKATOR PENCAPAIAN KOMPETENSI

1. Menyebutkan satuan dasar listrik menurut sistem internasional (Le Systeme International d'Unites-SI).
2. Menyebutkan satuan-satuan charge, force, work dan power dalam contoh perhitungan sederhana.
3. Menyebutkan satuan-satuan potensial listrik, e.m.f., resistance, conductance, power dan energi pada rangkaian listrik.

E. TUJUAN PEMBELAJARAN

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

1. Menyebutkan satuan dasar listrik menurut sistem internasional (Le Systeme International d'Unites-SI).
2. Menyebutkan satuan-satuan charge, force, work dan power dalam contoh perhitungan sederhana.
3. Menyebutkan satuan-satuan potensial listrik, e.m.f., resistance, conductance, power dan energi pada rangkaian listrik.

F. MATERI PELAJARAN

1. Gambaran umum dan dan Sistem-sistem Satuan
2. Pengertian dan daftar system satuan internasional
3. Pengubahan satuan

Untuk pembahasan lebih detail tentang materi standar Internasional secara manual ini dapat dilihat pada lampiran 1.

G. METODE PEMBELAJARAN

Pendekatan pembelajaran yang digunakan adalah pendekatan saintifik (*scientific*) melalui pembelajaran koperatif (*cooperative learning*) menggunakan kelompok diskusi yang berbasis masalah (*problem-based learning*).

H. KEGIATAN PEMBELAJARAN

Kegiatan	Strategi	Metode	Waktu	Media
Pendahuluan	<ol style="list-style-type: none">1. Guru memberikan pertanyaan seputar asal usul satuan2. Guru memberikan gambaran tentang sejarah singkat satuan.3. Sebagai apersepsi untuk mendorong <i>rasa ingin tahu dan berpikir kritis</i>, siswa diajak untuk mengamati alasan satuan listrik dinamakan demikian.4. Guru menyampaikan tujuan pembelajaran yang ingin dicapai yaitu memperluas pemahaman	Ceramah	@ 20 menit	PC/LCD Proyektor

	<p>tentang system satuan internasional.</p> <p>5. Guru menyampaikan pokok materi pelajaran yang akan dikuasai peserta didik.</p>			
Inti	<p>Mengamati</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Guru menunjukkan presentasi system satuan internasional secara khusus dari tahun ke tahun sesuai sejarah. 2. Siswa mengamati dan membuat catatan kecil terhadap paparan guru <p>Menanya</p> <ul style="list-style-type: none"> • Siswa menanyakan tentang system satuan internasional. <p>Mediskusikan</p> <ul style="list-style-type: none"> • Guru mengarahkan siswa untuk membaca dan menelaah isi bahan ajar • Siswa membuat perbandingan pemahaman dengan melakukan konversi satuan <p>Mengasosiasi</p> <p>Siswa membuat kesimpulan tentang system satuan internasional dan konversi satuan-satuan.</p> <p>Mengkomunikasikan</p> <p>Beberapa orang siswa secara acak menyampaikan hasil tentang system standar internasional dan koversi satuan di depan kelas</p>	Problem-based learning	@ 140 menit	<p>PC/LCD Proyektor</p> <p>Bahan Ajar 1: Sistem standar internasional dan konversi satuan</p>
Penutup	<ol style="list-style-type: none"> 1. Bersama siswa, guru menyimpulkan materi pembelajaran. 2. Guru memberikan tugas PR untuk mengeksplorasi menggambar PCB secara manual. 3. Guru mengakhiri kegiatan belajar dengan memberikan pesan untuk tetap belajar. 	Ceramah	@ 20 menit	PC/LCD Proyektor

F. ALAT dan SUMBER BELAJAR

1. Alat dan Bahan:

- Notebook dan LCD proyektor
- Bahan Ajar 1 : sistem standar internasional dan konversi satuan

2. Sumber belajar :

Parhan, Nursalam. 2013. Teknik Listrik. Kementrian Pendidikan dan Kebudayaan. PPPTK BOE Malang. Malang.

Tsuneo Furuta, et.al. 1999. Diktat Pengukuran Listrik 1.

G. PENILAIAN PROSES dan HASIL BELAJAR

1. Teknik Penilaian (*Lampiran 2*)

No.	Aspek	Mekanisme dan Prosedur	Jenis/Teknik Penilaian	Instrumen	Waktu Penilaian
1.	Sikap	Observasi sikap individu		Penilaian Sikap Lembar Observasi	Selama pembelajaran dan saat diskusi
2.	Pengetahuan	Tes Lisan Penugasan	Tes Lisan Penugasan	Soal Lisan Soal penugasan	Selama pembelajaran dan saat diskusi
3.	Ketrampilan	Kinerja pengumpulan tugas		Penilaian Portofolio	Selama pembelajaran dan saat diskusi

Pengasih, 11 Agustus 2015

Mengetahui Guru Pembimbing

Mahasiswa PPL

Drs. Heru Widodo
NIP : 19600902 198903 1 004
Lampiran 2

Abrid Madilantoro
NIM. 1250224102

Lembar Pengamatan

Mata Pelajaran : Teknik Listrik
Kelas/Semester : X/ 1
Tahun Pelajaran : 2014/2015
Waktu Pengamatan :

Indikator sikap aktif dalam pembelajaran Teknik Listrik Kompetensi Dasar Memahami satuan besaran dari “SI units” pada kelistrikan adalah.

- a. Kurang baik jika menunjukkan sama sekali tidak ambil bagian dalam pembelajaran.
- b. Baik jika menunjukkan sudah ada usaha ambil bagian dalam pembelajaran tetapi belum konsisten.
- c. Sangat baik jika menunjukkan sudah ambil bagian dalam menyelesaikan tugas secara terus menerus dan konsisten.

Indikator sikap toleran terhadap proses pemecahan masalah yang berbeda dan kreatif.

- a. Kurang baik jika sama sekali tidak bersikap toleran terhadap proses pemecahan masalah yang berbeda dan kreatif.
- b. Baik jika menunjukkan sudah ada usaha untuk bersikap toleran terhadap proses pemecahan masalah yang berbeda dan kreatif tetapi masih belum/konsisten.
- c. Sangat baik jika menunjukkan sudah ada usaha untuk bersikap toleran terhadap proses pemecahan masalah yang berbeda dan kreatif secara terus menerus dan konsisten.

Indikator terampil menerapkan konsep/ prinsip dan strategi pemecahan masalah yang relevan yang berkaitan dengan memahami satuan besaran dari “SI units” pada kelistrikan.

- a. Kurang terampil jika sama sekali tidak dapat menerapkan konsep/prinsip dan strategi pemecahan masalah yang relevan.
- b. Terampil jika menunjukkan sudah ada usaha untuk menerapkan konsep/prinsip dan strategi pemecahan masalah yang relevan.
- c. Sangat terampil jika menunjukkan adanya usaha untuk menerapkan konsep/prinsip dan strategi pemecahan masalah yang relevan.

Bubuhkan tanda \surd pada kolom-kolom sesuai hasil pengamatan.

Tabel 1. Pengamatan Siswa Elektronika Industri Matapelajaran TL – SI

[illegible]

29	NURVIANTI ADELIA RAHMAH									
30	RIZKY DWI SEPTIANDI									
31	TRI NAWANGSIH									
32	WAHYU PRIHATININGSIH									

Keterangan :

KB : Kurang baik

B : Baik

SB : Sangat Baik

KT : Kurang Terampil

T : Terampil

ST : Sangat Terampil

Pengamat

Abrid Madilantoro
NIM. 12502241022

Bab 2

Sistem-Sistem Satuan Dalam Pengukuran

A. PENDAHULUAN

Pokok Bahasan :

- ⊕ Satuan dasar dan Satuan turunan
- ⊕ Sistem-Sistem Satuan
- ⊕ Satuan Listrik dan Maknit
- ⊕ Sistem Satuan Internasional
- ⊕ Sistem Satuan Lain
- ⊕ Pengubahan Satuan

Tujuan Belajar :

Setelah mempelajari materi dalam bab ini, mahasiswa diharapkan mampu:

- ⊕ Menjelaskan tentang satuan dasar dan satuan turunan
- ⊕ Menjelaskan tentang sistem-sistem satuan
- ⊕ Menjelaskan tentang satuan listrik dan maknit
- ⊕ Menjelaskan tentang sistem satuan internasional
- ⊕ Menjelaskan tentang sistem satuan yang lain selain sistem internasional
- ⊕ Menjelaskan tentang pengubahan satuan

B. PEMBAHASAN MATERI AJAR

2.1 Satuan Dasar dan Satuan Turunan

Dalam ilmu pengetahuan dan teknik digunakan dua jenis satuan, yaitu satuan dasar dan satuan turunan. Satuan-satuan dasar di dalam mekanika terdiri dari ukuran panjang, massa dan waktu. Semua satuan lain yang dapat dinyatakan dengan satuan-satuan dasar disebut dengan satuan turunan. Setiap satuan turunan berasal dari beberapa hukum fisika yang mengartikan satuan tersebut. Misalnya luas (A) sebuah persegi panjang sebanding dengan panjang (p) dan lebar (l), atau $A = pl$. Jika satuan yang telah dipilih tersebut adalah meter, maka luas persegi panjang tersebut adalah $3 \text{ meter} \times 4 \text{ meter} = 12 \text{ meter}^2$. perhatikan bahwa hasil-hasil pengukuran dikalikan (3×4), demikian juga halnya dengan satuan ($m \times m = m^2$). Satuan yang diturunkan untuk luasan A menjadi m^2 .

Sebuah satuan turuna dikenali dari dimensi-dimensinya, yang dapat diartikan sebagai rumusan aljabar yang lengkap bagi satuan yang diturunkan tersebut. Simbol-simbol dimensi untuk satuan-satuan dasar panjang, massa dan waktu secara berturut-turut adalah L, M dan T. Simbol dimensi bagi satuan luasan yang diturunkan adalah L^2 dan bagi volume adalah L^3 .

2.2 Sistem-Sistem Satuan

Pada tahun 1790 pemerintah Perancis menyampaikan kepada Akademi Ilmu Pengetahuan Perancis untuk mempelajari dan mebrikan usulan tentang suatu system berat dan system ukuran untuk menggantikan semua system yang telah ada. Sebagai dasar *pertama*, para ilmuwan perancis memutuskan bahwa sebuah system yang umum dari berat dan ukuran tidak harus bergantung pada standar-standar acuan (referensi) yang dibuat oleh manusia, tetapi sebaliknya didasrkan pada ukuran-ukuran permanen yang diberikan oleh alam. Karena itulah sebagai satuan panjang mereka memilih meter, yang didefinisikan sebagai sebagai sepersepuluh juta bagian dari jarak antara kutub dan katulistiwa sepanjang meridian melewati Paris. Sebagai satuan massa mereka memilih massa 1 cm³ air yang telah disuling pada temperatur 4°C dan pada tekanan udara (atmosfer) normal (760 milimeter air raksa, mmHg) dan menamakannya *gram*. Sebagai satuan ketiga adalah satuan waktu, mereka memutuskan tetap menggunakan sistem lama yaitu sekon, yang didefinisikan sebagai 1/86400 hari matahari rata-rata.

Sebagai dasar *kedua*, mereka memutuskan bahwa semua satuan-satuan lainnya akan dijabarkan (diturunkan) dari ketiga *satuan dasar* yang telah disebutkan tersebut yaitu panjang, massa dan waktu. Selanjutnya, adalah prinsip *ketiga*, mereka mengusulkan bahwa semua pengalian dan pengalian tambahan dari satuan-satuan dasar adalah dalam *sistem desimal*, dan mereka merancang sistem awalan-awalan yang kemudian digunakan sampai sekarang. Tabel dibawah memberikan pengalian tambahan persepuluhan (decimal).

Tabel 3. Nama-nama Sistem Desimal

NAMA	SIMBOL	EKIVALEN
Tera	T	10^{12}
Giga	G	12^9
Mega	M	10^6
Kilo	k	10^3
Hecto	h	10^2
Deca	Da	10^1
Deci	d	10^{-1}
Centi	c	10^{-2}
Milli	m	10^{-3}
Micro	μ	10^{-6}
Nano	n	10^{-9}
Pico	p	10^{-12}
Femto	f	10^{-16}
Atto	a	10^{-18}

Pada tahun 1795 usulan Akademi Perancis ini dikabulkan dan diperkenalkan sebagai *sistem satuan metrik*. Sistem metrik ini tersebar secara cepat ke mana-mana dan akhirnya pada tahun 1875, tujuh belas negara menandatangani apa yang disebut Perjanjian Meter (*Metre Convention*) yang membuat sistem satuan-satuan metrik menjadi sistem yang resmi. Walaupun Inggris dan Amerika Serikat termasuk yang menandatangani perjanjian tersebut, mereka hanya mengakuinya secara resmi dalam transaksi-transaksi internasional, tetapi tidak menggunakan sistem metrik tersebut untuk pemakaian di dalam negeri.

Dalam pada itu, Inggris telah bekerja dengan suatu sistem satuan listrik dan Asosiasi Pengembangan Ilmu Pengetahuan Inggris (*British Association for the Advancement of Science*) telah menetapkan cm (centimeter) sebagai satuan dasar untuk panjang dan gram sebagai satuan dasar untuk massa. Dari sini dikembangkan sistem satuan *Centi-meter-gram-sekon* atau *sistem absolut CGS* yang kemudian digunakan oleh para fisikawan di seluruh dunia. Kesukaran muncul sewaktu sistem CGS tersebut akan dikembangkan untuk pengukuran-pengukuran listrik dan maknetik, sebab masih diperlukan paling sedikit satu satuan lagi. Dalam kenyataannya, dua sistem yang paralel telah ditetapkan. Dalam *sistem elektrostatis CGS*, satuan muatan listrik diturunkan (dijabarkan) dari centimeter, gram, dan sekon dengan menetapkan bahwa permissivitas ruang hampa pada hukum Coulomb mengenai muatan-muatan listrik adalah satu. Dalam *sistem elektro-maknetik CGS*, satuan-satuan dasar adalah sama dan satuan kuat kutub maknit diturunkan dari padanya dengan mengambil permeabilitas ruang hampa sebesar satu dalam rumus yang menyatakan besarnya gaya antara kutub-kutub maknit.

Satuan-satuan turunan untuk arus listrik dan potensial listrik dalam sistem elektro-maknetik, yaitu amper dan volt, digunakan dalam pengukuran-pengukuran praktis. Kedua satuan ini beserta salah satu dari satuan lainnya seperti coulomb, ohm, henry, farad dan lain-lain digabungkan di dalam satuan ketiga yang disebut *sistem praktis* (practical system). Penyederhanaan selanjutnya dalam menetapkan suatu sistem umum yang sesungguhnya diperoleh dari rintisan kerja seorang insinyur Italia bernama Giorgi, yang menunjukkan bahwa satuan-satuan praktis untuk arus, tegangan, energi dan daya, yang digunakan oleh insinyur-insinyur listrik disulitkan dengan penggunaan sistem meter-kilogram-sekon. Dia menyarankan agar sistem metrik dikembangkan menjadi suatu sistem koheren (coherent) dengan menyertakan satuan-satuan listrik praktis. Sistem Giorgi yang diterima oleh banyak negara dalam tahun 1935, menjadi dikenal sebagai sistem satuan MKSA di mana amper dipilih sebagai satuan dasar keempat.

Sebuah sistem yang lebih dimengerti telah diterima dalam tahun 1954; dan atas persetujuan internasional ditunjuk sebagai sistem internasional (SI - *System International d'Unites*) pada tahun 1960. Dalam sistem SI ini digunakan enam satuan dasar yaitu meter, kilogram, sekon dan ampere yang diambil dari sistem MKSA, dan sebagai satuan dasar tambahan adalah derajat Kelvin dan lilin (kandela) yaitu berturut-turut sebagai satuan temperatur dan intensitas penerangan. Satuan-satuan SI menggantikan sistem-sistem lain dalam ilmu pengetahuan dan teknologi; dan mereka diakui sebagai satuan-satuan resmi di Perancis, dan akan menjadi sistem yang diwajibkan dalam negara-negara metrik lainnya.

Keenam besaran dasar SI Dan satuan-satuan pengukuran, beserta simbol-simbol satuannya seperti pada tabel 4 di bawah

Tabel 4. Enam Satuan Dasar SI

Kuantitas	Simbol	Dimensi	Satuan	Simbol
Panjang	l	L	Meter	m
Massa	m	M	Kilogram	kg
Waktu	t	T	Sekon	s
Arus Listrik	i	I	Amper	A
Temperatur Termodinamik	T	O	Derajat Kelvin	Ok
Intensitas Penerangan			Lilin (candela)	cd

2.3 Satuan Listrik dan Maknit

Sebelum membuat daftar satuan-satuan SI (kadang-kadang disebut sistem satuan MKS Internasional), diberikan suatu tinjauan singkat mengenai satuan-satuan listrik dan maknit. Satuan-satuan listrik dan maknit praktis yang telah kita ketahui seperti volt, amper, ohm, henry dan lain-lain, mula-mula diturunkan dalam sistem-sistem satuan CGS.

Sistem elektrostatik *CGS* (*CGSe*) didasarkan pada hukum Coulomb yang diturunkan secara eksperimental untuk gaya antara dua muatan listrik. Hukum Coulomb menyatakan bahwa

$$F = k \frac{Q_1 Q_2}{r^2}$$

di mana F = gaya antara muatan-muatan dinyatakan dalam satuan gaya CGSe (gram cm/sekon² = dyne)

k = sebuah konstanta kesebandingan

$Q_{1,2}$ = muatan-muatan listrik dinyatakan dalam satuan muatan listrik CGSe (centimeter).

r = jarak antara muatan-muatan dinyatakan dalam satuan dasar CGSe (cm).

Coulomb juga mendapatkan bahwa faktor kesebandingan k bergantung pada media, berbanding terbalik dengan permittivitas ϵ (Faraday menyebutkan permittivitas sebagai *konstanta dielektrik*). Dengan demikian bentuk hukum Coulomb menjadi:

$$F = \frac{Q_1 Q_2}{\epsilon r^2}$$

Karena ϵ adalah suatu nilai numerik yang hanya bergantung pada media, nilai permittivitas untuk ruang hampa ϵ_0 ditetapkan sebesar satu, karena itu ϵ_0 didefinisikan *sebagai satuan dasar keempat* dari sistem CGSe. Berarti, hukum Coulomb mengijinkan satuan muatan listrik Q dinyatakan oleh keempat satuan dasar ini menurut hubungan

$$\text{dyne} = \frac{g \text{ cm}}{s^2} = \frac{Q^2}{(\epsilon_0 = 1) \text{ cm}^2}$$

dan dengan demikian, menurut dimensi,

$$Q = \text{cm}^{3/2} \text{ g}^{1/2} \text{ s}^{-1}$$

Satuan muatan listrik CGSe dinamakan *StatCoulomb*.

Satuan muatan listrik yang diturunkan dalam sistem CGSe memungkinkan penentuan satuan listrik lainnya berdasarkan persamaan-persamaan yang telah diartikan. Misalnya, *arm listrik* (Simbol I) diartikan sebagai laju aliran muatan listrik yang dinyatakan sebagai

$$I = \frac{Q}{t} \text{ (Statcoulomb / sekon)}$$

Satuan arus listrik dalam sistem CGSe dinamakan *statamper*. Kuat medan E , beda pa-tensial V , dan kapasitansi C , dapat diturunkan dengan cara yang sama berdasarkan persamaan-persamaan yang mendefinisikannya.

Dasar sistem satuan *elektromagnetik* (CGSm) adalah hukum Coulomb yang ditentukan secara eksperimental untuk gaya antara dua kutub maknit, yang menyatakan bahwa

$$F = k \frac{m_1 m_2}{r^2}$$

Faktor kesebandingan k , bergantung pada media di mana kutub-kutub tersebut berada, dan berbanding terbalik dengan *permeabilitas maknetik* μ dari media tersebut. Untuk ruang hampa permeabilitasnya ditetapkan sama dengan satu sehingga $k = 1/\mu_0 = 1$. Permeabilitas ruang hampa yang ditetapkan ini (μ_0) adalah *satuan dasar keempat* bagi sistem CGSm. Dengan demikian, satuan kekuatan kutub elektromagnetik (m) didefinisikan dalam keempat satuan dasar berdasarkan hubungan :

$$\text{dyne} = \frac{g \text{ cm}}{s^2} = \frac{m^2}{(\mu_0 = 1) \text{ cm}^2}$$

yang berarti satuan m secara dimensional adalah :

$$m = \text{cm}^{3/2} \text{ g}^{1/2} \text{ s}^{-1}$$

Satuan yang diturunkan untuk kuat kutub maknit dalam sistem CGSm menuntun penentuan satuan-satuan maknetik lainnya; juga berdasarkan persamaan-persamaan yang mendefinisikannya. Sebagai contoh diambil kerapatan fluksimagnetik (magnetic flux density), B , yang didefinisikan sebagai kuat maknit dibagi satuan kuat kutub, di mana gaya dan kuat kutub adalah satuan yang diturunkan dalam sistem CGSm.

Secara dimensiional, satuan B adalah $\text{cm}^{1/2} \text{ gram}^{1/2} \text{ sekon}^{-1}$ (dyne-sekon)/abcoulomb-cm) yang dinamakan gauss. Dengan cara sama, satuan-satuan maknit lainnya dapat diturunkan dari Persamaan yang mengartikannya dan kita peroleh bahwa satuan untuk fluksi maknetik (Φ) dinamakan *maxwell*, untuk *kuat medan maknit (H)* dinamakan *oersted*, dan satuan beda potensial magnetik *atau gaya gerak magnet*, *ggm (H) dinakan gillbert*.

Kedua sistem CGS ini yaitu CGSe dan CGSm dihubungkan bersama berdasarkan penemuan Faraday yaitu bahwa sebuah maknit dapat mengindusir suatu arus listrik di dalam sebuah konduktor, dan sebaliknya muatan listrik yang bergerak dapat menghasilkan efek-efek maknetik. Hukum Amper mengenai medan maknit yang menghasilkan arus listrik (I) ke kuat medan maknit (H)*, secara kuantitatif menghubungkan satuan maknetik dalam sistem CGSm ke satuan listrik dalam sistem CGSe. Dimensi kedua sistem ini tidak persis sesuai, sehingga digunakan faktor-faktor pengubah numerik. Pada akhirnya kedua sistem ini membentuk satu *sistem satuan-satuan listrik praktis* yang secara resmi disetujui oleh Kongres Listrik Internasional (International Electrical Congress).

Satuan-satuan listrik praktis yang diturunkan dari sistem CGSm belakangan didefinisikan dalam pengertian yang disebut satuan-satuan internasional. Pada waktu itu di-perkirakan (1908) bahwa penetapan satuan-satuan praktis berdasarkan definisi-definisi sistem CGS akan terlalu sulit bagi kebanyakan laboratorium; dan *sayangnya* waktu itu diputuskan untuk mendefinisikan satuan-satuan praktis dalam suatu cara yang akan membuatnya cukup sederhana untuk menetapkan. Dengan demikian, *amper* diartikan sebagai laju endapan perak dari larutan perak nitrat dengan melewati suatu arus melalui larutan tersebut; dan *ohm* diartikan sebagai tahanan suatu kolom air raksa yang spsiflkasinya telah ditentukan. Satuan-satuan ini beserta yang diturunkan dari mereka. disebut *satuan-satuan internasional*. Dengan diperbaikinya teknik-teknik pengukuran, diperoleh adanya perbedaan kecil antara satuan-satuan praktis CGSm yang diturunkan dengan satuan-satuan internasional, yang kemudian diperinci sebagai berikut :

1 ohm internasional = 1,00049 ohm (satuan praktis CGSm)

1 amper internasional = 0,99985 A

1 volt internasional = 1,00034 V

1 coulomb internasional = 0,99984 C

1 farad *internasional* = 0,99951 F

1 henry *internasional* = 1,00049 H

1 Watt *internasional* = 1,00019 W

1 Joule *internasional* = 1,00019 J

Satuan listrik dan maknit yang utama dan hubungan definisinya diberikan dalam tabel 5. Faktor-faktor perkalian untuk pengubahan ke satuan SI diberikan dalam kolom CGSm dan CGSe.

Tabel 5. Satuan Listrik dan Maknit

Kuantitas dan Simbol	Satuan SI			Faktor Pengubah	
	Nama	Simbol	Persamaan yg Mengartikan	CGSm	CGSe
Arus Listrik, I	Amper	A	$F_z = 10^{-7} I^2 dn/dz$	10	10/c
Gaya Gerak Listrik, E	Volt	V	$p\ddagger = IE$	10^{-8}	$10^{-8}c$
Potensial, V	Volt	V	$p\ddagger = IV$	10^{-8}	$10^{-8}c$
Tahanan, R	Ohm	Ω	$R = V/I$	10^{-9}	$10^{-9}c$
Muatan Listrik, Q	Coulomb	C	$Q = It$	10	10/c
Kapasitansi, C	Farad	F	$C = Q/V$	10^9	$10^9/c^2$
Kuat Medan Listrik, E	-	V/m	$E = V/l$	10^{-6}	$10^{-6}c$
Kerapatan Fluksi Listrik, D	-	C/m ²	$D = Q/l^2$	10^5	$10^5/c$
Permittivitas, ϵ	-	F/m	$\epsilon = D/E$	-	$10^{11}/4\pi c^2$
Kuat Medan Maknet, H	-	A/m	$\phi Hdl = nI$	$10^{3/4}$	-
Fluksi Maknit, Φ	Weber	Wb	$E = d\Phi/dt$	10^{-8}	-
Kerapatan Fluksi Maknit, B	Tesla	T	$B = \Phi/l^2 \ddagger$	10^{-4}	-
Induktansi, L, M	Henry	H	$M = \Phi/I$	10^{-9}	-
Permeabilitas, μ	-	H/m	$\mu = B/H$	$4\pi \times 10^{-7}$	-

2.4 Sistem Satuan Internasional

Sistem satuan internasional MKSA diakui pada tahun 1960 oleh Konferensi Umum Kesebelas mengenai Berat dan Ukuran (Eleventh Gen'eral Conference of Weights and Measures) dengan nama *Sistem Internasional* (SI, *systeme International d'Unites*). Sistem ini menggantikan semua sistem lain di negara-negara yang menggunakan sistem uietrik.

Satuan-satuan turunan dinyatakan dengan keenam satuan dasar menurut persamaan-persamaan yang mendefinisikannya. Beberapa contoh persamaan yang memberikan definisi (arti) daripada besaran-besaran listrik dan maknit diberikan pada Tabel 5. Daftar yang diberikan pada tabel 6 bersama-sama dengan besaran-besaran dasar, satuan-satuan tambahan dan satuan turunan dalam satuan SI adalah yang disarankan oleh konferensi umum tersebut.

Kolom pertama dalam Tabel 6 menunjukkan *besaran-besaran* (dasar, tambahan dan turunan). Kolom kedua menunjukkan *simbol persamaan* untuk masing-masing besaran. Kolom ketiga menunjukkan *dimensi* tiap satuan yang diturunkan dinyatakan dalam keenam *dimensi* dasar. Kolom keempat menunjukkan nama tiap *satuan*, dan kolom kelima adalah *simbol satuan*. *Simbol satuan* ini tidak boleh dikacaukan dengan simbol persamaan; misalnya untuk tahanan, simbol persamaan adalah R , tetapi simbol unruk satuan ohm adalah Ω .

Tabel 6. Satuan dasar, suplementer dan Turunan

Kuantitas	Simbol	Dimensi	Satuan	Simbol
<i>Dasar</i>				
Panjang	l	L	Meter	m
Massa	m	M	Kilogram	kg
Waktu	t	T	Sekon	s
Arus Listrik	i	I	Amper	A
Temperatur Termodinamik	T	O	Derajat Kelvin	Ok
Intensitas Penerangan			Lilin (candela)	cd
<i>Suplementer</i>				
Sudut Datar	α, β, γ	(L)o	radian	rad
Sudut Masif	Ω	(L ²)o	Steradian	sr
<i>Turunan</i>				
Luas	A	L ²	meter kuadrat	M ²
Volume	V	L ³	meter kubik	M ³
Frekuensi	f	T ⁻¹	hertz	Hz(1/s)
Kerapatan	ρ	L ⁻³ M	kilogram per meter kubik	kg/m ³
Kecepatan	v	LT ⁻¹	meter per sekon	m/s
Kecepatan Sudut	ω	(L)oT ⁻¹	radian per sekon	rad/s
Percepatan	a	LT ⁻²	meter per sekon kuadrat	m/s ²

Kuantitas	Simbol	Dimensi	Satuan	Simbol
Percepatan Sudut	α	(L)oT ⁻²	radian per sekon kuadrat	rad/s ²
Gaya	F	LMT ⁻²	newton	N(kg m/s ²)

Tekanan, regangan	p	L-1MT-2	newton per meter kuadrat	N/m ²
Energi	W	L2MT-2	joule	J(N m)
Daya	P	L2MT-3	watt	W(J/s)
Kuantitas Listrik	Q	TI	coulomb	C(A s)
Beda Potensial	V	L2MT-3I-1	volt	V(W/A)
Kuat netom Listrik	E, e	LMT-3I-1	volt per meter	V/m
Tahanan Listrik	R	L2MT-3I2	ohm	$\Omega(V/A)$
Kapasitansi Listrik	C	L-2M-1T4I2	farad	F(A s/V)
Fluksi maknetik	Φ	L2MT-2I-1	weber	Wb(v s)
Kuat medan magnet	H	L-1I	amper per meter	A/m
Kerapatan fluksi	B	MT-2I-1	tesla	T(Wb/m ²)
Induktansi	L	L2MT-2I-2	henry	H(V s/A)
Gaya gerak magnet	U	I	amper	A
Fluksi cahaya			limen	lm(cd sr)
Luminasi			kandala per meter kuadrat	cd/m ²
Iluminasi			ln x	lx(lm/m ²)

2.5 Sistem Satuan Lain

Sistem satuan Inggris menggunakan *kaki* (ft), *pon-massa* (pound-mass - lb), dan sekon (s) berturut-turut sebagai satuan dasar untuk panjang, massa dan waktu. Walau-pun ukuran panjang dan berat adlah warisan pendudukan Romawi atas Britania dan pen-definisiannya agak kurang baik, satu *inci* (yang besarnya adalah 1/12 kaki) telah dite-tapkan *persis* sama dengan 25,4 mm. Dengan cara sama, ukuran untuk pon (lb) telah ditetapkan persis sama dengan 0,45359237

kilogram (kg). Kedua bentuk ini mengijinkan perubahan semua satuan dalam sistem Inggris menjadi satuan-satuan SI.

Dimulai dari satuan-satuan dasar yaitu kaki, pon dan sekon, satuan-satuan mekanik dapat diturunkan dengan mudah dengan menggantikannya ke dalam persamaan dimensional yang terdapat pada tabel, misalnya satuan kerapatan dinyatakan dalam pon/kaki³ (lb/ft³) dan satuan percepatan dalam kaki/sekon² (ft/s²). Satuan yang diturunkan untuk gaya dalam sistem kaki-pon-sekon (ft-lb-s) disebut pondal (pundal) yakni gaya yang diperlukan untuk mempercepat 1 pon – massa pada percepatan 1 ft/s². sebagai akibatnya satuan usaha atau tenaga (enersi) menjadi kaki-pondal (ft-pdl)

Berbagai system lain telah dirancang dan telah digunakan di berbagai negara di dunia. Sistem MTS (meter-ton – sekon) khususnya dirancang untuk tujuan-tujuan teknik di Prancis dan merupakan tiruan seksama dari sistem CGS kecuali bahwa satuan panjang dan satuan massa (yaitu meter dan ton) lebih disesuaikan untuk pemakaian teknik yang praktis. Sistem *gravitasi* mendefinisikan satuan dasar kedua sebagai *berat* suatu massa yang diukur; misalnya sebagai gaya oleh mana massa tersebut ditarik ke bumi oleh gaya tarik bumi (gravitasi). Berlawanan dengan sistem gravitasi, sistem-sistem yang dikenal sebagai sistem CGS dan SI menggunakan massa sebagai satuan dasar kedua, tetapi nilai-nya tidak bergantung pada gaya gravitasi bumi.

Karena ukuran Inggris masih digunakan secara luas, di Britania dan benua Amerika utara perubahan ke sistem SI menjadi perlu jika kita akan bekerja dalam sistem tersebut. Pada tabel 8 diberikan beberapa faktor pengubah (faktor konversi) yang umum dari satuan Inggris ke Satuan SI.

Tabel 7. Satuan Dasar Lain

SATUAN DASAR LAIN		
Nama	Satuan	Simbol
Panjang	kaki	ft
Massa	pon	lb
Waktu	sekon	s

2.6 Pengubahan Satuan

Pengubahan kuantitas (besaran) fisis dari satu sistem satuan ke sistem satuan lain-nya sering diperlukan. Bab 2-1 menyatakan bahwa sebuah besaran fisis dinyatakan oleh satuan dan besarnya ukuran; jadi yang harus diubah adalah satuan, bukan besarnya ukuran. Untuk melakukan pengubahan dari satu sistem satuan ke sistem satuan lainnya, cara yang paling menyenangkan adalah menggunakan persamaan-persamaan dimensional. Cara ini memerlukan pengetahuan mengenai

Bab 2 Sistem-Sistem Satuan Dalam Pengukuran

hubungan numerik antara satuan-satuan dasar dan beberapa kepintaran dalam mengerjakan pengalihan dan pengalihan tam-bahan dari satuan-satuan tersebut.

Metoda (cara) yang digunakan dalam pengubahan dari satu sistem satuan ke sistem lainnya ditunjukkan melalui sejumlah contoh yang makin lama dibuat makin sulit

Tabel 8. Konversi Satuan Inggris ke SI

NAMA	SAT INGGRIS	SIMBOL	EKUI. METRIK	KEBALIKAN
Panjang	1 Kaki	ft	30,48 cm	0,0328084
	1 Inci	in.	25,4 mm	0,0393701
Luas	1 Kaki kuadrat	ft ²	9,29030 x 10 ² cm ²	0,0107639 x 10 ⁻²
	1 Inci kuadrat	in. ²	6,4516 x 10 ² cm ²	0,155000 x 10 ⁻²
Volume	1 Kaki kubik	ft ³	0,0283168 m ³	35,3147
Massa	1 pon	lb	0,45359237 kg	2,20462
Kerapatan	1 pon per kaki kubik	lb/ft ³	16,0185 kg/m ³	0,062428

NAMA	SAT INGGRIS	SIMBOL	EKUI. METRIK	KEBALIKAN
Kecepatan	1 kaki per sekon	ft/s	0,3048 m/s	3,28084
Gaya	1 pondal	pdl	0,138255 m/s	7,23301
Kerja. Energi	1 kaki-pondal	ft pdl	0,042140 J	23,7304
Daya	1 daya kuda	hp	745,7 W	0,00134102
Temperatur	Derajat Fahrenheit	O f	5 (t – 32)/9oC	-

C. RANGKUMAN

- a. Satuan terbagi menjadi 2 yaitu :
 1. Satuan dasar : □ Panjang (L) □ Massa (M) □ Waktu (T)
 2. Satuan Turunan : Satuan yang dapat dinyatakan dengan satuan dasar
- b. Para ilmuwan Perancis memutuskan 3 dasar :
 1. Sebuah system yang umum (*universal*) dari berat dan ukuran tidak harus bergantung pada standar-standar acuan (*referensi*) yang dibuat oleh manusia, tetapi sebaliknya didasarkan pada ukuran-ukuran permanen yang diberi oleh alam
 - Panjang (meter) adalah 1×10^{-7} bagian dari jarak antara kutub dan katulistiwa sepanjang meridian melewati paris
 - Massa (gram) adalah 1 cm³ air yang telah disuling pada temperature 4oC, pada tekanan udara (atmosfer) normal (760 mmHg)
 - Waktu (sekon) adalah $1/86400$ hari matahari rata-rata
 2. Semua system lainnya akan dijabarkan (diturunkan) dari ketiga satuan dasar tersebut
 3. Semua pengukuran dan pengalihan tambahan dari satuan-satuan dasar adalah dalam system decimal

D. LATIHAN SOAL

1. Dengan menggunakan perpangkatan sepuluh, nyatakan dalam Hz !
 - (a) 1.500 Hz
 - (b) 0,6 MHz
 - (c) 25 KHz
 - (d) 70 MHz
2. Dengan menggunakan perpangkatan sepuluh, nyatakan dalam μA !
 - (a) 0,00035 A
 - (b) 75,4 nA
 - (c) 650 μA
 - (d) 35,4 mA
3. Tentukan tinggi seseorang 7 kaki dalam cm !

E. KASUS

Sebuah alat pengangkat menaikkan massa 100 kg setinggi 20 meter dalam 5 sekon. Tentukanlah : (a) Usaha yang dilakukan oleh pengangkat tersebut dalam satuan SI (b) pertambahan energi potensial (tenaga tempat) dalam satuan SI (c) daya laju melaksanakan usaha dalam satuan SI

F. SUMBER BELAJAR

Diktat Pengukuran Listrik I
Instrumentasi Elektronik dan Pengukuran

Tsuneo Furuya, et.al
William David Cooper



**PEMERINTAH PROVINSI DAERAH ISTIMEWA YOGYAKARTA
DINAS PENDIDIKAN, PEMUDA DAN OLAH RAGA
SEKOLAH MENENGAH KEJURUAN NEGERI 2 PENGASIH**

Jalan KRT. Kertodiningrat, Margosari, Pengasih, Kulon Progo, Yogyakarta
Telpon (0274) 773029, Fax. (0274) 774289, 773888, e-mail: smkn2pengasih_kp@yahoo.com
homepage: smkn2pengasih.sch.id

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN

A. IDENTITAS

SEKOLAH : SMK Negeri 2 Pengasih
MATA PELAJARAN : Teknik Listrik
KELAS / SEMESTER : X / 1
TOPIK : HAMBATAN LISTRIK TERHADAP KONSTANTA BAHAN,
PANJANG DAN LUAS PENAMPANG KAWAT
ALOKASI WAKTU : 4 x 45 menit

B. KOMPETENSI INTI:

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

C. KOMPETENSI DASAR

- 1.1. Memahami nilai-nilai keimanan dengan menyadari hubungan keteraturan dan kompleksitas alam dan jagad raya terhadap kebesaran Tuhan yang menciptakannya
- 1.2. Mendeskripsikan kebesaran Tuhan yang menciptakan berbagai sumber energi di alam
- 1.3. Mengamalkan nilai-nilai keimanan sesuai dengan ajaran agama dalam kehidupan sehari-hari
- 2.1. Menunjukkan perilaku ilmiah (memiliki rasa ingin tahu; objektif; jujur; teliti; cermat; tekun; hati-hati; bertanggung jawab; terbuka; kritis; kreatif; inovatif dan peduli lingkungan) dalam aktivitas sehari-hari sebagai wujud implementasi sikap dalam melakukan percobaan dan berdiskusi
- 2.2. Menghargai kerja individu dan kelompok dalam aktivitas sehari-hari sebagai wujud implementasi melaksanakan percobaan dan melaporkan
- 3.1. Menentukan jenis-jenis beban listrik dan sifat-sifatnya

D. INDIKATOR PENCAPAIAN KOMPETENSI

1. Memahami perubahan nilai hambatan listrik terhadap konstanta bahan, panjang dan luas penampang kawat.
2. Memahami Nilai resistor berdasarkan kode warna menurut standar deret E6, E12, E24, dan deret E96.

E. TUJUAN PEMBELAJARAN

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

1. Memahami perubahan nilai hambatan listrik terhadap konstanta bahan, panjang dan luas penampang kawat.
2. Memahami Nilai resistor berdasarkan kode warna menurut standar deret E6, E12, E24, dan deret E96.

F. MATERI PELAJARAN

1. Gambaran umum dan dan Sistem-sistem Satuan
2. Pengertian dan daftar system satuan internasional
3. Pengubahan satuan

Untuk pembahasan lebih detail tetang materi standar Internasional secara manual ini dapat dilihat pada lampiran 1.

G. METODE PEMBELAJARAN

Pendekatan pembelajaran yang digunakan adalah pendekatan saintifik (*scientific*) melalui pembelajaran koperatif (*cooperative learning*) menggunakan kelompok diskusi yang berbasis masalah (*problem-based learning*).

H. KEGIATAN PEMBELAJARAN

Kegiatan	Strategi	Metode	Waktu	Media
Pendahuluan	<ol style="list-style-type: none">1. Guru memberikan pertanyaan seputar asal usul satuan2. Guru memberikan gambaran tentang sejarah singkat satuan.3. Sebagai apersepsi untuk mendorong <i>rasa ingin tahu dan berpikir kritis</i>, siswa diajak untuk mengamati alasan satuan listrik dinamakan demikian.4. Guru menyampaikan tujuan pembelajaran yang ingin dicapai yaitu memperluas pemahaman tentang system satuan internasional.5. Guru menyampaikan pokok materi pelajaran yang akan dikuasai peserta didik.	Ceramah	@ 20 menit	PC/LCD Proyektor

Inti	<p>Mengamati</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Guru menunjukkan presentasi system satuan internasional secara khusus dari tahun ke tahun sesuai sejarah. 2. Siswa mengamati dan membuat catatan kecil terhadap paparan guru <p>Menanya</p> <ul style="list-style-type: none"> • Siswa menanyakan tentang system satuan internasional. <p>Mediskusikan</p> <ul style="list-style-type: none"> • Guru mengarahkan siswa untuk membaca dan menelaah isi bahan ajar • Siswa membuat perbandingan pemahaman dengan melakukan konversi satuan <p>Mengasosiasi</p> <p>Siswa membuat kesimpulan tentang system satuan internasional dan konversi satuan-satuan.</p> <p>Mengkomunikasikan</p> <p>Beberapa orang siswa secara acak menyampaikan hasil tentang system standar internasional dan koversi satuan di depan kelas</p>	Problem-based learning	@ 140 menit	PC/LCD Proyektor Bahan Ajar 1: hambatan listrik terhadap konstanta bahan, panjang dan luas penampang kawat
Penutup	<ol style="list-style-type: none"> 1. Bersama siswa, guru menyimpulkan materi pembelajaran. 2. Guru memberikan tugas PR untuk mengeksplorasi membaca resistor dengan alat multimeter atau secara praktik. 3. Guru mengakhiri kegiatan belajar dengan memberikan pesan untuk tetap belajar. 	Ceramah	@ 20 menit	PC/LCD Proyektor

F. ALAT dan SUMBER BELAJAR

1. Alat dan Bahan:

- a. Notebook dan LCD proyektor
- b. Bahan Ajar 1 : Hambatan Listrik Terhadap Konstanta Bahan, Panjang Dan Luas Penampang Kawat

2. Sumber belajar :

Parhan, Nursalam. 2013. Teknik Listrik. Kementrian Pendidikan dan Kebudayaan. PPPTK BOE Malang. Malang.

Tsuneo Furuta, et.al. 1999. Diktat Pengukuran Listrik 1.

G. PENILAIAN PROSES dan HASIL BELAJAR

1. Teknik Penilaian (*Lampiran 2*)

No.	Aspek	Mekanisme dan Prosedur	Jenis/Teknik Penilaian	Instrumen	Waktu Penilaian
1.	Sikap	Observasi sikap individu		Penilaian Sikap Lembar Observasi	Selama pembelajaran dan saat diskusi
2.	Pengetahuan	Tes Lisan Penugasan	Tes Lisan Penugasan	Soal Lisan Soal penugasan	Selama pembelajaran dan saat diskusi
3.	Ketrampilan	Kinerja pengumpulan tugas		Penilaian Portofolio	Selama pembelajaran dan saat diskusi

Pengasih, 11 Agustus 2015

Mengetahui Guru Pembimbing

Mahasiswa PPL

Drs. Heru Widodo
NIP : 19600902 198903 1 004

Abrid Madilantoro
NIM. 1250224102

Lembar Pengamatan

Mata Pelajaran : Teknik Listrik
Kelas/Semester : X/ 1
Tahun Pelajaran : 2014/2015
Waktu Pengamatan :

Indikator sikap aktif dalam pembelajaran Teknik Listrik Kompetensi memahami hambatan kawat dan dasar jenis-jenis beban listrik dan sifat-sifatnya adalah.

- a. Kurang baik jika menunjukkan sama sekali tidak ambil bagian dalam pembelajaran.
- b. Baik jika menunjukkan sudah ada usaha ambil bagian dalam pembelajaran tetapi belum konsisten.
- c. Sangat baik jika menunjukkan sudah ambil bagian dalam menyelesaikan tugas secara terus menerus dan konsisten.

Indikator sikap toleran terhadap proses pemecahan masalah yang berbeda dan kreatif.

- a. Kurang baik jika sama sekali tidak bersikap toleran terhadap proses pemecahan masalah yang berbeda dan kreatif.
- b. Baik jika menunjukkan sudah ada usaha untuk bersikap toleran terhadap proses pemecahan masalah yang berbeda dan kreatif tetapi masih belum/konsisten.
- c. Sangat baik jika menunjukkan sudah ada usaha untuk bersikap toleran terhadap proses pemecahan masalah yang berbeda dan kreatif secara terus menerus dan konsisten.

Indikator terampil menerapkan konsep/ prinsip dan strategi pemecahan masalah yang relevan yang berkaitan dengan memahami hambatan kawat dan dasar jenis-jenis beban listrik dan sifat-sifatnya.

- a. Kurang terampil jika sama sekali tidak dapat menerapkan konsep/prinsip dan strategi pemecahan masalah yang relevan.
- b. Terampil jika menunjukkan sudah ada usaha untuk menerapkan konsep/prinsip dan strategi pemecahan masalah yang relevan.
- c. Sangat terampil jika menunjukkan adanya usaha untuk menerapkan konsep/prinsip dan strategi pemecahan masalah yang relevan.

Bubuhkan tanda \checkmark pada kolom-kolom sesuai hasil pengamatan.

Tabel 1. Pengamatan Siswa Elektronika Industri Matapelajaran TL – Tahanan

[illegible]

28	NENI ZULIAWATI									
29	NURVIANTI ADELIA RAHMAH									
30	RIZKY DWI SEPTIANDI									
31	TRI NAWANGSIH									
32	WAHYU PRIHATININGSIH									

Keterangan :

KB : Kurang baik

B : Baik

SB : Sangat Baik

KT : Kurang Terampil

T : Terampil

ST : Sangat Terampil

Pengamat

Abrid Madilantoro
NIM. 12502241022



.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

4. Kegiatan Belajar 3

RESISTOR PADA RANGKAIAN LISTRIK

4.1 Tujuan Pembelajaran

Setelah mempelajari modul ini siswa dapat:

- Menjelaskan unsur apa saja yang menyebabkan terjadinya unsur hambatan dalam penghantar
- Menjelaskan hubungan antara tahanan jenis dengan nilai resistansi dari penghantar
- Menjelaskan hubungan antara resistansi dan konduktansi dari bahan atau material
- Menjelaskan klasifikasi dari resistor yang didasarkan pada nilai resistornya
- Menjelaskan standard resistor berdasarkan IEC, dari jumlah varian, jumlah kode ring warna dan toleransi
- Menjelaskan cara membaca nilai resistor dengan kode warna 4 beserta toleransinya
- Menjelaskan cara membaca nilai resistor dengan kode warna 5 beserta toleransinya.
- Menjelaskan perbedaan kelebihan resistor yang memiliki 6 gelang warna jika dibandingkan dengan yang 4 dan 5
- Menjelaskan spesifikasi resistor tipe termistor Negatif temperatur Coeficien atau NTC, dan aplikasinya

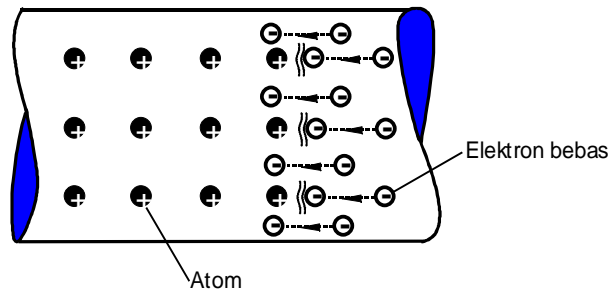


- Menjelaskan spesifikasi resistor tipe termistor Positif temperatur Coeficien atau PTC dan aplikasinya
- Menjelaskan spesifikasi resistor tipe VDR Voltage Depend Resistor dan aplikasinya

4.2 Uraian Materi

4.2.1 RESISTOR

Gerakan pembawa muatan dengan arah tertentu di bagian dalam suatu penghantar terhambat oleh terjadinya tumbukan dengan atom-atom (ion-ion atom) dari bahan penghantar tersebut. "Perlawanan" penghantar terhadap pelepasan arus inilah disebut sebagai *tahanan* (gambar 3.1).



Gambar 3.1 Gerakan elektron didalam penghantar logam

- Satuan SI yang ditetapkan untuk tahanan listrik adalah Ohm.
- Simbol formula untuk tahanan listrik adalah R
- Simbol satuan untuk Ohm yaitu Ω (baca: Ohm). Ω adalah huruf Yunani Omega.
- Satuan SI yang ditetapkan 1 Ω didefinisikan dengan aturan sbb. : 1 Ohm adalah sama dengan tahanan yang dengan perantaraan tegangan 1 V mengalir kuat arus sebesar 1 A.

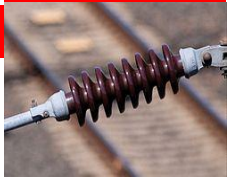
Pembagian dan kelipatan satuan :

1 M Ω	= 1 Megaohm	= 1000000 Ω	= $10^6 \Omega$
1 k Ω	= 1 Kiloohm	= 1000 Ω	= $10^3 \Omega$
1 m Ω	= 1 Milliohm	= 1/1000 Ω	= $10^{-3} \Omega$

4.2.2 Tahanan jenis (spesifikasi tahanan)

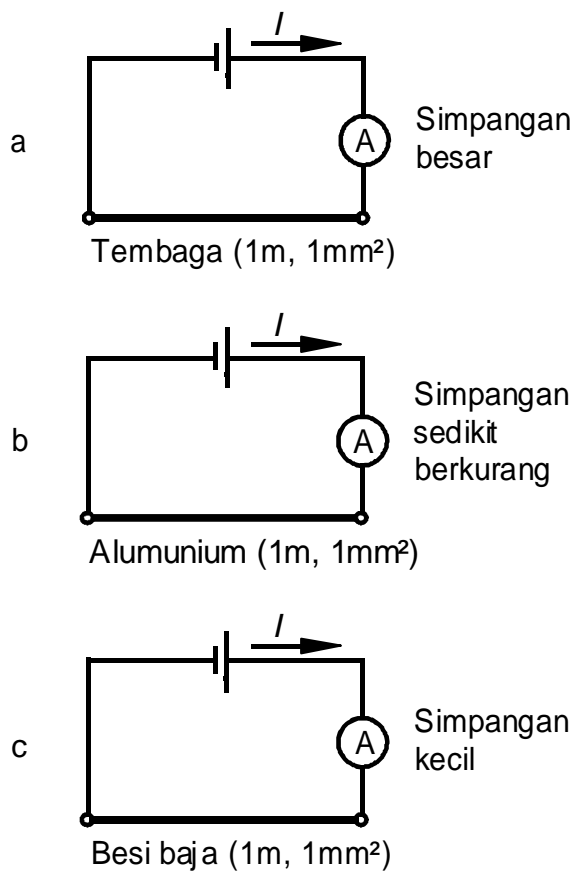
Percobaan :

Penghantar bermacam-macam bahan (tembaga, alumunium, besi



baja) dengan panjang dan luas penampang sama berturut-turut dihubungkan ke sumber tegangan melalui sebuah amperemeter dan masing-masing kuat arus (simpangan jarum) diperbandingkan.

Percobaan memperlihatkan bahwa besarnya arus listrik masing-masing bahan berlawanan dengan tahananannya. Tahanan ini tergantung pada susunan bagian dalam bahan yang bersangkutan (kerapatan atom dan jumlah elektron bebas) dan disebut sebagai *tahanan jenis (spesifikasi tahanan)*.



Gambar 3.2 Perbandingan tahanan suatu penghantar:
a) Tembaga b) Alumunium dan c) Besi baja

Simbol formula untuk tahanan jenis adalah ρ (baca: rho). ρ adalah huruf abjad Yunani, Untuk dapat membandingkan bermacam-macam bahan, perlu bertitik tolak pada kawat dengan panjang 1 m dan luas penampang 1 mm², dalam hal ini tahanan diukur pada suhu 20 °C.



Tahanan jenis suatu bahan penghantar menunjukkan bahwa angka yang tertera adalah sesuai dengan nilai tahananannya untuk panjang 1 m, luas penampang 1 mm² dan pada temperatur 20 °C

Satuan tahanan jenis adalah $\frac{\Omega \cdot \text{mm}^2}{\text{m}}$

Sebagai contoh, besarnya tahanan jenis untuk :

tembaga $\rho = 0,0178 \Omega \cdot \text{mm}^2/\text{m}$

aluminium $\rho = 0,0278 \Omega \cdot \text{mm}^2/\text{m}$

perak $\rho = 0,016 \Omega \cdot \text{mm}^2/\text{m}$

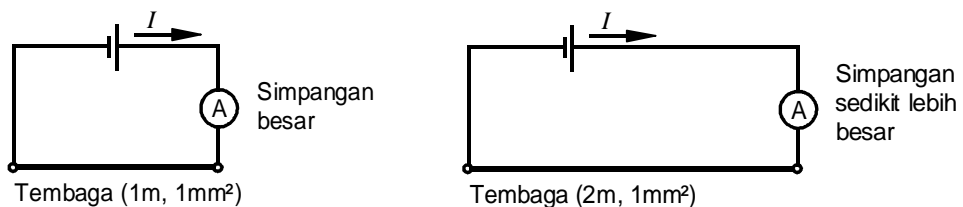
Untuk nilai yang lain dapat dilihat pada tabel (lihat lampiran 1)

4.2.3 Tahanan listrik suatu penghantar

Percobaan :

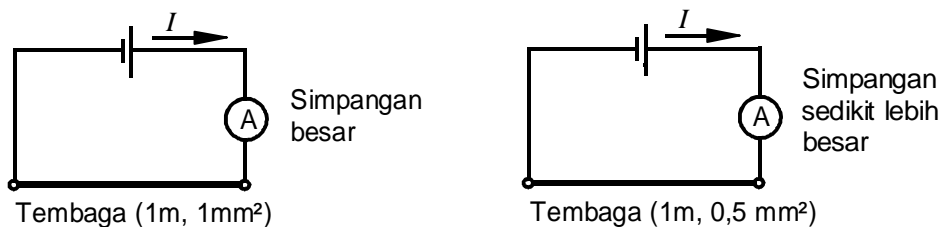
Bermacam-macam penghantar berturut-turut dihubungkan ke sumber tegangan melalui sebuah amperemeter dan masing-masing kuat arus (simpangan jarum) diperbandingkan.

a) *Panjang penghantar berbeda*



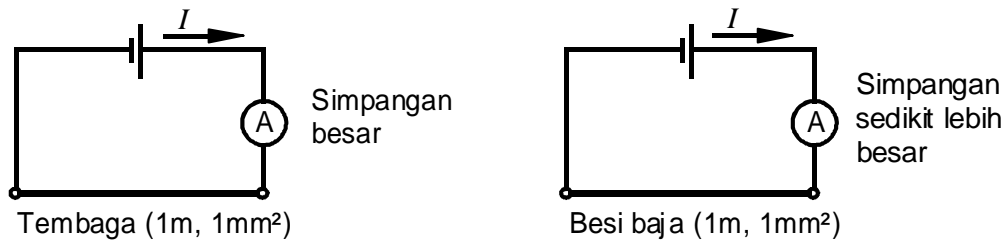
Gambar 3.3 Rangkaian arus dengan panjang penghantar berbeda

b) *Luas penampang berbeda*



Gambar 3.4 Rangkaian arus dengan luas penampang penghantar berbeda

c) *Bahan penghantar berbeda*



Gambar 3.5 Rangkaian arus dengan bahan penghantar berbeda

Dari percobaan diatas terlihat bahwa :

Tahanan listrik suatu penghantar R semakin besar,

- a) Jika penghantar semakin panjang
- b) Jika luas penampang A semakin kecil
- c) Jika tahanan jenis ρ semakin besar.

Ketergantungan tahanan terhadap panjang penghantar dapat dijelaskan disini, bahwa gerakan elektron didalam penghantar yang lebih panjang mendapat rintangan lebih kuat dibanding pada penghantar yang lebih pendek. Dalam hal jumlah elektron-elektron yang bergerak dengan jumlah sama, maka pada penghantar dengan luas penampang lebih kecil terjadi tumbukan yang lebih banyak, berarti tahanannya bertambah.

Bahan dengan tahanan jenis lebih besar, maka jarak atomnya lebih kecil dan jumlah elektron-elektron bebasnya lebih sedikit, sehingga menghasilkan tahanan listrik yang lebih besar. Ketergantungan tahanan listrik tersebut dapat diringkas dalam bentuk rumus sebagai berikut :

$$\text{Tahanan } R = \frac{\text{Tahanan jenis } \rho \cdot \text{Panjang penghantar } l}{\text{Luas penampang } A}$$

Ditulis dengan simbol formula :

Tahanan penghantar	$R = \frac{\rho \cdot l}{A}$	<p>R tahanan penghantar dalam Ω</p> <p>ρ tahanan jenis dalam $\Omega \cdot \text{mm}^2/\text{m}$</p> <p>$l$ panjang penghantar dalam m</p> <p>A luas penampang dalam mm^2</p>
--------------------	------------------------------	---

Persamaan diatas dapat ditransfer kedalam bermacam-macam besaran, dengan demikian secara perhitungan dimungkinkan juga untuk menentukan panjang penghantar, tahanan jenis dan luas penampang.



Panjang penghantar	$l = \frac{R \cdot A}{\rho}$
Tahanan jenis	$\rho = \frac{R \cdot A}{l}$
Luas penampang	$A = \frac{\rho \cdot l}{R}$

Melalui penempatan satuan kedalam persamaan tahanan jenis, maka diperoleh satuan tahanan jenis.

$$\rho = \frac{R \cdot A}{l}; \quad \rho \text{ dalam } \frac{\Omega \cdot \text{mm}^2}{\text{m}}$$

Contoh soal :

1. Suatu penghantar dengan luas penampang 10 mm^2 .

Berapa besarnya tahanan untuk panjang 500 m, jika digunakan penghantar

a) tembaga b) alumunium ?

JAWABAN:

Diketahui : $A = 10 \text{ mm}^2$

$l = 500 \text{ m}$

$\rho_{\text{Cu}} = 0,0178 \Omega \cdot \text{mm}^2/\text{m}$

$\rho_{\text{Al}} = 0,0278 \Omega \cdot \text{mm}^2/\text{m}$

Hitunglah : $R_{\text{Cu}}, R_{\text{Al}}$

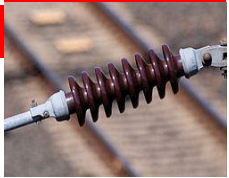
Jawab : a) $R_{\text{Cu}} = \frac{\rho_{\text{Cu}} \cdot l}{A};$

$$R_{\text{Cu}} = \frac{0,0178 \frac{\Omega \cdot \text{mm}^2}{\text{m}} \cdot 500 \text{ m}}{10 \text{ mm}^2} = 0,89 \Omega$$

b) $R_{\text{Al}} = \frac{\rho_{\text{Al}} \cdot l}{A};$

$$R_{\text{Al}} = \frac{0,0278 \frac{\Omega \cdot \text{mm}^2}{\text{m}} \cdot 500 \text{ m}}{10 \text{ mm}^2} = 1,39 \Omega$$

2. Kawat baja 250 m dan luas penampang 1 mm^2 mempunyai tahanan 35Ω ,
Berapa besarnya tahanan jenis kawat tersebut ?

**JAWABAN:**

Diketahui : $l = 250 \text{ m}$
 $A = 1 \text{ mm}^2$
 $R = 35 \Omega$.

Hitunglah : ρ

Jawab : $\rho = \frac{R \cdot A}{l};$

$$\rho = \frac{35 \Omega \cdot 1 \text{ mm}^2}{250 \text{ m}} = 0,14 \frac{\Omega \cdot \text{mm}^2}{\text{m}}$$

3. Sebuah jamper alat ukur panjang 12 m terbuat dari kawat tembaga berisolasi dan harus mempunyai tahanan 0,0356 Ω . Berapa besarnya luas penampang penghantar tersebut ?

JAWABAN:

Diketahui : $l = 12 \text{ m}$
 $R = 0,0356 \Omega$
 $\rho_{\text{Cu}} = 0,0178 \Omega \cdot \text{mm}^2/\text{m}$

Hitunglah : A

Jawab : $A = \frac{\rho \cdot l}{R};$

$$A = \frac{0,0178 \frac{\Omega \cdot \text{mm}^2}{\text{m}} \cdot 12 \text{ m}}{0,0356 \Omega} = 6 \text{ mm}^2$$

4.2.4 Daya hantar dan hantar jenis

Suatu beban dengan tahanan yang kecil menghantarkan arus listrik dengan baik. Dikatakan : “dia memiliki *daya hantar yang besar*”, Daya hantar yang besar sepadan dengan tahanan yang kecil dan sebaliknya daya hantar kecil sepadan dengan tahanan besar.

Daya hantar adalah kebalikan tahanan

$$\text{Daya hantar} = \frac{1}{\text{Tahanan}}$$



- Satuan SI yang ditetapkan untuk daya hantar adalah Siemens.
- Simbol formula untuk daya hantar adalah G .
- Simbol satuan untuk Siemens adalah S .

➤ Daya hantar	$G = \frac{1}{R}$	G daya hantar listrik dalam S
Tahanan	$R = \frac{1}{G}$	R tahanan listrik dalam Ω

Nilai yang lebih kecil :

$$1 \text{ mS} = 1 \text{ Millisiemens} = 10^{-3} \text{ S}$$

$$1 \text{ }\mu\text{S} = 1 \text{ Mikrosiemens} = 10^{-6} \text{ S}$$

Suatu bahan penghantar dengan tahanan jenis kecil menghantarkan arus listrik dengan baik, dia sanggup menghantarkan arus listrik dengan sangat baik. Hal ini disebut sebagai besaran *hantar jenis* atau besaran *spesifikasi daya hantar* dari bahan, Analog dengan daya hantar dapat ditetapkan disini :

Hantar jenis adalah kebalikan tahanan jenis.

Satuan untuk hantar jenis adalah $\frac{\text{m}}{\Omega \cdot \text{mm}^2}$.

Simbol formula untuk hantar jenis adalah γ (baca gamma). γ adalah huruf abjad Yunani.

$$\text{Hantar jenis} = \frac{1}{\text{Tahanan jenis}}$$

Hantar jenis	$\gamma = \frac{1}{\rho}$	γ hantar jenis dalam $\frac{\text{m}}{\Omega \cdot \text{mm}^2}$
Tahanan jenis	$\rho = \frac{1}{\gamma}$	ρ tahanan jenis dalam $\frac{\Omega \cdot \text{mm}^2}{\text{m}}$

Untuk beberapa pemikiran sangatlah tepat, menghitung dengan menggunakan daya hantar ataupun hantar jenis. Dengan bantuan hantar jenis (spesifikasi daya hantar) diperoleh rumus perhitungan untuk tahanan kawat sebagai berikut :

Tahanan penghantar	$R = \frac{l}{\gamma \cdot A}$	R tahanan penghantar dalam Ω γ hantar jenis dalam $\text{m}/\Omega \cdot \text{mm}^2$ l panjang penghantar dalam m
--------------------	--------------------------------	---



A luas penampang dalam mm^2

Contoh Soal:

1. Berapa besarnya daya hantar untuk tahanan berikut ini :

5Ω ; $0,2 \Omega$; 100Ω ?

Jawaban: $G = \frac{1}{R}$;

$G = \frac{1}{5 \Omega} = 0,2 \text{ S}$

$G = \frac{1}{0,2 \Omega} = 5 \text{ S};$

$G = \frac{1}{100 \Omega} = 0,01 \text{ S} = 10 \text{ mS}$

2. Berapa besarnya hantar jenis perak, tembaga dan alumunium jika sebagai tahanan jenis berturut-turut terdapat nilai sbb. :

$\rho_{\text{tembaga}} = 0,0178 \Omega \cdot \text{mm}^2/\text{m}.$

$\rho_{\text{alumunium}} = 0,0278 \Omega \cdot \text{mm}^2/\text{m}.$

$\rho_{\text{perak}} = 0,016 \Omega \cdot \text{mm}^2/\text{m}.$

Jawaban : $\gamma = \frac{1}{\rho}$;

$$\gamma_{\text{tembaga}} = \frac{1}{0,0178 \frac{\Omega \cdot \text{mm}^2}{\text{m}}} = \frac{1 \text{ m}}{0,0178 \Omega \cdot \text{mm}^2} = 56,2 \frac{\text{m}}{\Omega \cdot \text{mm}^2}$$

$$\gamma_{\text{alumunium}} = \frac{1}{0,0278 \frac{\Omega \cdot \text{mm}^2}{\text{m}}} = 36 \frac{\text{m}}{\Omega \cdot \text{mm}^2}$$

$$\gamma_{\text{perak}} = \frac{1}{0,016 \frac{\Omega \cdot \text{mm}^2}{\text{m}}} = 62,5 \frac{\text{m}}{\Omega \cdot \text{mm}^2}$$

4.2.5 Resistor

Resistor (perlawanan=hambatan) merupakan suatu perwujudan alami dan dapat ditemukan dalam semua material kecuali super penghantar (*super conductor*). Sifat suatu resistor akan melawan arah arus seperti yang telah dibuktikan didalam hukum Ohm, dimana besarnya nilai perlawanan (resistansi) dapat diasumsikan dan digolongkan sebagai komponen linier ideal. Tetapi



dalam keadaan yang sebenarnya adalah tidak demikian, dimana nilai tersebut bervariasi terhadap material penghantar dan temperatur.

4.2.5.1 Resistor tetap

Komponen resistor merupakan komponen yang paling banyak digunakan didalam rangkaian elektronik. Contoh aplikasi yang paling sering digunakan adalah dipakai sebagai pembagi tegangan atau arus. Berdasarkan ketentuan spesifikasi, macam dan jenis resistor tetap pada umumnya dibedakan berdasarkan konstruksi, jenis bahan, dan proses fabrikasinya. Jenis bahan resistor-resistor tersebut yang lazim berupa komposisi karbon, lapisan karbon, oksida karbon, selaput logam, lapisan logam, dan lilitan kawat.

Seperti telah disebutkan, bahwa untuk penggunaan banyak aplikasi, resistor-resistor yang terbuat dari bahan logam, oksida logam, atau lapisan logam adalah jenis-resistor yang umum digunakan. Terutama karena jenis resistor ini dapat memberikan rentang resistansi yang cukup lebar (umumnya berkisar antara 10Ω sampai $1M\Omega$), mempunyai koefisien suhu yang rendah (diatas $\pm 250 \text{ ppm}/^\circ\text{C}$), dan mempunyai tingkat stabilitas yang sangat baik meskipun dalam keadaan disimpan (tidak beroperasi) maupun dalam keadaan beroperasi. Sedangkan untuk jenis komposisi karbon tidak begitu banyak dipergunakan karena jenis bahan resistor ini mempunyai faktor stabilitas yang sangat rendah, begitu juga dengan koefisien suhunya yang buruk (diperkirakan $-1200 \text{ ppm}/^\circ\text{C}$).

Salah satu cara untuk mengetahui dan menandai besarnya nilai resistansi dari sebuah resistor adalah cukup dengan memberikan kode warna pada badannya. Untuk memudahkan didalam penggunaan, untuk itu perlu suatu pengelompokan ukuran dan urutan nilai resistansi dari resistor. Standar aturan yang dipakai oleh *IEC (International Electrical Commision)*, diperlihatkan pada Table 3.1.



Tabel 3.1. Urutan resistor menurut IEC

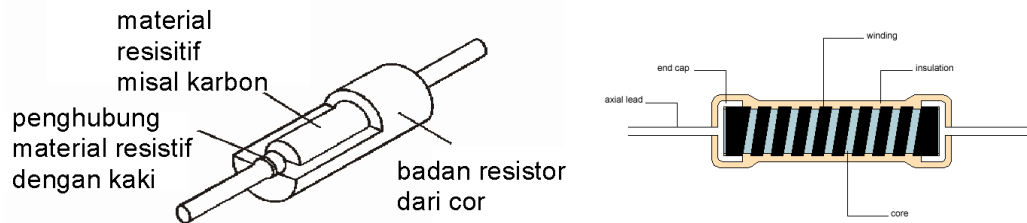
Seri E24	Seri E12	Seri E6	Seri E24	Seri E12	Seri E6
1,0	1,0	1,0	3,3	3,3	3,3
1,1			3,6		
1,2			3,9	3,9	3,9
1,3	1,2		4,3		
1,5	1,5	1,5	4,7	4,7	4,7
1,6			5,1		
1,8	1,8		5,6	5,6	
2,0			6,2		
2,2	2,2	2,2	6,8	6,8	6,8
2,4			7,5		
2,7	2,7		8,2	8,2	
3,0			9,1		

(Sumber: Heinrich Hüschler, 1993:61)

Konstruksi tipikal dari resistor-resistor tetap diperlihatkan pada Gambar 2.1. Jenis komposisi karbon dibuat dengan jalan mencampur karbon yang sudah dihaluskan dengan bahan pengikat damar dan bahan pengisi yang bersifat sebagai isolasi. Hasil pencampuran dimampatkan, dibentuk menjadi batangan, dan kemudian dipanasi didalam alat pemanas. Perbandingan antara karbon dan bahan pengisi yang mengisolasi akan menentukan nilai resistansi. Bagian penutup ujung yang dilapisi perak diberi sambungan-sambungan tembaga berlapis timah kemudian ditekan pada batangan resistor. Sedangkan kemungkinan cara lain, terdapat beberapa pabrik karbon batangan yang sudah terbentuk, disekeliling sambungan dibuat sedemikian rupa sehingga sambungan tersebut nampak terbenam. Sehingga cara ini memungkinkan sekali secara mekanik nampak lebih baik dan kuat, dan dapat mengurangi resiko terjadinya desah elektrik sebagai akibat sambungan yang buruk. Proses terakhir adalah semua resistor tersebut diberi lapisan plastik atau pernis yang



berfungsi sebagai isolasi elektrik dan pelindung terhadap kelembaban udara basah.



Gambar 3.6. Konstruksi berbagai macam Resistor Tetap

Menurut hukum ohm dapat dinyatakan: $v(t) = i(t) \cdot R$ dimana

$v(t)$ = tegangan terhadap perubahan waktu (t)

$i(t)$ = arus terhadap perubahan waktu (t)

R = nilai resistansi dalam (ohm)

Pada resistor-resistor film dibuat dengan cara mengendapkan lapisan bahan resistif secara merata pada batangan keramik bermutu tinggi. Bahan resistor ini dapat berupa karbon murni (selaput karbon); chromium nikel (selaput logam); campuran logam dan gelas (lapisan logam); atau logam dan oksida (oksida logam). Pemilihan batangan keramik sangat penting karena dapat meningkatkan dan menurunkan sifat-sifat nilai resistor. Misalnya, untuk menghindari keretakan, maka pemuaian thermalnya harus sama dengan pemuaian bahan film. Bahan yang umum dipergunakan adalah aluminium. Kemudian nilai resistansi dapat ditentukan dengan cara membuat irisan jejak melingkar/berulir sebagian dari bahan film yang resistif tersebut. Dengan mengatur jarak yang sangat berdekatan sedemikian rupa sehingga nilai resistansi dapat diperbesar sampai mencapai 100 kali lebih. Teknik pembuatan berulir ini mempunyai keuntungan yaitu bahwa faktor kesalahan/toleransi dapat diperbaiki hingga sangat rapat mencapai $\pm 1\%$ atau lebih baik.

Pada resistor jenis film, hubungan jenis bahan yang dipergunakan dan ketebalan lapisan film sangat menentukan nilai resistansi awal. Sebagai contoh, bahan dari film logam dari khrom-nikel dengan ketebalan 150 \AA ($0.015 \mu\text{m}$), akan memberikan nilai resistansi sekitar 125Ω per satuan luas. Persamaan
Pada resistor film – lapisan logam, proses pembuatannya adalah sebagai berikut:



Pertama, sepotong logam, baik khrom, tungsten, thalium, tantalum, atau jenis lainnya, digiling menjadi partikel-partikel kecil dalam ukuran micron. Selanjutnya, logam yang sudah menjadi bubuk tersebut dicampur bubuk gelas dengan ukuran serupa dengan bahan pelarut organik. Persentase campuran antara bubuk gelas dengan bubuk logam akan menentukan resistansi lembaran lapisan bahan, atau disebut juga dengan istilah *resistive ink*. Kemudian resistansi yang berupa lembaran tersebut, dilapiskan pada batangan keramik, lalu dipanaskan pada suhu sekitar 1150°C selama kurang lebih 30 menit. Pada proses ini menyebabkan serbuk gelas meleleh dan mulai mengalir, sehingga melekatkan lapisan pada batangan keramik dan menghasilkan resistor dengan nilai resistansi yang sangat stabil. Bagian ujung diberi penutup dengan sambungan tembaga berlapis timah dan penentuan nilai resistansi dibuat dengan pola irisan jejak berulir pada lapisan dengan menggunakan roda intan. Resistor yang telah selesai kemudian dilapisi dengan bahan plastik sebagai isolasi elektrik dan perlindungan terhadap pengaruh lingkungan.

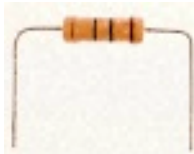
Kebanyakan resistor-resistor film bahan jenis lapisan logam mempunyai nilai disipasi daya nominal tipikal sebesar 250mW sampai dengan nilai nominal 2W. Pada resistor lilitan kawat dibuat dengan cara melilitkan kawat resistansi pada sebuah bahan isolator. Bahan resistansi yang lazim dipergunakan adalah khrom-nikel (*nichrome*), senyawa-senyawa nikel (Eureka), dan senyawa-senyawa dari nikel dan perak.

Proses pembuatan kawat dilakukan dengan cara menarik dengan menggunakan mesin cetakan yang telah disesuaikan ukurannya dan kemudian disepuh agar dihasilkan kulit yang baik. Kawat yang telah terbentuk, harus mempunyai keseragaman yang baik, dapat dengan mudah dibentuk, tahan korosi, dan mempunyai resistivitas yang cukup tinggi. Kemampuan mudah dibentuk adalah salah satu persyaratan yang penting, dengan demikian bila kawat tersebut dililitkan, tidak akan mudah retak atau patah.

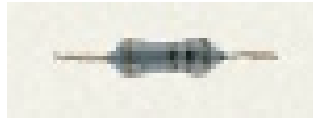
Karakteristik dan pola kegagalan resistor sangat tergantung pada jenis bahan yang digunakan, metoda pembuatan, situasi operasi dan lingkungan, serta nilai resistansinya. Pada waktu beroperasi, setiap resistor harus mendisipasikan daya. Pada kondisi suhu keliling rendah dapat didisipasikan sejumlah daya yang besar, tetapi untuk disipasi daya yang lebih rendah akan menghasilkan tingkat stabilitas yang lebih baik dengan tingkat kesalahan yang



lebih rendah. Karena secara umum resistor mempunyai bentuk dan konstruksi yang seragam, maka kenaikan suhu yang disebabkan oleh daya yang terdisipasikan akan maksimum di bagian tengah badan resistor. Proses ini yang dinamakan suhu titik panas.



(a) Resistor Karbon film

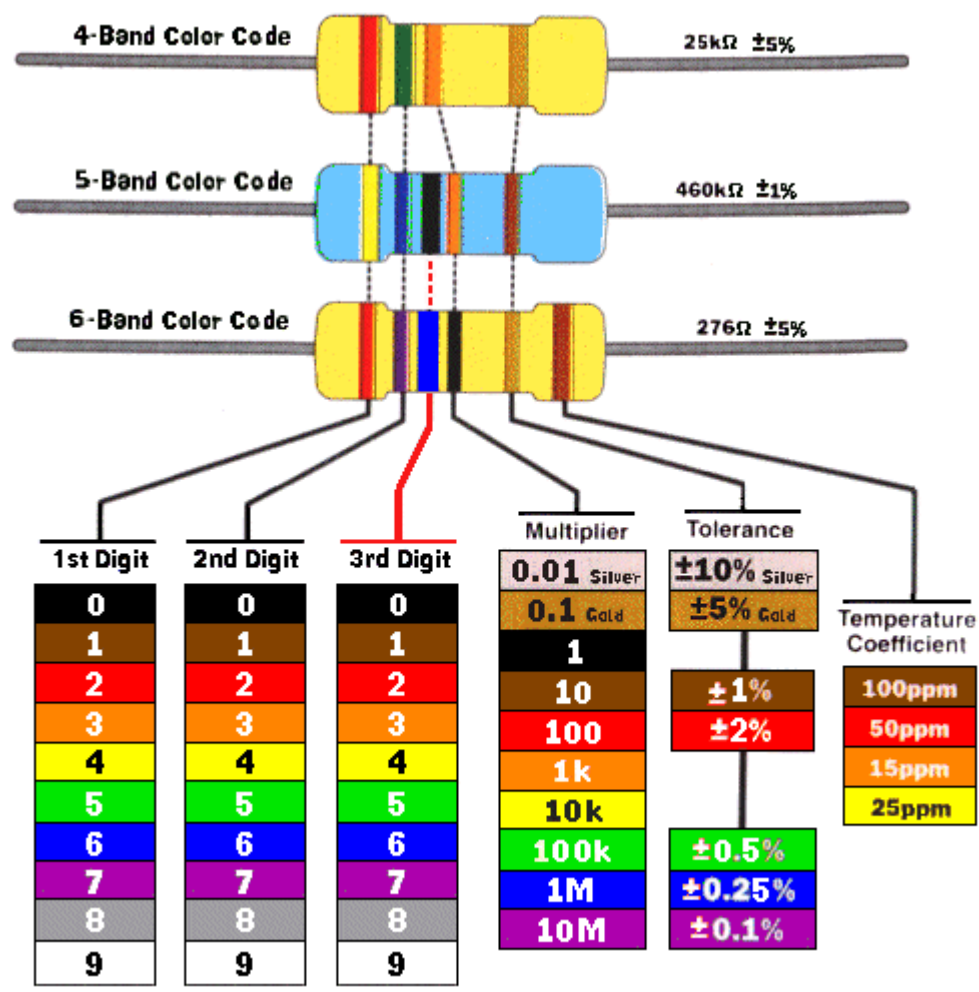


(b) Metal film

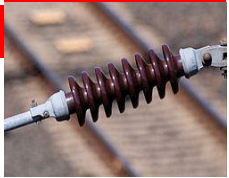


(c) Wire wound

Gambar 3.7. Fisik resistor



Gambar 3.8. Kode warna resistor tetap



Contoh Cara membaca resistor dengan 4 kode warna

Pita ke-1 = MERAH = 2 (Nilai digit ke-1)

Pita ke-2 = UNGU = 7 (Nilai digit ke-2)

Pita ke-3 = KUNING = 1K = 1000 (Faktor Pengali)

Pita ke-4 = EMAS = 5 % (Toleransi)

Jawabannya adalah $27 \times 1000 \pm 5\% = 27.000 \pm 5\%$

$$R_{maks} = 27.000 + (5\% \times 27.000) = 28.350 \, \Omega$$

$$R_{min} = 27.000 - (5\% \times 27.000) = 25.650 \, \Omega$$

Contoh Cara membaca resistor dengan 5 kode warna

Pita ke-1 = BIRU = 6 (Nilai digit ke-1)

Pita ke-2 = MERAH = 2 (Nilai digit ke-2)

Pita ke-3 = COKLAT = 1 (Nilai digit ke-3)

Pita ke-4 = COKLAT = 10 (Faktor Pengali)

Pita ke-5 = COKLAT = 1% (Toleransi)

Jawabannya adalah : $621 \times 10 \pm 1\% = 6.210 \pm 1\%$

$$R_{maks} = 7.540 + (1\% \times 7.540) = 7.615,4 \, \Omega$$

$$R_{min} = 7.540 - (1\% \times 7.540) = 7464,6 \, \Omega$$

Dengan koefisien temperature 50 ppm.

Contoh Cara membaca resistor dengan 6 kode warna

Pita ke-1 = UNGU = 7 (Nilai digit ke-1)

Pita ke-2 = HIJAU = 5 (Nilai digit ke-2)

Pita ke-3 = KUNING = 4 (Nilai digit ke-3)

Pita ke-4 = COKLAT = 10 (Faktor Pengali)

Pita ke-5 = COKLAT = 1% (Toleransi)

Pita ke-6 = MERAH = 50 ppm (Koefisien temperatur)

Jawabannya adalah : $754 \times 10 \pm 1\% = 7.540 \pm 1\%, 50 \text{ ppm}$

$$R_{maks} = 7.540 + (1\% \times 7.540) = 7.615,4 \, \Omega$$

$$R_{min} = 7.540 - (1\% \times 7.540) = 7464,6 \, \Omega$$

Dengan koefisien temperature 50 ppm.



4.2.5.2 Resistor Variabel (Potensiometer)

Konstruksi dasar resistor yang dapat diatur terdiri atas suatu jalur yang terbuat dari bahan resistif dan penjejak (wiper) yang dapat digerakan sedemikian rupa sehingga membuat kontak dengan jalur resistif. Konstruksi yang paling sederhana seperti diperlihatkan pada Gambar 1.12. Metode pembuatan dari resistor ini dapat dikelompokkan dalam tiga kelompok utama, yaitu dibedakan berdasarkan bahan resistif yang digunakan:

- Karbon, dapat berupa cetakan dengan komposisi karbon berupa jalur yang kokoh, atau suatu lapisan karbon ditambah bahan pengisi yang fungsinya untuk mengisolasi lapisan bawah (substrate).
- Lilitan kawat, nichrome atau kawat resistansi lainnya yang dililit pada bahan pembentuk yang sesuai.
- Cermet, suatu lapisan resistansi film yang tebal pada lapisan bawahnya berupa keramik.

Beberapa jenis resistor variable yang berlainan telah banyak dibuat, seperti misalnya dari lilitan tunggal jenis geser dengan bentuk terbuka maupun tertutup, sampai dengan yang memiliki banyak lilitan (multi-turn). Komponen jenis ini mempunyai nilai resistansi mudah diatur secara halus secara terus menerus sepanjang keseluruhan jalurnya, maka dari itu sebuah potensiometer pada penerapannya secara mekanik harus kuat, stabil dan dapat dipakai untuk melakukan putaran yang berulang-ulang sebelum mengalami kegagalan. Pada umumnya kebutuhan akan sebuah potensiometer termasuk dalam salah satu dari katagori berikut:

- Dipakai untuk penyetelan awal (preset) atau trimer
- Pengatur untuk kegunaan umum, misalnya pengatur nada suara
- Pengatur presisi.



(a) Potensiometer



(b) Trimmer



(c) Rheostats

Gambar 3.9. Konstruksi resistor variable

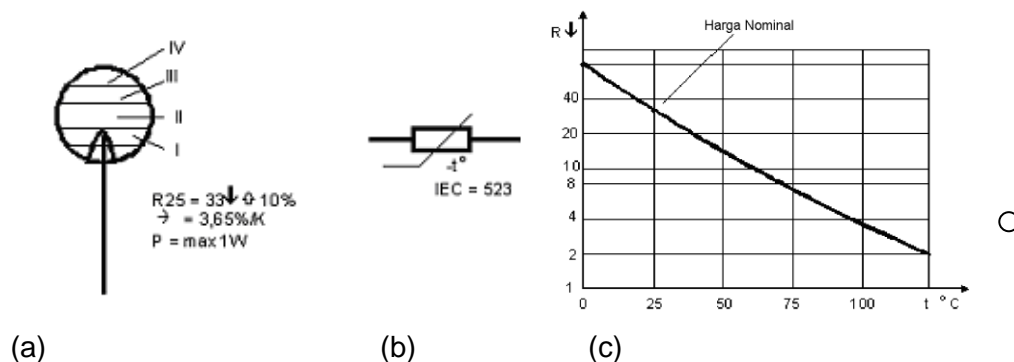


4.2.5.3 Resistor Panas (NTC)

Termistor NTC (*Negative Coefisien Temperature*) merupakan resistor dengan koefisien temperatur negatif yang sangat tinggi. Termistor jenis ini dibuat dari oksida dari kelompok elemen transisi besi (misalnya Fe_2O_3 , NiO , CoO dan lain-lain).

Oksida-oksida ini mempunyai resistivitas yang sangat tinggi dalam zat murni, tetapi bisa ditransformasikan kedalam semi konduktor dengan jalan menambahkan sedikit ion-ion lain yang valensinya berbeda.

Harga nominal biasanya ditetapkan pada temperatur 25°C . Perubahan resistansi yang diakibatkan oleh non linieritasnya ditunjukkan dalam bentuk diagram resistansi dengan temperatur, seperti yang ditunjukkan pada Gambar 3.10 berikut ini.



Gambar 3.10 (a) Bentuk fisik (b) simbol NTC (c) Grafik nilai tahanan NTC akibat suhu

Bilamana memungkinkan untuk menemukan termistor NTC untuk memenuhi seluruh harga NTC yang dibutuhkan, kadang-kadang jauh lebih ekonomis bila beberapa NTC digabung atau diadaptasikan harga-harga resistansi yang sudah ada dalam rangkaian dengan salah satu atau lebih termistor NTC yang kita punyai.

Kadang-kadang, dengan menambah resistor seri dan paralel dengan NTC, dan kita bisa memperoleh harga termistor NTC standart yang kita perlukan. Seandainya tidak bisa maka kita perlu mencari type termistor NTC khusus yang kita butuhkan.

Jadi seandainya dari seluruh kombinasi resistor yang telah kita lakukan kita tidak mendapat harga NTC standart yang kita butuhkan, maka dalam hal ini kita perlu mencari NTC sesuai dengan spesifikasi yang kita butuhkan. Dalam

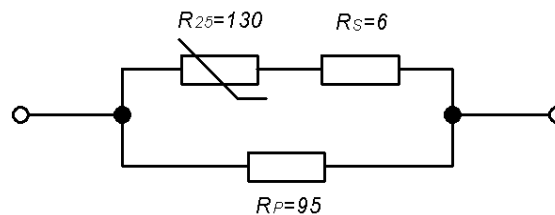


suatu rangkaian dimana terdapat suatu NTC, maka rangkaian resistor tambahan seringkali banyak manfaatnya.

Contoh berikut ini akan menunjukkan dan menjelaskan suatu hasil kombinasi antara NTC dengan resistor biasa. Anggap saja sekarang kita sedang membutuhkan termistor NTC dengan harga yang berkisar antara $50\ \Omega$ pada 30°C dan $10\ \Omega$ pada 100°C . Tentunya type standart yang mempunyai karakteristik demikian tidak terdapat dalam program kita. Sekalipun demikian, kita tak perlu cemas sebab masalah ini bisa kita atasi dengan satu buah NTC standart dan dua buah resistansi biasa.

Seandainya sekarang yang terdapat sebuah NTC dengan tahanan dingin sebesar $130\ \Omega$, lalu coba kita pasang dengan kombinasi seri dan paralel dengan sebuah resistor biasa sebesar $6\ \Omega$ dan resistor lain sebesar $95\ \Omega$, seperti yang ditunjukkan dalam Gambar 3.11.

Dari kombinasi ini, kebutuhan kita akan resistansi pada temperatur 30°C dan pada temperatur 100°C akan bisa terpenuhi.



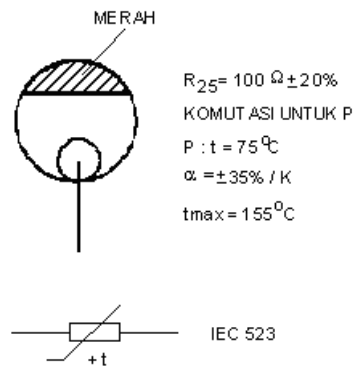
Gambar 3.11. Rangkaian Karakteristik Deviasi

4.2.5.4 Resistor Dingin (PTC)

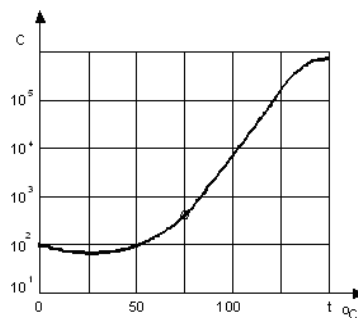
P(ositiv)e T(emperatur) C(oefficient) atau termistor PTC adalah suatu resistor yang mempunyai koefisien temperatur positif yang sangat tinggi.

Dalam beberapa hal PTC ini berbeda dengan NTC seperti yang dituliskan berikut ini :

- Koefisien temperatur dari termistor PTC akan positif hanya antara daerah temperatur tertentu. Diluar daerah temperatur ini, koefisien temperaturnya bisa nol ataupun negatif.
- Harga koefisien temperatur mutlak dari termistor PTC, hampir dalam seluruh kejadian jauh lebih besar daripada yang dimiliki oleh termistor NTC.



Gambar 3.12. Bentuk fisik dan simbol PTC



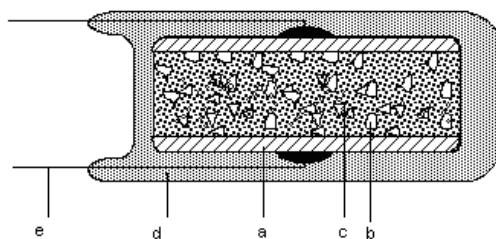
Gambar 3.13. Grafik dari PTC

Perlu dicatat bahwa skala resistansi adalah dalam logaritmik dan resistansinya berubah mulai dari beberapa ratus ohm pada temperatur 75° C dan beberapa ratus kilo ohm pada temperatur 150°C.

4.2.5.5 Hambatan Tergantung Tegangan (VDR)

VDR adalah “ *Voltage Dependent Resistor* “ semikonduktor yang secara prinsip sebagai penggabungan secara anti paralel dari hubungan seri PN Junction.

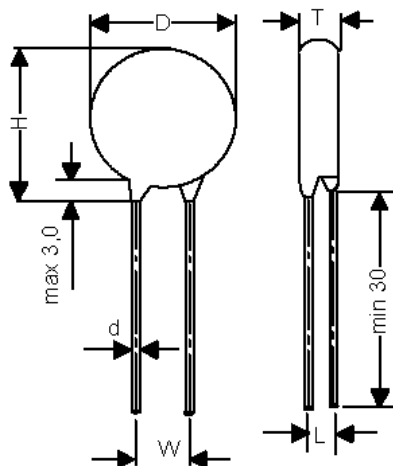
Ketika sebuah tegangan variabel DC disambungkan ke VDR tanpa memperhatikan polaritas, arus mengalir menyebabkan tegangan diseluruh PN Junction yang terhubung seri. Oleh karena itu, VDR mempunyai tegangan tinggi saat tegangan rendah dan bertahan rendah saat tegangan tinggi.



Keterangan:

- a Pelat metal
- b Zink oxid
- c Metal oxid
- d Bahan PVC
- e Kaki VDR

Gambar.3.14 Bagian-bagian VDR



Keterangan :

D : Diameter

T : Tebal bodi VDR

H : Tinggi bodi VDR

W : Lebar jangkah kaki

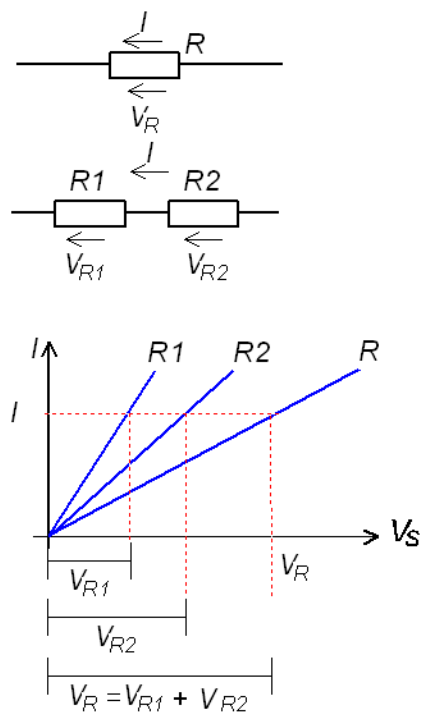
L : Lebar simpangan kaki VDR

Satuan dalam mm.

Gambar 3.15. Ukuran fisik VDR

Resistor Rangkaian Seri

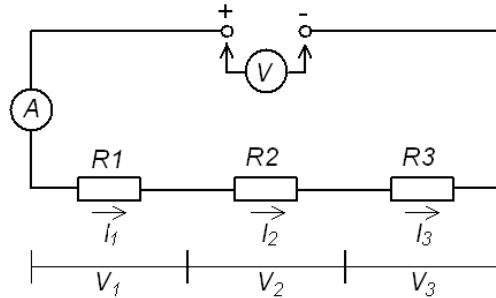
Apabila dua buah tahanan kita hubungkan berturut-turut seperti didalam Gambar 1.32, maka rangkaian ini disebut rangkaian deret / seri.



Gambar 2.11. Rangkaian seri dengan 2 buah resistor



Dari grafik di atas terlihat bahwa besarnya V_R merupakan penjumlahan dari tegangan yang drop pada masing-masing resistor. Jika rangkaian seri dengan tiga buah resistor dihubungkan dengan tegangan baterai, maka akan arus mengalir dari baterai melalui tiga tahanan itu.



Gambar 2.12. Rangkaian seri dengan sumber tegangan

Kuat arus diseluruh bagian rangkaian deret itu sama besarnya, tidak hanya tiga tahanan saja yang dapat dihubungkan deret, tetapi rangkaian deret dapat terdiri dari dua, tiga, dan empat tahanan atau lebih.

Kalau kita ukur tegangan pada tahanan pertama ialah : V_1 ; tegangan kedua ialah : V_2 ; dan tegangan ketiga ialah : V_3 , maka ternyata bahwa jumlah ketiga tegangan itu sama dengan tegangan baterai.

$$V_s = V_1 + V_2 + V_3$$

Karena $V_1 = I_1 \cdot R_1$; $V_2 = I_2 \cdot R_2$; $V_3 = I_3 \cdot R_3$ dan $V_s = I_s \cdot R_t$ maka :

$$I_s \cdot R_t = I_1 \cdot R_1 + I_2 \cdot R_2 + I_3 \cdot R_3$$

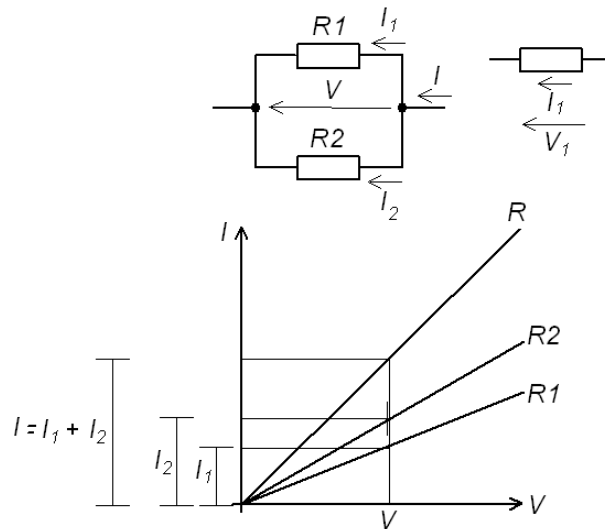
Karena rangkaian seri ketiga tahanan dialiri arus yang sama maka :

$$I_s = I_1 = I_2 = I_3 \text{ sehingga}$$

$$R_t = R_1 + R_2 + R_3$$

Resistor Rangkaian Paralel

Beberapa pemakai alat listrik bersama-sama dihubungkan pada satu tegangan. Hubungan semacam ini disebut : hubungan jajar / paralel. Semua alat listrik pada umumnya dihubungkan jajar pada tegangan yang tersedia.



Gambar 2.13. Rangkaian paralel dengan 2 buah resistor

Dari grafik di atas terlihat bahwa besarnya I_{Total} merupakan penjumlahan dari arus yang mengalir pada masing-masing resistor.

Untuk rangkaian seri 2 tahanan :

$$\frac{1}{R_t} = \frac{1}{R_1} + \frac{1}{R_2} = \frac{R_2 + R_1}{R_1 \cdot R_2} \text{ maka :}$$

$$R_t = \frac{R_1 \cdot R_2}{R_1 + R_2}$$

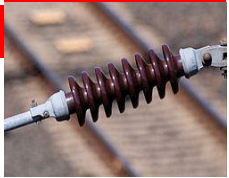
Rangkaian Seri Paralel (Campuran)

Rangkaian seri-paralel (campuran), tahanan-tahanan ada yang tersambung seri dan paralel dalam rangkaian tersebut.

Untuk menghitung besarnya tahanan pengganti, tahanan-tahanan dikelompokkan. Tahanan yang terhubung seri dihitung secara seri dan yang terhubung paralel dihitung secara paralel.

4.3 RANGKUMAN

- ✓ Resistor atau Tahanan dan nama lain juga perlawanan adalah bahan yang secara alamiah ada pada bahan baik konduktor terlebih lagi isolator



- ✓ Besarnya resistansi dari bahan sangat ditentukan oleh tahanan jenis dari bahan tersebut
- ✓ Semakin besar tahanan jenis ρ nya maka akan semakin besar nilai resistensinya, dan demikian juga sebaliknya
- ✓ Tahanan dari sebuah penghantar selain ditentukan oleh luas penampang juga panjang penghantar dan akan berbanding lurus
- ✓ Formulasi untuk menghitung tahanan (R) dari sebuah penghantar

$$R = \frac{\rho \cdot l}{A}$$

adalah

- ✓ Tahanan jenis dari bahan penghantar ditentukan oleh rumus Satuan tahanan jenis $\rho = \frac{\Omega \cdot \text{mm}^2}{\text{m}}$
- ✓ Daya hantar jenis adalah kemampuan sebuah penghantar dalam menyalurkan arus listrik, sehingga merupakan kebalikan dari tahanan, dan dinyatakan dalam $G = \frac{1}{R}$ atau $R = \frac{1}{G}$
- ✓ Suatu bahan penghantar dengan tahanan jenis kecil menghantarkan arus listrik dengan baik
- ✓ Dalam pemakaian tertentu, penghambat justru secara luas digunakan, yang dikenal dengan nama resistor.
- ✓ Resistor dikelompokkan menjadi 2 yaitu resistor tetap nilainya dan Resistor Variabel yang dapat diubah ubah atau berubah nilai resistornya
- ✓ Nilai resistor telah dibuat setandar mengikuti aturan ICE yaitu mulai dari peling rendah E6 hingga E96, namun yang terbanyak dipasaran adalah E12, dan E24
- ✓ Semakin tinggi standardnya akan semakin banyak varian yang dimilikinya dan semakin kecil juga toleransinya
- ✓ Resistor Carbon, Metal film pada daya kecil biasanya untuk mengetahui nilai resistansinya dapat dibaca dengan kode warna resistor
- ✓ Kode warna resistor dibedakan menjadi 4 gelang warna, 5 Gelang warna dan 6 Gelang warna
- ✓ Kode warna resistor dengan 4 gelang warna digunakan untuk mengetahui nilai resistor dari standar E12, dan toleransinya yang berkisar 5 dan 10%



- ✓ Kode warna dengan 5 gelang warna digunakan untuk mengetahui nilai resistor dari standard E24 keatas yang tidak dapat diwakili oleh 4 Gelang warna
- ✓ Kode warna dengan 6 gelang warna digunakan untuk mengetahui nilai resistor dari standard E24 keatas yang dilengkapi dengan kode warna temperatur koefisien
- ✓ Resistor Variable adalah resistor yang dapat berubah nilai resistansinya apakah karena sengaja dirubah atau pengaruh dari luar
- ✓ Potensiometer adalah salah satu variable resistor yang paling banyak di pergunakan untuk keperluan pengaturan, misal Volume, kecepatan, dll yang dapat di rubah pengaturannya setiap saat dan waktu
- ✓ Trimmer adalah salah satu variable resistor yang digunakan untuk mendapatkan pengaturan, namun sifatnya cukup sekali pengaturan saja, kecuali diperlukan
- ✓ NTC (*Negative Temperature Coefisien*) merupakan resistor dengan koefisien temperatur negatif yang sangat tinggi dan nilai resistansinya kebalikan terhadap temperatur
- ✓ PTC (*Positive Temperature Coefisien*) merupakan resistor dengan koefisien temperatur positif , nilai resistansinya berbanding lurus terhadap temperatur
- ✓ VDR adalah “ *Voltage Dependent Resistor* “ termasuk semikonduktor yang secara prinsip sebagai penggabungan secara anti paralel dari hubungan seri PN Junction
- ✓ Resistor dalam hubungan seri besarnya *tegangan sumber* merupakan penjumlahan dari tegangan yang drop pada masing-masing resistor $U_S = U_{R1} + U_{R2} + U_{R3} \dots + U_{Rn}$
- ✓ Resistor dalam hubungan seri besarnya *Arus* pada masing masing R adalah sama, karena hanya ada satu Loop saja $I_S = I_{R1} = I_{R2} = I_{R3} = I_{Rn}$
- ✓ Besarnya resistor pengganti dari resistor yang dihubungkan seri adalah $R_n = R_1 + R_2 + R_3 + R_n$
- ✓ Resistor dalam hubungan Paralel besarnya *tegangan sumber* sama dengan tegangan yang drop pada masing-masing resistor $U_S = U_{R1} = U_{R2} = U_{R3} \dots = U_{Rn}$



- ✓ Resistor dalam hubungan Paralel besarnya *Arus* pada masing masing R adalah berbanding terbalik dengan nilai resistornya, karena terjadi Loop sebanyak jumlah resistronya, dan arus totalnya adalah penjumlahan dari masing2 resistor $IR_t = IR_1 + IR_2 + IR_3 + IR_n$
- ✓ Besarnya resistor pengganti dari resistor yang dihubungkan Paralel adalah $\frac{1}{R_t} = \frac{1}{R_1} + \frac{1}{R_2} + \frac{1}{R_n} \rightarrow R_t = \frac{R_1 \cdot R_2}{R_1 + R_2}$
- ✓ Tahanan penghantar (R) berbanding terbalik dengan konduktivitas (G).Konduktivitas (G) berbanding terbalik dengan tahanan konduktor(R).
- ✓ Hukum Ohm menyatakan bahwa tegangan (V) perkalian antara besarnya arus (I) dengan tahanan (R), secara matematis $V = I \cdot R$.
- ✓ Tahanan kawat penghantar (R) berbanding lurus dengan tahanan jenis kawat (ρ) dan panjang kawat (L), dan berbanding terbalik dengan penampang kawat (A), dituliskan $R = \rho \cdot \frac{L}{A}$ (Y).
- ✓ Tahanan kawat juga dipengaruhi oleh temperatur, ketika temperatur naik, ikatan atom meningkat, mengakibatkan aliran elektron terhambat, akibatnya tahanan kawat akan meningkat juga.
- ✓ Resistor banyak dipakai pada aplikasi teknik elektronika, ada dua jenis terbuat dari bahan arang dan terbuat dari belitan kawat.
- ✓ Besarnya resistansi ditentukan dengan kode warna yang diurutkan dari warna hitam (0), coklat (1), merah (2) orange (3), kuning (4), hijau (5), biru (6), ungu (7), abu-abu (8) dan putih (9).
- ✓ Hubungan seri Resistor, besarnya tahanan total (R_t) adalah penjumlahan dari masing-masing Resistor ($R_1 \dots R_n$). Secara matematis dituliskan $R_t = R_1 + R_2 + R_3 \dots + R_n$.
- ✓ Hubungan paralel Resistor, besarnya tahanan pengganti (R_p) adalah penjumlahan dari perbandingan terbalik masing-masing Resistor ($1/R_1 \dots 1/R_n$). Secara matematis $1/R_p = 1/R_1 + 1/R_2 + 1/R_3 \dots + 1/R_n$.



**PEMERINTAH PROVINSI DAERAH ISTIMEWA YOGYAKARTA
DINAS PENDIDIKAN, PEMUDA DAN OLAH RAGA
SEKOLAH MENENGAH KEJURUAN NEGERI 2 PENGASIH**

**LAB SHEET TEKNIK LISTRIK
RESISTOR SERI DAN PARALEL PADA SUMBER TENGANGAN SEARAH**

A. Kompetensi

Menggunakan rangkaian seri-parallel resistor pada sumber daya tegangan searah.

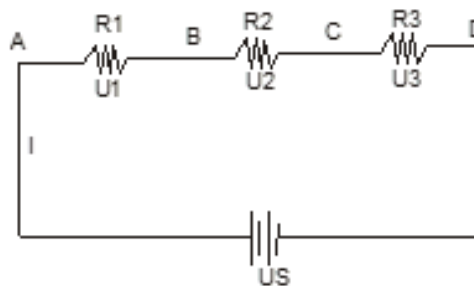
B. Sub Kompetensi

1. Membuktikan Hukum Ohm
2. Menyebutkan penggunaan rangkaian seri dalam praktek.
3. Menyebutkan penggunaan rangkaian parallel dalam praktek.
4. Membuktikan Hukum Kirchoff I dan II.

C. Dasar Teori

Rangkaian Tahanan Dihubungkan Seri dan Parallel

Terdapat dua macam cara untuk menghubungkan komponen-komponen satu sama lain dalam rangkaian listrik, yaitu secara seri dan parallel. Gambar dibawah menunjukkan rangkaian yang dihubungkan secara seri.

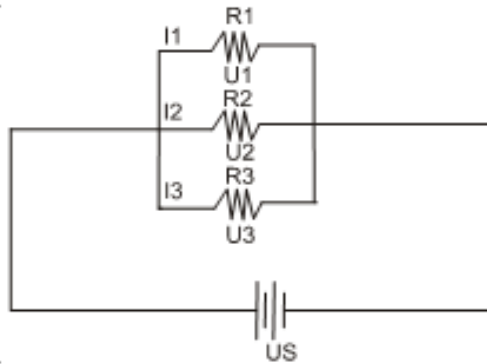


Ujung-ujung titik A dan titik D disambungkan pada sumber tegangan U_s . Jika arus listrik yang mengalir dalam rangkaian sebesar I ampere, maka besarnya arus yang mengalir pada semua tahanan (R_1 , R_2 , dan R_3) adalah sama. Sedangkan besarnya tahanan total adalah jumlah tahanan R_1 , R_2 , dan R_3 .

$$R_t = R_1 + R_2 + R_3$$

Besarnya tegangan pada masing-masing tahanan bergantung pada harga tahanan tersebut. Jumlah tegangan total dari ketiga tahanan tersebut sama dengan tegangan sumber (U_s), sehingga dapat dituliskan, $U_s = U_1 + U_2 + U_3$

Gambar dibawah ini menunjukkan rangkaian yang dihubungkan parallel. Tiga buah tahanan R_1 , R_2 , dan R_3 dihubungkan parallel dan ujung-ujungnya disambungkan pada sumber U_s . Pada rangkaian parallel tegangan pada tiap komponen adalah sama dengan tegangan sumber, $U_s = U_1 = U_2 = U_3$.



Besarnya arus yang mengalir melalui tiap-tiap tahanan bergantung pada besar nilai tahanan tersebut. Jumlah total arus yang mengalir melalui tahanan-tahanan sama dengan arus total. $I_t = I_1 + I_2 + I_3$

Sedangkan besarnya tahanan pengganti (ekivalen) dari gambar di atas adalah,

$$\frac{1}{R_t} = \frac{1}{R_1} + \frac{1}{R_2} + \frac{1}{R_3}$$

D. Alat dan Bahan

1. Power Supply DC	1 Buah
2. Voltmeter DC	3 Buah
3. Multimeter	1 Buah
4. Ampermeter DC	3 Buah
5. Resistor 220Ω, 330Ω, 470Ω, 560Ω, 1KΩ/5W	Masing-masing 1 Buah
6. Kabel dan box penghubung	Secukupnya

E. Keselamatan Kerja

1. Ikuti langkah-langkah yang ada pada lan sheet ini.
2. Semua rangkaian jangan dihubungkan ke sumber tegangan sebelum diijinkan oleh guru pembimbing.
3. Gunakan batas ukur alat-alat ukur sesuai petunjuk.
4. Hati-hati bila mengambil dan mengembalikan alat dan bahan praktik.
5. Mintalah petunjuk pada guru pembimbing bila terdapat hal-hal yang meragukan.

F. Langkah Kerja

D.1 Praktikum 1 - Resistor Seri

1. Ambillah 6 Resistor yang berbeda
2. Seri Kedua Resistor dalam project board
3. Baca kedua resistor tersebut sesuai kode warnanya. Masukkan pada tabel 1 kolom **Tertulis**. Dengan menggunakan prinsip hukum ohm pada rangkaian seri, lakukan perhitungan untuk mengetahui besarnya R_{Total} nya. Masukkan hasil perhitungan tersebut pada kolom **perhitungan**.

- Buktikan perhitungan R_{Total} tersebut dengan menggunakan Alat ukur. Ukur kedua resistor seri tersebut menggunakan ohm meter/multimeter. Masukkan pada tabel 1 kolom **Pengukuran**.
- Gantilah resistor tersebut dengan resistor lainnya
- Ulangi Langkah 1 hingga 6 hingga diperoleh 3 kali percobaan

D.2 Praktikum 2 - Resistor Paralel

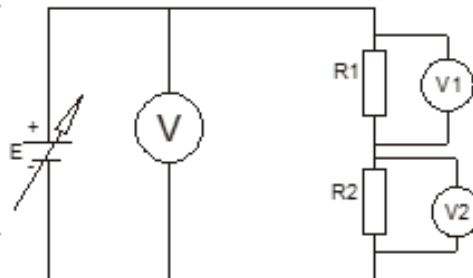
Lakukan langkah yang sama dengan Praktikum 1 – Rangkaian Seri hanya saja proses penghubungan resistor dilakukan secara paralel. Masukkan data perhitungan dan pengamatan pada tabel 1 hingga diperoleh 3 kali percobaan

Tabel 1. Pengamatan Praktik Membaca Tahanan Resistor

No	Tertulis		Perhitungan	Pengukuran
	R1	R2	R_T	R_T
SERI				
1				
2				
3				
PARALEL				
4				
5				
6				

D.3 Praktikum 3 - Rangkaian Resistor Seri dengan Sumber Tegangan DC

Pada rangkaian resistor dihubungkan seri ini dikenal sebagai rangkaian pembagi tegangan. Berikut adalah rangkaian yang akan dipraktekkan yaitu :



- Ambillah dua buah resistor sembarang dan susunlah pada project board secara seri seperti gambar diatas.
- Sambungkan catu daya sebesar 6 volt pada rangkaian di atas.
- Periksakan rangkaian pada guru pembimbing
- Apabila telah disetujui hubungkan catu daya dengan sumber tegangan 220 volt. Amati tegangan catudaya, tegangan pada R_1 dan tegangan pada R_2 .

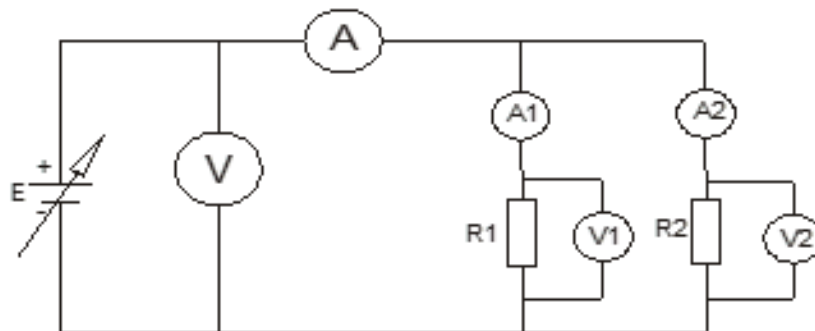
5. Ulangi langkah 1 sampai 4 sebanyak 3 kali dengan nilai resistansi resistor yang berbeda, Masukkan pada tabel 2. Data pengamatan yang telah dilakukan

Tabel 2. Pengamatan Praktik Tahanan Seri dengan Sumber Tegangan DC

No	Tertulis		Perhitungan	Perhitungan		Pengukuran	
	R1	R2	RT	V1	V2	V1	V2
SERI							
1							
2							
3							

D.4 Rangkaian 4 - Rangkaian Resistor Paralel dengan Sumber Tegangan DC

Lakukan langkah yang sama dengan Praktikum 3 – Rangkaian Resistor Seri dengan Sumber Tegangan DC hanya saja proses penghubungan resistor dilakukan secara parallel. Rangkaian Paralel ini dikenal sebagai suatu rangkaian pembagi arus. Maka perhatikan arus dari setiap resistor. Masukkan data perhitungan dan pengamatan pada tabel 3 hingga diperoleh 3 kali percobaan. Rangkaian untuk praktikum ini adalah sebagai berikut :



Tabel 3. Pengamatan Praktik Tahanan Paralel dengan Sumber Tegangan DC

No	Tertulis		Perhitungan	Perhitungan		Pengukuran	
	R1	R2	RT	A1	A2	A1	A2
SERI							
1							
2							
3							



PEMERINTAH PROVINSI DAERAH ISTIMEWA YOGYAKARTA
DINAS PENDIDIKAN, PEMUDA DAN OLAHRAGA
SEKOLAH MENENGAH KEJURUAN NEGERI 2 PENGASIH

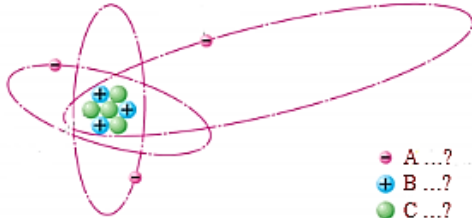
Jalan KRT, Kertodiningrat, Margosari, Pengasih, Kulon Progo, Yogyakarta
Telpon (0274) 773029, Fax. (0274) 774289, 773888, e-mail : smkn2pengasih_kp@yahoo.com
homepage : www.smkn2pengasih.sch.id



KISI – KISI PENYUSUNAN SOAL TES FORMATIF 1

Kompetensi Keahlian : Elektronika Industri
Mata Pelajaran : Teknik Listrik
Kelas : X (sepuluh)
Semester : 1 (satu)
Tahun Pelajaran : 2015/2016

Jumlah Soal : 15 Pilihan Ganda dan 5 Buah Soal Uraian
Alokasi Waktu : 90 Menit (2x45 Jam)
Kurikulum : 2013
Penyusun : Abrid Madilantoro

No. Urut	Kompetensi Dasar	Bahan Kelas (Sem)	Materi	Indikator Soal	Bentuk Tes	No. Soal	Soal
1.	3.1 Memahami cara membaca simbol-simbol komponen, perangkat, dan peralatan listrik 4.1 Membaca simbol-simbol gambar komponen, perangkat, dan peralatan listrik	X (Sem 1)	1. Sejarah perkembangan model atom.	<ul style="list-style-type: none"> Siswa menyebutkan tokoh-tokoh yang berperan dalam perkembangan atom Siswa memberikan pendapat mengenai pengertian atom 	PG dan Uraian	PG No 1, 2 dan Uraian No 1	<p>Soal Pilihan Ganda</p> <p>1. Perhatikan Gambar 1 di bawah ini !</p>  <p>Gambar 1. Susunan Atom</p> <p>Secara berurutan simbol A, B dan C pada gambar 1 adalah ...</p> <ol style="list-style-type: none"> Proton, Elektron, Nukleus Proton, Elektron, Inti Atom Elektron, Proton, Inti Atom Elektron, Positron, Neutron Elektron, Proton, Neutron

						<p>2. Tokoh-tokoh yang berperan dalam menyumbangkan pikiran tentang atom adalah..</p> <ol style="list-style-type: none"> Rutherford dan Thomas Alfa Edison JJ Thompson dan Rutherford Thomas Alfa Edison dan August Volta Bord dan August Volta Bord dan Thomas Alfa Edison <p>Soal Uraian</p> <ol style="list-style-type: none"> Tersusun oleh apakah suatu atom ?
		<p>2. Struktur model atom konduktor, semikonduktor dan insulator berdasarkan tabel periodik material.</p>	<ul style="list-style-type: none"> Siswa menganalisa struktur model atom Siswa menganalisa contoh-contoh konduktor, isolator dan semikonduktor Siswa 	PG dan Uraian	PG No 3, 4, 5 dan Uraian No 2,3	<p>Pilihan Ganda</p> <ol style="list-style-type: none"> Contoh Isolator dalam kehidupan sehari-hari adalah ... <ol style="list-style-type: none"> Plastik, Air Kawat, karet Karet, Kayu Besi, Tembaga, Air Air, Besi Perhatikan Gambar 2. Dibawah ini ! <div data-bbox="1635 718 2105 774" data-label="Image"> </div> <p style="text-align: center;">Gambar 2. Komponen Elektronika</p> <p>Dari gambar 2 tersebut merupakan komponen elektronika yang bernama dan bersifat</p> <ol style="list-style-type: none"> Dioda, Semikonduktor Zener Dioda, Konduktor Dioda, Konduktor Zener Dioda, Semikonduktor Diode, Konduktor Yang dinamakan Inti atom adalah <ol style="list-style-type: none"> Nukleus dan Neutron Nukleus dan Proton Neutron dan Positron Positron dan Nukleus Neutron dan Proton <p>Soal Uraian</p> <ol style="list-style-type: none"> Apa perbedaan secara prinsip antara penghantar listrik, bukan penghantar dan semi penghantar ? Sebutkan beberapa bahan penghantar !

2.	3.2 Memahami satuan besaran dari "SI units" pada kelistrikan 4.2 Menjelaskan satuan besaran dari "SI units" pada kelistrikan	X (Sem 1)	1. Satuan dasar listrik menurut sistem internasional (Le Systeme International d'Unites-SI).	<ul style="list-style-type: none"> Siswa menyebutkan contoh besaran pokok dalam SI Siswa menyebutkan contoh dimensi dalam SI 	PG	No 7 dan 10	<p>7. Di bawah ini yang merupakan besaran pokok menurut standard internasional adalah...</p> <ol style="list-style-type: none"> kilogram dan watt kilogram dan celcius meter dan detik meter dan celcius detik dan kilometer <p>10. Densitas atau massa jenis memiliki dimensi?</p> <ol style="list-style-type: none"> MLT^{-3} MLT^{-2} ML^{-3} ML^{-2} ML^2
			2. Simbol-simbol satuan listrik menurut standar internasional .	<ul style="list-style-type: none"> Siswa menganalisis yang dimaksud besaran, nilai dan satuan Siswa menganalisa tentang kasus konversi satuan dalam listrik 	PG dan Uraian	PG No 6, 8, 9 dan Uraian No 4	<p>Pilihan Ganda</p> <p>6. Sebuah truk mengangkut 20 karung atau 2.000 kg beras. Dari pernyataan tersebut, yang termasuk besaran, nilai, dan satuan adalah....</p> <ol style="list-style-type: none"> berat beras, 2.000 kg, 20 massa beras, 2.000, dan kg berat beras, karung, 2.000 kg massa beras, karung dan kg, 20 dan 2.000 kg pokok, 20 dan 2000, karung dan kg <p>8. Es batu yang berbentuk balok berukuran panjang 6 cm, lebar 4 cm, dan tinggi 2 cm. Volume es batu tersebut adalah....</p> <ol style="list-style-type: none"> 48 dm^3 $4,8 \text{ dm}^3$ $0,48 \text{ dm}^3$ $0,048 \text{ dm}^3$ $0,0048 \text{ dm}^3$ <p>9. Untuk sampai ke suatu tempat, Adel memerlukan 2 jam 15 menit. Waktu tersebut dalam SI adalah....</p> <ol style="list-style-type: none"> 600 s 1350 s 1800 s 3600 s 8100 s <p>Soal Uraian</p> <p>4. Dengan perpangkatan sepuluh, nyatakan dalam Hz ! (a) 1.500 Hz (c) 25 KHz (b) 0,6 MHz (d) 70 MHz</p>

3.	3.4 Memahami jenis-jenis beban listrik dan sifat-sifatnya	X (Sem 1)	1. Perubahan nilai hambatan listrik terhadap konstanta bahan, panjang dan luas penampang kawat.	<ul style="list-style-type: none"> Siswa menganalisis rumus perubahan hambatan listrik Siswa menyebutkan rumus perubahan hambatan listrik 	PG dan Uraian	PG No 11 dan Uraian No 5	Pilihan Ganda 11. Yang bukan merupakan rumus dari persamaan nilai hambatan dari sebuah kawat adalah... <ol style="list-style-type: none"> $R = \rho \cdot l / A$ $R \cdot A = \rho \cdot l$ $R \cdot \rho \cdot l = A$ $A = \rho \cdot l / R$ $l = R \cdot A / \rho$ Soal Uraian 5. Berapa meter panjang kawat nikelin ($\rho = 0,4 \Omega \text{ mm}^2/\text{m}$) dengan diameter 0,6 mm yang digunakan untuk membuat suatu tahanan sebesar 90 Ohm ?
	3.7 Memahami sifat dan aturan rangkaian seri, parallel dan campuran dari tahanan dan tegangan 4.7 Menjelaskan sifat dan aturan rangkaian seri, parallel dan campuran dari tahanan dan tegangan		2. Nilai resistor berdasarkan kode warna menurut standar deret E6, E12, E24, dan deret E96.	<ul style="list-style-type: none"> Siswa menyebutkan kode warna deret E12 Siswa menyebutkan jenis atau karakteristik beban listrik NTC dan PTC 	PG	12, 13 dan 14	12. Yang merupakan kumpulan resistor standar E12 adalah.... <ol style="list-style-type: none"> 1,0 ; 1,1 ; 1,2 ; 1,3 ; 1,5 ; 1,6 1,0 ; 1,1 ; 1,2 ; 1,3 ; 1,4 ; 1,5 1,0 ; 1,2 ; 1,5 ; 1,8 ; 2,2 ; 2,7 1,0 ; 1,2 ; 1,5 ; 1,8 ; 2,1 ; 2,4 1,0 ; 1,2 ; 1,5 ; 1,8 ; 2,1 ; 2,2 13. NTC merupakan resistor saat suhu meningkat maka nilai hambatannya... <ol style="list-style-type: none"> Turun Naik Tetap Tidak Menentu Sama dengan Suhu 14. PTC merupakan resistor saat suhu meningkat maka nilai hambatannya... <ol style="list-style-type: none"> Turun Naik Tetap Tidak Menentu Sama dengan Suhu

			<p>3. Sifat hubungan seri, paralel dan kombinasi resistor dalam rangkaian listrik</p>	<ul style="list-style-type: none"> Siswa menganalisa kasus rumus hubungan secara seri sebuah resistor 	PG	15	<p>15. Sebuah rangkaian terdapat dua buah resistor dimana Resistor1 sebesar $a \Omega$ dipasang secara seri dengan Resistor2 sebesar $b \Omega$, maka besarnya Resistor Total dari rangkaian tersebut adalah...</p> <p>a. $R_{total} = a + b$ b. $R_{total} = (1/a + 1/b)$ c. $R_{total} = (a + b)/2$ d. $R_{total} = \text{tidak diketahui}$ e. Semua Jawaban Salah</p>
--	--	--	---	--	----	----	--



**PEMERINTAH PROVINSI DAERAH ISTIMEWA YOGYAKARTA
SEKOLAH MENENGAH KEJURUAN NEGERI 2 PENGASIH**

Jalan KRT. Kertodiningrat, Margosari, Pengasih, Kulon Progo, Yogyakarta
Telpon (0274) 773029, Fax. (0274) 774289, 773888, e-mail: smkn2pengasih_kp@yahoo.com
homepage: smkn2pengasih.sch.id

NAMA :
KELAS :
NO ABSEN :

ttd siswa

A. Pilihan Ganda

No	Jawaban	No	Jawaban
1		9	
2		10	
3		11	
4		12	
5		13	
6		14	
7		15	
8			

B. Soal Uraian

No	Jawaban
1	
2	
3	
4	
5	



**PEMERINTAH PROVINSI DAERAH ISTIMEWA YOGYAKARTA
DINAS PENDIDIKAN, PEMUDA DAN OLAH RAGA
SEKOLAH MENENGAH KEJURUAN NEGERI 2 PENGASIH**

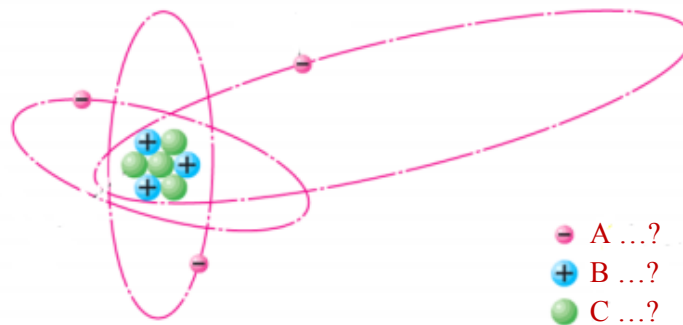
Jalan KRT. Kertodiningrat, Margosari, Pengasih, Kulon Progo, Yogyakarta
Telpon (0274) 773029, Fax. (0274) 774289, 773888, e-mail: smkn2pengasih_kp@yahoo.com
homepage: smkn2pengasih.sch.id

TES FORMATIF 1 TEKNIK LISTRIK

A. Pilihan Ganda

PETUNJUK SOAL – Berilah tanda (x) pada jawaban yang paling benar !

1. Perhatikan Gambar 1 di bawah ini !



Gambar 1. Susunan Atom

Secara berurutan simbol A, B dan C pada gambar 1 adalah ...

- Proton, Elektron, Nukleus
 - Proton, Elektron, Inti Atom
 - Elektron, Proton, Inti Atom
 - Elektron, Positron, Neutron
 - Elektron, Proton, Neutron
2. Tokoh-tokoh yang berperan dalam menyumbangkan pikiran tentang atom adalah..
- Rutherford dan Thomas Alfa Edison
 - JJ Thompson dan Rutherford
 - Thomas Alfa Edison dan August Volta
 - Bord dan August Volta
 - Bord dan Thomas Alfa Edison
3. Contoh Isolator dalam kehidupan sehari-hari adalah ...
- Plastik, Air
 - Kawat, karet
 - Karet, Kayu
 - Besi, Tembaga, Air
 - Air, Besi

4. Perhatikan Gambar 2. Dibawah ini !



Gambar 2. Komponen Elektronika

Dari gambar 2 tersebut merupakan komponen elektronika yang bernama dan bersifat

- a. Dioda, Semikonduktor
 - b. Zener Dioda, Konduktor
 - c. Dioda, Konduktor
 - d. Zener Dioda, Semikonduktor
 - e. Diode, Konduktor
5. Yang dinamakan Inti atom adalah
- a. Nukleus dan Neutron
 - b. Nukleus dan Proton
 - c. Neutron dan Positron
 - d. Positron dan Nukleus
 - e. Neutron dan Proton
6. Sebuah truk mengangkut 20 karung atau 2.000 kg beras. Dari pernyataan tersebut, yang termasuk besaran, nilai, dan satuan adalah....
- a. berat beras, 2.000 kg, 20
 - b. massa beras, 2.000, dan kg
 - c. berat beras, karung, 2.000 kg
 - d. massa beras, karung dan kg, 20 dan 2.000 kg
 - e. pokok, 20 dan 2000, karung dan kg
7. Di bawah ini yang merupakan besaran pokok menurut standard internasional adalah...
- a. kilogram dan watt
 - b. kilogram dan celcius
 - c. meter dan detik
 - d. meter dan celcius
 - e. detik dan kilometer
8. Es batu yang berbentuk balok berukuran panjang 6 cm, lebar 4 cm, dan tinggi 2 cm. Volume es batu tersebut adalah....
- a. 48 dm^3
 - b. $4,8 \text{ dm}^3$
 - c. $0,48 \text{ dm}^3$
 - d. $0,048 \text{ dm}^3$
 - e. $0,0048 \text{ dm}^3$
9. Untuk sampai ke suatu tempat, Adel memerlukan 2 jam 15 menit. Waktu tersebut dalam SI adalah... .
- a. 600 s
 - b. 1350 s
 - c. 1800 s
 - d. 3600 s
 - e. 8100 s

10. Densitas atau massa jenis memiliki dimensi?
- MLT^{-3}
 - MLT^{-2}
 - ML^{-3}
 - ML^{-2}
 - ML^2
11. Yang bukan merupakan rumus dari persamaan nilai hambatan dari sebuah kawat adalah...
- $R = \rho * l / A$
 - $R * A = \rho * l$
 - $R * \rho * l = A$
 - $A = \rho * l / R$
 - $l = R * A / \rho$
12. Yang merupakan kumpulan resistor standar E12 adalah....
- 1,0 ; 1,1 ; 1,2 ; 1,3 ; 1,5 ; 1,6
 - 1,0 ; 1,1 ; 1,2 ; 1,3 ; 1,4 ; 1,5
 - 1,0 ; 1,2 ; 1,5 ; 1,8 ; 2,2 ; 2,7
 - 1,0 ; 1,2 ; 1,5 ; 1,8 ; 2,1 ; 2,4
 - 1,0 ; 1,2 ; 1,5 ; 1,8 ; 2,1 ; 2,2
13. NTC merupakan resistor saat suhu meningkat maka nilai hambatannya...
- Turun
 - Naik
 - Tetap
 - Tidak Menentu
 - Sama dengan Suhu
14. PTC merupakan resistor saat suhu meningkat maka nilai hambatannya...
- Turun
 - Naik
 - Tetap
 - Tidak Menentu
 - Sama dengan Suhu
15. Sebuah rangkaian terdapat dua buah resistor dimana Resistor1 sebesar **a** Ω dipasang secara seri dengan Resistor2 sebesar **b** Ω , maka besarnya Resistor Total dari rangkaian tersebut adalah...
- $R_{total} = a + b$
 - $R_{total} = (1/a + 1/b)$
 - $R_{total} = (a + b)/2$
 - $R_{total} = \text{tidak diketahui}$
 - Semua Jawaban Salah

B. Soal Uraian

1. Tersusun oleh apakah suatu atom ?
2. Apa perbedaan secara prinsip antara penghantar listrik, bukan penghantar dan semi penghantar ?
3. Sebutkan beberapa bahan penghantar !
4. Dengan menggunakan perpangkatan sepuluh, nyatakan dalam Hz !
(a) 1.500 Hz (c) 25 KHz
(b) 0,6 MHz (d) 70 MHz
5. Berapa meter panjang kawat nikelin ($\rho = 0,4 \Omega \text{ mm}^2/\text{m}$) dengan diameter 0,6 mm yang digunakan untuk membuat suatu tahanan sebesar 90 Ohm ?



**PEMERINTAH PROVINSI DAERAH ISTIMEWA YOGYAKARTA
DINAS PENDIDIKAN, PEMUDA DAN OLAH RAGA
SEKOLAH MENENGAH KEJURUAN NEGERI 2 PENGASIH**

Jalan KRT. Kertodiningrat, Margosari, Pengasih, Kulon Progo, Yogyakarta
Telpon (0274) 773029, Fax. (0274) 774289, 773888, e-mail: smkn2pengasih_kp@yahoo.com
homepage: smkn2pengasih.sch.id

KUNCI JAWABAN SOAL TES FORMATIF 1 – TEKNIK LISTRIK

A. Pilihan Ganda

No	Kunci Jawaban	No	Kunci Jawaban
1	E	9	E
2	B	10	C
3	C	11	C
4	A	12	C
5	E	13	A
6	B	14	B
7	C	15	A
8	D		

B. Soal Uraian

- Atom terdiri atas inti atom dan elektron-elektron
- Penghantar listrik** yaitu bahan yang memiliki banyak pembawa muatan yang bebas bergerak
Bukan penghantar yaitu bahan yang hanya memiliki sedikit pembawa muatan dan terikat dalam molekul tersendiri
Semi penghantar adalah bahan yang setelah mendapat pengaruh dari luar maka elektron valensinya lepas dan dengan demikian mampu menghantarkan listrik
- Beberapa bahan penghantar diantaranya logam, arang, elektrolit, ionisasi gas
- (a) $1.500 \text{ Hz} = 1.5 \times 10^2 \text{ Hz}$ (c) $25 \text{ KHz} = 2.5 \times 10^4 \text{ Hz}$
(b) $0,6 \text{ MHz} = 6 \times 10^7 \text{ Hz}$ (d) $70 \text{ MHz} = 7 \times 10^7 \text{ Hz}$
- Diketahui :
 $\rho = 0,4 \Omega \text{ mm}^2/\text{m}$
 $D = 0,6 \text{ mm}$
 $A = \phi * r^2 = 3.14 * 0.3^2 = 0.28 \text{ mm}^2$
 $R = 90 \text{ Ohm}$
Ditanya : $I = \dots ?$
Jawab : $R = \rho * l / A = 63 \text{ m}$



**PEMERINTAH PROVINSI DAERAH ISTIMEWA YOGYAKARTA
DINAS PENDIDIKAN, PEMUDA DAN OLAH RAGA
SEKOLAH MENENGAH KEJURUAN NEGERI 2 PENGASIH**

Jalan KRT. Kertodiningrat, Margosari, Pengasih, Kulon Progo, Yogyakarta
Telpon (0274) 773029, Fax. (0274) 774289, 773888, e-mail: smkn2pengasih_kp@yahoo.com
homepage: smkn2pengasih.sch.id

KOMPOSISI SOAL TES FORMATIF 1 TEKNIK LISTRIK

BAB 1 – ATOM DAN SEJARAH PERKEMBANGAN

BAB 2 – SISTEM STANDAR INTERNASIONAL DAN KONVERSI SATUAN

BAB 3 – HAMBATAN LISTRIK TERHADAP KAWAT

KOMPOSISI PILIHAN GANDA

	Point
1. BAB 1 SUSUNAN ATOM	2
2. BAB 1 TOKOH ATOM	2
3. BAB 1 CONTOH ISOLATOR	2
4. BAB 1 DIODA	2
5. BAB 1 INTI ATOM	2
6. BAB 2 BESARAN, NILAI, SATUAN	2
7. BAB 2 BESARAN POKOK	2
8. BAB 2 KASUS KONVERSI SATUAN	2
9. BAB 2 KASUS KONVERSI SATUAN	2
10. BAB 2 DIMENSI	2
11. BAB 3 RUMUS HAMBATAN KAWAT	2
12. BAB 3 ATURAN E12	2
13. BAB 3 NTC	2
14. BAB 3 PTC	2
15. BAB 3 RESISTOR SERI	2

KOMPOSISI SOAL URAIAN

1. BAB 1 PENGERTIAN ATOM	10
2. BAB 1 KONDUKTOR SEMIKONDUKTOR ISOLATOR	15
3. BAB 1 CONTOH KONDUKTOR	5
4. BAB 2 KONVERSI SATUAN	20
5. BAB 3 MENGHITUNG HAMBATAN KAWAT	20

TEKNIK PENILAIAN

Pilihan Ganda	: 30 %
Uraian	: 70 %

Penyusun

Abrid Madilantoro



PEMERINTAH PROVINSI DAERAH ISTIMEWA YOGYAKARTA
DINAS PENDIDIKAN, PEMUDA DAN OLAHRAGA
SEKOLAH MENENGAH KEJURUAN NEGERI 2 PENGASIH

Jalan KRT, Kertodiningrat, Margosari, Pengasih, Kulon Progo, Yogyakarta
Telpon (0274) 773029, Fax. (0274) 774289, EMAIL : smkn2pengasih_kp@yahoo.com



HASIL PELAKSANAAN PROGAM PERBAIKAN & PENGAYAAN

Kompetensi Keahlian : Teknik Elektronika Industri
Mata Pelajaran : Teknik Listrik
Kelas/Semester : X/1
Tahun Pelajaran : 2015/2016

No	NAMA	KELAS	NILAI	KETERANGAN
1	Arif Aditya	X TEI	100	
2	Ita Tri Utami	X TEI	100	
3	Mutiara Arsela Dewi	X TEI	100	
4	Mia Arsita P	X TEI	100	
5	Miftakhul Khusna	X TEI	100	
6	Neni Zuliawati	X TEI	100	

Kulon Progo, 16 September 2015

Mahasiswa PPL

Abrid Madilantoro
NIM. 12502241022



PEMERINTAH PROVINSI DAERAH ISTIMEWA YOGYAKARTA
DINAS PENDIDIKAN, PEMUDA DAN OLAHRAGA
SEKOLAH MENENGAH KEJURUAN NEGERI 2 PENGASIH
Jalan KRT, Kertodiningrat, Margosari, Pengasih, Kulon Progo, Yogyakarta
Telpon (0274) 773029, Fax. (0274) 774289, EMAIL : smkn2pengasih_kp@yahoo.com

F/7.5.1.P.T/WKS4/15
02 Juli 2012
SMK NEGERI 2



PROGRAM PERBAIKAN DAN PENGAYAAN

Kompetensi Keahlian : Teknik Elektronika Industri
Mata Pelajaran : Teknik Listrik
Kelas/Semester : X/1
Tahun Pelajaran : 2015/2016

No.	SK	KD	RENCANA	
			PERBAIKAN	PENGAYAAN
		Memahami satuan SI dan Konversi satuan	v	v

Kulon Progo, 16 September 2015

Mahasiswa PPL

Abrid Madilantoro
NIM. 12502241022

F/7.5.1/P/T/WKS2/1/1
02 Juli 2012
SMK NEGERI 2 PENGASIH



PEMERINTAH PROVINSI DAERAH ISTIMEWA YOGYAKARTA
DINAS PENDIDIKAN, PEMUDA DAN OLAH RAGA
SEKOLAH MENENGAH KEJURUAN NEGERI 2 PENGASIH
Jalan KRT, Kertodiningrat, Margosari, Pengasih, Kulon Progo, Yogyakarta
Telpon (0274) 773029, Fax. (0274) 774289, 773888, e-mail : smkn2pengasih_kp@yahoo.com
[homepage : www.smkn2pengasih.sch.id](http://www.smkn2pengasih.sch.id)



DAYA SERAP

Kompetensi Keahlian : Teknik Elektronika Industri
Mata Pelajaran : Teknik Listrik
Kelas/Semester : X TEI/1
Kompetensi Dasar : - Atom dan sejarah perkembangan
- Sistem internasional dan konversi satuan
- Hambatan listrik terhadap kawat
Tanggal Pelaksanaan : 9 September 2015
Skor Ketuntasan minimal : 75

Berdasarkan analisis Ulangan Harian yang saya lakukan maka

No	Uraian	Jumlah	Satuan	Keterangan
1	Jumlah peserta didik yang mengikuti Ulangan	32	orang	
2	Jumlah peserta didik yang tuntas	26	orang	
3	Jumlah peserta didik yang belum tuntas	6	orang	
4	Ketuntasan Belajar peserta didik	81.25	%	
5	Jumlah skor yang diperoleh dalam satu kelas	2629		
6	Jumlah skor ideal yang seharusnya diperoleh	3200		
7	Daya serap peserta didik diperoleh sebesar	82.16	%	

Kulon Progo, 12 September 2015

Mahasiswa PPL

Abrid Madilantoro
NIM. 12502241022

F/7.5.1/P/T/WKS2/1/1
02 Juli 2012
SMK NEGERI 2 PENGASIH



PEMERINTAH PROVINSI DAERAH ISTIMEWA YOGYAKARTA
DINAS PENDIDIKAN, PEMUDA DAN OLAH RAGA
SEKOLAH MENENGAH KEJURUAN NEGERI 2 PENGASIH
Jalan KRT, Kertodiningrat, Margosari, Pengasih, Kulon Progo, Yogyakarta
Telpon (0274) 773029, Fax. (0274) 774289, 773888, e-mail : smkn2pengasih_kp@yahoo.com
homepage : www.smkn2pengasih.sch.id



KETUNTASAN BELAJAR

Kompetensi Keahlian : Teknik Elektronika Industri
Mata Pelajaran : Teknik Listrik
Kelas/Semester : X TEI/1
Kompetensi Dasar : - Atom dan sejarah perkembangan
- Sistem internasional dan konversi satuan
- Hambatan listrik terhadap kawat
Tanggal Pelaksanaan : 9 September 2015
Skor Ketuntasan minimal : 75

Berdasarkan analisis Ulangan Harian yang saya lakukan maka

Uraian	Jumlah	Satuan	Keterangan
Jumlah peserta didik keseluruhan	32	orang	
Jumlah peserta didik yang mengikuti Ulangan	32	orang	
Jumlah peserta didik yang sudah tuntas	26	orang	
Jumlah peserta didik yang belum tuntas	6	orang	
Ketuntasan Belajar peserta didik sebesar	81.25	%	
Pembelajaran bisa dilanjutkan karena ketuntasan belajar		%	
Jumlah peserta didik yang belum tuntas	6	orang	
Daftar peserta didik yang belum tuntas :			
1 Arif Aditya			
2 Ita Tri Utami			
3 Mutiara Arsela Dewi			
4 Mia Arsita P			
5 Miftakhul Khusna			
6 Neni Zuliawati			

Kulon Progo, 12 September 2015

Mahasiswa PPL

Abrid Madilantoro
NIM. 12502241022

Buku Kerja Guru



Nama : ABRID MADILANTORO

NIM : 12502241022

Mata Pelajaran : SIMULASI DIGITAL

Tingkat/Kelas : 1

PEMERINTAH PROVINSI DAERAH ISTIMEWA YOGYAKARTA
DINAS PENDIDIKAN, PEMUDA DAN OLAHRAGA
SEKOLAH MENENGAH KEJURUAN NEGERI 2 PENGASIH

Jalan KRT, Kertodiningrat, Margosari, Pengasih, Kulon Progo, Yogyakarta
Telpon (0274) 773029, Fax. (0274) 774289, EMAIL : smkn2pengasih_kp@yahoo.com

AGUSTUS - SEPTEMBER 2015



PEMERINTAH PROVINSI DAERAH ISTIMEWA YOGYAKARTA
DINAS PENDIDIKAN, PEMUDA DAN OLAH RAGA
SEKOLAH MENENGAH KEJURUAN NEGERI 2 PENGASIH
Jalan KRT, Kertodiningrat, Margosari, Pengasih, Kulon Progo, Yogyakarta
Telpon (0274) 773029,Fax. (0274) 774289,773888, e-mail : smkn2pengasih_kp@yahoo.com
homepage : www.smkn2pengasih.sch.id



AGENDA PEMBELAJARAN

Kompetensi Keahlian : T.ELEKTRONIKA INDUSTRI
Tingkat/Tahun Ke : 1 /2015-2016
Mata Pelajaran : SIMULASI DIGITAL

No	Tanggal	Tatap Muka ke	Kompetensi Dasar/Indikator/Kegiatan	Pesdik Tidak Hadir (Nomor Absen)	Keterangan
1.	29 Juli 2015	1	-	-	-
2.	5 Agustus 2015	2	-	-	-
3.	12 Agustus 2015	3	-	-	-
4.	19 Agustus 2015	4	-	-	-
5.	26 Agustus 2015	5	Pengenalan Word, Excel, Power Point	1,6,9,12,13,14, 18 (s), 19,20,22,25, 26,29,31	(Ijin Pawai dan Karnaval)
6.	2 September 2015	6	Presentasi Power Point	18 (s)	-
7.	9 September 2015	7	Pengenalan Komunikasi Daring Asinkron	-	-
8.	16 September 2015	8	Pengenalan Komunikasi Daring Sinkron	-	-

Guru Mata Pelajaran

Mahasiswa PPL

M. Haiban AS, SP
NIP. 19760728 2000604 1 004

Abrid Madilantoro
NIM. 12502241022



PEMERINTAH DAERAH DAERAH ISTIMEWA YOGYAKARTA
DINAS PENDIDIKAN, PEMUDA DAN OLAH RAGA
SEKOLAH MENENGAH KEJURUAN NEGERI 2 PENGASIH
 Jalan KRT, Kertodiningrat, Margosari, Pengasih, Kulon Progo, Yogyakarta
 Telpn (0274) 773029, Fax. (0274) 774289, EMAIL : smkn2pengasih_kp@yahoo.com



F/7.5.1.P_T/WKS4/1/1
06 Februari 2007
SMK Negeri 2 Pengasih

DAFTAR HADIR SISWA

BULAN : AGUSTUS
KELAS : 1 TE

TAHUN : 2015/2016
PROGRAM KEAHLIAN : SIMULASI DIGITAL

NO	NAMA	TANGGAL																														JML ABSENSI				KET
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	S	I	T	
1	AGUSTINAWATI																																			
2	AHMAD MUSTHOFA																																			
3	AHMAD PUTRO YUNANTO																																			
4	AHMAD SHOLIHIN																																			
5	AHMAD ZAENURI																																			
6	ALVIAN DWI DHARMAWAN																																			
7	ANDI ARDIYANTO																																			
8	ANDI WIRATNO																																			
9	ARI NUGROHO																																			
10	ARIF ADITYA																																			
11	BAKTI GILANG PERBOWO																																			
12	BIMAS DHALTON																																			
13	DIAN SUKMA PRANATA																																			
14	DINDA THALYA IRAWATI																																			
15	EKO NUR CAHYOMO																																			
16	EQVIESTA RUNTUN PAMUNGKAS																																			
17	FAJAR RISMAMAN																																			
18	FIKI RAMADHANI																																			
19	FINA AYU WARDANI																																			
20	HASNA KHAIRUNNISA																																			
21	HENING KUMALA SARI																																			
22	IRMA WAHYUTRIYANA																																			
23	ITA TRI UTAMI																																			
24	MIA ARSITA																																			
25	MIFTAKHUL KHUSNA																																			
26	MISBACHUL AFANDI																																			
27	MUTIARA ARSELA DEWI																																			
28	NENI ZULIAWATI																																			
29	NURVIANTI ADELIA RAHMAH																																			
30	RIZKY DWI SEPTIANDI																																			
31	TRI NAWANGSIH																																			
32	WAHYU PRIHATININGSIH																																			

Kulon Progo, 31 Agustus 2015
 Mahasiswa PPL

Abrid Madilantoro
 NIM. 12502241022



PEMERINTAH DAERAH DAERAH ISTIMEWA YOGYAKARTA
DINAS PENDIDIKAN, PEMUDA DAN OLAH RAGA
SEKOLAH MENENGAH KEJURUAN NEGERI 2 PENGASIH
 Jalan KRT, Kertodiningrat, Margosari, Pengasih, Kulon Progo, Yogyakarta
 Telpn (0274) 773029, Fax. (0274) 774289, EMAIL : smkn2pengasih_kp@yahoo.com



F/7.5.1.P_T/WKS4/1/1
06 Februari 2007
SMK Negeri 2 Pengasih

DAFTAR HADIR SISWA

BULAN : SEPTEMBER
KELAS : 1 TE

TAHUN : 2015/2016
PROGRAM KEAHLIAN : SIMULASI DIGITAL

NO	NAMA	TANGGAL																														JML ABSENSI			KET	
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	S	I	T		
1	AGUSTINAWATI																																			
2	AHMAD MUSTHOFA																																			
3	AHMAD PUTRO YUNANTO																																			
4	AHMAD SHOLIHIN																																			
5	AHMAD ZAENURI																																			
6	ALVIAN DWI DHARMAWAN																																			
7	ANDI ARDIYANTO																																			
8	ANDI WIRATNO																																			
9	ARI NUGROHO																																			
10	ARIF ADITYA																																			
11	BAKTI GILANG PERBOWO																																			
12	BIMAS DHALTON																																			
13	DIAN SUKMA PRANATA																																			
14	DINDA THALYA IRAWATI																																			
15	EKO NUR CAHYOMO						M							M							M							M								
16	EQVIESTA RUNTUN PAMUNGKAS						I							I							I							I								
17	FAJAR RISMAWAN						N							N							N							N								
18	FIKI RAMADHANI						G							G							G							G								
19	FINA AYU WARDANI						U							U							U							U								
20	HASNA KHAIRUNNISA																																			
21	HENING KUMALA SARI																																			
22	IRMA WAHYUTRIYANA																																			
23	ITA TRI UTAMI																																			
24	MIA ARSITA																																			
25	MIFTAKHUL KHUSNA																																			
26	MISBACHUL AFANDI																																			
27	MUTIARA ARSELA DEWI																																			
28	NENI ZULIAWATI																																			
29	NURVIANTI ADELIA RAHMAH																																			
30	RIZKY DWI SEPTIANDI																																			
31	TRI NAWANGSIH																																			
32	WAHYU PRIHATININGSIH																																			

Kulon Progo, 12 September 2015
 Mahasiswa PPL

Abrid Madilantoro
 NIM. 12502241022



PEMERINTAH PROVINSI DAERAH ISTIMEWA YOGYAKARTA
DINAS PENDIDIKAN, PEMUDA DAN OLAH RAGA

SEKOLAH MENENGAH KEJURUAN NEGERI 2 PENGASIH

Jalan KRT, Kertodiningrat, Margosari, Pengasih, Kulon Progo, Yogyakarta
Telpn (0274) 773029, Fax. (0274) 774289, 773888, e-mail : smkn2pengasih_kp@yahoo.com
homepage : smkn2pengasih.sch.id **Error! Reference source not found.**



**BUKTI PEGEMBALIAN TUGAS /ULANGAN SISWA
KELAS X TEKNIK ELEKTRONIKA INDUSTRI
SIMULASI DIGITAL**

Tugas ke :

No	Nama	Tanda Tangan	Ket
1	AGUSTINAWATI	1	
2	AHMAD MUSTHOFA	2	
3	AHMAD PUTRO YUNANTO	3	
4	AHMAD SHOLIHIN	4	
5	AHMAD ZAENURI	5	
6	ALVIAN DWI DHARMAWAN	6	
7	ANDI ARDIYANTO	7	
8	ANDI WIRATNO	8	
9	ARI NUGROHO	9	
10	ARIF ADITYA	10	
11	BAKTI GILANG PERBOWO	11	
12	BIMAS DHALTON	12	
13	DIAN SUKMA PRANATA	13	
14	DINDA THALYA IRAWATI	14	
15	EKO NUR CAHYOMO	15	
16	EQVIESTA RUNTUN PAMUNGKAS	16	

17	FAJAR RISMAWAN	17	
18	FIKI RAMADHANI	18	
19	FINA AYU WARDANI	19	
20	HASNA KHAIRUNNISA	20	
21	HENING KUMALA SARI	21	
22	IRMA WAHYUTRIYANA	22	
23	ITA TRI UTAMI	23	
24	MIA ARSITA	24	
25	MIFTAKHUL KHUSNA	25	
26	MISBACHUL AFANDI	26	
27	MUTIARA ARSELA DEWI	27	
28	NENI ZULIAWATI	28	
29	NURVIANTI ADELIA RAHMAH	29	
30	RIZKY DWI SEPTIANDI	30	
31	TRI NAWANGSIH	31	
32	WAHYU PRIHATININGSIH	32	

Mahasiswa PPL

Abrid Madilantoro
NIM. 12502241022



PEMERINTAH PROVINSI DAERAH ISTIMEWA YOGYAKARTA
DINAS PENDIDIKAN, PEMUDA DAN OLAH RAGA
SEKOLAH MENENGAH KEJURUAN NEGERI 2 PENGASIH
Jalan KRT, Kertodiningrat, Margosari, Pengasih, Kulon Progo, Yogyakarta
Telpon (0274) 773029, Fax. (0274) 774289, 773888, e-mail : smkn2pengasih_kp@yahoo.com
homepage : www.smkn2pengasih.sch.id



CATATAN PENGEMBALIAN PEKERJAAN SISWA

Kompetensi Keahlian : Teknik Elektronika Industri
Tingkat/Th. Pelajaran : 2015/2016
Mata Pelajaran : Simulasi Digital

Hari, Tanggal :
Tugas Ke :

No.	Hari, Tanggal	Kompetensi Dasar	Jenis Tugas		Nama Penerima	Kelas	Tanda Tangan
			Indiv	Kelp			
1.	Rabu, 26 Agustus 2015	Menyajikan hasil penerapan pengelolaan informasi digital – Teknik Presentasi		v	Terlampir	Terlampir	Terlampir
3.	Rabu, 9 September 2015	Menerapkan Komunikasi Daring - Melaksanakan Komunikasi Daring Asinkron	v		Terlampir	Terlampir	Terlampir

Kulon Progo, 12 September 2015
Mahasiswa PPL

Abrid Madilantoro
NIM. 12502241022



PEMERINTAH DAERAH DAERAH ISTIMEWA YOGYAKARTA
DINAS PENDIDIKAN, PEMUDA DAN OLAH RAGA
SEKOLAH MENENGAH KEJURUAN NEGERI 2 PENGASIH

Jalan KRT, Kertodiningrat, Margosari, Pengasih, Kulon Progo, Yogyakarta
Telpn (0274) 773029, Fax. (0274) 774289, EMAIL : smkn2pengasih_kp@yahoo.com



DAFTAR NILAI KETRAMPILAN X TEI - SIMULASI DIGITAL

No.	Nama Siswa	Keterampilan				
		Pertemuan			Rata	NA
		1	2	3		
1	AGUSTINAWATI		1	2	1.50	B
2	AHMAD MUSTHOFA	2	2	2	2.00	B
3	AHMAD PUTRO YUNANTO	2	1	1	1.33	B
4	AHMAD SHOLIHIN	2	1	2	1.67	B
5	AHMAD ZAENURI	3	2	2	2.33	A
6	ALVIAN DWI DHARMAWAN		2	3	2.50	A
7	ANDI ARDIYANTO	2	1	3	2.00	B
8	ANDI WIRATNO	2	2	2	2.00	B
9	ARI NUGROHO		2	3	2.50	A
10	ARIF ADITYA	2	2	2	2.00	B
11	BAKTI GILANG PERBOWO	2	2	2	2.00	B
12	BIMAS DHALTON		3	1	2.00	B
13	DIAN SUKMA PRANATA		2	2	2.00	B
14	DINDA THALYA IRAWATI		2	2	1.33	B
15	EKO NUR CAHYOMO	2	2	2	2.00	B
16	EQVIESTA RUNTUN PAMUNGKAS	3	1	3	2.33	A
17	FAJAR RISMAWAN	1	1	2	1.33	B
18	FIKI RAMADHANI	2			2.00	B
19	FINA AYU WARDANI		2	2	2.00	B
20	HASNA KHAIRUNNISA		2	2	2.00	B
21	HENING KUMALA SARI	2	3	2	2.33	A
22	IRMA WAHYUTRIYANA		2	2	2.00	B
23	ITA TRI UTAMI	2	2	2	2.00	B
24	MIA ARSITA	2	2	2	2.00	B
25	MIFTAKHUL KHUSNA		2	2	2.00	B
26	MISBACHUL AFANDI		1	2	1.50	B
27	MUTIARA ARSELA DEWI	2	2	2	2.00	B
28	NENI ZULIAWATI	2	2	2	2.00	B
29	NURVIANTI ADELIA RAHMAH		2	2	2.00	B
30	RIZKY DWI SEPTIANDI	2	2	2	2.00	B
31	TRI NAWANGSIH		2	2	2.00	B
32	WAHYU PRIHATININGSIH	2	2	1	1.67	B

Mahasiswa PPL

Abrid Madilantoro
NIM. 12502241022



DAFTAR NILAI SIKAP X TEI - SIMULASI DIGITAL

No.	Nama Siswa	Aktif					Kerjasama					Toleran					Total	
		Pertemuan			Rat a	NA	Pertemuan			Rat a	NA	Pertemuan			Rat a	NA		
		1	2	3			1	2	3			1	2	3			1	2
1	AGUSTINAWATI		2	1	1.5	B		2	1	1.5	B		2	1	1.5	B	1.5	B
2	AHMAD MUSTHOFA	3	2	3	2.7	A	3	2	2	2.3	A	2	2	2	2	B	2.333	A
3	AHMAD PUTRO YUNANTO	2	2	1	1.7	B	2	2	1	1.7	B	2	2	1	1.7	B	1.667	B
4	AHMAD SHOLIHIN	2	2	2	2	B	2	2	2	2	B	2	2	2	2	B	2	B
5	AHMAD ZAENURI	3	2	2	2.3	A	2	2	3	2.3	A	3	2	2	2.3	A	2.333	A
6	ALVIAN DWI DHARMAWAN		2	2	2	B		2	2	2	B		2	2	2	B	2	B
7	ANDI ARDIYANTO	2	1	2	1.7	B	2	2	1	1.7	B	2	2	1	1.7	B	1.667	B
8	ANDI WIRATNO	2	2	2	2	B	1	2	2	1.7	B	2	2	2	2	B	1.889	B
9	ARI NUGROHO		2	2	2	B		2	2	2	B		2	2	2	B	2	B
10	ARIF ADITYA	2	2	2	2	B	2	2	2	2	B	2	2	2	2	B	2	B
11	BAKTI GILANG PERBOWO	2	3	2	2.3	A	2	2	2	2	B	2	2	2	2	B	2.111	B
12	BIMAS DHALTON		3	2	2.5	A		2	2	2	B		2	2	2	B	2.167	B
13	DIAN SUKMA PRANATA		2	1	1.5	B		2	1	1.5	B		2	2	2	B	1.667	B
14	DINDA THALYA IRAWATI		2	2	1.3	B		2	2	1.3	B		2	2	1.3	B	1.333	B
15	EKO NUR CAHYOMO	2	2	1	1.7	B	2	2	2	2	B	2	2	2	2	B	1.889	B
16	EQVIESTA RUNTUN PAMUNGKAS	3	1	2	2	B	2	2	3	2.3	A	2	2	2	2	B	2.111	B
17	FAJAR RISMAWAN	1	1	2	1.3	B	2	2	2	2	B	2	2	2	2	B	1.778	B
18	FIKI RAMADHANI			2	2	B			2	2	B			2	2	B	2	B
19	FINA AYU WARDANI		3	2	2.5	A		2	2	2	B		3	2	2.5	A	2.333	A
20	HASNA KHAIRUNNISA		2	2	2	B		2	2	2	B		2	2	2	B	2	B
21	HENING KUMALA SARI	2	2	2	2	B	3	2	2	2.3	A	2	2	2	2	B	2.111	B
22	IRMA WAHYUTRIYANA		2	2	2	B		2	2	2	B		2	2	2	B	2	B
23	ITA TRI UTAMI	2	2	2	2	B	2	2	2	2	B	2	2	2	2	B	2	B
24	MIA ARSITA	2	2	2	2	B	2	2	2	2	B	2	2	2	2	B	2	B
25	MIFTAKHUL KHUSNA		2	2	2	B		2	2	2	B		2	2	2	B	2	B
26	MISBACHUL AFANDI		1	2	1.5	B		2	2	2	B		2	2	2	B	1.833	B
27	MUTIARA ARSELA DEWI	2	2	2	2	B	2	2	2	2	B	2	2	2	2	B	2	B
28	NENI ZULIAWATI	2	2	2	2	B	2	2	2	2	B	2	2	2	2	B	2	B
29	NURVIANTI ADELIA RAHMAH		3	3	3	A		2	2	2	B		2	2	2	B	2.333	A
30	RIZKY DWI SEPTIANDI	3	2	2	2.3	A	3	2	2	2.3	A	2	2	3	2.3	A	2.333	A
31	TRI NAWANGSIH		2	1	1.5	B		2	2	2	B		2	2	2	B	1.833	B
32	WAHYU PRIHATININGSIH	2	2	1	1.7	B	2	2	1	1.7	B	2	2	1	1.7	B	1.667	B

Mahasiswa

Abrid Madilantoro
NIM. 12502241022

	PEMERINTAH PROVINSI DAERAH ISTIMEWA YOGYAKARTA DINAS PENDIDIKAN, PEMUDA DAN OLAH RAGA SEKOLAH MENENGAH KEJURUAN NEGERI 2 PENGASIH
	Jalan KRT. Kertodiningrat, Margosari, Pengasih, Kulon Progo, Yogyakarta Telpon (0274) 773029, Fax. (0274) 774289, 773888, e-mail: smkn2pengasih_kp@yahoo.com homepage: smkn2pengasih.sch.id

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP)

A. IDENTITAS

Satuan Pendidikan	: SMK N 2 PENGASIH
Prodi Keahlian	: Teknik Elektronika Industri
Kelas/Semester	: X/1
Mata Pelajaran	: Simulasi Digital
Materi Pokok	: Memahami Software Pengolah Kata, Angka, Presentasi
Alokasi Waktu	: 6 × 45 menit

B. KOMPETENSI INTI

- 1) Menghayati dan mengamalkan ajaran agama yang dianutnya.
- 2) Menghayati dan mengamalkan perilaku jujur, disiplin, tanggung jawab, peduli (gotong royong, kerjasama, toleran, damai), santun, responsif dan proaktif dan menunjukkan sikap sebagai bagian dari solusi atas berbagai permasalahan dalam berinteraksi secara efektif dengan lingkungan sosial dan alam serta dalam menempatkan diri sebagai cerminan bangsa dalam pergaulan dunia.
- 3) Memahami, menerapkan dan menganalisis pengetahuan faktual, konseptual, prosedural berdasarkan rasa ingintahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya, dan humaniora dengan wawasan kemanusiaan, kebangsaan, kenegaraan dan peradaban terkait penyebab fenomena dan kejadian, serta menerapkan pengetahuan prosedural pada bidang kerja 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

1. Kompetensi Dasar

- 1) Lingkungan hidup dan sumber daya alam sebagai anugrah Tuhan yang maha Esa harus dijaga keketarian dan kelangsungan hidupnya.
- 2) Pengembangan dan penggunaan teknologi dalam kegiatan belajar harus selaras dan tidak merusak dan mencemari lingkungan, alam dan manusia

- 3) Menunjukkan perilaku ilmiah (memiliki rasa ingin tahu; objektif; jujur; teliti; cermat; tekun; hati-hati; bertanggung jawab; terbuka; kritis; kreatif; inovatif dan peduli lingkungan) dalam aktivitas sehari-hari sebagai wujud implementasi sikap dalam melakukan percobaan dan berdiskusi.
- 4) Menyajikan hasil penerapan pengelolaan informasi digital melalui pemanfaatan perangkat lunak pengolahan informasi.

2. Indikator Pencapaian Kompetensi

- 1) Mengaplikasikan sikap kritis dan rasa ingin tahu dalam menerapkan software word, excel dan powerpoint
- 2) Menunjukkan perilaku disiplin dalam bertanya dan berdiskusi.
- 3) Mampu menyajikaan presentasi dengan menggunakan power point

3. Tujuan Pembelajaran

Dengan kegiatan diskusi dan pembelajaran kelompok diharapkan siswa terlibat aktif dalam kegiatan pembelajaran, sikap senang, percaya diri, motivasi internal, sikap kritis, berperilaku peduli lingkungan dan bertanggungjawab dalam menyampaikan pendapat, menjawab pertanyaan, memberi saran dan kritik, serta dapat menjelaskan & melaksanakan indikator-indikator pencapaian kompetensi dalam pembelajaran ini.

4. Materi Pembelajaran

- Persiapan
 - Menjelaskan software mengolah kata, angka dan presentasi
- Pelaksanaan
 - Membuat naskah dalam word
 - Membuat grafik pada excel
 - Membuat presentasi pada powerpoint
- Tindak lanjut
 - Siswa satu kelompok mempresentasikan hasil pembuatan powerpoint

5. Model/Metode Pembelajaran

Pendekatan pembelajaran adalah pendekatan saintifik (*scientific*). Pembelajaran kooperatif (*cooperative learning*) menggunakan kelompok diskusi yang berbasis masalah (*problem-based learning*) dan berbasis proyek kelompok kerja.

Kegiatan Pembelajaran Simulasi Digital Pertemuan 2

PERTEMUAN 2

No	KEGIATAN		ALOKASI WAKTU
	KEGIATAN GURU	KEGIATAN SISWA	
1	KEGIATAN AWAL		
	a. Membuka pelajaran dan meminta ketua kelas memimpin doa	a. Berdoa	5 Menit
	b. Memberikan informasi tentang tujuan pembelajaran, strategi serta cara penilaian serta manfaat kompetensi yang akan dipelajari, guna mengkondisikan dan memotivasi peserta didik untuk belajar.	b. Memperhatikan, menanggapi dan bertanya	5 Menit
	c. Memberikan pertanyaan/pre-tests kepada siswa sebagai apersepsi untuk mendorong rasa ingin tahu dan berfikir kritis siswa terhadap kompetensi yang akan dibahas.	c. Menjawab pertanyaan/pre-test	5 Menit
2	KEGIATAN INTI		
	<p><i>Fase Penyajian Informasi</i></p> <ol style="list-style-type: none">Guru menyajikan informasi tentang persiapan dan pelaksanaan software pengolah angka, kata dan presentasiGuru menjelaskan software pengolah angka, kata dan presentasiMendemonstrasikan membuat naskah dengan 10 jari, membuat grafik dan presentasi <p><i>Fase mengorganisasikan siswa ke dalam kelompok-kelompok belajar</i></p> <ol style="list-style-type: none">Guru membagi siswa ke dalam kelompok-kelompok yang terdiri dari 2 atau 3 orang dengan tingkat kemampuan yang berbeda.Guru meminta setiap kelompok untuk saling bertanya jawab tentang materi dan diskusi sesama kelompok.	<p>Mengamati Semua siswa memperhatikan, mencatat tentang mengamati software pengolah angka, kata dan presentasi</p> <p>Menanya Siswa menanyakan bila ada penjelasan yang belum di pahami</p> <p>Mencoba Mempraktekkan dan mendokumentasikan setiap langkah</p> <p>Mengasosiasi Menganalisis dan membuat langkah-langkah membuat grafik dan presentasi</p> <p>Mengkomunikasikan Maju satu kelompok mempresentasikan hasil pekerjaan</p>	110 Menit

	<p><i>Fase membimbing kelompok bekerja dan belajar</i></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Guru mengarahkan atau membimbing siswa memecahkan masalah yang ditemui selama melakukan diskusi. 2. Guru menekankan pada siswa untuk mengemukakan ide kelompoknya sendiri tentang cara menyelesaikan masalah. 		
3	KEGIATAN PENUTUP		
	<ol style="list-style-type: none"> a. Klarifikasi/kesimpulan peserta didik dibantu oleh guru menyimpulkan diskusi kelompoknya. b. Penjelasan untuk pembahasan minggu berikutnya. 	<ol style="list-style-type: none"> a. Klarifikasi/kesimpulan peserta didik dibantu oleh guru menyimpulkan diskusi kelompoknya b. Semua siswa memperhatikan, mencatat & bertanya. 	<p>5 Menit</p> <p>5 Menit</p>
	JUMLAH		145 menit

G. Alat/Media/Sumber Pembelajaran

1. LCD, Lembar penilaian
2. SEAMOLEC. 2013. *Materi Simulasi Digital*. Southeast Asian Ministers of Education Organization Regional Open Learning Centre
3. Buku referensi dan artikel yang sesuai.

H. Penilaian Proses Belajar

1. Teknik Penilaian: pengamatan,
2. Prosedur Penilaian:

No	Aspek yang dinilai	Teknik Penilaian	Instrumen Penilaian
1.	Sikap selama proses pembelajaran berlangsung	Observasi/Pengamatan Sikap	Lembar penilaian pengamatan sikap oleh guru, teman, dan diri sendiri
2.	Portofolio Hasil kerja mandiri/kelompok	Observasi/Pengamatan Psikomotorik	Lembar penilaian pengamatan keterampilan praktek/proyek /portofolio

3. Pedoman penskoran

NO	JENIS PENILAIAN	SKOR	BOBOT	NILAI
1	Evaluasi kognitif		30%	
2	Evaluasi Afektif		30%	
3	Evaluasi Psikomotorik		40%	
	TOTAL NILAI AKHIR			

4. Kriteria Penilaian

Skor perolehan	Nilai / predikat
9 -10	A
7 – 8	B
5 – 6	C
< 5	D

Guru Pembimbing

Mahasiswa PPL

M. Haiban AS, SP
NIP. 19760728 2000604 1 004

Abrid Madilantoro
NIM. 12502241022

BAB II

PENGELOLAAN INFORMASI DIGITAL

A. Deskripsi

Kebutuhan setiap orang terhadap informasi digital mengakibatkan arus informasi yang semakin kuat. Ketika dahulu buku menjadi sumber utama untuk pencarian informasi, kini mesin pelacak/*search engine* menjadi alat yang paling diandalkan untuk melacak suatu informasi.

Penggunaan kata kunci yang tepat pada mesin pelacak sangat diperlukan agar dapat menemukan informasi yang dimaksud dengan cepat dan tepat.

Tidak hanya sebatas melacak suatu informasi, hasil pelacakan tersebut perlu ditindaklanjuti dan diolah sehingga menjadi informasi yang siap dikomunikasikan atau disajikan. Perangkat lunak yang umumnya digunakan untuk mengolah informasi hasil pencarian adalah pengolah kata, pengolah angka, dan pengolah presentasi.

Untuk keperluan komunikasi, dalam hal ini, presentasi informasi yang telah diolah harus memerhatikan efektivitas tampilan dokumen. Mengomunikasikan informasi berupa konsep atau gagasan yang efektif tentunya harus jelas dan lugas, dengan “bahasa” yang mudah dipahami. Untuk mencapai efektivitas tersebut, diperlukan suatu teknik presentasi.

Pengelolaan Informasi Digital memuat materi tentang bagaimana pengolahan informasi digital yang didapat dari hasil pencarian mesin pelacak, menyimpan hasil pelacakan, mengolah/memformatnya menggunakan perangkat lunak pengolahan kata dan pengolah angka, kemudian melakukan persiapan untuk mengomunikasikannya menggunakan perangkat lunak pengolah presentasi, dan penyampaian pengelolaan informasi dengan teknik presentasi.

Program Aplikasi atau perangkat lunak yang umum digunakan dalam mengolah data ini adalah paket aplikasi perkantoran (*office suite*). Paket perkantoran yang paling dominan saat ini adalah Microsoft Office, yang tersedia untuk sistem operasi Microsoft Windows dan Macintosh. Beberapa paket perkantoran lainnya adalah OpenOffice, Kingsoft Office 2013, Lotus SmartSuite, SoftMaker Office dan

lain-lain. Pada pembelajaran ini kita menggunakan sistem operasi Microsoft Windows dan aplikasi perkantoran Microsoft Office 2010.

Berdasarkan kepemilikan dan hak pemakaian, perangkat lunak dapat digolongkan menjadi 2 kelompok, yaitu perangkat lunak yang dilindungi hak cipta (*proprietary software*) dan perangkat lunak sumber terbuka (*open source*).

Perangkat lunak yang dilindungi hak cipta (*proprietary software*) atau lazim disebut perangkat lunak berbayar adalah perangkat lunak dengan pembatasan terhadap penggunaan, penyalinan, dan modifikasi yang diterapkan oleh *proprietor* atau pemegang hak. *Open source software* adalah jenis perangkat lunak yang kode sumbernya terbuka untuk dipelajari, diubah, ditingkatkan, dan disebarluaskan dengan catatan, bahwa tiap perubahan mewajibkan pengembang memberitahukan hal yang dilakukan kepada penciptanya.

B. Letak jari pada papan ketik

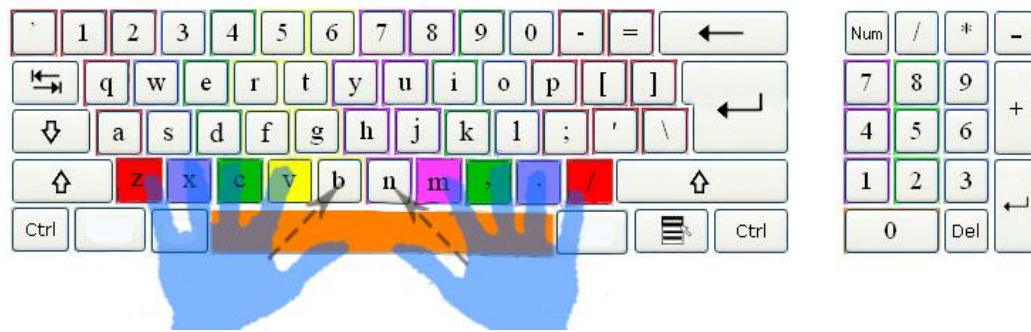
Sebelum memulai Kegiatan Belajar 1, hal yang sangat perlu Anda perhatikan adalah cara meletakkan jari Anda pada papan ketik (*Keyboard*) untuk kemudahan pengetikan dan mempercepat penyelesaian tugas Anda.



Gambar II - 1. Letak jari pada huruf ASDFG dan HJKL:



Gambar II - 2. Letak jari pada huruf QWERT dan YUIOP



Gambar II - 3. Letak jari pada huruf ZXCVB dan NM<>?

Perhatikan baik-baik! Pada ketiga kasus, jempol kiri dan jempol kanan digunakan hanya untuk tombol spasi.

Sekarang mulailah berlatih menekan tombol huruf dengan jari yang benar. Pada awalnya, pasti Anda akan merasa canggung. Teruskan berlatih! Latihlah jari-jemari Anda hingga fasih benar. Tanpa melihat papan ketik pun jari-jari Anda seolah-olah tahu di mana letak tombol semua huruf dalam alfabet yang terdapat pada papan ketik. Pada hakikatnya, mengetik “10 jari” adalah mengetik huruf, bukan kata atau kalimat.

[illegible]

Kegiatan Belajar 1: Menerapkan pengetahuan pengelolaan informasi digital melalui pemanfaatan perangkat lunak pengolah informasi – **Pemanfaatan Aplikasi Pengolah Kata**

A. Tujuan Pembelajaran

Setelah mengikuti pembelajaran, Anda mampu menggunakan berbagai fitur perangkat lunak pengolah kata, antara lain

- mengatur paragraf, *Font*, kolom paragraf,
- menambahkan gambar,
- membuat tabel,
- membuat persamaan/*Equation*,
- memanfaatkan fitur *Mail Merge*,
- menggunakan indentasi, *Heading*, *section*, *Header*, dan *Footer*, serta
- membuat daftar isi / *Table of Content*.

B. Uraian Materi

Pada kegiatan belajar ini, Anda akan mempelajari pengelolaan informasi menggunakan perangkat lunak pengolah kata. Seperti telah diuraikan pada Deskripsi, meskipun terdapat perangkat lunak *free ware*, namun pada kegiatan belajar ini perangkat lunak yang digunakan adalah sistem operasi Windows 8 dan perangkat lunak pengolah kata Microsoft Word 2010.

1. Pengaturan tata letak dokumen

Untuk mengatur tata letak dokumen, hal pertama yang perlu Anda ketahui adalah ukuran kertas yang akan Anda gunakan untuk mencetak dokumen tersebut. Standar ukuran kertas adalah sebagai berikut.

Nama Metrik	Ukuran mm	Ukuran inci
A5	148 mm x 210 mm	5.8" x 8.3"
A4	210 mm x 297 mm	8.3" x 11.7"
A3	297 mm x 420 mm	11.7" x 16.5"
A2	420 mm x 594 mm	16.5" x 23.4"
A1	594 mm x 841 mm	23.4" x 33.1"
A0	841 mm x 1189 mm	33.1" x 46.8"

<i>Kwarto/Letter</i>	215,9 mm x 279,4 mm	8,5" x 11"
<i>Folio/Legal/Ledger</i>	215,9 mm x 355,6 mm	8,5" x 14"

Pada saat ini yang digunakan sebagai ukuran standar adalah **A4**, oleh karena itu Microsoft Word menyediakan A4 sebagai ukuran baku.

Setelah memahami berbagai jenis ukuran kertas, untuk pengaturan tata letak dokumen, Anda perlu memerhatikan berbagai patokan, antara lain ukuran *Margin* (tepi, batas) atas/bawah/kiri/kanan, jenis dan ukuran *Font*, spasi antarbaris, dan indentasi.

Berbagai Margin standar dapat dilihat seperti tertera di bawah ini.

Tabel II - 1. Margin standar

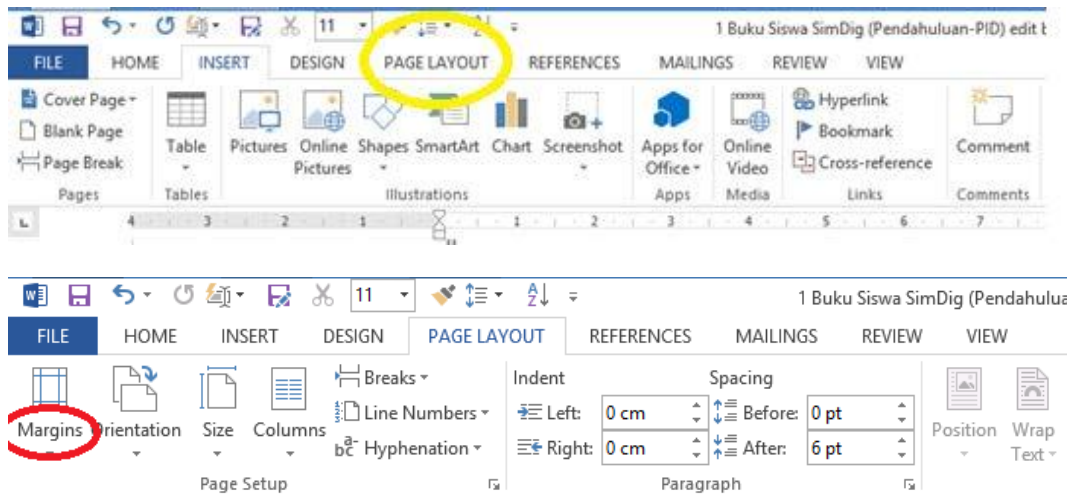
	<i>Kiri/Left</i>	<i>Kanan/Right</i>	<i>Atas/Top</i>	<i>Bawah/Bottom</i>
Normal	2,54 cm	2,54 cm	2,54 cm	2,54 cm
Sempit / <i>Narrow</i>	1,27 cm	1,27 cm	1,27 cm	1,27 cm
Moderat / <i>Moderate</i>	1,91 cm	1,91 cm	2,54 cm	2,54 cm
Lebar / <i>Wide</i>	5,08 cm	5,08 cm	2,54 cm	2,54 cm
Cermin / <i>Mirrored</i>	<i>Inside</i> 2,54 cm	<i>Outside</i> 3,18 cm	2,54 cm	2,54 cm

Selain patokan yang telah ditentukan tersebut, pengaturan tata letak dokumen terkait pula dengan fungsi dan keindahan.

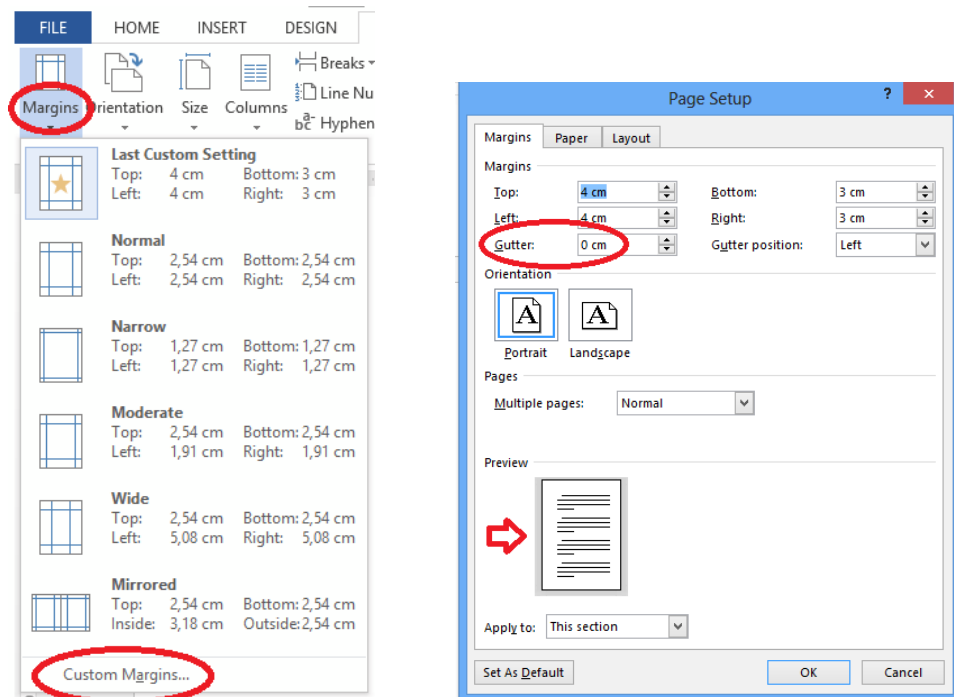


Orang sering melupakan bahwa untuk menyimpan dokumen, biasanya dibuat lubang di sisi kiri atau di bagian atas dokumen tersebut dengan menggunakan alat yang disebut perforator.

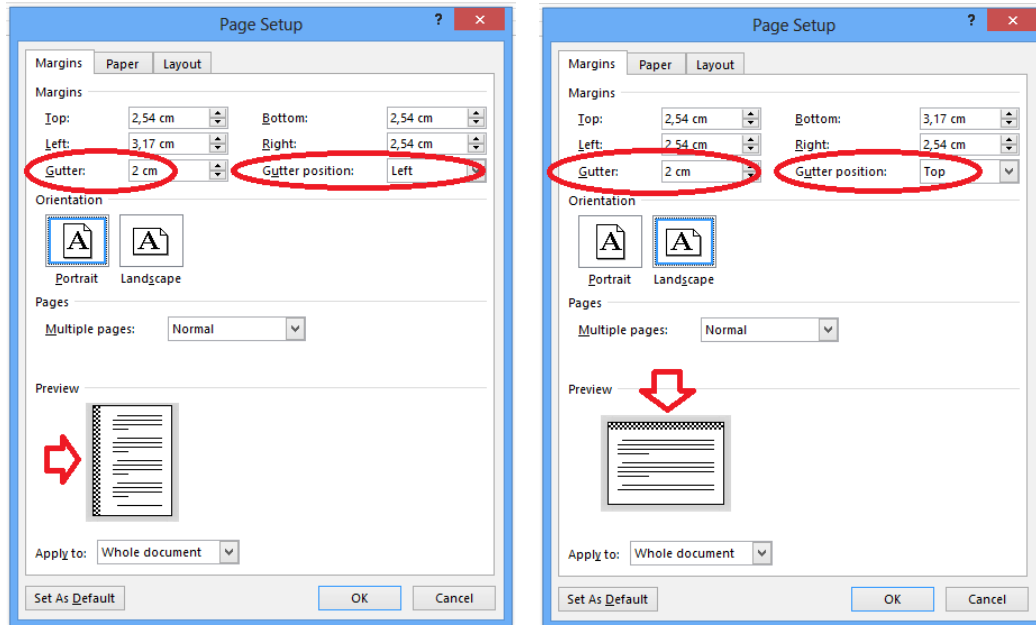
Jika tidak dicermati, lubang yang dibuat akan menembus *Font* dokumen. Untuk mengantisipasi, gunakan fitur *Gutter* yang terdapat pada PAGE LAYOUT → Margins → *Custom Margins* → *Gutter*.



Gambar II - 4. Mencari fitur *Gutter*



Gambar II - 5. Langkah menemukan fitur *Gutter*



Gambar II - 6. Posisi *Gutter* di sisi kiri dan di sisi atas

Sekarang marilah kita perhatikan bersama contoh pengaturan tata letak dokumen seperti tertera pada halaman berikut ini.

Dokumen asli yang ditampilkan pada halaman berikut adalah dokumen yang dibuat asal ketik saja. Nyamankah kita melihat tampilan dan keterbacaannya?

Dokumen asli

Simulasi Digital			
Upaya mengomunikasikan gagasan dan konsep melalui presentasi digital			
Simulasi digital merupakan pelajaran wajib bagi siswa SMK semua bidang keahlian. Ruang lingkup simulasi digital adalah			
1. Pengelolaan informasi digital			
2. Kelas maya			
3. Perancangan visualisasi konsep			
4. Visualisasi konsep			
5. Buku/dokumen digital			
Simulasi digital diberikan selama dua semester di kelas X, dengan alokasi waktu belajar seperti tercantum pada tabel dibawah ini			
No	semester	Ruang lingkup	Jumlah kegiatan belajar
1	I	Pengelolaan informasi digital	9
		Kelas maya	7
		Perancangan visualisasi konsep	4
		Visualisasi konsep	
2	II	Visualisasi konsep	15
		Buku/dokumen digital	3

Gambar II - 7. Dokumen Asli Sebelum Diolah

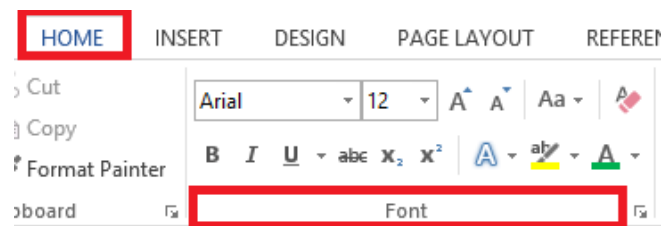
Setelah dilakukan pengaturan seperlunya, dokumen tersebut di atas akan berubah dan berbentuk sebagaimana tampilan di bawah ini. Perhatikan baik-baik! Selain lebih enak dipandang, keterbacaannya juga lebih jelas.

<p style="text-align: center;">Simulasi Digital <i>Upaya mengomunikasikan gagasan dan konsep melalui presentasi digital</i></p>			
<p>Simulasi digital merupakan pelajaran wajib bagi siswa SMK semua bidang keahlian. Ruang lingkup simulasi digital adalah</p>			
<ol style="list-style-type: none"> 1. Pengelolaan informasi digital 2. Kelas maya 3. Perancangan visualisasi konsep 4. Visualisasi konsep 5. Buku/dokumen digital 			
<p>Simulasi digital diberikan selama dua semester di kelas X, dengan alokasi waktu belajar seperti tercantum pada tabel dibawah ini</p>			
No	semester	Ruang lingkup	Jumlah kegiatan belajar
1	I	o Pengelolaan informasi digital	9
		o Kelas maya	7
		o Perancangan visualisasi konsep	4
2	II	o Visualisasi konsep	15
		o Buku/dokumen digital	3

Gambar II - 8. Tampilan dokumen sesudah diolah

Adapun fitur-fitur yang digunakan dalam pengaturan dokumen di atas adalah sebagai berikut.

a. Font



Gambar II - 9. *Toolbar Font*

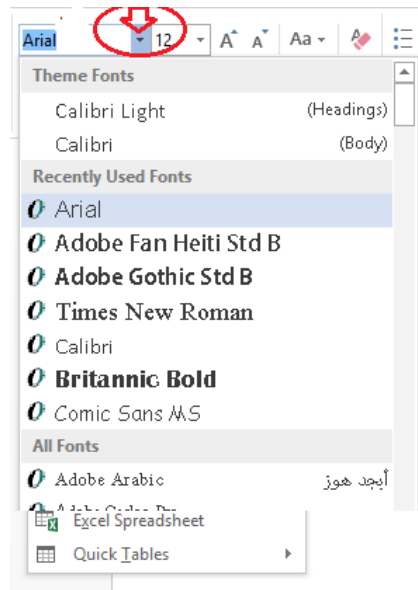
Perhatikan gambar II – 3 di atas ini, yang menampilkan komponen-komponen yang terdapat pada tab *Home* dan *Font*.

- 1) Untuk memilih jenis *Font*, klik ikon ▼ pada kotak *Font*.



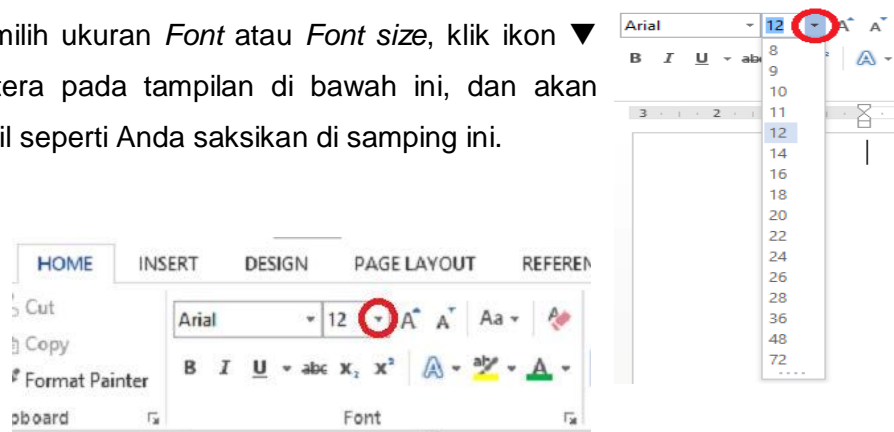
Gambar II - 10. Memilih jenis *Font*

Anda akan melihat tampilan sebagai berikut.



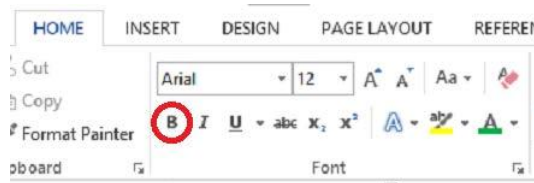
Gambar II - 11. Tampilan pilihan jenis *Font*

- 2) Untuk memilih ukuran *Font* atau *Font size*, klik ikon ▼ seperti tertera pada tampilan di bawah ini, dan akan terlihat hasil seperti Anda saksikan di samping ini.

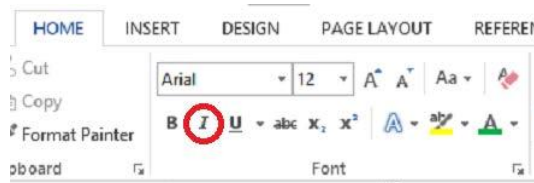


Gambar II - 12. Ukuran *Font*

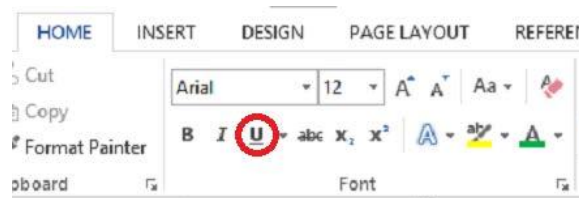
- 3) Komponen lain yang perlu Anda ketahui adalah *Font Style*, digunakan untuk menebalkan *Font* (*Bold*), membuat *Font* miring (*Italic*), dan memberikan garis bawah (*Underline*) *Font*.



Gambar II - 13. Penebalan *Font* (Bold)



Gambar II - 14. Membuat *Font* miring (*Italic*)

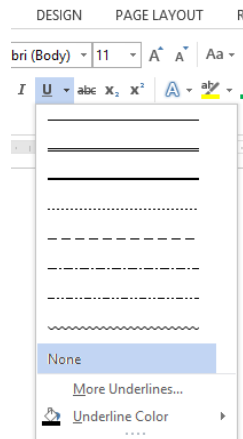


Gambar II - 15. Membuat garis bawah (*Underline*)



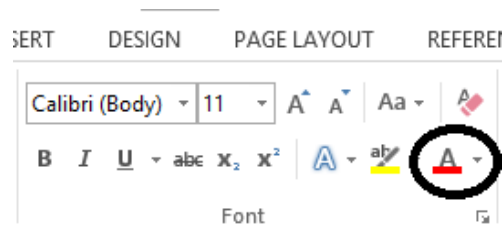
Gambar II - 16. Ikon ▼ di samping tombol u

Tepat di samping tombol u terdapat ikon ▼ seperti tertera pada Gambar II – 16 di atas ini. Jika Anda klik ikon tersebut, akan keluar tampilan bermacam-macam bentuk garis yang dapat digunakan untuk membuat garis bawah, seperti tampak pada tampilan berikut.



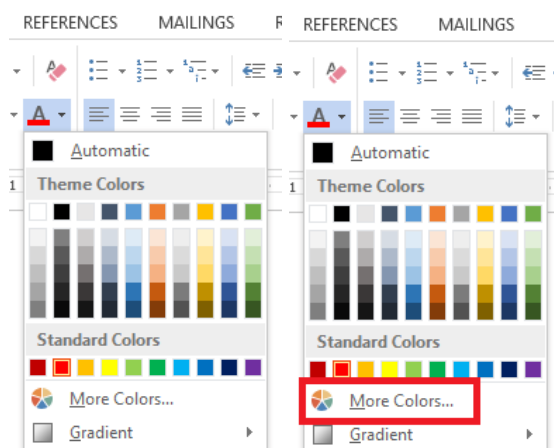
Gambar II - 17. Berbagai macam bentuk garis

- 4) Fitur *Font Color*, digunakan untuk memilih warna *Font*. Perhatikan tampilan di bawah ini.



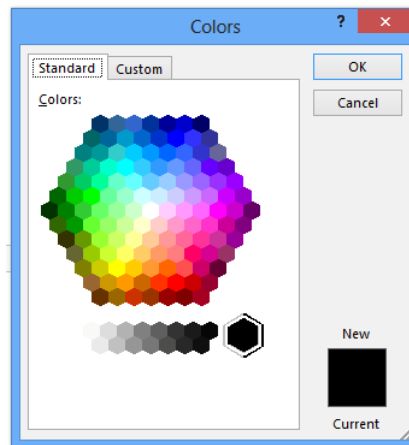
Gambar II - 18. Pemilihan warna *Font* (*Font Color*)

Coba perhatikan! Tepat di samping ikon *Font Color* terdapat pula ikon ▼. Jika Anda klik ikon tersebut, maka akan keluar tampilan seperti pada Gambar II-18 pada di bawah ini. Untuk memilih warna *Font*, Anda cukup mengklik pada warna yang Anda kehendaki.



Gambar II - 19. Pilihan warna *Font*

Jika Anda merasa kurang nyaman dengan tampilan itu dan menghendaki tampilan warna yang lebih lengkap, sila klik ikon *More Colours*, dan Anda akan melihat tampilan di sebelahnya.



Gambar II - 20. *More colours*

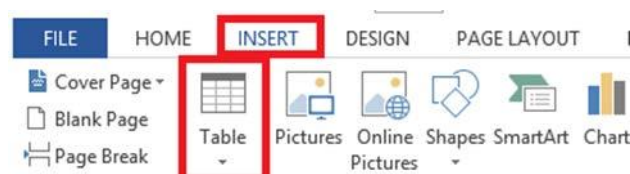
b. Paragraf

Pengaturan paragraf yang dilakukan dengan cara sebagai berikut.

- 1) Align Left (≡) digunakan untuk mengatur paragraf menjadi rata kiri.
- 2) Center (≡) digunakan untuk mengatur paragraf menjadi rata tengah.
- 3) Align Right (≡) digunakan untuk mengatur paragraf menjadi rata kanan.
- 4) Justify (≡) digunakan untuk mengatur paragraf menjadi rata kanan dan rata kiri.
- 5) Bullet (≡) digunakan untuk memberikan tanda atau simbol pada teks yang dipilih.
- 6) Numbering (≡) digunakan untuk memberikan nomor pada teks yang dipilih.

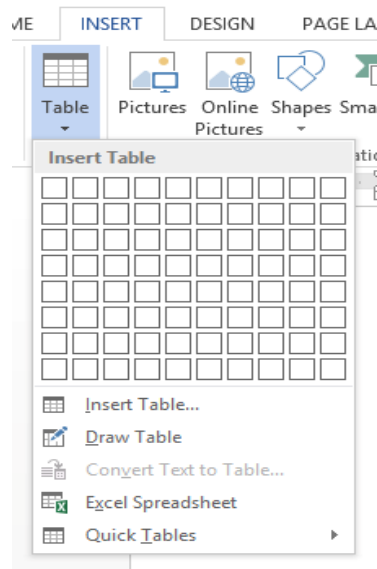
c. Tabel

Untuk membuat tabel, pilih menu *Insert* kemudian klik *Table*.



Gambar II - 21 Langkah awal membuat tabel

Setelah muncul tampilan seperti tertera di bawah ini, tentukan jumlah baris dan kolom yang Anda kehendaki.

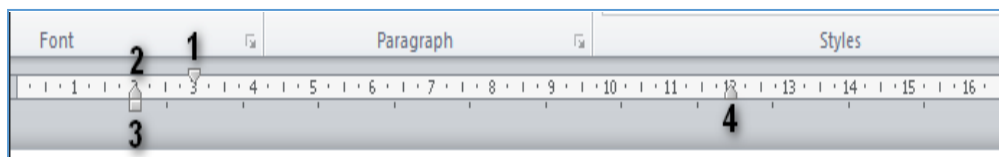


Gambar II - 22. Membuat tabel

Selanjutnya lakukan pengaturan terhadap lebar dan tinggi masing-masing kolom, menyesuaikan dengan isi dokumen yang ada dalam kolom tersebut.

d. Indentasi

Indentasi adalah bagian paragraf yang menjorok ke dalam pada baris-baris paragraf. Letak pengaturan indentasi berada pada *Ruler*. Ada 4 ikon indentasi yang dapat Anda gunakan untuk mengatur indentasi tersebut.



Gambar II - 23. *Ruler*

Keterangan gambar

- 1) *First Line Indent*, berfungsi untuk mengatur baris pertama saja dalam paragraf agar menjorok ke dalam.
- 2) *Hanging Indent*, berfungsi untuk mengatur kedalaman jarak semua baris setelah baris pertama dalam paragraf.

- 3) *Left Indent*, berfungsi untuk mengatur semua baris dalam paragraf, atau mengatur jarak sebelah kiri paragraf dengan Margin sebelah kiri
- 4) *Right Indent*, berfungsi untuk mengatur jarak sebelah kanan paragraf dengan Margin sebelah kanan.

2. Ilustrasi (gambar)

Dokumen asli.



Gambar II - 24. Dokumen Ilustrasi Sebelum Diolah

Setelah dilakukan pengaturan, dokumen akan terlihat seperti tertera berikut ini.



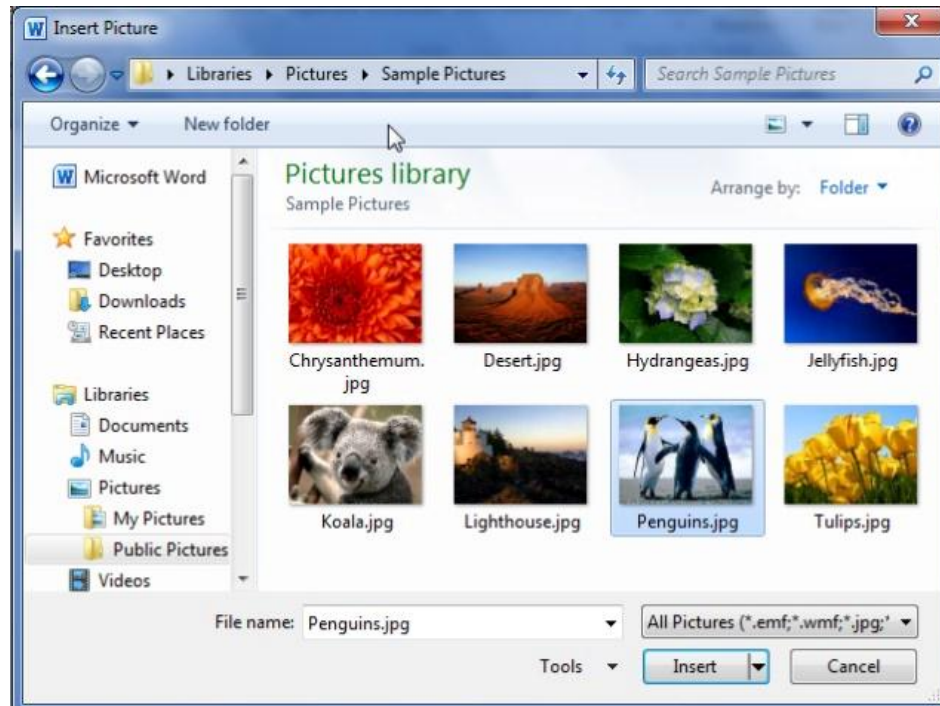
Gambar II - 25. Dokumen Ilustrasi Setelah Diolah

Langkah-langkah untuk menambahkan gambar adalah sebagai berikut.

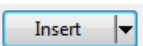
1) Pilih tab *Insert*

2) Pilih *Picture* 

3) Pilih gambar yang dibutuhkan dengan memilih pada *folder* tempat data gambar disimpan.



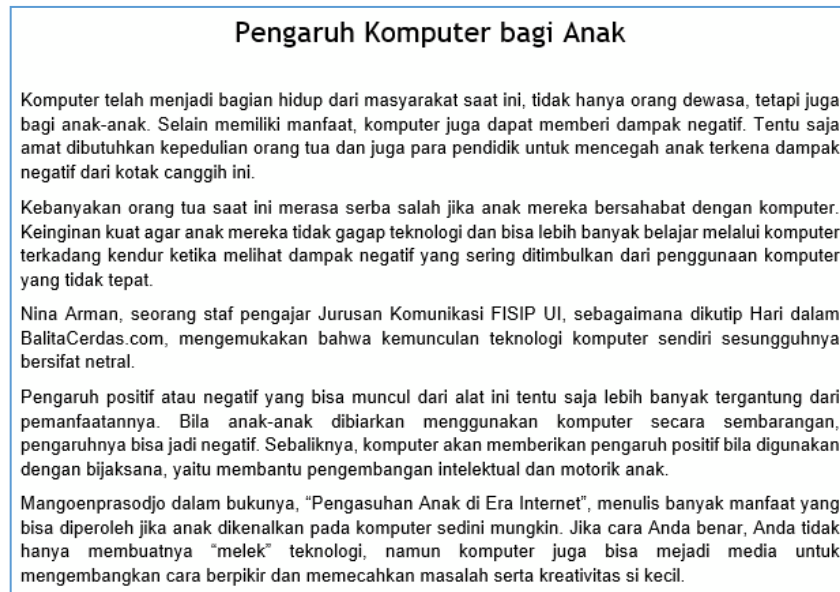
Gambar II - 26. Kotak Dialog Insert Picture

4) Jika sudah mendapatkan gambar yang diinginkan, pilih  Insert.. Cara lain adalah klik Mouse dua kali pada gambar yang diinginkan. Atau dapat juga dilakukan dengan memilih gambar kemudian tekan tombol Enter.

Untuk melakukan perubahan tampilan terhadap gambar yang disisipkan, Microsoft Word 2010 telah menyediakan fasilitasnya pada menu format *Picture Tool*.

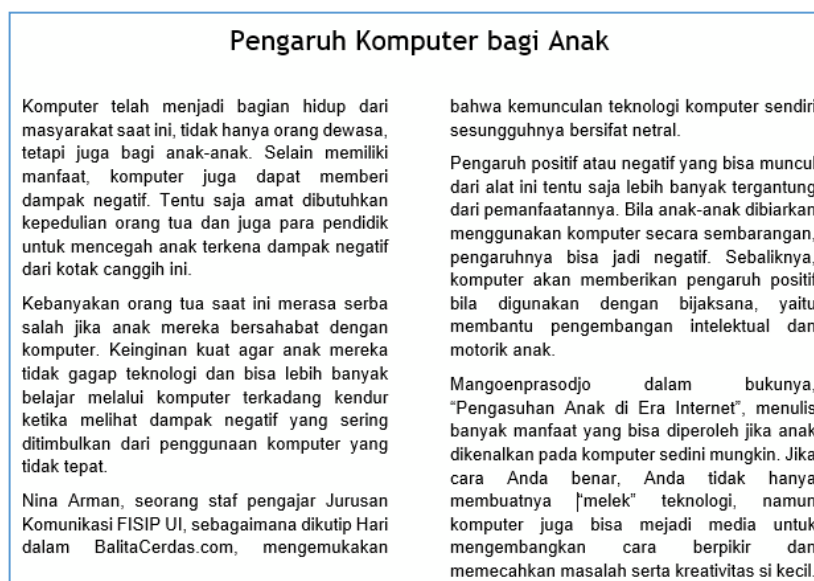
3. Format kolom

Dokumen asli pada halaman berikut ini adalah dokumen satu kolom. Untuk membacanya, Anda harus mengerakkan kepala Anda. Untuk kenyamanan membaca, teks tersebut perlu dijadikan dua kolom, sehingga dapat diliput oleh gerakan mata dari kiri ke kanan, tanpa perlu menggerakkan kepala.



Gambar II - 27. Dokumen sebelum diformat Kolom

Dokumen setelah dilakukan pengaturan menjadi dua kolom.



Gambar II - 28. Dokumen Setelah Diformat Kolom

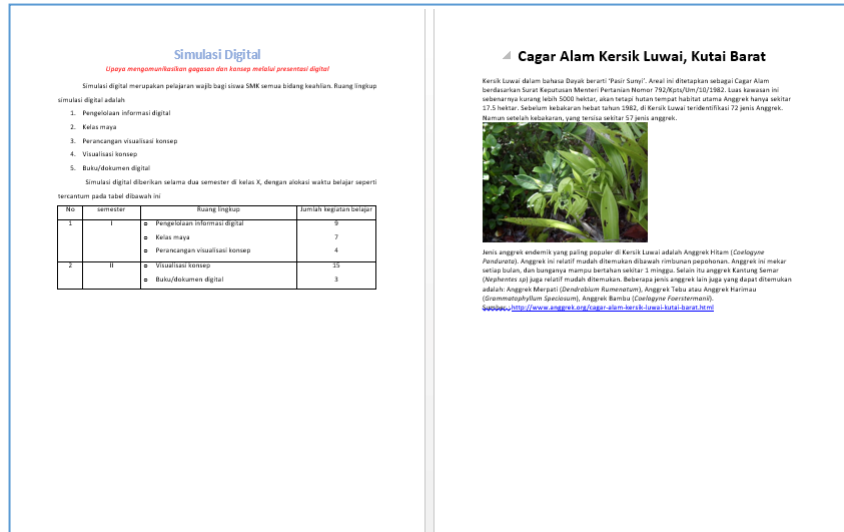
Untuk membuat dokumen dengan format kolom, seleksi dokumen yang akan dibuat menjadi kolom, pilih menu *Page Layout* lalu pilih *Column*.

4. Header dan Footer

Header dan *Footer* digunakan untuk membuat catatan kecil, label, logo, atau keterangan. *Header* terletak di bagian atas setiap halaman dokumen, *Footer* di

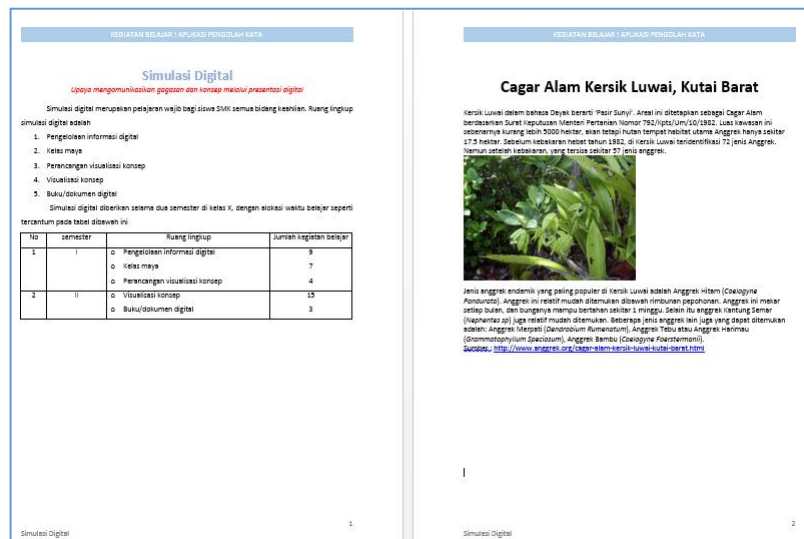
bagian bawah setiap dokumen. Sesuatu yang diletakkan di bagian *Header* dan *Footer* akan selalu tampak di setiap halaman.

Dokumen asli di bawah ini masih polos, belum dibubuhi *header* atau *footer*.



Gambar II - 29. Dokumen Sebelum Dibubuhi *Header* dan *Footer*

Setelah dilakukan pengaturan, dokumen tersebut akan tampak sebagai berikut.



Gambar II - 30. Dokumen Sesudah Dibubuhi *Header* dan *Footer*

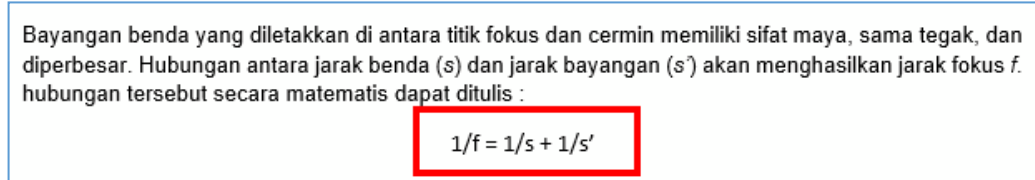
Page Number digunakan untuk memberikan nomor halaman. Dapat diletakkan pada bagian atas halaman sebelah kanan, tengah, atau kiri, dapat pula diletakkan pada bagian bawah halaman sebelah kanan, tengah, atau kiri,

5. Penulisan rumus

Fitur *Equation* pada menu *Insert* adalah fasilitas pada Microsoft Word yang disediakan untuk menuliskan rumus dan simbol yang tidak terdapat dalam

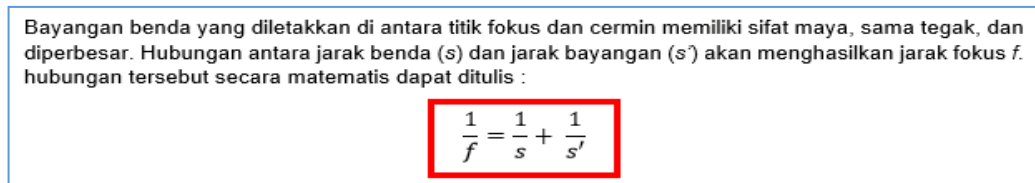
Keyboard. Dengan adanya fitur *Equation*, rumus-rumus yang rumit dapat dibuat dengan lebih mudah dan cepat.

Dokumen asli.



Gambar II - 31. Dokumen Sebelum Diformat Rumus

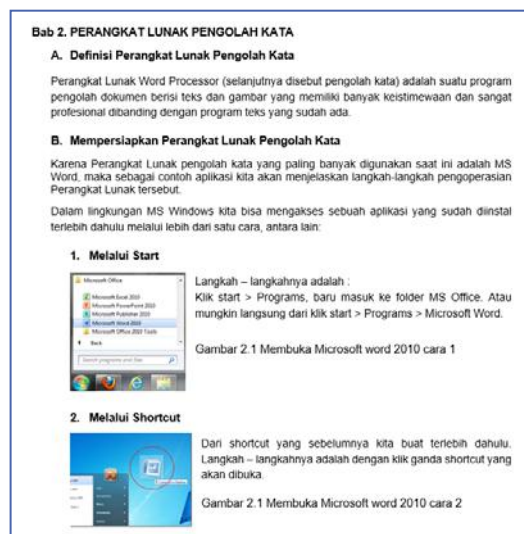
Dokumen setelah dilakukan perubahan.



Gambar II - 32. Dokumen Sebelum Diformat Rumus

6. Daftar isi

Contoh dokumen yang akan dibuat daftar isinya.



Gambar II - 33. Dokumen Asli Sebelum Dibuat Daftar Isi

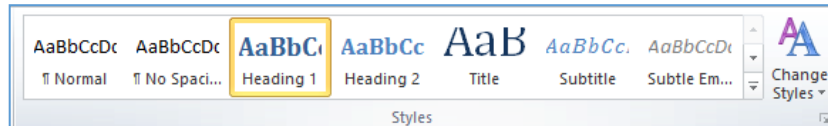
Daftar isi berdasarkan dokumen di atas akan tampak sebagai berikut.

Bab 2. PERANGKAT LUNAK PENGOLAH KATA	2
A. Definisi Perangkat Lunak Pengolah Kata	2
B. Mempersiapkan Perangkat Lunak Pengolah Kata	2
1. Melalui Start	2
2. Melalui Shortcut	2

Gambar II - 34. Dokumen Setelah Dibuatkan Daftar Isi

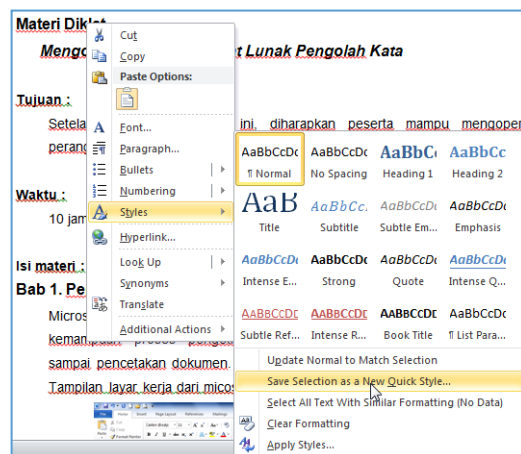
Untuk membuat daftar isi, caranya adalah sebagai berikut.

- 1) Menggunakan fasilitas *Styles – Heading*
 - a) Blok kata/kalimat yang akan dijadikan *Heading 1*, misal: Bab 2. Perangkat Lunak Pengolah Kata.
 - b) Pada tab *Home – Styles* pilih *Heading 1* untuk menunjukkan judul bab.



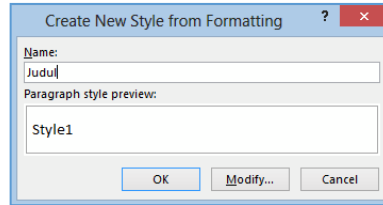
Gambar II - 35. Ribbon Styles pada tab Home

- 2) Untuk membuat subbab (*Heading 2*) blok kata/kalimat yang diinginkan. Misalnya: A. Definisi Perangkat Lunak Pengolah Kata.
- 3) Pada tab *Home – Styles* pilih *Heading 2*. Lakukan pada subbab yang lain seperti poin 3 dan 4.
- 4) Membuat *Styles Baru*
 - a) Buat *Style* dari masing-masing kalimat. Caranya: blok kalimat yang akan diberi *Style* → klik kanan *Mouse* → *Styles* → *Save Selection as a new quick Style*.



Gambar II - 36. Pilihan Style

- b) Muncul kotak dialog *Create New Style from Formatting*. Berikan nama *Style* baru pada *Name*, misalnya Judul.



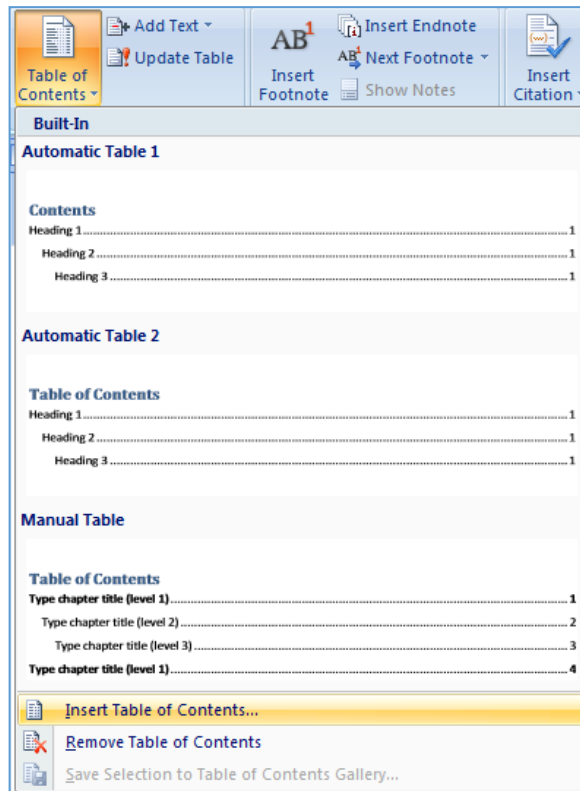
Gambar II - 37. Kotak Dialog *Create New Style from Formatting*

- c) Lanjutkan dengan menyeleksi untuk bagian subjudul dan sub-subjudul.
Misalnya:

A. Definisi Perangkat Lunak Pengolah Kata

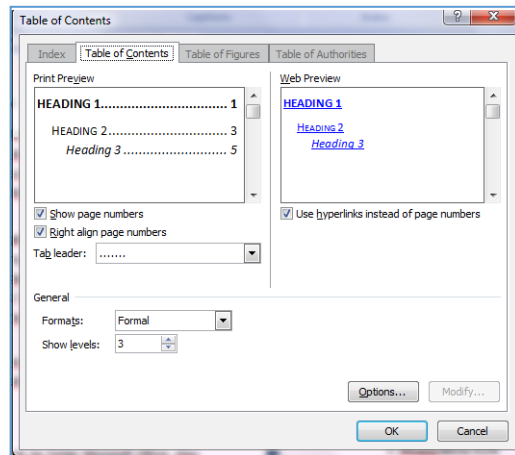
Gambar II - 38. Seleksi SubJudul

- d) Tempatkan kursor pada posisi awal dokumen. Pilih menu *References*, lalu *Table of Content*, kemudian pilih *Insert Table of Content*.



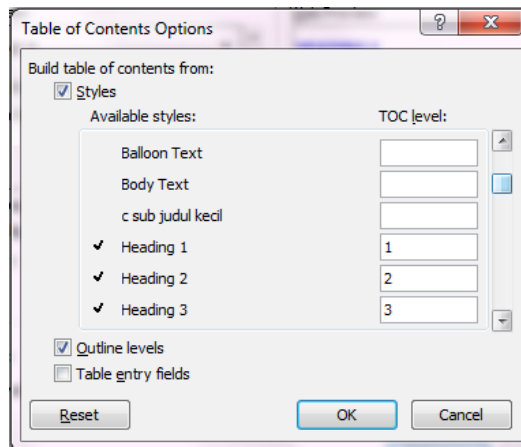
Gambar II - 39. *Table of Contents*

- e) Akan muncul kotak dialog *Table of Content* (TOC).



Gambar II - 40. Kotak Dialog *Table of Content*

- f) Pilih format yang diinginkan pada bagian *General*, misalnya formal. Lalu klik *Option*.



Gambar II - 41. *Table of Contents Options*

- g) Pada bagian TOC level, akan terisi secara baku, Heading 1 = 1, Heading 2 = 2, Heading 3 = 3. Untuk kegiatan ini, angka 1, 2, dan 3 dihapus.
- h) Pada Style yang baru dibuat, ditentukan TOC levelnya. Dengan cara memberi angka 1,2,3, dan seterusnya.
- i) Jika sudah selesai, tekan tombol OK.

7. *Mail Merge*

Mail merge adalah fasilitas yang disediakan oleh Microsoft Word untuk memudahkan pencetakan dokumen secara cepat (biasanya surat) yang ditujukan kepada banyak pihak. Misalnya, Ketua Kelas ingin menyampaikan pemberitahuan kepada orang tua siswa di kelasnya bahwa pada liburan tengah semester akan diselenggarakan kegiatan kemah bersama. Untuk membuat dokumen *mail merge*, lakukan proses berikut ini.

Buatlah dua jenis dokumen dalam berkas (*file*) berbeda:

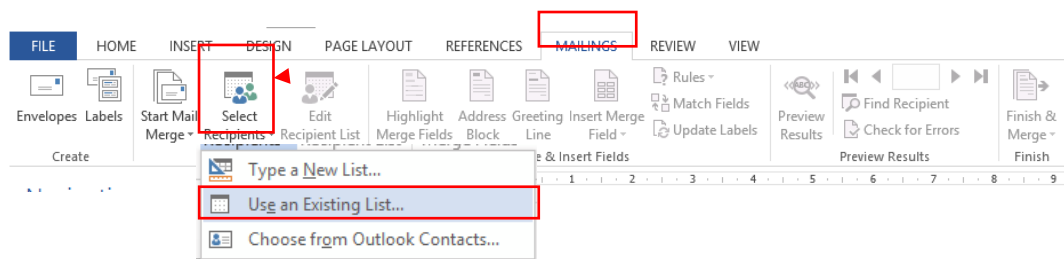
- 1) sepucuk surat, yang berisi pemberitahuan tadi, dan
- 2) daftar nama orang tua siswa di kelas dibuat dalam *file* Excel.

Daftar nama orang tua hanya berisi komponen yang akan dimasukkan ke dalam surat seperti contoh berikut ini.

Tabel II – 2. Tabel data domisili

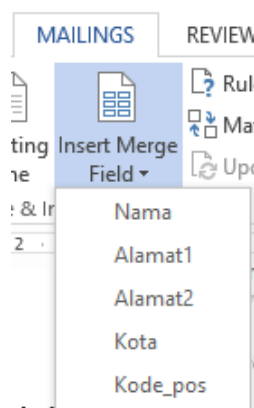
Nama	Alamat1	Alamat2	Kota	Kode pos
Aggry	Jalan Pondok	Cabe	Tangerang	15480
Faisal	Jalan Bojong	Sari	Depok	16516

Siapkan dokumen utama yang akan dikirimkan. Pilih menu *Mailings*. Pilih *Select Recipients*, kemudian pilih *Use existing list*. Sisipkan berkas yang telah dibuat dalam bentuk Excel dengan nama seperti pada **Gambar II – 35**.



Gambar II – 41. Proses persiapan *Mail Merge*

Sekarang, lakukan proses berikut. Aktifkan kursor pada dokumen yang dibuat. Pilih *Insert Merge Field*. Akan Anda lihat rentetan daftar judul seperti berikut.

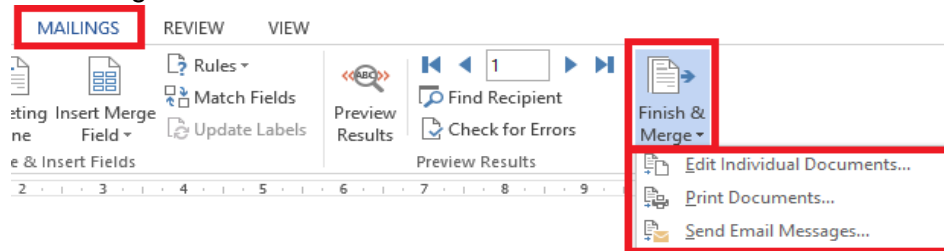


Gambar II - 42. Mail merge

Letakkan kursor pada tempat yang sesuai, lalu klik rentetan judul dengan nama yang sama. Maka akan keluar bentuk seperti di bawah ini.

Kepada
Yth. Bapak/Ibu «Nama»
«Alamat1»
«Alamat2»
di
«Kota» «Kode_pos»

Anda dapat melakukan hal yang sama, sekalipun butir yang akan disisipkan terletak di tengah dokumen.



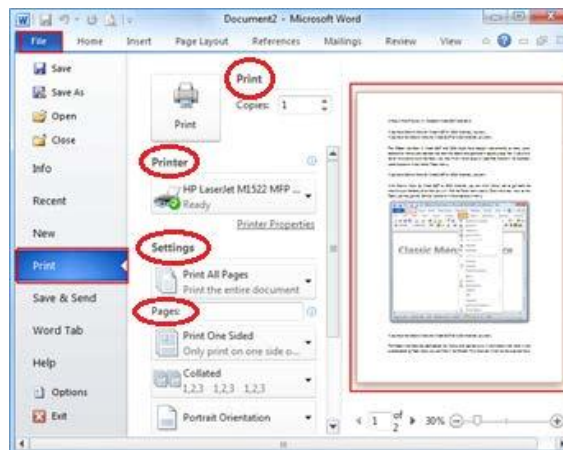
Untuk mengakhiri proses *mail merge*, pilih tombol *Finish & Merge*. Akan keluar 3 pilihan seperti tertera pada halaman berikut.

Gambar II - 43 Mengakhiri *Mail Merge*

Jika selanjutnya Anda memilih *print*, ikuti langkah berikut ini.

8. Mencetak Dokumen

Dibandingkan dengan mencetak dokumen pada Microsoft Word versi sebelumnya, mencetak pada Microsoft Word 2010 terdapat perubahan yang agak berarti. Perubahan tersebut ada pada tampilan *Print Preview* yang langsung terlihat di samping dari tombol *Print*, seperti tertera pada gambar ini.



Gambar II - 44. Menu Print

Bagian-bagian menu Print pada Gambar II - 44 adalah sebagai berikut.

- 1) **Print**: digunakan untuk menentukan banyaknya jumlah cetakan yang dibutuhkan.
- 2) **Printer**: digunakan untuk menentukan pilihan Printer yang akan digunakan untuk mencetak. Printer dapat yang langsung terhubung dengan computer ataupun yang terhubung melalui jaringan komputer.
- 3) **Setting** digunakan untuk memilih bagian dokumen yang akan dicetak.
- 4) **Pages**: sebetulnya sama dengan tab Page Layout, yaitu berhubungan dengan posisi kertas, ukuran kertas, batas kertas, dan sebagainya.

C. Rangkuman

Untuk membuat suatu dokumen menjadi lebih rapi dan menarik dapat dilakukan dengan

- mengatur tata letak dokumen,
 - menambahkan ilustrasi,
 - membuat tabel menggunakan perangkat lunak pengolah kata,
 - membuat persamaan/*equation* menggunakan perangkat lunak pengolah kata,
 - memanfaatkan fitur *Mailing* (*Mail Merge*; *Envelope*; *Label*), dan *References* pada perangkat lunak pengolah kata,
-

D. Tugas

1. Diskusikan dan jelaskan perbedaan antara *Header* dan *Footer*!
2. Diskusikan dan jelaskan fungsi dari *heading*!

E. Tes Formatif

Jawablah pertanyaan di bawah ini! Apabila ada pertanyaan yang belum bisa Anda jawab, bacalah kembali uraian di atas.

3. Uraikan langkah menyisipkan gambar selain menggunakan fasilitas *Insert Picture*!
4. Jelaskan cara menuliskan rumus dengan menggunakan fitur *Equation*!

Sudahkan Anda menguasai seluruh materi di atas?

F. Lembar Jawaban Tes Formatif

1. Cara menyisipkan gambar selain menggunakan fasilitas *Insert Picture* adalah

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

Kegiatan Belajar 2: Menerapkan pengetahuan pengelolaan informasi digital melalui pemanfaatan perangkat lunak pengolah informasi – **Pemanfaatan Aplikasi Pengolah Angka**

A. Tujuan Pembelajaran

Setelah mengikuti pembelajaran, Anda mampu

- memformat data dengan memanfaatkan fungsi *Format Cell*,
- menggunakan operasi aritmatika (+, -, /, *),
- menggunakan operasi statistik (*avg, max, min, sum, count*), dan
- menyajikan informasi dalam bentuk grafik

B. Uraian Materi

1. Perangkat lunak pengolah angka

Salah satu perangkat lunak yang merupakan keluarga dari perangkat lunak perkantoran adalah Microsoft Excel. Perangkat lunak ini merupakan perangkat lunak untuk mengolah data berupa angka, sehingga dikenal dengan nama perangkat lunak pengolah angka. Beberapa fungsi dari perangkat lunak ini dapat diuraikan sebagai berikut.

- Menyimpan data baik data teks maupun numerik (angka).
- Mengolah data numerik menggunakan operator – operator aritmatika ataupun statistik.
- Menyajikan informasi dalam bentuk tabel.
- Menyajikan informasi dalam bentuk grafik.

Perangkat lunak pengolah angka yang akan digunakan dalam kegiatan belajar ini adalah Microsoft Excel 2010.

2. Pemformatan tabel

Pada bagian ini akan dibahas penggunaan perangkat lunak pengolah angka untuk menyajikan data dalam bentuk tabel. Sebagai langkah awal, perhatikan contoh data nilai ujian mata pelajaran Simulasi Digital berikut ini.

Tabel II - 3 pada halaman berikut menunjukkan tampilan data sebelum dilakukan pengaturan menggunakan perangkat lunak pengolah angka, sedangkan Tabel II – 4 menunjukkan tampilan data setelah diatur.

.

Tabel II – 3. Tampilan Data Sebelum Diatur

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K
1	NO	Nama	KB 1	KB 2	KB 3	KB 4	KB 5	KB 6	KB 7	KB 8	KB 9
2	1	WIRANATA	70	76	70	83	88	85	80	77	84
3	2	AHMAD MUSYAKI ROMADHON	78	76	74	85	84	85	96	81	72
4	3	ABU UMAR IMAM GHOZALI	75	76	77	83	96	85	76	75	80
5	4	AKHMAD FAUZI	80	77	70	85	92	85	72	80	72
6	5	BAYU SETIAWAN	82	78	80	84	88	85	88	81	72
7	6	DICKY ARIS S	87	80	80	85	80	85	92	82	80
8	7	EDI SARI TOPAN	85	75	83	85	69	85	84	70	80
9	8	EKO CHANDRA PUTRA	73	79	74	85	96	85	92	82	72
10	9	FATKHI RISKI KHOLILAH	73	75	74	84	80	85	76	81	84
11	10	HADI PRASETYO	80	74	74	70	72	85	80	81	80
12	11	IMAN SETIAJI	75	70	83	83	92	70	68	79	80
13	12	IRWAN ADI PRAKOSO	70	75	83	85	92	85	84	70	84
14	13	IZZUR FADLI NOVAL	78	78	70	83	92	85	88	82	84
15	14	M. FAIZAL KHILMI H	73	80	80	83	100	85	76	70	80
16	15	MOCHAMAD ADHE PAMUNGKAS	82	72	70	85	84	85	72	70	80

Tabel II – 4. Tampilan Data Setelah Diatur

DAFTAR NILAI MATA PELAJARAN SIMULASI DIGITAL MODUL 1 KELAS X												
NO	Nama	KB 1	KB 2	KB 3	KB 4	KB 5	KB 6	KB 7	KB 8	KB 9	Rata-rata	Ket (L/T)
1	WIRANATA	70	76	70	83	88	85	80	77	84	79,22	L
2	AHMAD MUSYAKI ROMADHON	78	76	74	85	84	85	96	81	72	81,22	L
3	ABU UMAR IMAM GHOZALI	75	76	77	83	96	85	76	75	80	80,33	L
4	AKHMAD FAUZI	80	77	70	85	92	85	72	80	72	79,22	L
5	BAYU SETIAWAN	82	78	80	84	88	85	88	81	72	82	L
6	DICKY ARIS S	87	80	80	85	80	85	92	82	80	83,44	L
7	EDI SARI TOPAN	85	75	83	85	69	85	84	70	80	79,56	TL
8	EKO CHANDRA PUTRA	73	79	74	85	96	85	92	82	72	82	L
9	FATKHI RISKI KHOLILAH	73	75	74	84	80	85	76	81	84	79,11	L
10	HADI PRASETYO	80	74	74	70	72	85	80	81	80	77,33	L
11	IMAN SETIAJI	75	70	83	83	92	70	68	79	80	77,78	TL
12	IRWAN ADI PRAKOSO	70	75	83	85	92	85	84	70	84	80,89	L
13	IZZUR FADLI NOVAL	78	78	70	83	92	85	88	82	84	82,22	L
14	M. FAIZAL KHILMI H	73	80	80	83	100	85	76	70	80	80,78	L
15	MOCHAMAD ADHE PAMUNGKAS	82	72	70	85	84	85	72	70	80	77,78	L
Nilai rata - rata		77,4	76,07	76,13	83,2	87	84	81,6	77,4	78,93	80,19	
Nilai rata - rata tertinggi		83,44										
Nilai rata - rata terendah		77,33										

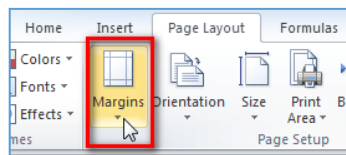
Pada contoh kasus di atas, kolom rata-rata diperoleh dengan menghitung rata-rata nilai KB 1 sampai dengan KB 9 (fungsi *AVERAGE*). Keterangan lulus atau tidak lulus diperoleh dengan melihat nilai KB 1 sampai dengan KB 9, jika pada KB 1 sampai KB 9 terdapat nilai kurang dari 70 ($KB1-KB9 < 70$), maka keterangan tidak lulus dan sebaliknya (fungsi *COUNTIF* dan *IF*). Nilai rata-rata tertinggi / nilai rata-rata terendah dilihat dari hasil perhitungan kolom rata-rata (fungsi *MIN/MAX*).

Untuk menghasilkan dokumen seperti hasil pengaturan di atas, fitur-fitur pada perangkat lunak pengolah angka yang diperlukan di antaranya adalah sebagai berikut.

a. Pengaturan *Margins*, *Alignment*, dan *Border*

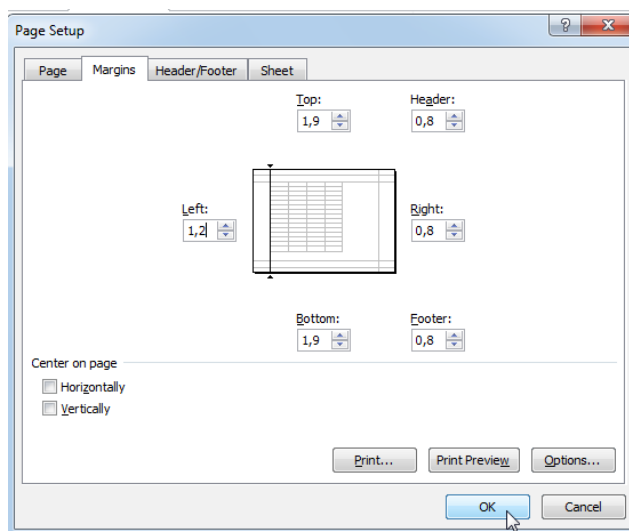
Margins adalah jarak isi dokumen dengan batas kertas bagian atas, bawah, kiri, dan kanan. Pengaturan Margin diperlukan agar isi dari dokumen, benar-benar berada pada posisi yang tepat, misalkan di tengah – tengah kertas, tidak terlalu ke kiri, ke kanan, ke atas atau ke bawah. Untuk mengatur Margin, dilakukan dengan langkah – langkah sebagai berikut.

- 1) Klik tab *Page Layout* → Pilih *Margins* → Pilih *Custom Margins*.



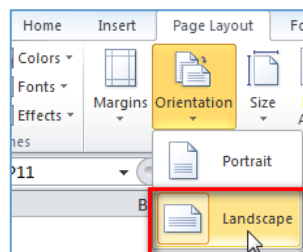
Gambar II - 45. Ikon *Margins*

- 2) Pada ikon *Margins*, tentukan ukuran *Margins* kiri (*Left*), kanan (*Right*), atas (*Top*), dan bawah (*Bottom*) seperti gambar berikut. Selanjutnya klik tombol OK.




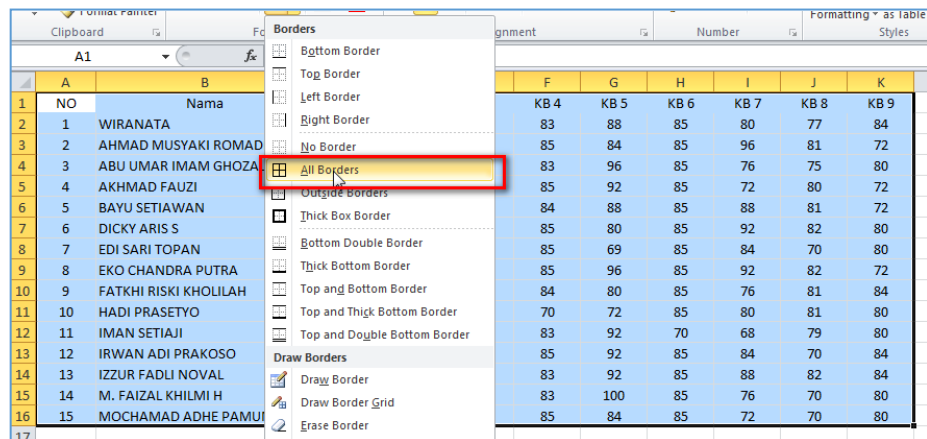
Gambar II - 46. Kotak Dialog *Page Setup*

Alignment adalah pengaturan posisi dokumen terhadap kertas. Pilihan yang tersedia adalah *Portrait* dan *Landscape*. *Portrait* berarti dokumen akan terletak sesuai dengan posisi kertas aslinya. Sedangkan *Landscape* berarti dokumen akan berada pada posisi yang sesuai dengan posisi kertas yang telah diputar 90°. Apabila tabel berisi banyak kolom, maka kemungkinan sebesar tabel akan terpotong menjadi 2 halaman, sehingga *Alignment* perlu diatur menjadi *Landscape*. Berikut ini adalah langkah – langkah untuk pengaturan *Alignment* menjadi *Portrait*: Klik ikon *Page Layout* → Pilih *Orientation* → *Portrait*.



Gambar II - 47. Ikon *Orientation* pada tab *Page Layout*

- 3) Untuk membuat *Border* pada tab *Home* → *Font* pilih ikon *dropdown Border* →  pilih *All Borders*.



Gambar II - 48 Pembuatan *Border*

b. Formula (Aritmatika dan Logika dasar)

Perangkat lunak pengolah angka seperti Ms. Excel menyediakan fasilitas untuk melakukan penghitungan dasar/aritmatika seperti penjumlahan, pengurangan, perkalian, dan pembagian. Untuk membuat formula perhitungan sederhana lakukan langkah-langkah berikut.

- 1) Letakkan kursor pada *cell* tempat menentukan formula.
- 2) Tuliskan tanda sama dengan “=”.
- 3) Pilih *cell* yang akan dihitung.
- 4) Tuliskan formulanya, misal: = F36 + G36, tekan tombol Enter.

D	E	F	G	H
		KB 1	KB 2	Jumlah
		70	76	=F36+G36
		78	76	

Gambar II - 49 Gambar menuliskan formula

Pada studi kasus di atas (Gambar II-46) terlihat penentuan nilai rata-rata siswa dan nilai rata-rata setiap kegiatan belajar (KB1-9). Untuk menentukan nilai rata-rata digunakan fungsi *AVERAGE*, dengan langkah-langkah berikut ini.

- 1) Letakkan kursor pada *cell* tempat menentukan formula (contoh pada *cell* M5).
- 2) Tuliskan formula *average* dengan format = *AVERAGE*()
- 3) Letakkan kursor di dalam kurung, kemudian pilih *cell* yang akan dihitung contohnya *cell* D5 sampai dengan L5.
- 4) Format formula menjadi → = *AVERAGE*(D5:L5)
- 5) Untuk membulatkan angka di belakang koma menjadi 2 (dua) angka tuliskan → =*ROUND*(*AVERAGE*(D5:L5);2)
- 6) Tekan Enter.

NO	Nama	KB 1	KB 2	KB 3	KB 4	KB 5	KB 6	KB 7	KB 8	KB 9	Rata-rata
1	WIRANATA	70	76	70	83	88	85	80	77	84	79,22
2	AHMAD MUSYAKI ROMADHON	78	76	74	85	84	85	96	81	72	81,22

Gambar II - 50. Mencari Nilai Rata-rata

Selain fungsi *average* di atas, pada contoh kasus juga menggunakan fungsi logika sederhana yaitu fungsi *COUNTIF* dan fungsi *IF*. *COUNTIF* digunakan untuk menghitung jumlah dari suatu kriteria (syarat) dalam studi kasus menghitung jumlah nilai <70. Fungsi *IF* digunakan untuk menentukan 2 kondisi atau lebih dari suatu kriteria, contohnya lulus (L) dan tidak lulus (TL). Dinyatakan lulus jika tidak terdapat nilai <70 pada KB1-KB9. Langkah-langkah menulis fungsi logika *IF* (studi kasus gambar II-30).

- 1) Letakkan kursor pada *cell* tempat menuliskan formula (O5).
- 2) Tuliskan *formula* IF dengan format = IF
(logical_test;[value_if_true];[value_if_false]).
- 3) Ganti logical_test menjadi formula COUNTIF dengan format =COUNTIF
(range;criteria).
- 4) Formula yang tertulis menjadi =IF(COUNTIF(D6:L6;"<70")=0;"L";"TL").
- 5) Tekan enter.

DAFTAR NILAI MATA PELAJARAN SIMULASI DIGIT

NO	Nama	KB 1	KB 2	KB 3	KB 4	KB 5	KB 6	KB 7	KB 8	KB 9	Rata-rata	Ket (L/T)
1	WIRANATA	70	76	70	83	88	85	80	77	84	79,22	L
2	AHMAD MUSYAKI ROMADHON	78	76	74	85	84	85	96	81	72	81,22	L

Note: The formula bar above the table shows: =IF(COUNTIF(D5:L5;"<70")=0;"L";"TL")

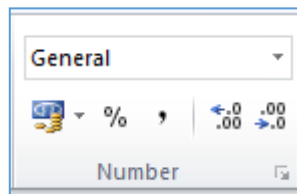
Gambar II - 51. Menggunakan logika sederhana COUNTIF dan IF

Masih banyak lagi formula yang terdapat di aplikasi pengolah angka Microsoft Excel ini. Anda dapat meneroka untuk mengetahui jenis-jenis formula tersebut dan tempat penggunaanya.

c. Format data

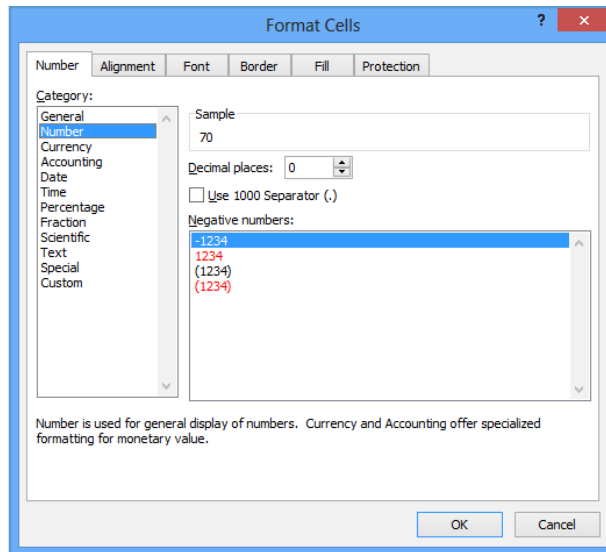
Format data yang dimaksudkan di sini adalah memformat data berupa angka *General* menjadi format lain seperti format uang (*Currency*), tanggal (*Shortdate* / *Longdate*), persentase (*Percentage*), dan lain-lain. Untuk mengubah format data pada Ms. Excel lakukan langkah-langkah seperti di bawah ini:

- 1) Letakkan kursor pada *cell* yang akan diubah format datanya
- 2) Pilih tab *Home* → *Number*, pilih tombol (*Accounting/Percentage/Comma Style*)



Gambar II - 52. Tab *Home* *Number*

- 3) Jika tidak ada yang sesuai Anda dapat memilih tombol *dropdown General* → *More Number Formats*.
- 4) Akan muncul kotak dialog *Format Cells*.
- 5) Pilih tombol *Number* → pilih salah satu format data pada *Category*.



Gambar II - 53. Kotak dialog *Format Cells*

d. Pembuatan grafik

Dalam rangka untuk mengomunikasikan suatu *idé* atau gagasan, penyajian informasi dalam bentuk gambar akan dapat memperjelas informasi yang disampaikan jika dibandingkan dengan hanya teks. Begitu pula dalam penyampaian data dan informasi angka, membaca data dalam format grafik akan lebih mudah dibandingkan dengan jika hanya disajikan dalam bentuk tabel atau teks. Proses pembuatan grafik dapat dibagi menjadi 4 tahap, yaitu menentukan hal yang ingin disampaikan, mengatur data, menyiapkan grafik dan format grafik. Berikut ini adalah diagram alir tahap – tahap dalam pembuatan grafik.

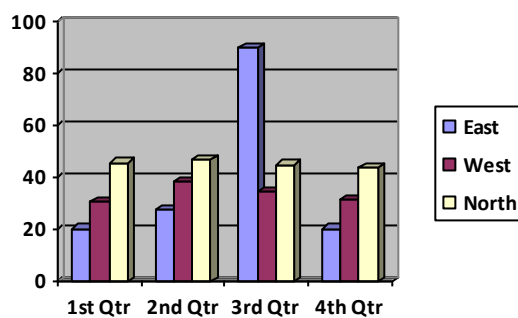
Langkah pertama dan yang paling penting adalah Anda harus mengetahui dengan jelas alasan dan tujuan membuat grafik, setelah itu Anda dapat memilih jenis grafik yang sesuai. Setidaknya terdapat 6 alasan umum sebagai pertimbangan Anda di dalam menyajikan data dalam bentuk grafik. Alasan – alasan tersebut adalah untuk

- melakukan perbandingan,
- menunjukkan distribusi,
- menjelaskan bagian dari keseluruhan,
- menunjukkan tren dari waktu ke waktu,
- mengetahui penyimpangan, dan
- memahami hubungan di antara satu dengan lainnya.

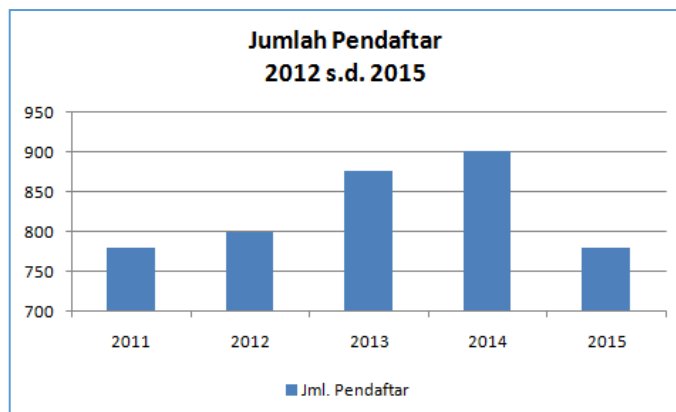
Alasan pembuatan grafik dapat dijadikan sebagai bahan pertimbangan dalam menentukan jenis grafik yang akan dibuat. Secara garis besar, di dalam perangkat lunak pengolah angka, terdapat tiga jenis grafik di antaranya:

- Grafik batang
- Grafik garis, dan
- Grafik lingkaran

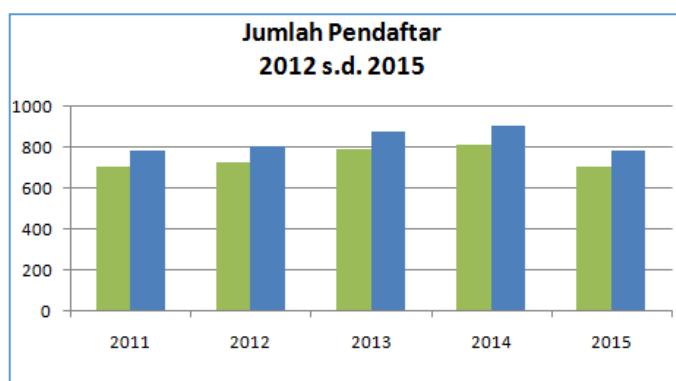
a) Grafik Batang



Grafik batang lebih tepat digunakan untuk menyampaikan informasi perbandingan dalam bentuk angka mutlak, sebagai contoh adalah perbandingan penerimaan Anda dari tahun ke tahun, seperti tampak pada gambar di bawah ini.



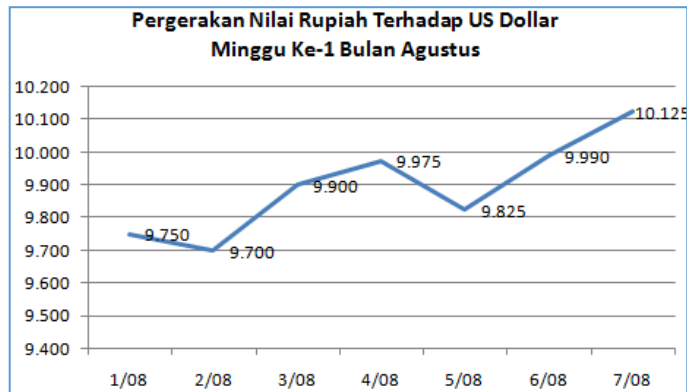
Gambar II - 54. Grafik batang



Gambar II - 55. Contoh Lain Tampilan Grafik Batang

b) Grafik Garis

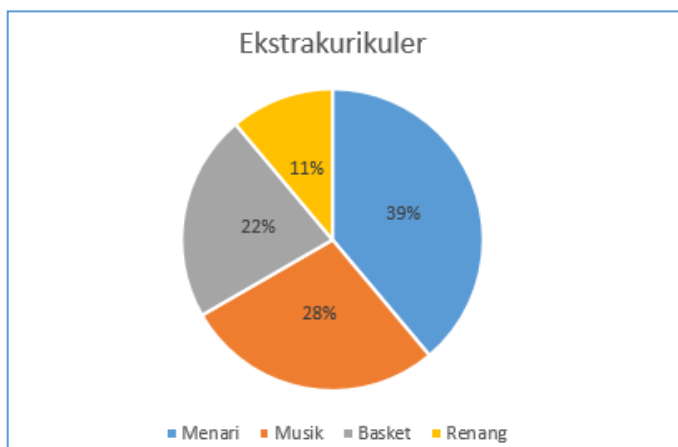
Grafik garis lebih cocok untuk menggambarkan informasi kecenderungan atau tren perkembangan yang berkesinambungan dalam jangka waktu yang relatif pendek. Sebagai contoh adalah perubahan harga saham, perubahan suhu tubuh, perubahan nilai rupiah terhadap dollar. Perhatikan contoh grafik di bawah ini.



Gambar II - 56. Grafik Garis

c) Grafik Lingkaran

Grafik lingkaran lebih tepat digunakan untuk menggambarkan informasi dalam bentuk proporsi/persentase. Berbeda dengan dua grafik sebelumnya, grafik jenis lingkaran hanya menerima satu buah data series sehingga jika Anda memiliki dua series maka series data yang akan dibaca adalah data series yang pertama. Contoh penggunaan grafik lingkaran misal untuk menampilkan informasi persentase jumlah Anda yang mengikuti pelbagai jenis kegiatan ekstrakurikuler sebagaimana terlihat pada contoh gambar di bawah ini.



Gambar II - 57. Grafik Lingkaran

d) Membuat Grafik Dengan Aplikasi Pengolah Angka

Untuk membuat grafik terlebih dahulu harus menyiapkan data-data yang akan diinformasikan dalam bentuk grafik. Berikut adalah contoh data pembangunan fasilitas pendidikan sekolah lanjutan tingkat atas yang akan dijadikan grafik.

Tabel II - 5. Pembangunan Fasilitas Pendidikan SLTA

No.	TAHUN	JENJANG			TOTAL
		SMA	SMK	MA	
1	2007/2008	10239	6746	5398	22383
2	2008/2009	10762	7592	5648	24002
3	2009/2010	11036	8399	5897	25332
4	2010/2011	11306	9164	6426	26896
5	2011/2012	11654	10256	6664	28574

Sumber: www.bps.go.id

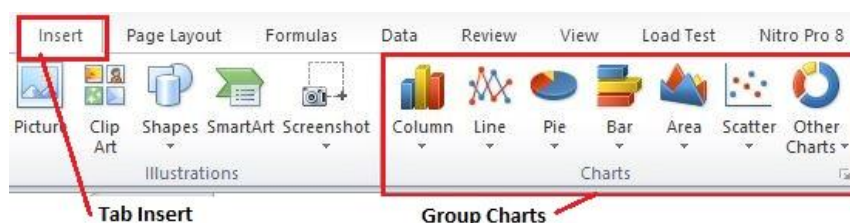
Selanjutnya lakukan langkah-langkah sebagai berikut:

1. Pilih data yang akan dibuatkan grafik, misalnya pada sel (C7:E11).

Tabel I - 6. Pemilihan Sel Untuk Grafik

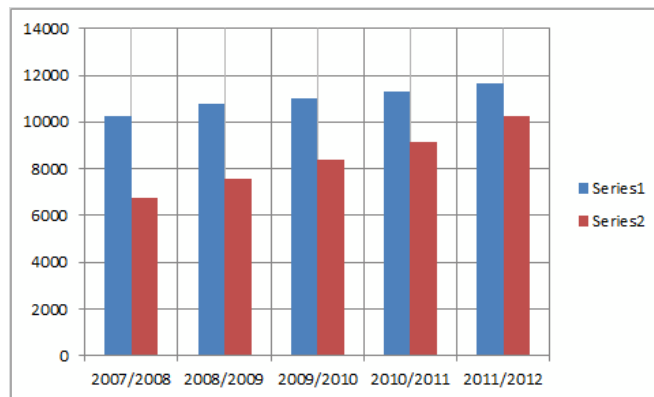
No.	TAHUN	JENJANG			TOTAL
		SMA	SMK	MA	
1	2007/2008	10239	6746	5398	22383
2	2008/2009	10762	7592	5648	24002
3	2009/2010	11036	8399	5897	25332
4	2010/2011	11306	9164	6426	26896
5	2011/2012	11654	10256	6664	28574

2. Pilih tab Insert pada *ribbon* → *group charts*, pilih jenis grafik yang diinginkan. Untuk contoh ini digunakan grafik batang (*column*).



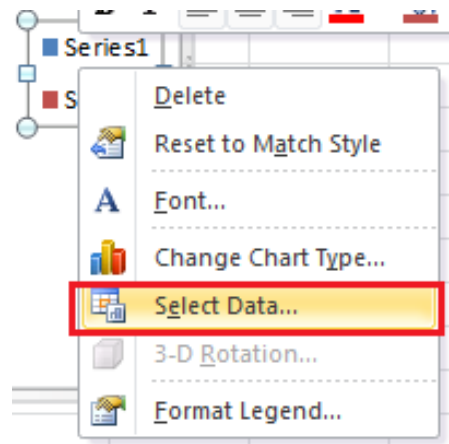
Gambar II - 58 . Pemilihan Tipe Grafik

3. Setelah memilih tipe grafik akan tampak hasil seperti gambar di bawah ini.



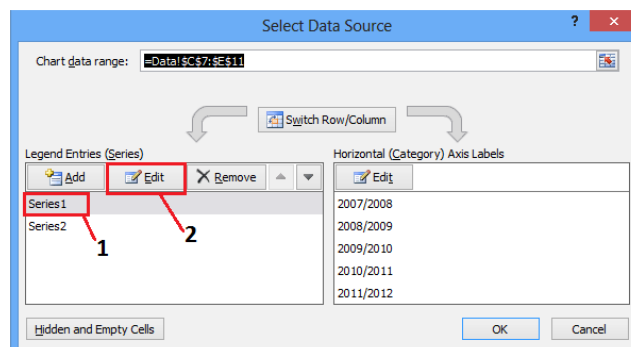
Gambar II - 59 .Tipe Grafik Terpilih

- Ubah keterangan data (*series*), dengan mengklik kanan pada *Series1* dan *Series2* → *Select Data* seperti pada gambar.



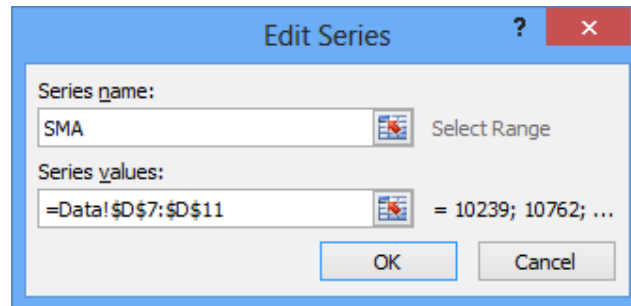
Gambar II - 60 Select Data

- Pada kotak dialog *Select Data Source* pilih Series yang ingin diubah namanya kemudian pilih tombol *Edit*.



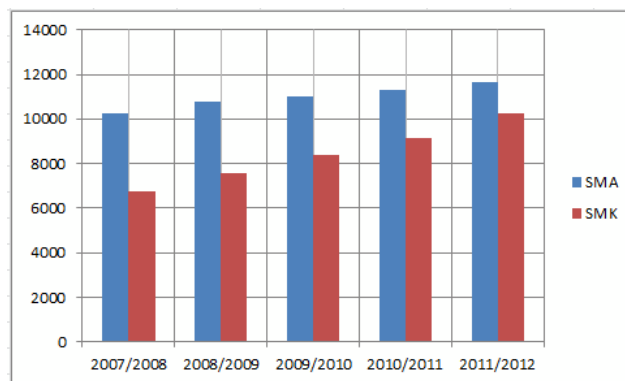
Gambar II - 61. Kotak Dialog *Select Data Source*

6. Pada kotak dialog *Edit Series*, *series name* isikan dengan nama series yang sesuai, kemudian tekan tombol OK.



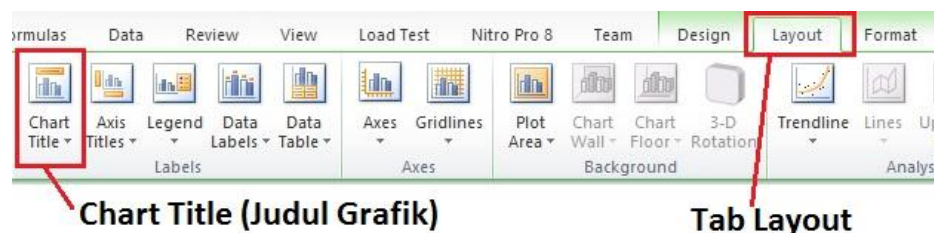
Gambar II - 62. Kotak Dialog Edit Series

7. Lakukan langkah 6 untuk pemberian nama series lainnya. Setelah selesai pada kotak dialog *Select Data Source* tekan tombol OK.



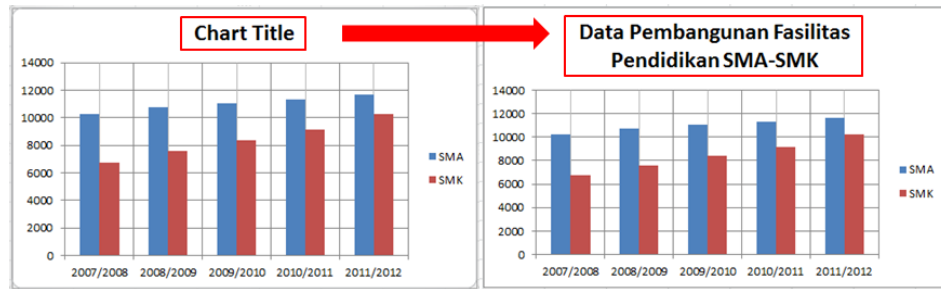
Gambar II - 63. Hasil Perubahan Series

8. Berikan judul grafik (*Title*) dengan melakukan klik pada grafik → Tab *Layout* pada *ribbon* → *Chart Title* → *Above Chart*.



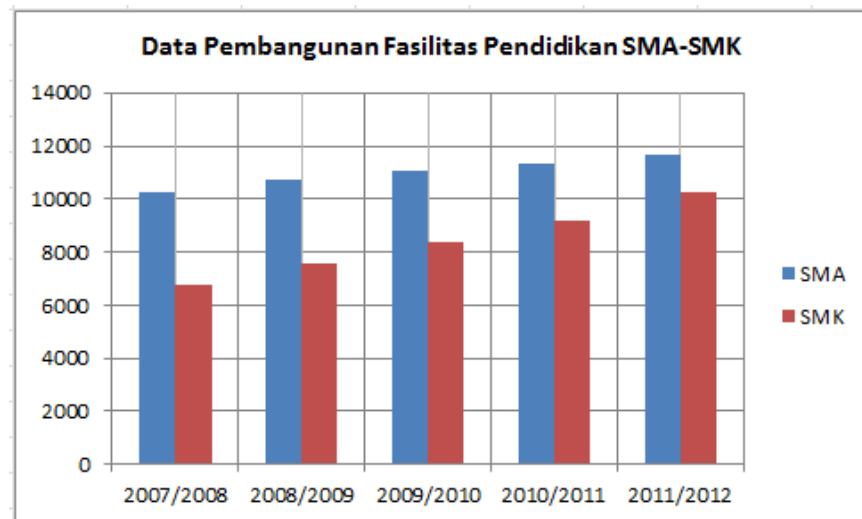
Gambar II - 64. Tab Layout

9. Pada kotak *Title* dalam grafik tuliskan judul dari grafik yang dibuat.



Gambar II - 65. Mengubah Judul Grafik

10. Ubah ukuran huruf (*font*) pada judul grafik dengan memilih tab *Home* pada *Ribbon* → *Group Font* → *Font Size*.



Gambar II - 66. Hasil Akhir Pembuatan Grafik

C. Rangkuman

Perangkat lunak pengolah data berupa angka, dikenal dengan nama perangkat lunak pengolah angka yang berfungsi sebagai

- penyimpan data baik data teks ataupun numerik (angka),
- pengolah data numerik menggunakan operator – operator aritmatika ataupun statistik,
- penyaji informasi dalam bentuk tabel, dan
- penyaji informasi dalam bentuk grafik

D. Tugas

Bukalah *file* uji petik yang diberikan oleh guru.

1. Lakukan pemformatan tabel!
2. Hitung jumlah barang, rata-rata, dan jumlah harga barang!

E. Tes Formatif

Buat grafik dari hasil tugas yang diberikan oleh guru, diskusikan dengan teman Anda dan presentasikan di hadapan teman-teman!

F. Lembar Jawaban Tes Formatif

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

This image shows a full page of white paper with horizontal dotted lines. The lines are evenly spaced and run across the width of the page, providing a guide for handwriting or typing. There are no margins, text, or other markings on the page.

Kegiatan Belajar 3: Menerapkan pengetahuan pengelolaan informasi digital melalui pemanfaatan perangkat lunak pengolah informasi – Pemanfaatan Aplikasi Presentasi

A. Tujuan pembelajaran

Setelah mengikuti pembelajaran, Anda mampu

- mengatur tata letak *slide*,
- mengatur keserasian desain,
- menyisipkan gambar dalam *slide*,
- membuat animasi *slide*,
- menyisipkan *file* multimedia.

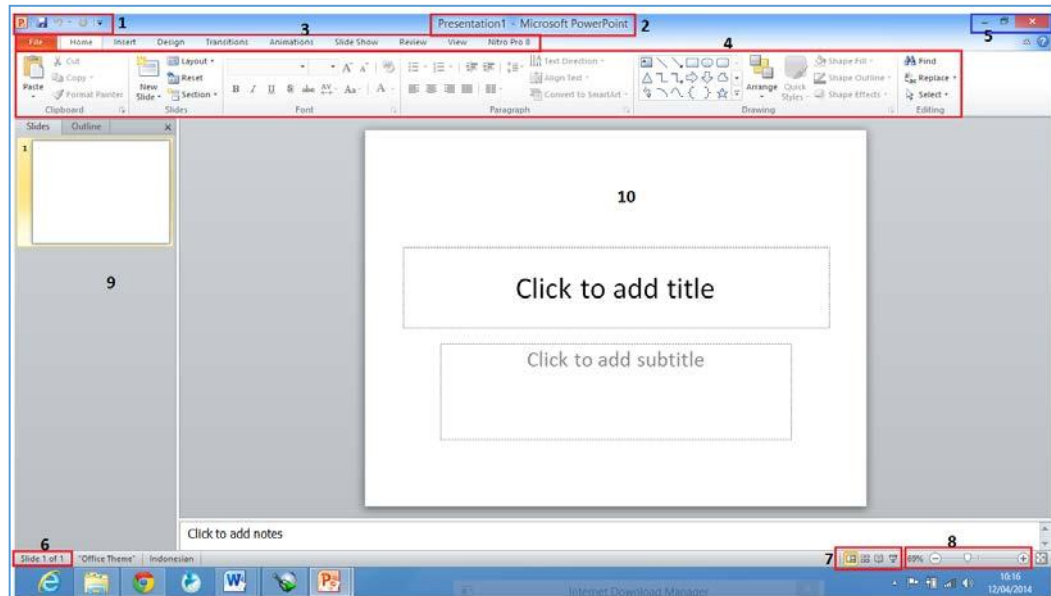
B. Uraian Materi

Presentasi merupakan salah satu bentuk komunikasi. Presentasi dapat diartikan sebagai kegiatan pengajuan suatu topik, pendapat ataupun informasi kepada orang lain. Pada presentasi terdapat beberapa unsur yang berpengaruh, yaitu:

- pihak yang melakukan presentasi disebut pembicara atau penyaji
- pihak peserta presentasi, hadirin, atau pendengar;
- media atau perangkat presentasi.

Peserta presentasi, hadirin, atau pendengar akan menilai keberhasilan sebuah presentasi dari penguasaan pembicara/penyaji terhadap materi yang dipaparkan; keterbacaan *Font* dan keindahan tampilan; serta manfaat presentasi bagi kehidupan keseharian, terutama di lingkungan profesinya.

Pada kegiatan belajar ini akan dibahas cara pembuatan tayangan paparan / presentasi menggunakan perangkat lunak Microsoft PowerPoint 2010. Gambar berikut menunjukkan tampilan awal dari PowerPoint 2010.



Gambar II - 67. Tampilan depan Microsoft PowerPoint

Bagian-bagian PowerPoint 2010 seperti gambar di atas adalah sebagai berikut.

- *Quick Access Toolbar*, adalah kumpulan tombol pintas untuk pekerjaan tertentu yang relatif paling sering digunakan.
- *Title Bar*, menampilkan nama *file* presentasi yang sedang digunakan untuk bekerja.
- Tombol *File*, digunakan untuk mengaktifkan *Backstage*.
- Ribbon, berisi tombol-tombol pintas untuk mengaktifkan pekerjaan-pekerjaan tertentu. Ribbon terbagi ke dalam beberapa tombol yang isinya dipilah berdasar-kan kategori tertentu.
- *Control Box*, digunakan untuk mengelola jendela perangkat lunak PowerPoint, Ribbon, dan mengaktifkan fasilitas bantuan.
- Nomor *Slide* dalam format x of y , *Font* x , mewakili *Slide* yang sedang ditampilkan dan y mewakili jumlah total *slide*.
- Kelompok tombol *view*, digunakan untuk mengatur tampilan *slide*.
- *Zoom Slider*, digunakan untuk memperbesar atau memperkecil tampilan *slide*.
- *Slides*, digunakan untuk menampilkan *slide* presentasi.
- *Slide*, tampilan halaman pertama *slide* presentasi yang merupakan area kerja dalam membuat presentasi.

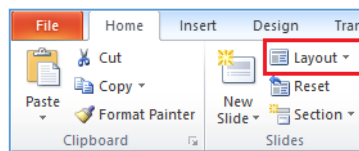
1. Tata letak/Layout

Sebuah presentasi tersusun dari kumpulan tayangan (*slide*) yang ditata secara rapi. Membuat presentasi yang menarik, penting untuk mempelajari terlebih dahulu bagaimana menyusun tayangan (*slide*) agar tertata dengan baik. Untuk memaparkan suatu informasi, Anda perlu memilih tata letak yang tepat agar isi paparan dapat ditampilkan dengan baik.

a. Menambah tayangan (*slide*) dan menulis huruf

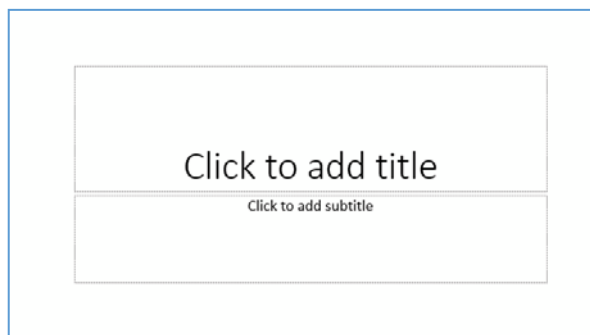
Saat membuat *file* presentasi baru, secara otomatis akan tersedia sebuah *slide* dan Layout yang dimiliki oleh *slide* tersebut. Untuk memilih bentuk Layout yang lain.

- 1) Klik tombol Layout yang terdapat pada grup *Slides* pada panel *Home*. Akan muncul sebuah panel berisi item-item layout *slide* yang dapat dipilih.



Gambar II - 68. Tab Home


- 2) Klik Title *Slide* yang digunakan untuk menampilkan judul presentasi seperti gambar di samping.



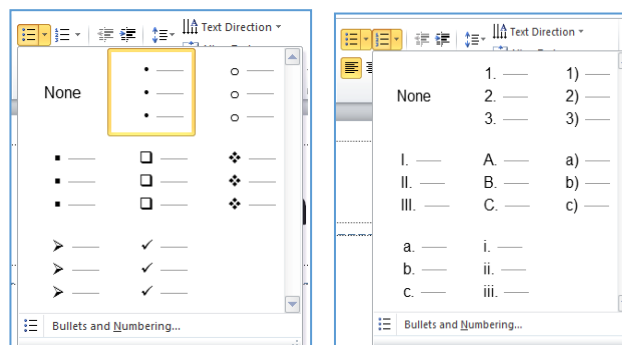
Gambar II - 69. Slide Placeholder

- 3) Tuliskan judul presentasi pada bagian *Click to add title*.
- 4) Tuliskan sub judul presentasi pada bagian *Click to add subtitle*.
- 5) Tambahkan *slide* dengan mengklik *New Slide* pada grup *slide* tab *Home*, pilih *Title and Content*.
- 6) Tuliskan judul dan isi *slide* presentasi.


b. Penandaan dan Penomoran / *Bullet and Numbering*

- 1) Pembuatan tanda pada sederet butiran dengan penanda bulatan (•), segi empat (■), wajik (◆), tanda centang (✓), atau simbol lain, yang dalam bahasa Inggris disebut *Bullets*, lakukan dengan mengklik tombol yang dapat Anda temukan dalam tab *Home*. Jika Anda inginkan membuat penomoran, maka Anda klik  tombol *Numbering* yang terdapat di sebelah kanan tombol *Bullets*.

Pada saat mengklik tombol *Bullets* atau *Numbering*, akan Anda dapati tampilan seperti tertera di bawah ini.



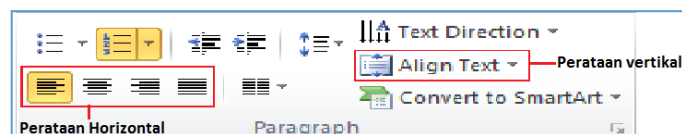
Gambar II - 70. Bullets and Numbering

- 2) Untuk membuat jenjang pilih *Increase List Level* atau tekan tombol  pada *Bullet and Numbering*.
- 3) Untuk mengembalikan klik *Decrease Indent* atau tekan tombol *Shift + Tab*.



c. Perataan paragraf

Perataan paragraf adalah pengaturan posisi paragraf di dalam *Placeholder* baik secara horizontal maupun vertikal. Berikut langkah-langkah dalam perataan paragraf.

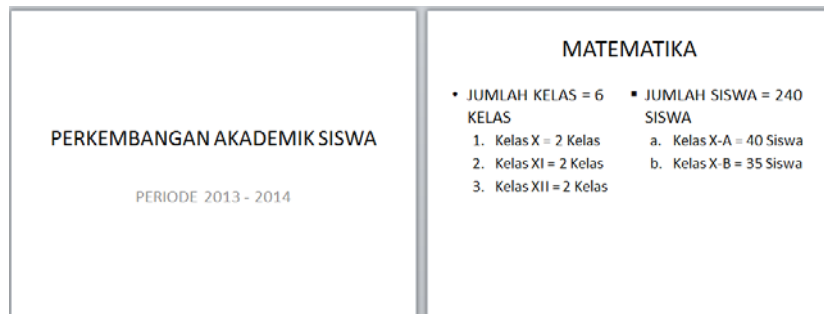
- 1) Letakkan kursor pada kalimat yang ingin diatur paragrafnya.
- 2) Klik salah satu tombol perataan paragraf horizontal atau vertikal yang terletak di grup tab *Home > Paragraph* seperti terlihat pada gambar yang tertera pada halaman berikut.



Gambar II - 71. Ribbon *Paragraph*

- 3) Atur jarak antarspasi dengan memilih tombol *Line Spacing*  yang terdapat pada panel *Home*.
- 4) Untuk mengatur kolom pada *Placeholder* pilih tombol *Columns*  yang terdapat pula pada panel *Home*.

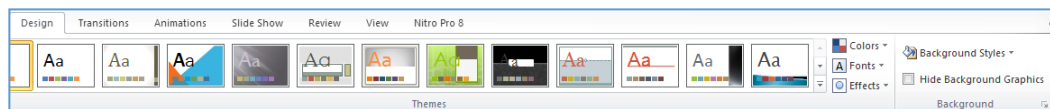
Hasil akhir dalam pengaturan layout akan terlihat seperti gambar di bawah:



Gambar II - 72. Hasil Akhir Layout

2. Keserasian desain (warna, ukuran *font*, jenis *font*)

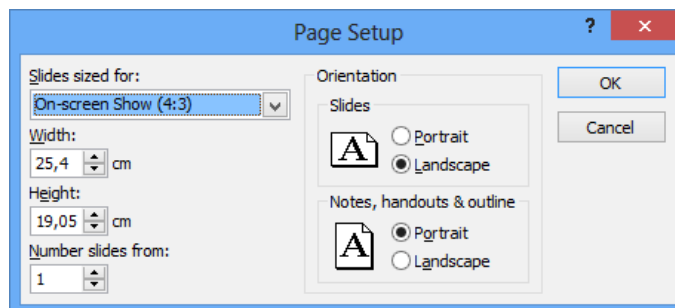
PowerPoint dilengkapi dengan kemampuan mendesain *slide*, sehingga *slide* terlihat lebih menarik saat pemaparan presentasi. Fitur-fitur desain tersebut tersedia pada tombol *Design* pada *Ribbon*.



Gambar II - 73 Tab Design




Berikut langkah-langkah dalam pengaturan desain *slide*.

- a. Pilih *page setup* pada tombol *Design*, sehingga muncul kotak dialog seperti pada gambar.



Gambar II - 74 Kotak Dialog *Page Setup*

- b. Pilih ukuran *slide* dengan mengklik panah *dropdown* pada *Slides Sized For*.

- c. Tentukan orientasi *slide* (tegak/mendatar) dengan memilih *Orientation* → *Slides*. Kemudian pilih OK.
- d. Pilih tema *slide* dengan memilih galeri tema pada *Themes Tab Design*.
- e. Atur warna tema *slide* dengan memilih tombol *dropdown Colors*  dan Anda akan dihadapkan pada pilihan warna yang telah disiapkan oleh PowerPoint.
- f. Atur jenis *Font* dengan memilih ikon *dropdown Fonts* ( *Fonts* ▾) pada tab *Design*.
- g. Atur latar belakang *slide* dengan memilih tombol *dropdown Background Styles* () pada tombol *Design*.

Tampilan akhir setelah melakukan desain tema *slide* ditunjukkan pada gambar berikut.

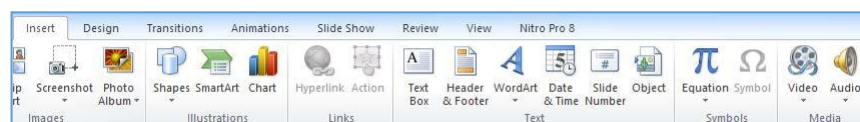


Gambar II - 75. Hasil Akhir Desain Tema *Slide*

3. Menyisipkan gambar

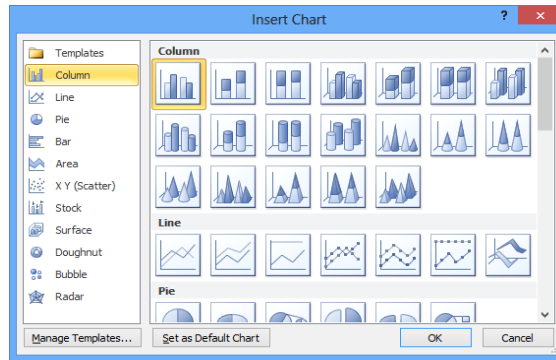
Gambar dalam presentasi dapat menggantikan suatu kata-kata yang panjang, selain itu juga peserta dalam presentasi tidak akan bosan melihat presentasi yang ditampilkan. gambar dapat berupa Shape, foto, grafik, dan diagram. Untuk menyisipkan gambar grafik dalam *slide* presentasi lakukan langkah-langkah berikut.

- a. Pilih Panel Insert, sehingga keluar tampilan seperti gambar berikut.



Gambar II - 76. Panel Insert

- b. Pilih pada kolom *Illustration* klik tombol *Chart*, sehingga akan tampil kotak dialog seperti gambar berikut.



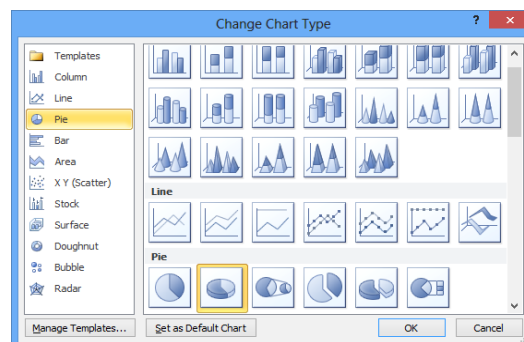
Gambar II - 77. Kotak Dialog Insert Chart

- c. Pilih tipe (*Templates*) grafik yang diinginkan, pilih OK.
- d. Pada *slide* akan muncul gambar grafik dan Anda akan ditampilkan tabel di Microsoft Excel, seperti pada gambar.



Gambar II - 78. Insert Grafik dan Data

- e. Masukkan data yang sesuai. Untuk mengubah tipe grafik klik gambar grafik pada *slide*, pilih tombol Chart Tools → Design.
- f. Klik tombol Change Chart Type, akan muncul kotak dialog seperti gambar berikut.



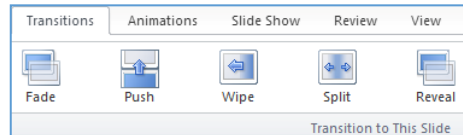
Gambar II - 79. Kota Dialog *Change Chart Type*

- g. Pilih tipe grafik, kemudian klik OK.

4. Animasi

Supaya presentasi tidak terlihat monoton, Anda dapat menambahkan efek animasi pada saat perpindahan dari satu tayangan (*slide*) ke *tayangan (slide)* yang lain atau disebut efek transisi antar *tayangan (slide)*. Untuk membuat efek transisi lakukan langkah-langkah sebagai berikut.

- a. Pilih tombol *transitions* pada *Ribbon*, bentuk tampilan seperti gambar di bawah.



Gambar II - 80. Tombol Transition

- b. Pilih *tayangan (slide)* yang ingin dibuat transisi, Klik jenis transisi yang diinginkan.
- c. Tentukan Effect transisi dengan memilih ikon *dropdown* pada Effect Options.
- d. Jika Anda ingin menambahkan suara untuk transisi, klik ikon *dropdown* Sound 🗲
- e. Untuk mengatur durasi transisi antartayangan (*slide*), pilih *Duration* (🕒) dan tuliskan durasi yang Anda inginkan dalam detik.
- f. Untuk membuat transisi yang sama pilih *Apply All*.

5. Multimedia

a. Menyisipkan *file* video

Untuk menyisipkan *file-file* video ke dalam *tayangan (slide)*, lakukan langkah-langkah berikut.

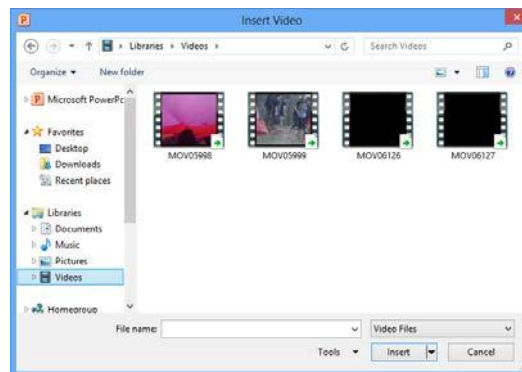
- 1) Klik tombol video pada tombol Insert.



Gambar II - 81 Ikon Insert Video

- 2) Pilih sumber video yang akan Anda sisipkan.
 - Video From *File*: menyisipkan *file* video yang tersimpan pada komputer atau media penyimpanan lain seperti flashdisk, cakram.

- Video From *Website*: menyisipkan video yang berlokasi dari penyimpanan online, misalnya Facebook atau Youtube.
- 3) Jika memilih video dari *file* komputer, maka akan tampil kotak dialog sebagai berikut.



Gambar II - 82. Insert Video

- 4) Pilih *file* video yang Anda inginkan, klik tombol Insert.
- 5) Jika Anda memilih *Video From Website*, akan muncul kotak dialog sebagai berikut.



Gambar II - 83. Kotak Dialog Insert Video From *Website*

Tuliskan tautan / *link* atau alamat laman tempat video yang akan Anda masukkan kemudian klik *Insert*.

b. Menyisipkan *file* audio

Lakukan langkah-langkah berikut untuk menyisipkan *file* audio ke dalam *tayangan (slide)*.

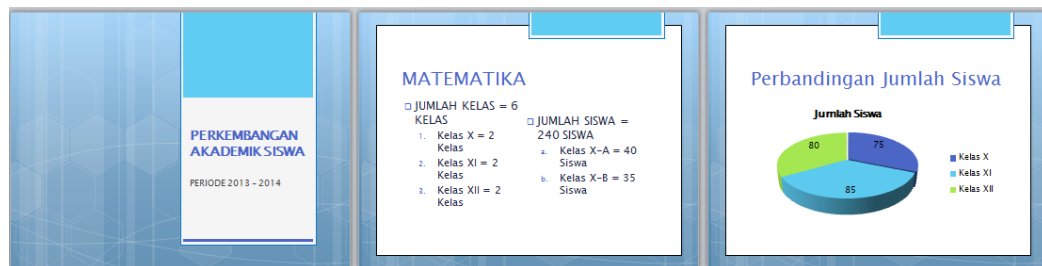
- 1) Klik tombol audio pada tombol Insert.
- 2) Pilih lokasi audio yang akan ditambahkan.
- 3) Lakukan langkah pada poin 1 b – d.

Format dokumen asli adalah seperti berikut.

<p>PERKEMBANGAN AKADEMIK SISWA</p> <p>PERIODE 2013 - 2014</p>	<p>MATEMATIKA</p> <p>JUMLAH KELAS = 6 KELAS</p> <p>Kelas X = 2 Kelas</p> <p>Kelas XI = 2 Kelas</p> <p>Kelas XII = 2 Kelas</p> <p>JUMLAH SISWA = 240 SISWA</p> <p>Kelas X-A = 40 Siswa</p> <p>Kelas X-B = 35 Siswa</p>	<p>Perbandingan Jumlah Siswa</p> <p>Jumlah siswa kelas X adalah 75 siswa</p> <p>Jumlah siswa kelas XI adalah 85 siswa</p> <p>Jumlah siswa kelas XII adalah 80 siswa</p>
---	---	---

Gambar II - 84. Tayangan (slide) yang Belum Diolah

Format dokumen setelah pengaturan



Gambar II – 85. Tayangan (slide) yang Sudah Diolah

6. Membuat Tayangan (slide) Presentasi Yang Baik

Faktor keberhasilan dari presentasi salah satunya adalah karena tayangan (slide) presentasi yang ditampilkan menarik dan mudah dimengerti oleh peserta, sehingga presentasi tersebut tidak monoton dan membuat peserta menjadi bosan. Untuk membuat tayangan (slide) presentasi menarik akan dibahas pada kegiatan belajar 5 mengenai teknik presentasi.

PowerPoint hanyalah alat bantu, kompetensi utama terletak pada bagaimana Anda memaparkan dengan menarik, bergairah, dan tepat sasaran.

C. Rangkuman

Presentasi menggunakan PowerPoint dapat dioptimalkan dengan memanfaatkan fungsi

- animasi transisi antartayangan (antarslide), sepanjang tidak berlebihan,
- menambahkan multimedia,

D. Tugas

Buatlah *tayangan (slide)* presentasi dengan bahan yang didapat dari tugas pada materi perangkat lunak pengolah angka (*file* uji petik), kemudian presentasikan di hadapan kelompok lain!

E. Tes Formatif

Jelaskan langkah-langkah menyisipkan animasi transisi antartayangan (*antar-slide*)

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

F. Lembar Jawaban Tes Formatif

Langkah-langkah menyisipkan transisi antartayangan (*antar-slide*) adalah sebagai berikut.

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

G. Lembar Kerja Anda

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

Kegiatan Belajar 4: Menerapkan pengetahuan pengelolaan informasi digital melalui pemanfaatan perangkat lunak pengolah informasi - **Pemanfaatan Mesin Pelacak**

A. Tujuan Pembelajaran

Setelah mengikuti pembelajaran, Anda mampu

- melakukan pemilihan kata kunci pada mesin pelacak, dan
- menyimpan hasil pelacakan informasi.

B. Uraian Materi

Kebutuhan suatu informasi pada era digital saat ini cukup tinggi dan akan semakin tinggi, terutama informasi dari internet. Tingginya kebutuhan akan informasi tersebut memunculkan pelbagai macam mesin pelacak/pencari/penelusur informasi, namun setiap mesin pelacak memiliki algoritma yang berbeda antara satu dan yang lain. Saat ini Google merupakan mesin penelusur paling diminati, selain kecepatan penelusuran, juga hasil yang ditelusur dinilai hampir memenuhi yang diinginkan pengguna. Pada kegiatan belajar 4, kita akan mempelajari cara penggunaan kata kunci pada mesin pelacak sehingga informasi yang hendak dicari akan sesuai dengan apa yang dibutuhkan. Setelah mendapatkan halaman yang dianggap sesuai, kita akan mempelajari bagaimana menyimpan halaman tersebut untuk diolah kemudian menggunakan perangkat lunak pengolah kata, angka, maupun penyaji presentasi yang telah kita pelajari pada kegiatan belajar sebelumnya.

1. Mesin Pelacak

Mesin pelacak *Google/Google Search* merupakan mesin pelacak teks yang dapat melakukan *indexing* seluruh halaman web, tidak hanya judul ataupun deskripsi. Suatu sintaks (sintak yang dimaksud pada pembahasan ini adalah kata/symbol khusus yang tertanam pada bahasa pemrograman) yang disertakan dengan suatu kata kunci, akan memungkinkan pengguna Google mencari bagian-bagian tertentu dari halaman web atau jenis informasi yang lebih spesifik. Tentu saja hal ini sangat berguna apabila Anda berkutat pada 2 miliar halaman web yang ada saat ini. Dengan sintaks khusus ini akan mempersempit hasil pencarian sehingga mudah untuk pemilihan halaman yang dianggap tepat. Sintaks untuk memanipulasi suatu pelacakan/pencarian sangat beragam, namun

	PEMERINTAH PROVINSI DAERAH ISTIMEWA YOGYAKARTA DINAS PENDIDIKAN, PEMUDA DAN OLAH RAGA SEKOLAH MENENGAH KEJURUAN NEGERI 2 PENGASIH
	Jalan KRT. Kertodiningrat, Margosari, Pengasih, Kulon Progo, Yogyakarta Telpon (0274) 773029, Fax. (0274) 774289, 773888, e-mail: smkn2pengasih_kp@yahoo.com homepage: smkn2pengasih.sch.id

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP)

A. IDENTITAS

Satuan Pendidikan	: SMK N 2 PENGASIH
Prodi Keahlian	: Teknik Elektronika Industri
Kelas/Semester	: X/1
Mata Pelajaran	: Simulasi Digital
Materi Pokok	: Komunikasi dalam jaringan (daring/online)
	Asinkron
Alokasi Waktu	: 3 × 45 menit

B. KOMPETENSI INTI

- 1) Menghayati dan mengamalkan ajaran agama yang dianutnya.
- 2) Menghayati dan mengamalkan perilaku jujur, disiplin, tanggung jawab, peduli (gotong royong, kerjasama, toleran, damai), santun, responsif dan proaktif dan menunjukkan sikap sebagai bagian dari solusi atas berbagai permasalahan dalam berinteraksi secara efektif dengan lingkungan sosial dan alam serta dalam menempatkan diri sebagai cerminan bangsa dalam pergaulan dunia.
- 3) Memahami, menerapkan dan menganalisis pengetahuan faktual, konseptual, prosedural berdasarkan rasa ingintahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya, dan humaniora dengan wawasan kemanusiaan, kebangsaan, kenegaraan dan peradaban terkait penyebab fenomena dan kejadian, serta menerapkan pengetahuan prosedural pada bidang kerja 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

1. Kompetensi Dasar

- 1) Lingkungan hidup dan sumber daya alam sebagai anugrah Tuhan yang maha Esa harus dijaga keketarian dan kelangsungan hidupnya.
- 2) Pengembangan dan penggunaan teknologi dalam kegiatan belajar harus selaras dan tidak merusak dan mencemari lingkungan, alam dan manusia

- 3) Menunjukkan perilaku ilmiah (memiliki rasa ingin tahu; objektif; jujur; teliti; cermat; tekun; hati-hati; bertanggung jawab; terbuka; kritis; kreatif; inovatif dan peduli lingkungan) dalam aktivitas sehari-hari sebagai wujud implementasi sikap dalam melakukan percobaan dan berdiskusi.
- 4) Menerapkan komunikasi daring (online) asinkron.
- 5) Menyajikan hasil penerapan komunikasi daring (online) asinkron.

2. Indikator Pencapaian Kompetensi

- 1) Mengaplikasikan sikap kritis dan rasa ingin tahu dalam menerapkan komunikasi dalam jaringan (email).
- 2) Menunjukkan perilaku disiplin dalam bertanya dan berdiskusi.
- 3) Mengetahui & menerapkan tata krama komunikasi dalam jaringan asinkron.
- 4) Mampu menyajikan penerapan komunikasi daring asinkron.

3. Tujuan Pembelajaran

Dengan kegiatan diskusi dan pembelajaran kelompok diharapkan siswa terlibat aktif dalam kegiatan pembelajaran, sikap senang, percaya diri, motivasi internal, sikap kritis, berperilaku peduli lingkungan dan bertanggungjawab dalam menyampaikan pendapat, menjawab pertanyaan, memberi saran dan kritik, serta dapat menjelaskan & melaksanakan indikator-indikator pencapaian kompetensi dalam pembelajaran ini.

4. Materi Pembelajaran

- Persiapan komunikasi daring
 - Menjelaskan bentuk komunikasi daring asinkron: e-mail, blog, website, cloud.
- Pelaksanaan komunikasi daring
 - Membuat akun dan menggunakan e-mail.
 - Menggunakan google drive.
- Tindak lanjut komunikasi daring
 - Menerapkan tata krama dalam komunikasi asinkron

5. Model/Metode Pembelajaran

Pendekatan pembelajaran adalah pendekatan saintifik (*scientific*). Pembelajaran kooperatif (*cooperative learning*) menggunakan kelompok diskusi yang berbasis masalah (*problem-based learning*) dan berbasis proyek kelompok kerja.

Kegiatan Pembelajaran Simulasi Digital Pertemuan 3

PERTEMUAN 3

No	KEGIATAN		ALOKASI WAKTU
	KEGIATAN GURU	KEGIATAN SISWA	
1	KEGIATAN AWAL		
	a. Membuka pelajaran dan meminta ketua kelas memimpin doa	a. Berdoa	5 Menit
	b. Memberikan informasi tentang tujuan pembelajaran, strategi serta cara penilaian serta manfaat kompetensi yang akan dipelajari, guna mengkondisikan dan memotivasi peserta didik untuk belajar.	b. Memperhatikan, menanggapi dan bertanya	5 Menit
	c. Memberikan pertanyaan/pre-tests kepada siswa sebagai apersepsi untuk mendorong rasa ingin tahu dan berfikir kritis siswa terhadap kompetensi yang akan dibahas.	c. Menjawab pertanyaan/pre-test	5 Menit
2	KEGIATAN INTI		
	<p><i>Fase Penyajian Informasi</i></p> <ol style="list-style-type: none">Guru menyajikan informasi tentang persiapan dan pelaksanaan komunikasi dalam jaringan.Guru menjelaskan penerapan komunikasi dalam jaringanMendemonstrasikan tentang langkah-langkah mengorganisasi email. <p><i>Fase mengorganisasikan siswa ke dalam kelompok-kelompok belajar</i></p> <ol style="list-style-type: none">Guru membagi siswa ke dalam kelompok-kelompok yang terdiri dari 2 atau 3 orang dengan tingkat kemampuan yang berbeda.Guru meminta setiap kelompok untuk saling bertanya jawab tentang materi dan diskusi sesama kelompok. <p><i>Fase membimbing kelompok</i></p>	<p>Mengamati Semua siswa memperhatikan, mencatat tentang mengamati penerapan komunikasi daring (online) asinkron.</p> <p>Menanya Siswa menanyakan bila ada penjelasan yang belum di pahami</p> <p>Mencoba Mempraktekkan dan mendokumentasikan setiap langkah pembuatan email dengan meng-capture serta mendokumentasikannya</p> <p>Mengasosiasi Menganalisis dan membuat langkah-langkah penerapan komunikasi daring (Email).</p> <p>Mengkomunikasikan Mengirimkan hasil diskusi kedalam komunikasi daring dengan menggunakan email dan Google Drive.</p>	110 Menit

	<i>bekerja dan belajar</i> 1. Guru mengarahkan atau membimbing siswa memecahkan masalah yang ditemui selama melakukan diskusi. 2. Guru menekankan pada siswa untuk mengemukakan ide kelompoknya sendiri tentang cara menyelesaikan masalah.		
3	KEGIATAN PENUTUP		
	a. Klarifikasi/kesimpulan peserta didik dibantu oleh guru menyimpulkan diskusi kelompoknya. b. Penjelasan untuk pembahasan minggu berikutnya.	a. Klarifikasi/kesimpulan peserta didik dibantu oleh guru menyimpulkan diskusi kelompoknya b. Semua siswa memperhatikan, mencatat & bertanya.	5 Menit 5 Menit
	JUMLAH		145 menit

G. Alat/Media/Sumber Pembelajaran

1. LCD, Lembar penilaian
2. SEAMOLEC. 2013. *Materi Simulasi Digital*. Southeast Asian Ministers of Education Organization Regional Open Learning Centre
3. Buku referensi dan artikel yang sesuai.

H. Penilaian Proses Belajar

1. Teknik Penilaian: pengamatan,
2. Prosedur Penilaian:

No	Aspek yang dinilai	Teknik Penilaian	Instrumen Penilaian
1.	Sikap selama proses pembelajaran berlangsung	Observasi/Pengamatan Sikap	Lembar penilaian pengamatan sikap oleh guru, teman, dan diri sendiri
2.	Portofolio Hasil kerja mandiri/kelompok	Observasi/Pengamatan Psikomotorik	Lembar penilaian pengamatan keterampilan praktek/proyek /portofolio

3. Pedoman penskoran

NO	JENIS PENILAIAN	SKOR	BOBOT	NILAI
1	Evaluasi kognitif		30%	
2	Evaluasi Afektif		30%	
3	Evaluasi Psikomotorik		40%	
	TOTAL NILAI AKHIR			

4. Kriteria Penilaian

Skor perolehan	Nilai / predikat
9 -10	A
7 – 8	B
5 – 6	C
< 5	D

Guru Pembimbing

Mahasiswa PPL

M. Haiban AS, SP
NIP. 19760728 2000604 1 004

Abrid Madilantoro
NIM. 12502241022

MATERI PEMBELAJARAN

Pertemuan 2

Menerapkan Komunikasi Daring – Melaksanakan Komunikasi Daring Asinkron

A. Uraian Materi

Untuk berkomunikasi dengan mitra bicara di samping atau di depan Anda, Anda dapat melakukannya secara langsung tanpa memerlukan perangkat apapun. Tetapi ketika Anda ingin berkomunikasi dengan mitra bicara yang berada di ruang sebelah, ada prasyarat agar Anda dapat melakukan secara langsung. Demikian pula halnya dengan komunikasi daring atau komunikasi virtual. Oleh karena itu, dalam pembahasannya, akan didahulukan komunikasi daring tak serempak atau komunikasi daring asinkron.

1. Bentuk Komunikasi Daring Asinkron: e-mail

Komunikasi daring tak serempak atau komunikasi asinkron adalah komunikasi menggunakan perangkat komputer dan jaringan Internet yang dilakukan secara tunda. Jenis komunikasi asinkron antara lain e-mail, forum, blog, jejaring sosial (social network) dan website. Di dalam buku ini, hanya akan dibahas penggunaan e-mail sebagai salah satu bentuk komunikasi asinkron. Alamat e-mail merupakan bagian dari identitas di dunia maya. Hampir seluruh layanan daring mensyaratkan kepemilikan e-mail untuk dapat mengakses layanan tersebut.

E-mail singkatan dari electronic-mail yang berarti surat elektronik disingkat surel. Lebih khusus, e-mail adalah cara pengiriman data, file teks, foto digital, file audio, dan video dari satu komputer ke komputer lainnya dalam jaringan Internet. Kelebihan e-mail dibandingkan surat biasa.

- e-mail akan langsung terkirim ke alamat tujuan dalam waktu yang singkat
- e-mail dapat menampung lampiran (attachment) berupa file digital
- Sebagian besar e-mail tidak memerlukan biaya selain untuk koneksi Internet
- Dari segi layanan, terdapat e-mail gratis dan e-mail berbayar.
- E-mail gratis adalah kegiatan surat menyurat melalui jaringan Internet tanpa mengeluarkan biaya dalam penggunaannya. Pada umumnya biaya yang diperlukan hanyalah biaya untuk membayar sambungan Internet. Walaupun kadang terdapat layanan tambahan yang berbayar, misalkan surat elektronik ke telepon genggam, kadang pembayarannya ditagih per pengiriman. Contoh E-mail Gratis adalah : Yahoo! mail, Gmail , Livemail, Hotmail, dll.
- E-mail berbayar adalah kegiatan surat-menyurat melalui jaringan Internet yang dikenai biaya tambahan. Anda diwajibkan membayar untuk

berlangganan e-mail dengan layanan yang tidak didapatkan pada e-mail gratis. Sebagai contoh yahoo! mail plus dengan berbagai layanan tambahan, antara lain: tambahan kapasitas e-mail, perlindungan terhadap virus, bebas iklan, dan berbagai layanan tambahan lainnya.

Salah satu penyedia layanan email tidak berbayar adalah Gmail. Gmail merupakan salah satu layanan yang disediakan oleh Google. Berikut ini merupakan beberapa fasilitas yang dimiliki oleh Gmail.

- Mempunyai kapasitas penampungan e-mail yang besar. Secara terus-menerus kapasitas penampungan tersebut selalu ditambah.
- Mempunyai fasilitas pencarian (search) untuk membantu proses pencarian
- e-mail tertentu dalam penampungan e-mail Anda.
- Mendapatkan akses aplikasi Google lainnya, antara lain:
 - a. Google Drive
Aplikasi ini memungkinkan Anda untuk membuka lampiran dokumen secara langsung tanpa mengunduh terlebih dahulu.
 - b. Google Talk
Memungkinkan sesama pengguna Gmail untuk berkomunikasi secara sinkron.
 - c. Google Calendar
Memungkinkan Anda untuk mengagendakan berbagai kegiatan.
 - d. Mendapatkan layanan POP dan Forwarding
POP (Post Office Protocol) adalah layanan untuk mengunduh e-mail dari Gmail ke komputer pribadi sehingga dapat Anda baca secara luring (offline).
Forwarding adalah fasilitas untuk meneruskan e-mail yang masuk ke Gmail ke e-mail lain secara otomatis.

2. Membuat alamat e-mail

Mempertimbangkan berbagai fasilitas yang dimiliki oleh Gmail, dalam proses pembelajaran ini, digunakan Gmail sebagai media berkomunikasi daring asinkron. Untuk mendapatkan layanan Gmail, Anda harus membuat akun Gmail dengan mengikuti langkah-langkah berikut.

Gambar I.2 Form Pembuatan Akun Baru

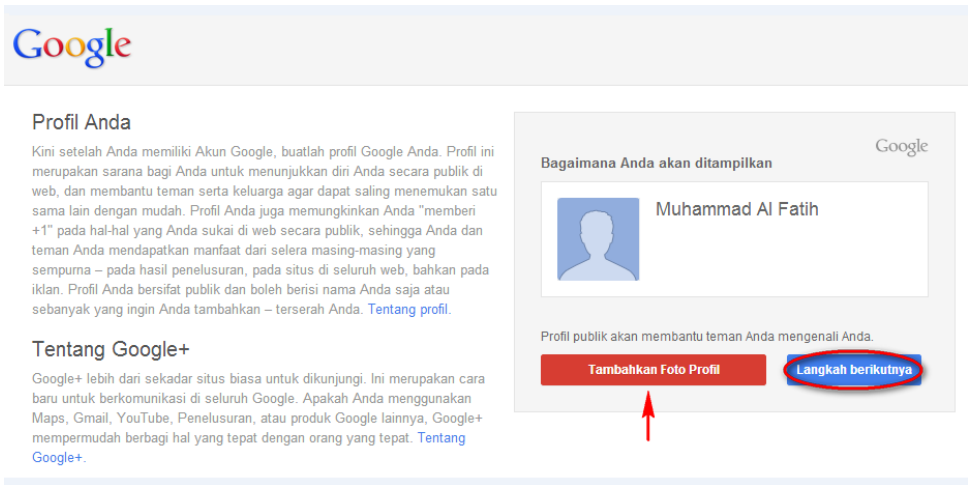
c. Isilah semua kolom isian dengan biodata diri Anda.

- Pada “Pilih nama pengguna Anda” isilah sesuai dengan nama pengguna yang diinginkan. Isian ini, digabungkan dengan @gmail.com, nantinya akan menjadi alamat e-mail yang digunakan dalam berkomunikasi dengan orang lain. Sebagai contoh, si Ali menggunakan nama pengguna ali2015, maka Ali mempunyai alamat email ali2015@gmail.com.

Nama pengguna terdiri atas 6 – 20 karakter yang merupakan gabungan dari angka, huruf, dan tanda titik (.). Jangan gunakan spasi dalam pengisian nama pengguna. Bila nama pengguna yang Anda isikan telah digunakan oleh orang lain, Gmail akan memberitahukan dan meminta Anda untuk memilih nama pengguna yang lain. Contoh, si Ali ingin menggunakan nama pengguna ali2015, ternyata nama tersebut telah digunakan oleh orang lain. Maka Ali harus mengubah nama pengguna, misalnya dengan menambahkan titik sehingga menjadi ali.2015. Jika nama ini belum ada yang memakai, Google akan menyetujui, dan Anda diminta untuk menentukan kata sandi (password).

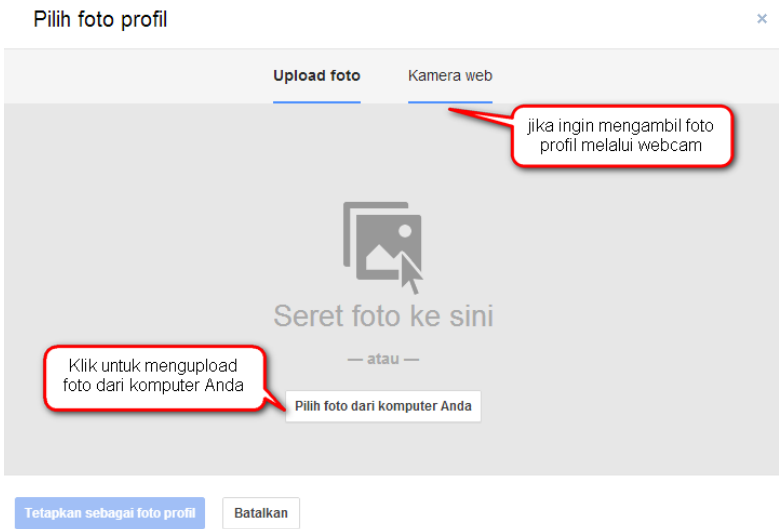
- Klik “Buat sandi” dan ketikkan kata sandi (password) yang ingin Anda gunakan. Pada kolom isian “Konfirmasi sandi Anda” ketikkan kode sandi yang sama dengan kata sandi yang telah Anda isikan pada kolom isian sebelumnya. Hal ini dilakukan untuk memastikan bahwa pengguna tidak lupa ataupun salah ketik saat mengisi kolom isian sandi. Jika Anda sulit mengingatnya, catatlah nama pengguna dan kata sandi di tempat yang mudah Anda capai, karena pasangan nama pengguna dan kata sandi diperlukan untuk mengakses kembali akun Anda.
- Pada bagian/kolom kode verifikasi (captcha = Completely Automated Public Turing test to tell Computers and Humans Apart), ketikkan sesuai dengan kode yang tertera, biasanya terdiri atas huruf atau kombinasi huruf dan angka. Jika Anda menjumpai kesulitan membaca kode verifikasi tersebut, tekan tombol refresh di samping kolom kode verifikasi tersebut, hingga Anda dapat membaca dengan jelas, kemudian mengisikannya ke dalam kolom yang tersedia.

d. Setelah berhasil, klik tombol “Langkah berikutnya”. Selanjutnya akan tampil halaman seperti berikut.



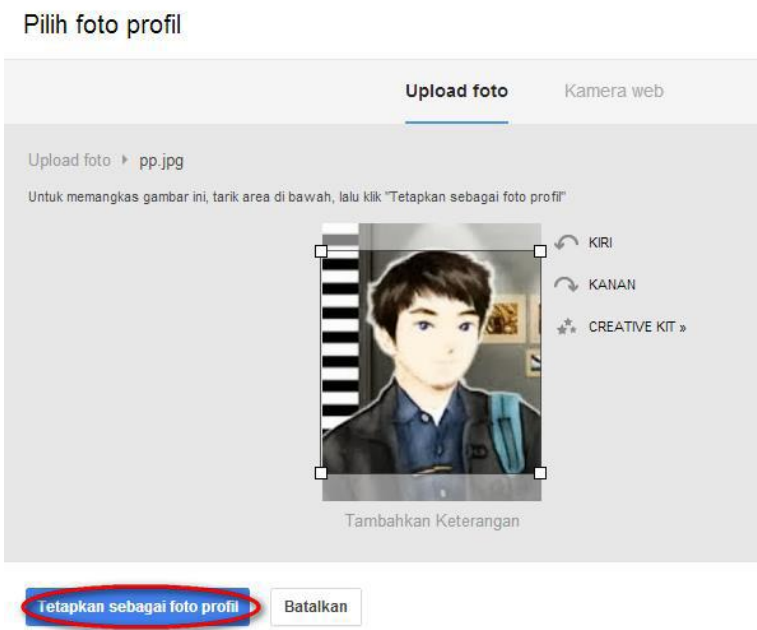
Gambar I.3 Jendela View Profile

- e. Untuk menambahkan foto profil pada akun Gmail yang telah Anda buat, klik tombol “Tambahkan Foto Profil”, maka halaman berikut ini akan ditampilkan. Jika Anda bermaksud mengabaikan bagian ini dan langsung menuju ke langkah selanjutnya, Anda cukup menekan tombol “Langkah berikutnya”.



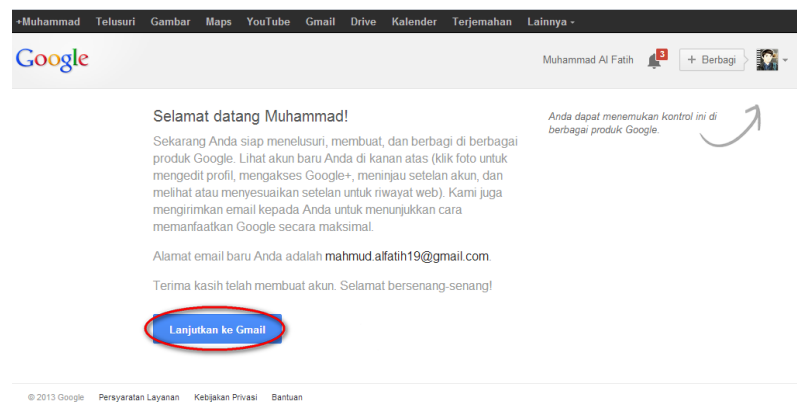
Gambar I.4 Jendela Pengaturan Profil

- f. Klik tombol “Pilih foto dari komputer pengguna”. Kemudian melalui window “browse”, pilih foto yang ingin Anda jadikan sebagai foto profil di komputer pengguna. Namun jika ingin mengambil foto profil melalui webcam, Anda dapat melakukannya dengan menekan tombol “Kamera Web”.



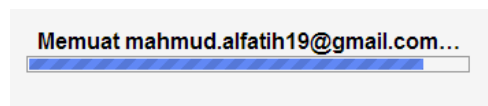
Gambar I.5 Jendela Setting Foto Profil

- g. Setelah halaman seperti gambar II.5 ditampilkan, klik tombol “Tetapkan sebagai foto profil”.
- h. Klik tombol “Langkah berikutnya” dan akan tampil halaman seperti gambar I.6.

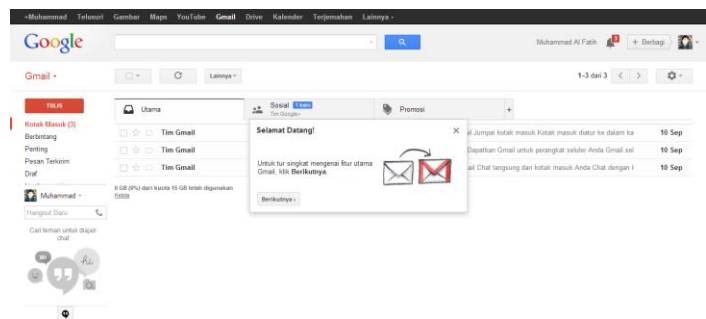


Gambar I.6 Jendela Halaman Pembuka Gmail

- i. Klik tombol “Lanjutkan ke Gmail” maka halaman seperti gambar I.7 akan ditampilkan.



Gambar I.7 Tampilan Loading

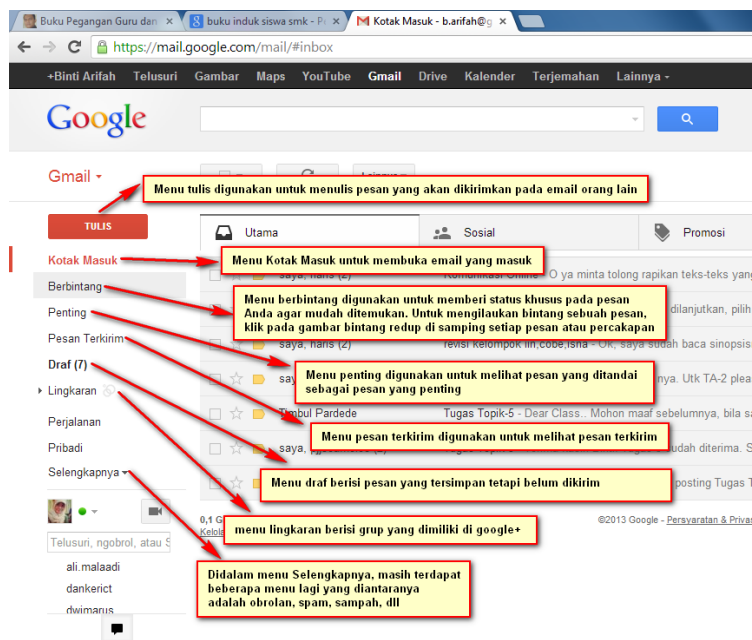


Gambar I.8 Jendela halaman e-mail

j. Sampai pada tahap ini akun Gmail Anda sebagai pengguna telah siap untuk digunakan.

3. Menggunakan e-mail

Untuk lebih mengenal Gmail, berikut dijelaskan beberapa cara dan keterangan dalam menggunakan menu pada gmail. Menu yang paling sering digunakan adalah Tulis, Kotak Masuk, Pesan Terkirim, Draf, dan Spam.



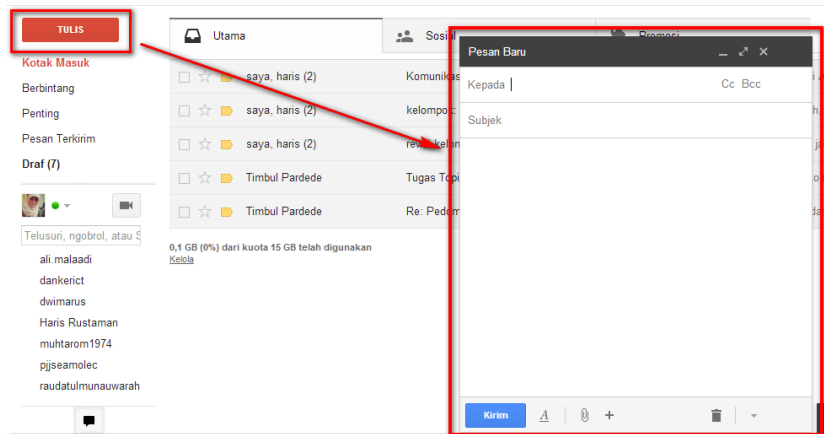
Gambar I.9 Pengenalan fungsi tools

Dari gambar dan paparan di atas, berikut ini akan dijelaskan bagaimana cara menggunakan menu-menu tersebut, mulai dari menu tulis, hingga mempelajari menu selengkapnya.

a. Mengirim surat elektronik (surel) dengan e-mail

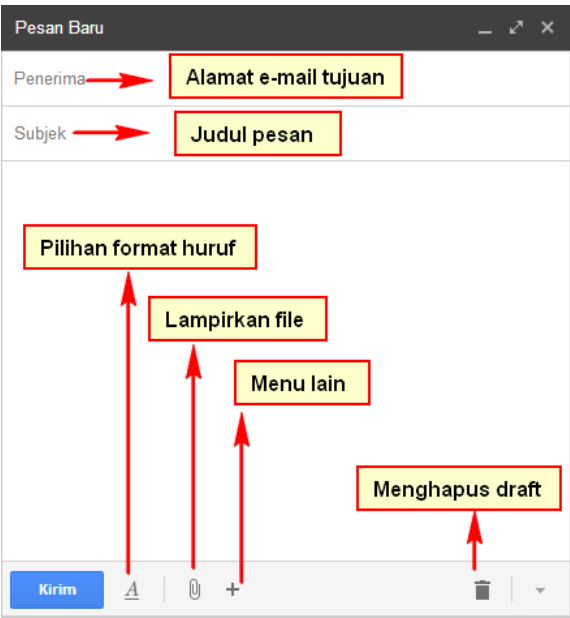
Untuk mengirimkan surel menggunakan e-mail, lakukan langkah-langkah berikut.

Pilih menu tulis



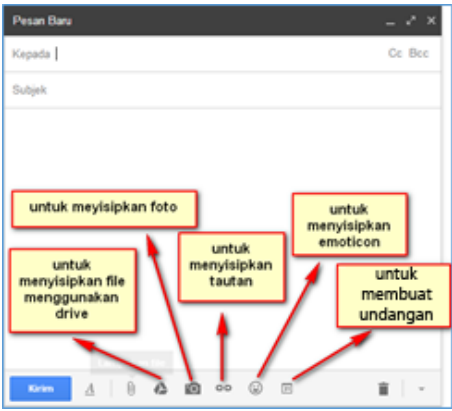
Gambar I.10 Jendela Memulai Pesan Baru

Keterangan kotak untuk menulis pesan



Gambar I.11 Pengenalan Fungsi Pada Jendela Pesan Baru

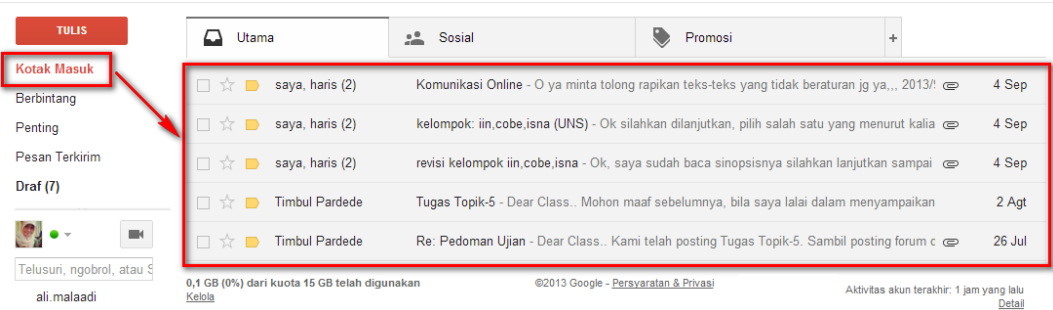
Disamping itu, Anda dapat juga menambahkan tujuan Carbon Copy (CC) dan Blind Carbon Copy (BCC). Menu CC digunakan ketika Anda ingin orang lain yang bukan tujuan utama pengiriman e-mail untuk ikut membaca isi e-mail. Sedangkan BCC memiliki fungsi yang sama dengan CC, namun penerima e-mail Anda yang lainnya tidak dapat melihat daftar penerima BCC. Di dalam + ikon terdapat beberapa tools:



Gambar I.12 Pengenalan tools tambahan pada pesan baru

b. Menerima surel dengan e-mail

Klik menu kotak masuk, maka akan terlihat tampilan di bawah ini.



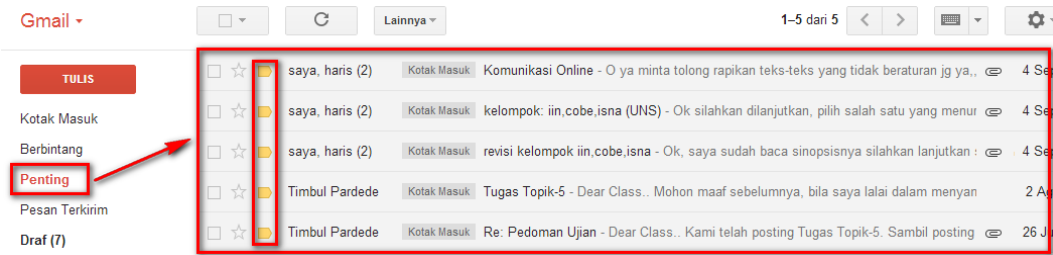
Gambar I.13 Jendela kotak masuk

Adapun menu “Berbintang” digunakan untuk memberi status khusus pada pesan agar mudah ditemukan. Fitur ini biasanya digunakan untuk menandai e-mail yang penting. Untuk menghilangkan bintang sebuah pesan, klik pada gambar bintang redup di samping setiap pesan atau percakapan.



Gambar I.14 Jendela Status Berbintang

Adapun menu Penting digunakan untuk melihat pesan yang ditandai sebagai pesan yang penting.

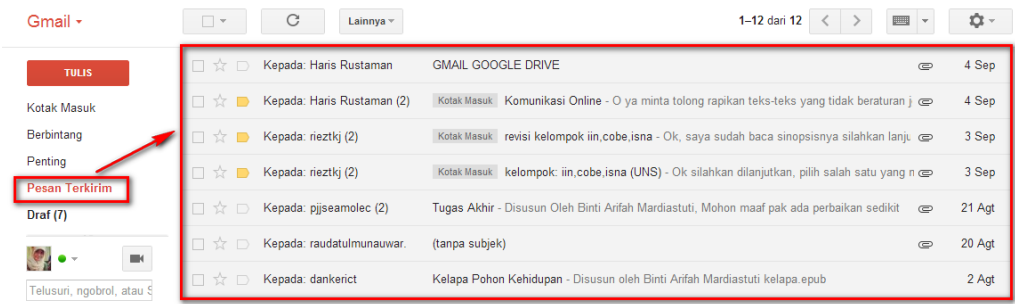


Gambar I.15 Jendela Status Penting

Pesan yang ditandai dengan warna kuning merupakan ciri pesan penting yang ditandai oleh pengguna.

c. Melihat pesan terkirim

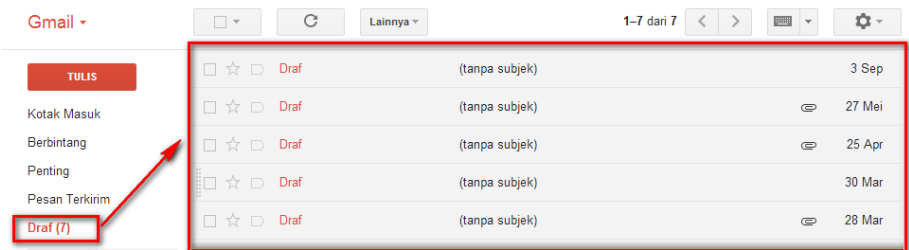
Klik menu pesan terkirim, maka tampilannya akan seperti gambar II.16.



Gambar I.16 Jendela Pesan Terkirim

d. Buram (Draft)

Menu buram (draft) berisi pesan yang tersimpan tetapi belum dikirim. Adapun tampilannya adalah seperti gambar II.17.



Gambar I.17 Jendela Pesan Draft

e. Lingkaran

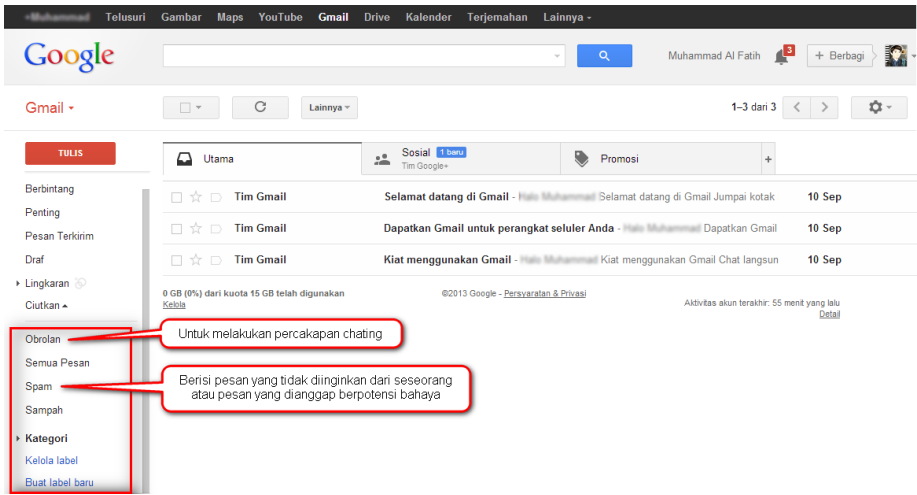
Adapun menu lingkaran berisi grup yang Anda miliki di Google+.



Gambar I.18 Jendela Pesan Lingkaran

f. Selengkapnya

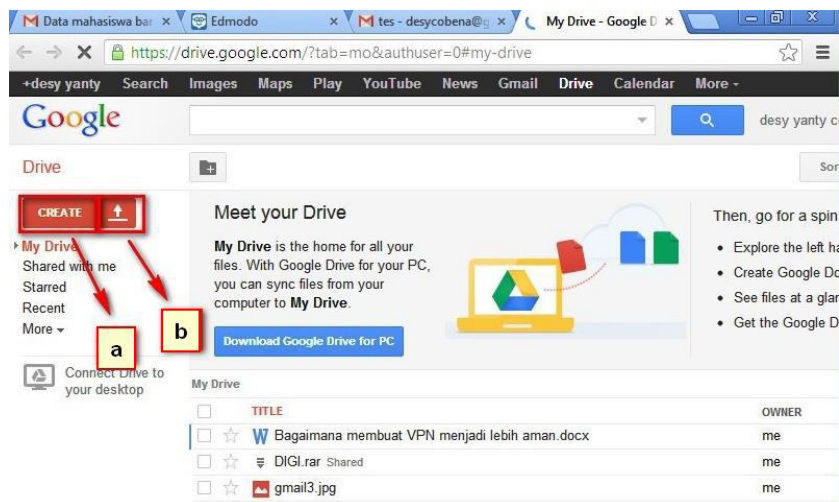
Menu selengkapnya berisi menu obrolan, semua pesan, spam, sampah, dan kategori.



Gambar I.19 Fungsi Menu

4. Menggunakan Layanan Google Drive

Google Drive merupakan layanan berbagi file yang dimiliki oleh Google, dengan membuat akun gmail, Anda telah dapat mengakses fitur Google Drive. Google Drive memiliki beberapa fungsi, salah satunya adalah sebagai tempat untuk mem-back-up data, dan berbagi file yang telah diunggah sebelumnya. Berikut adalah tampilan awal dari Google Drive yang di dalamnya terdapat banyak menu yang akan dijelaskan.



Gambar I.20 Jendela Menu Tampilan Awal Google Drive

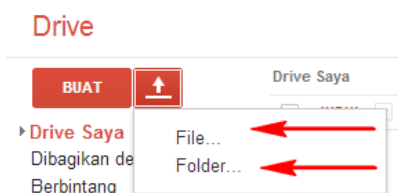
a. Menu Create

Berguna untuk membuat file atau folder secara daring tanpa menggunakan software aplikasi seperti Microsoft Office atau aplikasi lainnya. Terdapat pilihan jenis data yang dapat Anda buat, misalnya seperti folder, documents, presentation, spreadsheet, form, drawing.

b. Menu Unggah (Upload)

Menu upload digunakan untuk mengunggah file atau folder yang telah disimpan sebelumnya pada perangkat komputer, laptop, tablet, dsb.

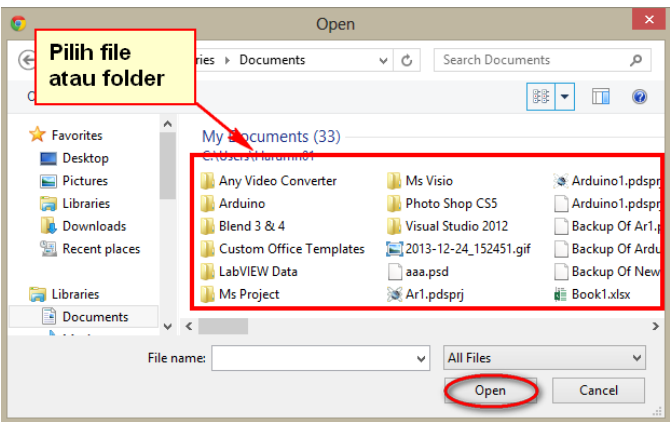
Untuk menggunakan Google Drive, langkah yang harus dilakukan adalah sebagai berikut.



Gambar I.21 Pilih sub menu file atau folder

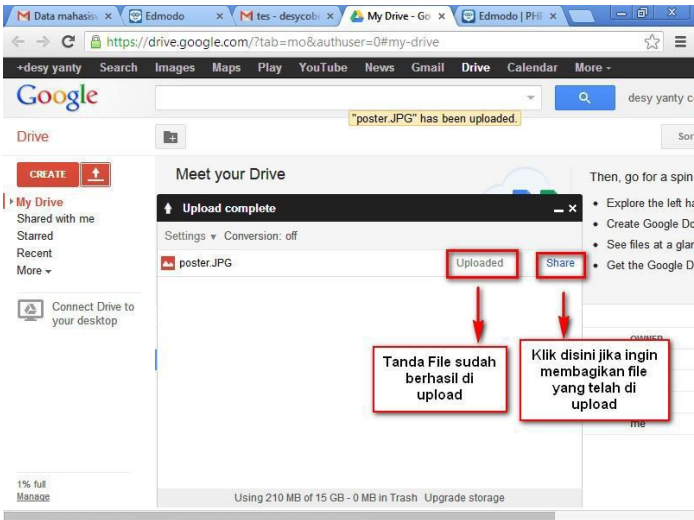
- Klik menu Upload.
- Jika tujuan pengguna mengunggah sebuah file, pilih submenu files.
- Jika tujuan pengguna mengunggah semua file dalam suatu folder, pilih submenu folder.

Setelah itu akan muncul window baru berikut.



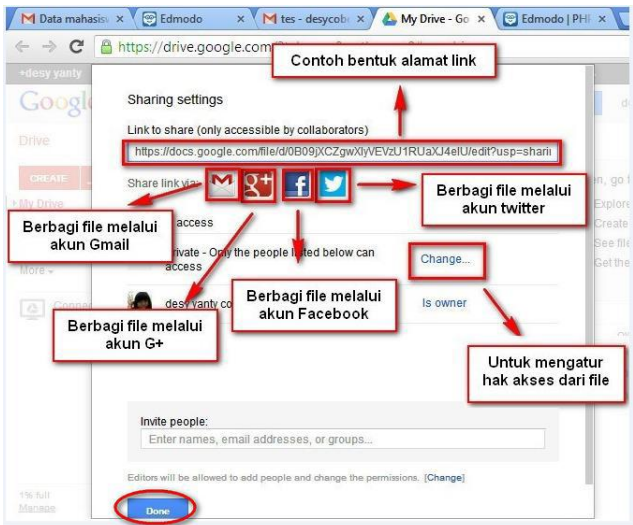
Gambar I.22 Jendela Memilih File

- Setelah memilih file atau folder yang ingin Anda upload, pilih tombol Open.
- Proses pengunggahan file atau folder akan dimulai.
- Setelah file diunggah, maka file Anda sudah tersimpan dalam Google Drive. Jika ingin membagikan file, Silakan klik Share.



Gambar I.23 Jendela hasil upload complete

- Lalu muncul tampilan berisi link alamat file.



Gambar I.24 Jendela Link Yang Berisi Alamat File

- pengguna juga dapat mengatur hak akses terhadap file dengan memilih pengaturan sesuai keinginan ketika memilih submenu Change.



Gambar I.25 Jendela Untuk Submenu Change

Setelah memilih jenis hak akses yang diberikan pada file tersebut, pilih Save. Terakhir, pilih Done pada bagian paling bawah tampilan dan file yang telah berhasil dibagikan.

MATERI PEMBELAJARAN

Pertemuan 3

Menerapkan Komunikasi Daring – Melaksanakan Komunikasi Daring Sinkron

A. Uraian Materi

1. Bentuk Komunikasi Daring Sinkron

Komunikasi serempak atau sinkron adalah penggunaan komputer untuk berkomunikasi dengan individu lainnya pada waktu yang sama melalui bantuan perangkat lunak. Salah satu contoh dari komunikasi langsung adalah text chat, video chat, video conference, dll.

Layanan text chat memungkinkan pengguna untuk berkomunikasi menggunakan text dengan pengguna lainnya. Perbedaan mendasar antara text chat dengan e-mail adalah sifat text chat yang merupakan komunikasi sinkron, memastikan pesan yang dikirim akan dibaca saat itu juga jika pengguna lainnya sedang daring (online). Contoh layanan text chat antara lain gtalk, yahoo messenger, facebook chat, dll. Terdapat juga layanan text chat yang berbasis perangkat genggam seperti whatsapp, line, kakao talk, dll.

Berbeda dengan layanan text chat, layanan video chat, disebut juga video call atau video phone, memungkinkan pengguna untuk berkomunikasi antarpribadi 1 ke 1, dengan menghadirkan mitra bicara dalam bentuk visual dengan suara ke hadapan pengguna. Pada umumnya, video chat harus dilaksanakan secara sinkron, di mana pengguna dan mitra bicaranya harus ada di depan komputer secara serempak (pada waktu yang bersamaan). Contoh layanan video chat antara lain facebook video call, skype, google+ hangout, facetime, dll.

Video conference merupakan layanan video chat yang dilakukan secara antarpribadi antara 3 orang atau lebih (multipoint) dengan beberapa layanan tambahan seperti berbagi layar, papan tulis, dll. Beberapa layanan video chat dapat juga digunakan untuk video conference, antara lain skype, google+ hangout, bigbluebutton, Cisco webex, dll.

Terdapat berbagai layanan video call dan video conference yang telah tersedia. Beberapa contohnya antara lain: Skype, Bigbluebutton, Cisco Webex, Google+ hangout, Umeetme. Setiap layanan video call dan video conference tersebut memiliki kelebihan dan kekurangan masing-masing.

Google+ Hangout merupakan layanan video chat dan video conference yang bersifat gratis dan memiliki beragam fitur di dalamnya. Fitur-fitur tersebut

antara lain: video conference hingga 10 orang, layanan white board, berbagi layar, remote desktop, berbagi video youtube, dll.

Mempertimbangkan berbagai layanan tersebut, dalam buku ini Kita akan menggunakan Google+ Hangout untuk melakukan komunikasi sinkron.

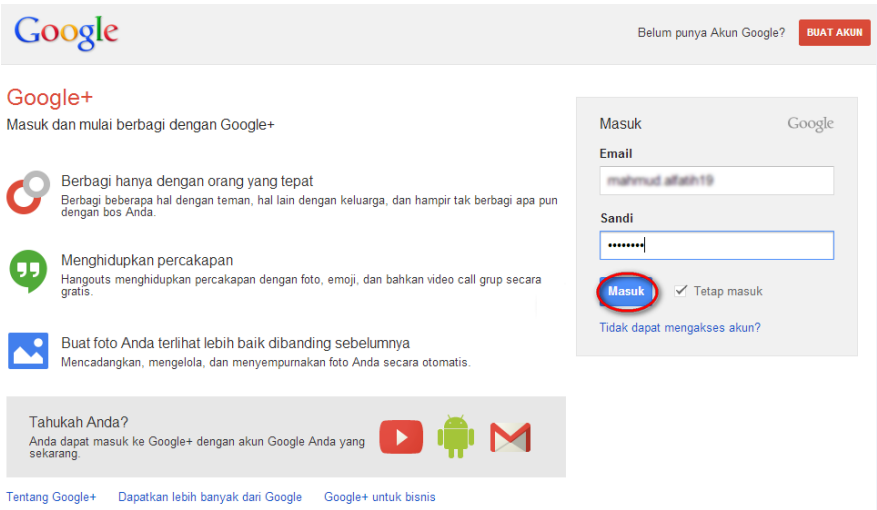
2. Mengaktifkan Akun Google+

Syarat pertama dalam penggunaan Google+ adalah memiliki alamat e-mail (diutamakan alamat e-mail google). Bukalah perambah web (web browser) yang ada dan masuk ke dalam google.co.id klik “+Anda” pada pojok kiri atas dari halaman perambah (browser) seperti yang terlihat pada gambar berikut.



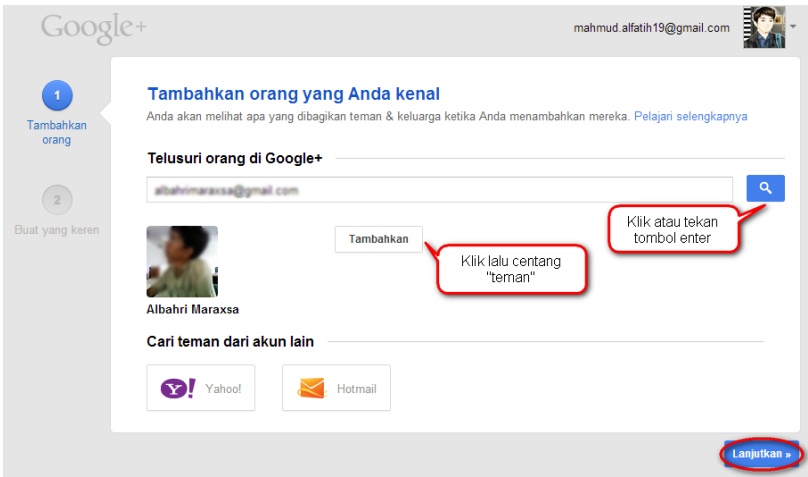
Gambar I.26 Layar Awal Google+

Setelah Anda klik tombol “+Anda”, maka akan tampil halaman sebagaimana terlihat pada gambar berikut. Lalu login untuk masuk ke akun Gmail Anda.

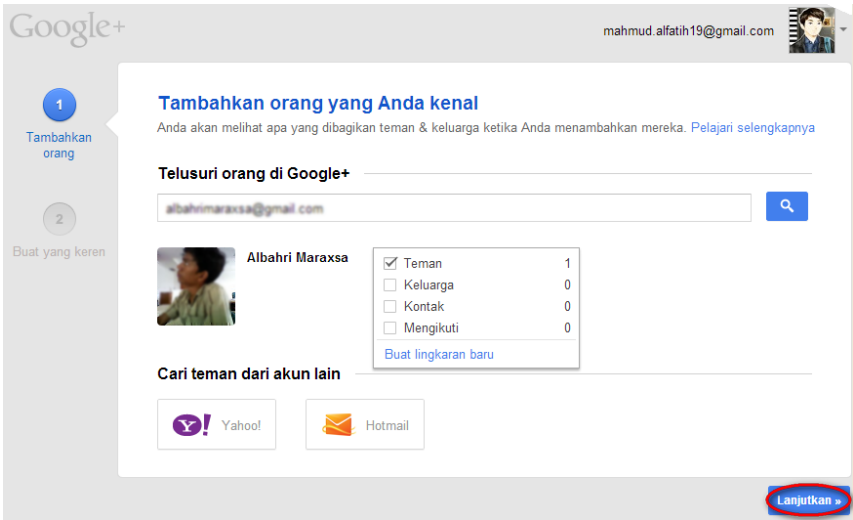


Gambar I.27 Jendela Login

Tambahkan teman yang Anda kenal dengan mengetikkan e-mail teman Anda tersebut dalam kolom isian “Telusuri orang di Google+”, setelah e-mail teman Anda ditemukan maka akan tampil tombol “Tambahkan” dan kemudian pada pilihan centang “Teman”. lalu tekan tekan tombol “Lanjutkan”.



Gambar I.28 Layar Pencarian Orang yang Anda Kenal



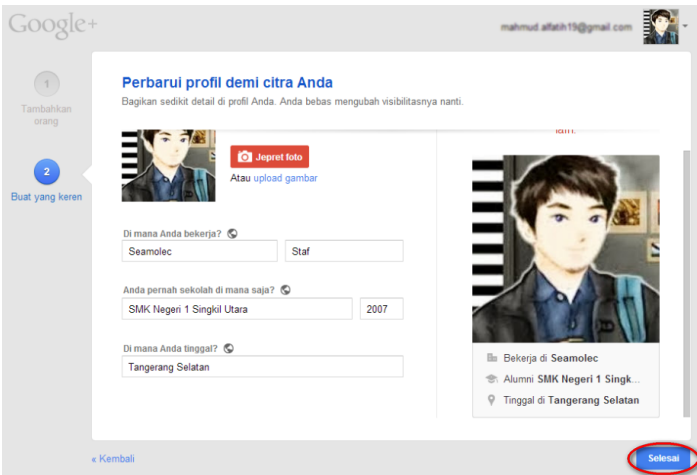
Gambar I.29 Layar Menambahkan Orang yang Anda Kenal

Setelah Anda menekan tombol “Lanjutkan” akan tampil halaman seperti gambar di halaman berikut ini. Pada bagian ini, pengguna dapat mengikuti halaman yang dianggap-nya menarik dengan cara tekan tombol “ikuti”, dan setiap informasi yang diunggah di halaman tersebut akan tampil pada beranda akun Google+ Anda.



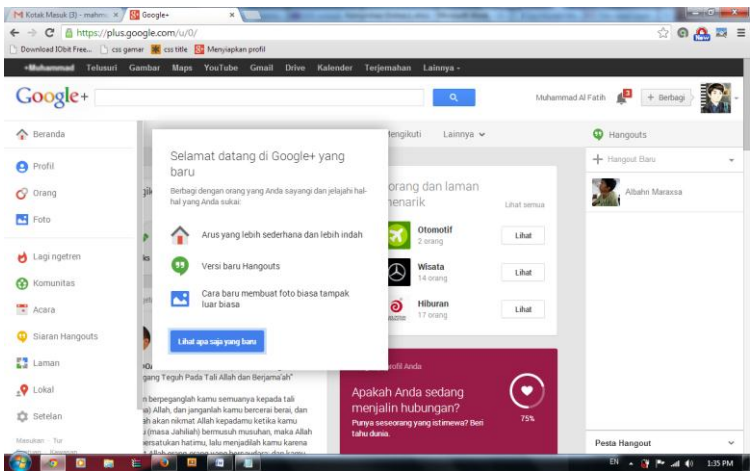
Gambar I.30 Layar Mengikuti Orang dan Halaman yang Menarik

Selanjutnya akan ditampilkan halaman seperti gambar di bawah ini. Kemudian, untuk mengakhiri pembuatan akun Google+, isilah Biodata diri Anda dengan kolom isian yang tersedia. Jika semua sudah lengkap tekan tombol “Selesai”.



Gambar I.31 Layar Memperbarui Profile

Setelahnya, akan tampil halaman berikut.



Gambar I.32 Layar beranda Google+

3. Google+ Hangouts

Google+ hangouts adalah fitur layanan video chat gratis dari Google yang memungkinkan obrolan satu lawan satu dan obrolan grup hingga sepuluh orang pada waktu bersamaan. Google+ hangouts lebih memfokuskan pada video chatting antarkelompok, bukan satu ke satu, dan memiliki teknologi yang dapat mengubah fokus layar pada orang yang sedang berbicara.

Google+ hangouts dapat diakses melalui komputer, laptop, dan perangkat mobile Android, (Android v2.3 ‘Gingerbread’ ke atas) serta akan dikembangkan untuk perangkat iOS. Selain video chatting, pengguna Google+ hangouts dapat berbagi dokumen, scratchpads, gambar, dan video YouTube dengan pengguna lain. Google+ hangouts juga menawarkan fitur ‘Siaran Hangouts’ untuk penyiaran percakapan video langsung yang dapat diakses oleh siapa pun dengan peramban web (web browser).

Berikut adalah langkah-langkah memulai penggunaan Google+ hangouts.

a. Chatting di Google+ Hangouts

1. Masuk ke profil pengguna Google+ Hangouts berada pada sebelah kanan atas halaman. Klik kotak + pada “Hangout baru” di bawah daftar Hangouts. Daftar tersebut akan menampilkan kontak Anda dan lingkaran (circles) pada Google+.
2. Anda dapat mencari orang dengan mengetikkan nama, alamat email, nomor telepon atau lingkaran. Centang kotak di samping untuk setiap orang yang ingin Anda tambahkan ke Hangout. Klik menu ikon pada untuk melihat pilihan menu. Jika orang lain tidak online, mereka akan menerima pesan pada saat mereka membuka Hangouts.
3. Pilih format Hangout untuk memulai baik video atau teks Hangout. Anda dapat mengaktifkan obrolan teks dalam video chat setiap saat.
4. Anda dapat memilih teks Hangouts untuk chatting. Anda dapat membagikan emoticon dengan klik ikon atau membagikan foto dengan klik ikon .
5. Menyalakan chat dalam panggilan video. Caranya klik tombol kamera video ikon di bagian atas kotak chatting. Orang yang Anda undang akan menerima pemberitahuan bahwa Anda sedang berusaha untuk memulai chatting video. Anda dapat video chat pada komputer dan perangkat mobile. Jika Anda belum pernah memasang plugin “Google voice and video setup”, maka Anda harus memasang plugin itu terlebih dahulu.

Video chatting tidak mengharuskan kedua pengguna memiliki kamera. Anda dapat melakukan video chat dengan kamera dan mikrofon di salah satu pengguna, dan direspon menggunakan teks.
6. Rekan yang Anda undang kemudian akan mendapat undangan dari Anda. Setelah undangan diterima, maka foto rekan Anda akan tampil. Anda dapat berkomunikasi secara langsung.
7. Untuk kembali menambahkan teman lain dalam video hangout tersebut, klik klik “Buat hangout group bersama”

b. Pesta Hangouts

1. Anda dapat melakukan panggilan video serentak hingga 10 orang. Caranya dengan menekan tombol “Mulai Hangout video” di sudut kanan bawah halaman Hangout. Sebuah Hangout bersama memungkinkan semua orang terhubung melalui video dan teks. Anda dapat berbagi video YouTube dan berkolaborasi pada dokumen. Pengguna ponsel dapat bergabung dengan Hangout ini, meskipun mereka akan memiliki akses

terbatas ke fitur tambahan, seperti video YouTube dan integrasi Google Docs.

2. Akan muncul undangan video hangouts. Tuliskan diskripsi, tambahkan nama, lingkaran atau alamat e-mail kemudian klik tombol “Bagikan”. Anda dapat membatasi panggilan untuk pengguna berusia 18 tahun dan lebih.

3. Mulai Chatting

Setelah webcam dan audio sudah Anda konfigurasi dengan benar, Anda dapat mulai video maupun chatting. Panel bawah di jendela Hangout menunjukkan semua pengguna terhubung ke Hangout Anda. Panel kiri menunjukkan aplikasi yang disediakan oleh Hangouts. Untuk dapat melakukan chatting bersamaan dengan video, caranya klik Ngobrol di sebelah kiri. Setelah itu ketik pesan yang ingin disampaikan di kotak bagian kanan bawah.

4. Berbagi layar

Aplikasi untuk berbagi layar (desktop sharing) antar anggota hangouts dapat digunakan untuk diskusi dengan cara menampilkan di layar semua peserta dan dapat dibaca oleh semua peserta. Untuk menggunakannya klik tombol “Berbagi layar” di sebelah kiri, kemudian pilih layar mana yang akan dibagikan dengan klik “Start Screenshare”.

5. Mengambil Foto (Jepret)

Klik tombol “Jepret” lalu pilih layar yang akan difoto, kemudian klik logo kamera. Untuk melihat hasilnya, klik pada bagian kanan bawah.

6. Google Effect

Klik tombol Google Effects di menu kiri. Pengaruh menu ini akan menggantikan frame Obrolan di sebelah kanan. Anda dapat menarik efek ke pemutaran video chat untuk menambahkan topi, kacamata, dan dekorasi menyenangkan lainnya. Klik tanda panah di bagian atas jendela Efek untuk mengubah kategori.

Untuk menghapus semua efek yang telah Anda tambahkan, tekan tombol "X Hapus semua efek" link di bagian bawah menu Efek.

7. SlideShare

SlideShare digunakan untuk melakukan presentasi. Untuk itu arahkan mouse menu di sebelah kiri, kemudian cari file presentasi yang ingin ditampilkan pada kotak pencarian. Pastikan file yang akan dipresentasikan tersebut telah terlebih dahulu di-upload di www.slideshare.com.

8. Google Drive

Ketika Anda mengklik tombol Google Drive pada menu sebelah kiri, daftar semua dokumen Google Drive akan muncul. Anda dapat memilih dokumen yang ingin Anda bagikan. Klik “Pilih” untuk membagikan file yang akan dibagikan.

4. Tata krama Komunikasi sinkron

Terdapat beberapa hal yang harus diperhatikan dalam pelaksanaan komunikasi sinkron agar tidak terjadi kesalahpahaman. Beberapa contoh tata krama dalam komunikasi sinkron antara lain sebagai berikut.

- a. Gunakanlah nama asli dan lokasi Anda. Dalam video conference, kita akan diminta untuk memasukkan nama pengguna, dengan menggunakan nama asli dan lokasi Anda (andre_padang). Hal ini akan memudahkan pengguna lain untuk mengetahui siapa yang sedang berbicara.
- b. Sebelum dimulai, cek perlengkapan audio Anda, pastikan semua peserta dapat mendengar suara Anda.
- c. Jika Anda sedang menggunakan mikrofon, carilah lingkungan yang tenang, jangan sampai ada suara di sekitar Anda mengganggu jalannya konferensi. Jangan lupa menonaktifkan mikrofon Anda jika sedang tidak digunakan.
- d. Saat Anda dipersilakan berbicara, teruslah berbicara. Jangan berhenti untuk bertanya seperti “kedengaran tidak?” atau semacamnya. Jika terdapat masalah teknis, peserta lain akan menginformasikannya.
- e. Fokus pada diskusi, jangan melakukan aktivitas lain ketika sedang melaksanakan video conference.

	PEMERINTAH PROVINSI DAERAH ISTIMEWA YOGYAKARTA DINAS PENDIDIKAN, PEMUDA DAN OLAH RAGA SEKOLAH MENENGAH KEJURUAN NEGERI 2 PENGASIH
	Jalan KRT. Kertodiningrat, Margosari, Pengasih, Kulon Progo, Yogyakarta Telpon (0274) 773029, Fax. (0274) 774289, 773888, e-mail: smkn2pengasih_kp@yahoo.com homepage: smkn2pengasih.sch.id

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP)

A. IDENTITAS

Satuan Pendidikan	: SMK N 2 PENGASIH
Prodi Keahlian	: Teknik Elektronika Industri
Kelas/Semester	: X/1
Mata Pelajaran	: Simulasi Digital
Materi Pokok	: Komunikasi dalam jaringan (daring/online)
	Sinkron
Alokasi Waktu	: 3 × 45 menit

A. Kompetensi Inti

- 1) Menghayati dan mengamalkan ajaran agama yang dianutnya
- 2) Menghayati dan mengamalkan perilaku jujur, disiplin, tanggung jawab, peduli (gotong royong, kerjasama, toleran, damai), santun, responsif dan proaktif dan menunjukkan sikap sebagai bagian dari solusi atas berbagai permasalahan dalam berinteraksi secara efektif dengan lingkungan sosial dan alam serta dalam menempatkan diri sebagai cerminan bangsa dalam pergaulan dunia.
- 3) Memahami, menerapkan dan menganalisis pengetahuan faktual, konseptual, prosedural berdasarkan rasa ingintahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya, dan humaniora dengan wawasan kemanusiaan, kebangsaan, kenegaraan dan peradaban terkait penyebab fenomena dan kejadian, serta menerapkan pengetahuan prosedural pada bidang kerja 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

B. Kompetensi Dasar

- 1) Lingkungan hidup dan sumber daya alam sebagai anugrah Tuhan yang maha Esa harus dijaga kelestarian dan kelangsungan hidupnya.
- 2) Pengembangan dan penggunaan teknologi dalam kegiatan belajar harus selaras dan tidak merusak dan mencemari lingkungan, alam dan manusia

- 3) Menunjukkan perilaku ilmiah (memiliki rasa ingin tahu; objektif; jujur; teliti; cermat; tekun; hati-hati; bertanggung jawab; terbuka; kritis; kreatif; inovatif dan peduli lingkungan) dalam aktivitas sehari-hari sebagai wujud implementasi sikap dalam melakukan percobaan dan berdiskusi.
- 4) Menerapkan komunikasi daring sinkron(online) .
- 5) Menyajikan hasil penerapan komunikasi daring sinkron (online) .

C. Indikator Pencapaian Kompetensi

- 1) Mengaplikasikan sikap kritis dan rasa ingin tahu dalam menyajikan komunikasi dalam jaringan sinkron.
- 2) Menunjukkan perilaku disiplin dalam bertanya dan berdiskusi.
- 3) Mampu menerapkan & mengoperasikan komunikasi dalam jaringan sinkron
- 4) Mengetahui tata krama komunikasi dalam jaringan sinkron .
- 5) Mampu menyajikan hasil penerapan komunikasi dalam jaringan snkron

D. Tujuan Pembelajaran

Dengan kegiatan diskusi dan pembelajaran kelompok diharapkan siswa terlibat aktif dalam kegiatan pembelajaran, sikap senang, percaya diri, motivasi internal, sikap kritis, berperilaku peduli lingkungan dan bertanggungjawab dalam menyampaikan pendapat, menjawab pertanyaan, memberi saran dan kritik, serta dapat menjelaskan & melaksanakan indikator-indikator pencapaian kompetensi dalam pembelajaran ini.

E. Materi Pembelajaran

- Persiapan komunikasi daring
 - Menjelaskan bentuk komunikasi daring sinkron,
- Pelaksanaan komunikasi daring
 - Menggunakan google+ & google hangout
- Tindak lanjut komunikasi daring
 - Menerapkan tata krama dalam komunikasi daring sinkron.

F. Model/Metode Pembelajaran

Pendekatan pembelajaran adalah pendekatan saintifik (*scientific*). Pembelajaran koperatif (*cooperative learning*) menggunakan kelompok diskusi yang berbasis masalah (*problem-based learning*) dan berbasis proyek kelompok kerja.

Kegiatan Pembelajaran Simulasi Digital Pertemuan 4

PERTEMUAN 4

No	KEGIATAN		ALOKASI WAKTU
	KEGIATAN GURU	KEGIATAN SISWA	
1	KEGIATAN AWAL		
	a. Membuka pelajaran dan meminta ketua kelas memimpin doa	a. Berdoa	5 Menit
	b. Memberikan informasi tentang tujuan pembelajaran, strategi serta cara penilaian serta manfaat kompetensi yang akan dipelajari, guna mengkondisikan dan memotivasi peserta didik untuk belajar.	b. Memperhatikan, menanggapi dan bertanya	5 Menit
	c. Memberikan pertanyaan/pre-tests kepada siswa sebagai apersepsi untuk mendorong rasa ingin tahu dan berfikir kritis siswa terhadap kompetensi yang akan dibahas.	c. Menjawab pertanyaan/pre-test	5 Menit
2	KEGIATAN INTI		
	<p>Fase Penyajian Informasi</p> <ol style="list-style-type: none">Guru menyajikan informasi tentang persiapan dan pelaksanaan komunikasi dalam jaringan sinkron .Guru menjelaskan penerapan komunikasi dalam jaringan sinkron.Mendemonstrasikan tentang langkah-langkah mengorganisasi Google + <p>Fase mengorganisasikan siswa ke dalam kelompok-kelompok belajar</p> <ol style="list-style-type: none">Guru membagi siswa ke dalam kelompok-kelompok yang terdiri dari 2 atau 3 orang dengan tingkat kemampuan yang berbeda.Guru meminta setiap kelompok untuk saling bertanya jawab tentang materi dan diskusi sesama kelompok. <p>Fase membimbing kelompok bekerja dan belajar</p> <ol style="list-style-type: none">Guru mengarahkan atau membimbing siswa memecahkan masalah yang ditemui selama melakukan diskusi.	<p>Mengamati Semua siswa memperhatikan, mencatat tentang mengamati penerapan komunikasi daring (online) sinkron.</p> <p>Menanya Siswa menanyakan bila ada penjelasan yang belum di pahami</p> <p>Mengumpulkan informasi Mempraktekkan penggunaan komunikasi dalam jaringan asinkron (google +)</p> <p>Mengasosiasi Menganalisis dan membuat langkah-langkah penerapan komunikasi daring sinkron</p> <p>Mengkomunikasikan Mempresentasikan atau menampilkan penerapan hasil diskusi masing-masing kelompok dari penerapan komunikasi daring melalui google +.</p>	110 Menit

	2. Guru menekankan pada siswa untuk mengemukakan ide kelompoknya sendiri tentang cara menyelesaikan masalah.		
3	KEGIATAN PENUTUP		
	a. Klarifikasi/kesimpulan peserta didik dibantu oleh guru menyimpulkan diskusi kelompoknya.	a. Klarifikasi/kesimpulan peserta didik dibantu oleh guru menyimpulkan diskusi kelompoknya	5 Menit
	b. Penjelasan untuk pembahasan minggu berikutnya.	b. Semua siswa memperhatikan, mencatat & bertanya.	5 Menit
	JUMLAH		145 menit

G. Alat/Media/Sumber Pembelajaran

- 1. LCD, Lembar penilaian observasi
- 2. SEAMOLEC. 2013. *Materi Simulasi Digital*. Southeast Asian Ministers of Education Organization Regional Open Learning Centre
- 3. Buku referensi dan artikel yang sesuai

H. Penilaian Proses Belajar

- 1. Teknik Penilaian: pengamatan,
- 2. Prosedur Penilaian:

No	Aspek yang dinilai	Teknik Penilaian	Instrumen Penilaian
1.	Sikap selama proses pembelajaran berlangsung	Observasi/Pengamatan Sikap	Lembar penilaian pengamatan sikap oleh guru, teman, dan diri sendiri (<i>terlampir</i>)
2.	Portofolio Hasil kerja mandiri/kelompok Bahan Presentasi	Observasi/Pengamatan Psikomotorik	Lembar penilaian pengamatan keterampilan praktek/proyek/p ortofolio (<i>terlampir</i>)

3. Pedoman penskoran

NO	JENIS PENILAIAN	SKOR	BOBOT	NILAI
1	Evaluasi kognitif		30%	
2	Evaluasi Afektif		30%	
3	Evaluasi Psikomotorik		40%	
	TOTAL NILAI AKHIR			

4. Kriteria Penilaian

Skor perolehan	Nilai / predikat
9 -10	A
7 – 8	B
5 – 6	C
< 5	D

Guru Pembimbing

Mahasiswa PPL

M. Haiban AS, SP
NIP. 19760728 2000604 1 004

Abrid Madilantoro
NIM. 12502241022



No	PEMASUKAN		
1	Iuran Kelompok	Rp. 2.132.000,-	
2	Dana Pribadi	Rp. 300.000,-	
	Jumlah Pemasukan		Rp. 2.432.000,-
	PENGELUARAN		
	Pengeluaran Kelompok		
1	Identitas Batik	Rp. 2.050.000,-	
2	Kenang-Kenangan	Rp. 82.000,-	
	Jumlah Pengeluaran Kelompok		Rp. 2.132.000,-
	Pengeluaran Individu		
1	Cetak RPP dan Administrasi Guru	Rp. 80.000,-	
2	Cetak Soal dan Lembar Jawaban	Rp. 60.000,-	
3	Hadiah Quiz	Rp. 40.000,-	
4	Spidol Permanen dan PCB	Rp. 20.000,-	
5	Cetak Laporan	Rp. 100.000,-	
	Jumlah Pengeluaran Individu		Rp. 300.000,-
	Saldo		Rp. 0,-

Abrid Madilantoro
12502241022