

**LAPORAN INDIVIDU**  
**PRAKTIK PENGALAMAN LAPANGAN (PPL)**  
**DI SMK NEGERI 1 NANGGULAN**  
**Jalan Gadjah Mada, Wijimulyo, Nanggulan, Kulonprogo,DIY**

Disusun Guna Memenuhi Tugas Mata Kuliah Praktik Pengalaman Lapangan

Periode 15 Juli 2016 – 15 September 2016



**Disusun Oleh:**  
**PRASETYO WIBOWO**  
**13501244012**

**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN TEKNIK ELEKTRO**  
**JURUSAN PENDIDIKAN TEKNIK ELEKTRO**  
**FAKULTAS TEKNIK**  
**UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA**  
**2016**

**LAPORAN INDIVIDU**  
**PRAKTIK PENGALAMAN LAPANGAN (PPL)**  
**DI SMK NEGERI 1 NANGGULAN**  
**Jalan Gadjah Mada, Wijimulyo, Nanggulan, Kulonprogo,DIY**

Disusun Guna Memenuhi Tugas Mata Kuliah Praktik Pengalaman Lapangan

Periode 15 Juli 2016 – 15 September 2016



**Disusun Oleh:**  
**PRASETYO WIBOWO**  
**13501244012**

**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN TEKNIK ELEKTRO**  
**JURUSAN PENDIDIKAN TEKNIK ELEKTRO**  
**FAKULTAS TEKNIK**  
**UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA**  
**2016**

## HALAMAN PENGESAHAN

Yang bertanda tangan di bawah ini mengesahkan laporan Praktik Pengalaman Lapangan (PPL) yang disusun oleh mahasiswa dengan identitas berikut ini :

Nama : Prasetyo Wibowo  
NIM : 13501244012  
Program Studi : Pendidikan Teknik Elektro  
Fakultas : Teknik

Telah melaksanakan kegiatan Praktik Pengalaman Lapangan (PPL) di SMK Negeri 1 Nanggulan dari tanggal 15 Juli 2016 sampai dengan tanggal 15 September 2016, dengan hasil kegiatan tercakup dalam naskah laporan ini.

Kulon Progo, September 2016

Dosen Pembimbing Lapangan,

**Drs. Nur Kholis, M.Pd**  
NIP. 19681026 199403 1 003

Guru Pembimbing,

**Heru Prasetyo, S.Pd.T**  
NIP/NUPTK : 3262760662200033

Mengetahui,

Kepala Sekolah  
Menengah Negeri 1 Nanggulan,



**Drs. Tri Subandi, M.Pd**  
NIP. 19630327 198703 1 011

Koordinator PPL  
SMK Negeri 1 Nanggulan,

**Waris Sudarminta, S.Pd**  
19670802 200701 1 015

## KATA PENGANTAR

Puji syukur kita panjatkan kehadirat Allah SWT, atas berkah, rahmat, hidayah, serta nikmat dan segala yang telah diberikanNya kepada kita semua yang tidak dapat kita sebutkan satu per satu. Tidak ada kekuasaan yang paling besar melainkan kekuasaan yang dimiliki-Nya dan tidak ada pula kejadian diluar atas kehendak-Nya yang meliputi kepada kami, sehingga dapat menyelesaikan kegiatan PPL lebih kurang dua bulan, dimulai tanggal 15 Juli 2016 sampai dengan 15 September 2016 dengan baik dan lancar.

Dalam kegiatan PPL ini kami menyadari bahwa program kami tidak akan berjalan dengan lancar tanpa ada bantuan dari berbagai pihak. Oleh karena itu, penyusun menyampaikan terima kasih pada semua pihak yang telah membantu tersusunnya laporan ini. Perkenankanlah kami mengucapkan terima kasih kepada.

1. Bapak dan Ibu tercinta, yang selalu memberikan dukungan baik itu moral dan materil, serta selalu memberikan motivasi agar PPL di SMK Negeri 1 Nanggulan dapat terlaksana dengan baik dan lancar.
2. Prof. Dr. Rochmat Wahab, M.Pd., M.A. selaku Rektor UNY.
3. LPPMP UNY yang telah memberikan kesempatan untuk melaksanakan PPL.
4. Dr. Widarto, M.Pd selaku Dekan Fakultas Teknik.
5. Drs. Nur Kholis, M.Pd. selaku Dosen Pembimbing Lapangan PPL, terimakasih sudah memberi bimbingan selama kami melaksanakan kegiatan Pra PPL dan PPL.
6. Bapak Drs. Tri Subandi, M.Pd. selaku Kepala Sekolah SMK Negeri Yogyakarta yang telah memberikan izin, sarana, dan prasarana, serta kesempatan kepada mahasiswa untuk melaksanakan PPL di SMK Negeri 1 Nanggulan.
7. Bapak Waris Sudarminta, S.Pd selaku koordinator PPL SMK Negeri 1 Nanggulan.
8. Bapak Heru Prasetyo, S.Pd.T. selaku guru pembimbing PPL dan Bapak Anto Wahyu Kastomo, S.Pd.T., terimakasih atas bimbingan dan pengarahannya selama melaksanakan PPL di SMK Negeri 1 Nanggulan.
9. Semua bapak dan Ibu guru serta karyawan SMK Negeri 1 Nanggulan yang telah menerima kami dengan baik.
10. Rekan-rekan mahasiswa PPL di SMK Negeri 1 Nanggulan, terimakasih atas kerjasamanya selama ini.
11. Seluruh siswa-siswi SMK N 1 Nanggulan khususnya kelas X Elektronika

Industri (ELIN).

12. Semua pihak yang tidak dapat disebutkan satu persatu oleh penyusun, yang telah memberikan bantuan dalam pelaksanaan PPL SMK Negeri 1 Nanggulan.

Penyusun menyadari bahwa dalam penyusunan laporan kegiatan individu PPL ini masih banyak kekurangan dan jauh dari kesempurnaan. Oleh sebab itu penyusun senantiasa menantikan saran dan kritik dari berbagai pihak untuk bahan perbaikan dan penyempurnaan makalah ini dimasa yang akan datang.

Yogyakarta, September 2016  
Penyusun

Prasetyo Wibowo  
NIM. 13501244012

## DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL.....	i
HALAMAN PENGESAHAN.....	ii
KATA PENGANTAR .....	iii
DAFTAR ISI.....	v
DAFTAR LAMPIRAN.....	vi
ABSTRAK .....	vii
<b>BAB I PENDAHULUAN.....</b>	<b>1</b>
A. Analisis Situasi.....	2
B. Perumusan Program dan Rancangan Kegiatan PPL.....	11
<b>BAB II PERSIAPAN, PELAKSANAAN, DAN ANALISIS HASIL .....</b>	<b>15</b>
A. Persiapan .....	15
B. Pelaksanaan PPL .....	19
C. Analisis Hasil Pelaksanaan dan Refleksi.....	25
<b>BAB III PENUTUP .....</b>	<b>28</b>
A. Kesimpulan.....	28
B. Saran.....	29
<b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>	<b>30</b>
<b>LAMPIRAN-LAMPIRAN</b>	

## DAFTAR LAMPIRAN

- Lampiran 1. Matrik Program Kerja
- Lampiran 2. Laporan Mingguan Pelaksanaan PPL
- Lampiran 3. Jadwal Kegiatan Belajar Mengajar
- Lampiran 4. Silabus Mata Pelajaran Teknik Listrik
- Lampiran 5. Silabus Mata Pelajaran Gambar Teknik
- Lampiran 6. Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP)
- Lampiran 7. Materi ajar *power point*
- Lampiran 8. Soal Ujian Mata Pelajaran Teknik Listrik
- Lampiran 9. Daftar Nilai Mata Pelajaran Teknik Listrik
- Lampiran 10. Daftar Nilai Mata Pelajaran Gambar Teknik
- Lampiran 11. Laporan Observasi Kondisi Sekolah
- Lampiran 12. Laporan Observasi Kelas dan Peserta Didik
- Lampiran 13. Laporan Dana
- Lampiran 14. Dokumentasi

**LAPORAN KEGIATAN INDIVIDU  
PRAKTIK PENGALAMAN LAPANGAN  
DI SMK N 1 NANGGULAN**

**Oleh:**

**PRASETYO WIBOWO**

**13501244012**

**ABSTRAK**

*Praktik Pengalaman Lapangan (PPL) merupakan salah satu mata kuliah praktik lapangan yang wajib ditempuh oleh seluruh mahasiswa S1 Kependidikan Universitas Negeri Yogyakarta. Kegiatan PPL bertujuan untuk memberikan pengalaman kepada mahasiswa dalam bidang pembelajaran dan manajerial di sekolah atau lembaga, dan dalam rangka melatih serta mengembangkan kompetensi keguruan atau kependidikan, melatih mahasiswa dalam menerapkan dan mengaplikasikan pengetahuan serta kemampuannya dengan ilmu yang diperoleh selama pembelajaran di kampus.*

*Mahasiswa Universitas Negeri Yogyakarta telah melakukan kegiatan sosialisasi sebelum kegiatan PPL berlangsung antara lain pra-PPL melalui mata kuliah micro teaching dan observasi di sekolah baik observasi proses pembelajaran di kelas maupun observasi lingkungan sekolah. Pelaksanaan PPL dilaksanakan pada semester khusus dimulai pada tanggal 15 Juli 2016 sampai dengan 15 September 2016. Pelaksanaan program PPL yang dilaksanakan di SMK N 1 Nanggulan telah terkoordinir dengan baik, sehingga pelaksanaannya dapat berlangsung dengan baik dan lancar.*

*Dalam kegiatan PPL, telah dilaksanakan 14 kali proses pembelajaran di kelas X jurusan Elektronika Industri (ELIN), proses pembelajaran dilakukan secara terbimbing dan mandiri bersama guru pembimbing dengan mata pelajaran produktif yaitu mata pelajaran “Teknik Listrik“ dan mata pelajaran “Gambar Teknik“. Sebelum praktik mengajar praktikan harus mempersiapkan persiapan mengajar yaitu administrasi guru seperti mempelajari Silabus, menyusun Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) serta mempelajari materi yang akan diajarkan kepada siswa dalam proses pembelajaran. Selama kegiatan PPL berlangsung praktikan menggunakan kurikulum 2013 sebagai panduan mengajar. Hasil Praktik Pengalaman Lapangan (PPL) ini adalah pengalaman bagi praktikan untuk mengajar, yakni berupa penerapan ilmu pengetahuan dan praktik keguruan dalam bidang pendidikan Teknik Elektro yang diperoleh di perkuliahan. Kegiatan ini juga memberikan bekal kepada praktikan mengenai bagaimana menjadi guru yang berdedikasi.*

**Kata kunci:** *PPL, SMKN 1 Nanggulan, Elektronika Industri (ELIN), Teknik Listrik dan Gambar Teknik*

## **BAB I**

### **PENDAHULUAN**

Praktik Pengalaman Lapangan (PPL) merupakan program kegiatan terpadu dengan pelaksanaan KKN. Tujuan yang ingin dicapai dari pelaksanaan program tersebut yaitu untuk mengembangkan dan meningkatkan kompetensi mahasiswa dalam rangka mempersiapkan diri menjadi tenaga pendidik atau tenaga kependidikan dan merupakan suatu keharusan bagi setiap mahasiswa yang menempuh jenjang Strata Satu (SI) Kependidikan pada lembaga Perguruan Tinggi. Universitas Negeri Yogyakarta (UNY) merupakan salah satu perguruan tinggi mewajibkan mahasiswanya untuk melaksanakan program KKN-PPL.

Program PPL dilakukan sebagai wujud pengabdian kepada masyarakat dan pendidikan nasional. Sesuai dengan visi dan misi UNY, bahwa produktivitas tenaga kependidikan, khususnya calon guru, baik dalam segi kualitas, maupun kuantitas tetap menjadi perhatian utama universitas. Hal ini dapat ditunjukkan dengan diadakannya magang bagi mahasiswa seperti; Pengajaran Mikro (*micro teaching*), dan Praktik Pengalaman Lapangan (PPL) di sekolah, yang diarahkan sebagai pendukung terwujudnya tenaga kependidikan yang profesional.

Praktik Pengalaman Lapangan (PPL) bertujuan untuk melatih mahasiswa untuk menetapkan pengetahuan dan kemampuan yang telah dimiliki dalam suatu proses pembelajaran sesuai bidang studinya masing-masing sehingga mahasiswa mendapat pengalaman faktual yang dapat digunakan sebagai dasar untuk mengembangkan diri sebagai calon tenaga kependidikan yang sadar akan tugas dan tanggung jawabnya sebagai tenaga akademis dalam dunia pendidikan.

Kegiatan PPL merupakan wawasan dalam berproses menjadi calon-calon guru masa depan. Berproses untuk menyiapkan program yang berkaitan dengan bidang pengajaran dan pemberdayaan potensi yang dimiliki sekolah tersebut. Disinilah mahasiswa PPL ditantang untuk mampu mengembangkan ilmu dan pengetahuannya.

Sebelum pelaksanaan, kelompok mahasiswa PPL perlu mempersiapkan program secara matang untuk memperlancar praktik mengajar, yaitu administrasi guru yang meliputi Kontrak pembelajaran, analisis hasil evaluasi, RPP, silabus, dll. Untuk membuat Rencana Pelaksanaan Pembelajaran perlu diadakan observasi kelas dan sekolah serta konsultasi kepada guru pembimbing. Observasi dan konsultasi dilaksanakan dengan tujuan dicapainya hasil maksimal sehingga dalam pelaksanaannya dapat berjalan baik dan lancar.

Dalam pelaksanaan program PPL 2016, penulis mendapatkan penempatan pelaksanaan PPL di SMK N 1 Nanggulan yang beralamat di Jl Gajah Mada, Wijimulyo, Nanggulan, Kulonprogo, Daerah Istimewa Yogyakarta.

### **A. Analisis Situasi**

Dalam pelaksanaan kegiatan PPL, mahasiswa PPL UNY melaksanakan kegiatan observasi ke dalam sekolah. Baik observasi melalui pengamatan maupun membaca buku profil sekolah yang dimiliki oleh SMK N 1 Nanggulan. Kegiatan ini bertujuan agar didapat pengetahuan dasar mengenai sekolah sehingga mahasiswa PPL tidak buta mengenai keberadaannya di sekolah.

#### **1. Dinamika SMK N 1 Nanggulan**

SMK Negeri 1 Nanggulan beralamat lengkap di Jalan Gajah Mada, Wijimulyo, Nanggulan, Kulon Progo. SMK N 1 Nanggulan didirikan pada tanggal 15 April 2004 dengan SK Bupati Kulon Progo nomor 1068.

SMK N 1 Nanggulan pada mulanya masih menginduk di SMK Negeri 2 Pengasih dengan Plt Kepala Sekolah Drs. H. Rumawal dan Plh Drs. Syamsul Bachri Djumasa. Pada semester kedua SMK Negeri 1 Nanggulan telah menempati gedung sendiri di Desa Wijimulyo, Nanggulan.

SMK Negeri 1 Nanggulan pada awalnya membuka 2 (dua) program keahlian, yaitu : Pembibitan Tanaman dan Budidaya Ikan Air Tawar. Lambat laun, SMK Negeri 1 Nanggulan membuka secara berturut-turu kejuruan Teknik Komputer Jaringan (TKJ), Elektronika Industri (ELIN), Teknologi Pengolahan Hasil Pertanian (TPHP), Agribisnis Ternak Ruminansia (ATR), Agribisnis Pembibitan dan Kultur Jaringan (APKJ), dan Teknik Permesinan (TP).

Hingga saat ini, SMK Negeri 1 Nanggulan telah memiliki sebanyak 24 rombel. SMK Negeri 1 Nanggulan juga telah menerapkan system manajemen dan kualitas yang berbasis ISO 9001:2008 dengan No. Sertifikasi 824 100 12094.

#### **2. Visi dan Misi SMK N 1 Nanggulan**

##### **Visi**

“Terwujudnya lembaga pendidikan berwawasan lingkungan untuk menghasilkan tamatan yang unggul, kompeten, mandiri, dan berakhlak mulia.”

**Misi**

- a. Menyelenggarakan proses kegiatan belajar mengajar berbasis teknologi informasi secara optimal
- b. Menyelenggarakan pendidikan dan pelatihan bagi pendidik maupun tenaga kependidikan secara professional
- c. Melaksanakan pendampingan peserta didik agar terjaga dan menjadi kokoh kuat karakter budaya bangsanya
- d. Melaksanakan kerjasama dengan *stakeholder* yang saling menguntungkan
- e. Menyiapkan sarana prasarana secara optimal sesuai Standar Nasional
- f. Melakukan tata kelola dengan baik dan benar yang berwawasan lingkungan
- g. Melakukan penjaminan mutu secara mandiri

**3. Tujuan**

- a. Mewujudkan proses pembelajaran yang produktif, kreatif, inovatif, dan efektif memanfaatkan Teknologi Informasi (TI) dalam proses pembelajaran secara optimal
- b.
  - 1) Pendidikan bekerja secara optimal dalam merencanakan, melaksanakan, menganalisis dan menilai proses pembelajaran, sehingga menghasilkan proses pembelajaran yang bermutu
  - 2) Tenaga kependidikan bekerja secara optimal dalam melakukan perencanaan, pelaksanaan, dan evaluasi pelayanan terhadap proses penyelenggaraan pembelajaran, administrasi kepegawaian, administrasi barang, serta administrasi barang, serta administrasi keuangan
- c. Menghasilkan peserta didik yang unggul dalam berbagai lomba, santun, jujur, peduli, dan bertanggung jawab
- d. Melaksanakan praktik kerja industry(prakerin) yang berkualitas
- e. Menghasilkan tamatan yang dapat terserap di DU / DI yang relevan
- f. Menyediakan lahan, gedung, alat, dan bahan pelajaran yang mendukung proses pembelajaran
- g. Mewujudkan tata kelola yang menggunakan prinsip tepat prosedur, waktu, sasaran, dan kualitas dalam setiap pelayanan/tata kelola sekolah
- h. Mewujudkan kondisi yang konsisten bagi kegiatan-kegiatan sekolah dengan menjamin ketepatan target-target setiap kegiatan yang sedang berlangsung sehingga program tahunan, jangka menengah maupun jangka panjang bisa tercapai secara efektif dan efisien.

#### **4. Motto**

- a. Care
- b. Careful
- c. Compact
- d. Compatible

#### **5. Kebijakan mutu SMK Negeri 1 Nanggulan**

- a. Nyaman bagi pelanggan
- b. Akurat menangani masalah
- c. Serius mengembaangkan sekolah
- d. Amanah, terus menerus meningkatkan pelayanan untuk menjadi terbaik

#### **6. Letak Geografis**

SMK Negeri 1 Nanggulan berada pada garis lintang  $-7.783484208391326$  dan bujur  $110.21815852284237$ , beralamat lengkap di jalan Gadjah Mada, Wijimulyo, Nanggulan, Kulon Progo. Lokasi sekolah ini terletak di tempat yang strategis karena berada di pinggir jalan raya sehingga mudah dijangkau dengan alat transportasi umum. Selain itu, SMK N 1 Nanggulan memiliki suasana yang tenang dan nyaman sehingga kegiatan belajar mengajar dapat berjalan secara kondusif.

#### **7. Kondisi Fisik Sekolah**

Kondisi Fisik Sekolah dapat dikatakan baik, ini terlihat dari tata letak ruang, bangunan dan kebersihan lingkungan yang sangat terjaga serta penghijauan taman yang ada disekolah SMK N 1 Nanggulan. Adapun gedung dan fasilitas sekolah adalah sebagai berikut.

- a. Ruang Kepala Sekolah

Ruang kepala sekolah yang memiliki ukuran cukup luas yang terletak diantara ruang guru dan ruang tata usaha, di dalam ruang terdapat meja kerja dan meja kursi yang nyaman untuk menerima tamu.

- b. Kantor Tata Usaha

Kantor tata usaha terletak berdekatan dengan ruang kepala sekolah, dengan luas ruangan kurang lebih  $10 \times 8 \text{ m}^2$ . Ruangan ini digunakan staf dan karyawan sekolah untuk mengelola semua administrasi yang berhubungan dengan siswa dan semua tata usaha yang ada di sekolah.

- c. Ruang Kelas

SMK Negeri 1 Nanggulan memiliki 24 ruang kelas yang dibagi menjadi beberapa gedung, yaitu gedung A sebanyak 6 ruang, gedung B sebanyak 6 ruang, gedung C sebanyak 3 ruang, gedung D sebanyak 2 ruang,

dan gedung E sebanyak 3 ruang dan masing-masing laboratorium memiliki 1 ruang KBM seperti laboratorium TKJ, ELIN, TPHP, dan APKJ.

Masing-masing ruang kelas memiliki fasilitas untuk menunjang proses pembelajaran meliputi meja, kursi, *whiteboard*, papan absensi, dll. Selain itu sebagian besar ruang kelas sudah terfasilitasi dengan proyektor.

d. Laboratorium

1) Laboratorium Mesin (bengkel)

Digunakan untuk praktik dan proses kegiatan belajar mengajar jurusan Teknik Pemesinan dengan luas  $8 \times 9 \text{ m}^2$ . Dilengkapi dengan peralatan yang cukup lengkap dan memenuhi standar bengkel, seperti : meja kerja, mesin CNC, *compressor*, dan lainnya.

2) Laboratorium ELIN

Digunakan untuk praktik dan proses kegiatan belajar mengajar jurusan Elektronika industri dengan luas  $5 \times 8 \text{ m}^2$ . Dilengkapi dengan peralatan-peralatan yang memadai, seperti; komputer personal, kotak kontak listrik ditiap meja siswa, dan peralatan perbengkelan yang memadai untuk dilakukan pembelajaran teori maupun praktik.

3) Laboratorium TKJ

Terdapat 2 laboratorium komputer. Keduanya digunakan untuk praktik serta proses kegiatan pembelajaran jurusan Teknik Komputer dan Jaringan dengan luas  $5 \times 8 \text{ m}^2$ .

4) Ruang Praktik TPHP

Digunakan untuk praktik dan proses kegiatan belajar mengajar jurusan Tata Boga dengan luas  $6 \times 8 \text{ m}^2$ . Dilengkapi peralatan standar dapur hotel, seperti; kompor gas, peralatan memasak menggunakan tangan, peralatan memasak menggunakan mesin pemroses, dan lainnya.

e. Ruang Perpustakaan

Perpustakaan memiliki buku-buku yang bervariasi, namun sebagian buku masih kurang. Perpustakaan dilengkapi dengan koleksi buku yang cukup memadai sebagai sarana penambah ilmu bagi guru dan murid seperti buku-buku pelajaran, buku cerita fiksi maupun non fiksi, buku paket, majalah, dan koran.

Perpustakaan SMK N 1 Nanggulan dikelola oleh beberapa petugas. Sistem pelayanan di Perpustakaan SMK N 1 Nanggulan yaitu siswa meminjam buku dengan jangka waktu peminjaman satu minggu dan apabila terjadi keterlambatan akan dikenakan denda Rp 200,00 per hari. Untuk buku

paket dan LKS, sistem peminjaman dapat dilakukan peminjaman langsung ketika pembelajaran akan berlangsung.

f. Ruang OSIS

Ruang OSIS merupakan fasilitas sekolah untuk kegiatan-kegiatan yang dilaksanakan dan berhubungan dengan OSIS. Letak ruangan OSIS bersebelahan dengan ruang rohani.

g. Ruang UKS

SMK N 1 Nanggulan memiliki 1 ruangan UKS yang di dalamnya terdapat fasilitas obat-obatan yang dapat digunakan bagi siswa yang berada dalam kondisi tidak fit maupun yang membutuhkan. Ruang Unit Kegiatan Sekolah (UKS) terdapat 2 kamar, masing –masing kamar terdapat 2 kasur yang dilengkapi dengan selimut, bantal, dan juga rak untuk tempat obat-obatan. Kondisi UKS terlihat cukup baik namun kelengkapan obat kurang memadai serta kebersihan ruangan yang kurang terawat.

h. Koperasi Siswa

Keberadaan koperasi sudah cukup memadai untuk memenuhi kebutuhan siswa dan guru, koperasi dikelola oleh siswa dibawah bimbingan guru. Koperasi sekolah menyediakan peralatan siswa seperti buku, pensil, penggaris, jasa *photo copy* dan lain sebagainya. Koperasi siswa juga menyediakan makanan ringan dan minuman ringan. Koperasi Siswa ini terletak di depan sekolah dekat halaman yang luasnya 72 m<sup>2</sup>.

i. Masjid

Masjid di SMKN 1 Nanggulan berada di bagian depan sekolah atau sebelah utara Laboratorium TKJ. Masjid ini sebagai tempat ibadah sholat bagi warga SMK Negeri 1 Nanggulan yang beragam Islam. Selain itu juga sebagai tempat melakukan kegiatan kerohanian Islam warga sekolah maupun masyarakat sekitar.

Masjid dilengkapi dengan fasilitas yang lengkap, antara lain mukena, Al-Quran, sajadah, tempat wudhu untuk putra dan putri, mimbar khotib, dan sound system. Dengan luas yang mencukupi untuk peserta didik dan guru pria melaksanakan Sholat Jumat.

j. Ruang Rohani

Rungan ini terletak disamping ruang osis, digunakan sebagai tempat ibadah dan wadah berdoa umat beragama Kristen dan Katolik, berukuran 4x3 m<sup>2</sup>.

k. Parkir

1) Tempat Parkir Siswa

Terletak di sebelah barat sekolah dengan luas bangunan 1.100 m<sup>2</sup>.

2) Tempat Parkir Guru

Tempat parkir guru terletak di sebelah timur laboratorium TKJ

l. Bimbingan Konseling

Bimbingan dan Konseling di SMK N 1 Nanggulan melaksanakan layanan dengan melakukan pembelajaran di kelas. Selain di kelas, layanan dapat berupa layanan informasi, orientasi, aplikasi data, konseling individual, bimbingan kelompok, konferensi kasus, alih tangan kasus, *home visit*, kolaborasi dengan orang tua, guru maupun pihak sekolah yang lain serta beberapa administrasi bimbingan dan konseling.

Layanan diberikan untuk membantu permasalahan siswa baik masalah pribadi, sosial, belajar maupun karir. Guru pembimbing membantu 10 permasalahan siswa dengan sebaik mungkin sesuai dengan tingkat profesional bimbingan dan konseling. Dalam menyelesaikan masalah siswa, selain melakukan analisis data guru pembimbing juga melakukan analisis dengan cara lain misalnya wawancara, observasi dan kerjasama pihak lain yang terkait.

m. Fasilitas pendukung

1) Kantin

Kantin ditempatkan di sebelah selatan sekolah dengan luas bangunan 5x7 m<sup>2</sup>. Dijual makanan dan minuman ringan maupun berat yang biasa didatangi peserta didik saat istirahat maupun pulang sekolah.

2) Gudang

Terletak di dekat laboratorium ELIN dengan luas bangunan mencapai 3x4 m<sup>2</sup>. Digunakan untuk menyimpan barang-barang inventarisasi sekolah.

3) Lahan Perkebunan dan Peternakan

Terletak dibelakang sekolah dan sebagian disamping sekolah yang digunakan sebagai tempat praktek siswa APKJ dan ATR.

## 8. Potensi Siswa, Guru dan karyawan

SMK N 1 Nanggulan merupakan SMK pertanian satu-satunya di Kabupaten Kulonprogo. SMK Negeri 1 Nanggulan dipimpin oleh seorang kepala sekolah dengan tiga wakil kepala sekolah yaitu WKS kurikulum, WKS kesiswaan, WKS sarana-prasarana.

Kualitas dan kinerja guru dalam proses belajar mengajar di SMK Negeri 1 Nanggulan sudah baik. Hal tersebut dapat dilihat dengan terprogramnya seluruh rangkaian kegiatan belajar mengajar yang akan dilakukan di kelas yang dilengkapi dengan perangkat pembelajaran yaitu Silabus dan Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP). Guru juga melengkapi dengan berbagai administrasi yang dapat mendukung proses belajar mengajar. Guru SMK Negeri 1 Nanggulan juga mempunyai dedikasi dan kedisiplinan yang tinggi. Hal ini terlihat dalam setiap acara yang diprogramkan sekolah, semua guru turut aktif dalam kegiatan serta jarang ada guru yang terlambat masuk sekolah.

Pada saat proses pembelajaran berlangsung, sebagian besar guru SMK Negeri 1 Nanggulan sudah menggunakan berbagai metode pembelajaran seperti ceramah, latihan, demonstrasi, diskusi, bahkan presentasi dan tanya jawab oleh siswa. Proses pembelajaran mulai dari pembukaan pelajaran, penyajian materi, penggunaan bahasa, penggunaan waktu, teknik bertanya dan cara memotivasi siswa, teknik penguasaan kelas, penggunaan media, serta bentuk dan cara evaluasi hingga penutupan pelajaran sudah cukup baik. Masing-masing guru berusaha menciptakan suasana kelas yang aktif, inovatif, kreatif, dan menyenangkan.

Saat perilaku siswa ketika di dalam kelas dapat terpantau dengan baik oleh guru, begitu pula diluar kelas. Perilaku siswa pun selalu sudah mengedepankan 5 S yaitu senyum, salam, sapa, sopan, dan santun. Tetapi tidak dipungkiri bahwa ada beberapa tantangan yang dihadapi guru yang berkaitan dengan siswa seperti keterlambatan siswa dan beberapa hal yang kurang mendukung suasana pembelajaran. Meskipun ada beberapa tantangan tersebut secara umum suasana sekolah masih kondusif untuk kegiatan pembelajaran.

### a. Potensi sekolah

SMK N 1 Nanggulan cukup bergengsi diantara SMK di Kulonprogo, karena SMK N 1 Nanggulan adalah sekolah yang telah menerapkan sistem manajemen dan kualitas yang berbasis ISO 9001:2008 dengan No. Sertifikasi 824 100 12094. Selain itu SMK N 1 Nanggulan merupakan SMK pertanian satu-satunya di Kabupaten Kulonprogo.

SMK N 1 Nanggulan mempunyai program-program sekolah yang

bertujuan untuk meningkatkan potensi sekolah baik dari guru maupun siswa. Selain itu SMK N 1 Nanggulan mempunyai beberapa usaha antara lain jasa pengelasan, jasa pengecatan, reparasi alat elektronik, dan penjualan pupuk dan bibit tanaman. Dengan adanya beberapa usaha tersebut diharapkan dapat meningkatkan pendapatan sekolah dan dapat memberikan pembelajaran berbasis *teaching factory* bagi siswa SMK N 1 Nanggulan.

b. Potensi Siswa

SMK N 1 Nanggulan terdiri dari 24 kelas terdiri atas 9 kelas APKJ, 3 kelas KJ, 3 kelas TP, 3 kelas TPHP, 3 kelas ELIN dan 3 kelas ATR. Siswa-siswi SMK N 1 Nanggulan cukup aktif baik dalam mengikuti kegiatan belajar mengajar di dalam kelas maupun kegiatan ekstrakurikuler.

SMK N 1 Nanggulan memiliki total siswa 760 siswa dengan rincian 258 siswa kelas X, 252 siswa kelas XI, dan 250 siswa kelas XII.

c. Potensi Guru

Guru di SMK N 1 Nanggulan berjumlah 68 orang yang terdiri dari 48 Pegawai Negeri Sipil dan 20 Guru Tidak Tetap. Sedangkan pegawai di SMK N 1 Nanggulan berjumlah 27 yang terdiri dari 10 Pegawai Negeri Sipil dan 17 pegawai tidak tetap.

d. Potensi Karyawan

SMK N 1 Nanggulan mempunyai karyawan yang ditempatkan pada Tata Usaha, Petugas Perpustakaan, Petugas BK, karyawan Unit Produksi, Satpam, dan Pemelihara Sekolah.

## 9. Fasilitas dan Media KBM

Fasilitas dan media KBM yang tersedia di SMK N 1 Nanggulan sudah memadai untuk melaksanakan kegiatan pembelajaran. Diantaranya perpustakaan, laboratorium, masjid, perkebunan, peternakan, alat-alat olahraga, lapangan olahraga/ GOR (voli dan lain-lain). Laboratorium terdiri dari laboratorium komputer, laboratorium ELIN dan laboratorium Permesinan. Ruang praktik terdiri atas ruang praktik boga, ruang praktik ELIN, dan ruang praktik Permesinan. Lahan praktik berupa perkebunan terdiri dari sawah, kebun buah dan kebun sayuran. Sedangkan peternakan terdapat kolam ikan, dan kandang hewan (sapi dan kambing).

Laboratorium ELIN digunakan untuk praktek jurusan Elektronika industri. Laboratorium ini merangkap sebagai bengkel Elektronika Industri sebab ada outcome berupa barang yang dihasilkan oleh para siswa.

Laboratorium Permesinan digunakan untuk praktek jurusan Teknik Permesinan. Dirangkap pula sebagai bengkel permesinan sehingga siswa memiliki outcome berupa barang untuk membuat mesin.

Perkebunan dan lahan pertanian dan peternakan digunakan sebagai sarana praktek siswa jurusan APKJ dan peternakan untuk jurusan ATR. Di tempat ini siswa dan siswi diajarkan mulai dari pembibitan hingga memanen.

Perpustakaan disediakan buku-buku penunjang kegiatan pembelajaran siswa, di kelola oleh seorang petugas. Siswa dapat meminjam buku pilihan maksimal 1 minggu dan dikenakan denda jika melebihi batas waktu peminjaman. Dengan adanya fasilitas ini siswa dapat menambah referensi pengetahuan mereka.

Media pembelajaran yang tersedia di SMK N 1 Nanggulan juga bermacam-macam sesuai dengan mata pelajarannya. Tiap-tiap kelas memiliki papan tulis berupa whiteboard. Disediakan pula 3 buah spidol dan penghapus papan tulis. Selain itu, di beberapa kelas juga terdapat layar proyektor untuk pembelajaran yang menggunakan presenter powerpoint. Dengan adanya beberapa media tersebut, maka kegiatan pembelajaran dapat terlaksana dengan baik dan lancar.

Alat-alat olah raga yang tersedia juga sudah lengkap (misalnya bola voli, bola basket dan bola sepak, cakram dan lain-lain). Disediakan pula lapangan olahraga yang dimiliki lapangan voli, lapangan badminton dan lapangan untuk lompat jauh.

Tempat ibadah berupa masjid yang digunakan untuk sholat bagi yang muslim dan untuk kegiatan keagamaan ROHIS. Sedangkan kegiatan pendalaman iman Kristen dan Katolik dilaksanakan di ruang kerohanian setiap hari sebelum memulai pelajaran di pagi hari dan siang hari.

## **10. Kegiatan Kesiswaan**

Dalam pengembangan potensi siswa selain akademik, dikembangkan pula potensi siswa dari segi non-Akademik. Beberapa kegiatan Ekstrakurikuler dibentuk untuk menampung berbagai macam potensi siswa SMK Negeri 1 Nanggulan. Terdapat 2 jenis kegiatan ekstrakurikuler yaitu ekstrakurikuler wajib dan ekstrakurikuler pilihan.

Ekstrakurikuler wajib adalah kegiatan ekstrakurikuler yang wajib diikuti oleh siswa kelas X SMK Negeri 1 Nanggulan namun tetap memilih dengan ketentuan minimal pilihan dan maksimal pilihan, beberapa diantaranya.

- a. Pramuka
- b. Mentoring untuk siswa yang beragama Islam
- c. Seni baca alquran
- d. Karya ilmiah remaja
- e. Bahasa inggris
- f. PMR
- g. Pencak silat
- h. Sepak bola
- i. Bola volley putra
- j. Bola volley putri
- k. Bulutangkis putra
- l. Bulutangkis putri
- m. Batik
- n. TIK
- o. Band
- p. Vokal
- q. Ekstra kejuruan ( boga)

Untuk Ekstrakurikuler pilihan, SMK Negeri 1 Nanggulan memiliki beberapa wadah untuk menampung bakat serta aspirasi siswa-siswanya, baik dari segi akademis maupun non akademis. Organisasi siswa tertinggi di sekolah ini adalah OSIS.

### **11. Bidang Akademis**

SMK Negeri 1 Nanggulan memiliki 6 kompetensi keahlian.

- a. Kompetensi Keahlian Agribisnis Pembibitan dan Kultur Jaringan
- b. Kompetensi Keahlian Agribisnis Ternak Ruminansia
- c. Kompetensi Keahlian Teknik Pengolahan Hasil Pertanian
- d. Kompetensi Keahlian Teknik Komputer dan Jaringan
- e. Kompetensi Keahlian Teknik Elektronika Industri
- f. Kompetensi Keahlian Teknik Permesinan

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

Praktik Pengalaman Lapangan merupakan kegiatan yang paling penting bagi mahasiswa sebagai calon guru, karena dengan adanya kegiatan ini mahasiswa mendapatkan pengalaman yang nyata mengenai kondisi di sekolah, terutama selama

proses belajar mengajar sehingga dapat menjadi bekal di masa depan. Oleh karena itu, praktikan melaksanakan kegiatan PPL yang meliputi kegiatan pra PPL, pelaksanaan PPL, dan pasca PPL dengan rincian sebagai berikut.

### **1. Tahap Persiapan**

Pada tahap persiapan, pihak kampus dalam hal ini PP PPL dan PKL mendata daftar sekolah yang akan dijadikan tempat PPL. Setelah itu dilakukan penempatan mahasiswa pada lokasi PPL yang sudah ada.

### **2. Tahap Observasi**

Pada tahap ini, mahasiswa melakukan observasi secara langsung ke sekolah untuk mendapatkan gambaran mengenai kondisi lingkungan di sekolah serta kondisi di dalam kelas saat proses belajar mengajar berlangsung. Tahapan ini penting karena akan menjadi bahan latihan saat *micro teaching* di kampus.

### **3. Tahap Latihan Mengajar di Kampus**

Pada tahapan ini, mahasiswa mengikuti kuliah *micro teaching* guna mendapat bimbingan mengenai bagaimana cara mengajar yang baik berdasarkan observasi yang sudah dilakukan. Mahasiswa dibimbing langsung oleh dosen pembimbing, dan sesekali dosen pembimbing mendatangkan guru dari sekolah untuk penampilan mahasiswa secara langsung dalam praktik mengajar.

### **4. Tahap Pembekalan**

Sebelum diterjunkan di sekolah, mahasiswa mendapat pembekalan dari pihak kampus. Materi dalam pembekalan meliputi cara menjadi guru yang baik, pendidikan karakter, serta metode-metode yang digunakan dalam proses pembelajaran. Materi tambahan juga disampaikan dalam pembekalan guna memberikan tambahan wawasan kepada mahasiswa. Materi tersebut berupa kompetensi yang harus dikuasai dan permasalahan yang sering terjadi dilapangan.

### **5. Tahap Pelaksanaan**

Dalam tahap ini, mahasiswa diterjunkan langsung ke sekolah untuk melaksanakan seluruh program PPL yang telah dirumuskan. Karena bersamaan dengan KKN, waktu pelaksanaan PPL sekitar 2 bulan tiap hari senin sampai dengan hari jumat pagi.

**a. Observasi Program**

Observasi ini dilakukan untuk menyesuaikan dengan keadaan sekitar lingkungan sekolah. Observasi ini juga dilakukan untuk menyusun jadwal kegiatan mengajar dan non-mengajar disekolah.

**b. Pembuatan perangkat pembelajaran**

Kegiatan pembuatan perangkat pembelajaran meliputi : pembuatan Program Tahunan, Program Semester, Rencana Pelaksanaa Pembelajaran (RPP) dengan mengacu pada silabus yang sudah ada, pembuatan media pembelajaran, pembuatan soal evaluasi, serta daftar hadir, dan daftar nilai.

**c. Latihan mengajar terbimbing**

Latihan mengajar terbimbing merupakan latihan mengajar yang bertujuan unutm mengenalkan mahasiswa kepada proses belajar mengajar di dalam kelas dengan arahan dan bimbingan dari guru pembimbing. Pelaksanaan latihan mengajar terbimbing diawali dengan konsultasi mengenai materi yang diajarkan, kemudian dilanjutkan dengan pengembangan materi, metode, dan media pembelajaran, pembuatan labsheet, pelaksanaan kegiatan belajar mengajar, serta penilaian hasil belajar.

**d. Latihan mengajar mandiri**

Latihan mengajar mandiri merupakan praktik mengajar yang dilakukan oleh mahasiswa secara mandiri tanpa didampingi oleh guru pembimbing. Dalam latihan belajar mandiri, mahasiswa harus menerapkan ilmu yang sudah didapat dari kampus maupun dari hasil latihan mengajar terbimbing. Mahasiswa bertanggung jawab sepenuhnya terhadap kelas yang diajar. Dengan adanya latihan mengajar mandiri, mahasiswa mendapat kesempatan untuk mengembangkan metode mengajar sesuai kondisi kelas agar materi yang disampaikan dapat dipahami oleh siswa. Di akhir praktek latihan mengajar mandiri, guru mpembimbing memberikan penilaian kepada mahasiswa sebagai bahan evaluasi.

**e. Kegiatan non mengajar**

Praktik non-mengajar merupakan kegiatan penunjang yang dilakukan oleh mahasiswa praktikan di luar praktik mengajar. Bentuk dari kegiatan ini macam-macam, seperti: membantu administrasi, pendampingan ekstrakurikuler, piket sekolah, dan sebagainya.

Dengan adanya kegiatan praktik non-mengajar ini, mahasiswa praktikan tidak hanya melakukan praktik mengajar saja, tapi juga melakukan kegiatan di luar mengajar yang ada di sekolah sehingga dapat

menjadi bekal untuk ke depan, di mana mahasiswa dapat merasakan bagaimana menjadi guru yang sepenuhnya.

## **6. Tahap Akhir**

Pada tahap akhir pelaksanaan PPL, mahasiswa melakukan beberapa kegiatan berikut.

### **a. Penyusunan laporan**

Setelah melaksanakan PPL, mahasiswa praktikan diwajibkan untuk menyusun laporan berdasarkan hasil pelaksanaan yang telah dilakukan. Laporan yang disusun ada adalah laporan PPL yang dibuat secara individu. Laporan yang disusun memuat informasi mengenai pelaksanaan kegiatan PPL mulai dari tahap awal hingga akhir. Laporan ini akan menjadi pertimbangan penilaian hasil pelaksanaan PPL yang akan dinilai oleh DPL dan koordinator sekolah.

### **b. Evaluasi**

Evaluasi bertujuan untuk menilai hasil kinerja dari pelaksanaan PPL yang dilakukan oleh mahasiswa praktikan dan mencakup semua aspek, baik penguasaan kemampuan professional, personal, dan interpersonal serta masukan untuk pelaksanaan kegiatan di masa yang akan datang. Format penilaian mengikuti format yang dikeluarkan oleh LPPMP. Beberapa komponen penilaian meliputi perencanaan pembelajaran, proses pembelajaran, hubungan interpersonal, dan laporan PPL.

## **BAB II**

### **PERSIAPAN, PELAKSANAAN, DAN ANALISIS HASIL**

#### **A. Persiapan**

Kegiatan Praktik Pengalaman Lapangan dilaksanakan di sekolah selama kurang lebih 2 bulan dengan minimal 256 jam. Sebelum mahasiswa terjun langsung ke lapangan untuk melaksanakan PPL, maka mahasiswa harus mempersiapkan diri dengan sebaik mungkin agar saat melaksanakan PPL dapat berjalan maksimal. Persiapan yang dilakukan meliputi.

##### **1. Observasi Sekolah dan Kelas**

Observasi sekolah dan kelas merupakan salah satu bentuk persiapan pelaksanaan kegiatan PPL. Dalam melaksanakan observasi, mahasiswa praktikan diharuskan untuk mengamati secara langsung kondisi sekolah secara umum dan kondisi di dalam kelas secara khusus. Pengamatan kondisi sekolah secara umum bertujuan untuk mendapatkan data mengenai kondisi sekolah sehingga dapat menjadi pertimbangan dalam merumuskan program PPL sedangkan pengamatan kondisi kelas dilakukan secara khusus bertujuan untuk mendapatkan gambaran mengenai kondisi di dalam kelas saat kegiatan belajar mengajar sedang berlangsung.

Pelaksanaan observasi sekolah dilakukan beberapa kali pada bulan Februari dan Maret 2016. Berdasarkan observasi yang telah dilakukan, mahasiswa mendapat masukan tentang cara guru mengajar dan metode yang akan digunakan. Selain itu, sikap siswa dalam menerima pelajaran juga dapat memberi gambaran bagaimana metode yang tepat untuk diaplikasikan pada saat praktik mengajar. Hasil observasi kelas ini menjadi bahan pertimbangan bagi praktikan untuk menyiapkan strategi pembelajaran yang akan dilaksanakan. Adapun aspek-aspek yang diamati selama observasi kelas meliputi.

- a. Perangkat Pembelajaran
  - 1) Silabus
  - 2) Satuan pembelajaran
  - 3) Rencana Pelaksanaan Pembelajaran
- b. Proses Pembelajaran
  - 1) Membuka pelajaran
  - 2) Penyajian materi
  - 3) Metode pembelajaran
  - 4) Penggunaan bahasa
  - 5) Penggunaan waktu

- 6) Gerak
  - 7) Cara memotivasi
  - 8) Teknik bertanya
  - 9) Teknik penguasaan kelas
  - 10) Penggunaan media
  - 11) Bentuk dan cara evaluasi
  - 12) Menutup pembelajaran
- c. Perilaku siswa
- 1) Perilaku siswa di dalam kelas
  - 2) Perilaku siswa di luar kelas

Berikut adalah kegiatan belajar mengajar yang dicatat oleh praktikan selama observasi kelas.

- a. Membuka pelajaran
- 1) Membuka dengan salam dan berdoa
  - 2) Presensi siswa
  - 3) Meresume materi yang disampaikan pada pertemuan sebelumnya
  - 4) Apersepsi
- b. Pokok pelajaran
- 1) Menyampaikan materi pelajaran dengan beberapa metode
  - 2) Mencatat materi di papan tulis
  - 3) Memberi tugas kepada siswa untuk mempresentasikan hasil diskusi
  - 4) Memberikan kesempatan kepada siswa untuk bertanya
  - 5) Menjawab pertanyaan siswa
- c. Menutup pelajaran
- 1) Mengevaluasi materi telah disampaikan
  - 2) Memberikan kesimpulan dari materi yang disampaikan
  - 3) Menutup pelajaran dengan doa dan diakhiri dengan salam

Tindak lanjut dari observasi kelas yang dilakukan oleh mahasiswa adalah pengumpulan informasi tentang hasil observasi di dalam kelas untuk selanjutnya menjadi pertimbangan dalam menyiapkan perangkat pembelajaran dan materi. Setelah observasi kelas mahasiswa melakukan diskusi dan konsultasi dengan guru pembimbing mengenai rancangan kegiatan belajar mengajar, termasuk jadwal mengajar, RPP, materi, dan sebagainya.

## **2. Pembelajaran Mikro (*micro teaching*)**

Pembelajaran mikro merupakan kegiatan yang diadakan oleh kampus sebagai upaya untuk membekali mahasiswa sebelum terjun melaksanakan kegiatan PPL. Mahasiswa diwajibkan untuk menempuh mata kuliah pembelajaran mikro di semester 6. Pembelajaran mikro memiliki bobot 2 sks dan mensyaratkan minimal nilai B agar mahasiswa dapat melaksanakan kegiatan PPL.

Pembelajaran Mikro (*micro teaching*) merupakan pengajaran yang dilaksanakan dengan membagi mahasiswa ke dalam kelompok-kelompok kecil. Pengajaran ini bertujuan untuk melatih mahasiswa dalam melakukan kegiatan pembelajaran sebelum terjun ke lapangan secara langsung di sekolah.

Pelaksanaan *micro teaching* dilakukan dalam kelompok kecil beranggotakan mahasiswa sebanyak 7 orang yang diampu oleh Bapak Nur Kholis, M.Pd yang memberikan masukan, baik berupa kritik maupun saran setiap kali praktikan selesai praktik mengajar di depan kelas. Berbagai macam metode dan media pembelajaran dicoba dalam kegiatan ini, sehingga praktikan memahami media yang sesuai untuk setiap materi. Dengan demikian, pengajaran mikro bertujuan membekali mahasiswa agar lebih siap dalam pelaksanaan PPL, baik segi materi maupun penyampaian atau metode mengajar. Sehingga pengajaran mikro menjadi syarat bagi mahasiswa untuk dapat mengikuti PPL.

## **3. Pembekalan PPL**

Sebelum mahasiswa terjun langsung ke sekolah untuk melaksanakan PPL, pihak kampus memberikan pembekalan guna memberi wawasan kepada mahasiswa tentang cara mengajar. Hal ini penting bagi mahasiswa untuk mempersiapkan diri baik mental maupun penguasaan terhadap materi yang akan disampaikan dalam proses belajar mengajar.

Materi pembekalan meliputi cara menjadi guru yang baik, pendidikan karakter, serta metode-metode yang digunakan dalam proses pembelajaran. Materi tambahan berupa kompetensi yang harus dikuasai dan permasalahan yang sering terjadi dilapangan, juga disampaikan dalam pembekalan guna memberikan tambahan wawasan kepada mahasiswa.

## **4. Persiapan Mengajar**

Persiapan mengajar sangat diperlukan sebelum dan sesudah mengajar. Melalui persiapan yang matang, mahasiswa PPL diharapkan dapat memenuhi target yang ingin dicapai. Persiapan yang dilakukan untuk mengajar antara lain.

a. Konsultasi dengan guru pembimbing

Konsultasi dengan guru pembimbing dilakukan sebelum dan setelah mengajar. Sebelum mengajar guru memberikan materi yang harus disampaikan pada waktu mengajar. Selain itu bimbingan sebelum mengajar juga dilakukan untuk mendiskusikan kegiatan yang akan dilaksanakan selama proses belajar mengajar. Bimbingan setelah mengajar dimaksudkan untuk mengevaluasi cara mengajar mahasiswa PPL. Hal ini agar mahasiswa dapat memperbaiki kekurangan-kekurangan selama proses belajar mengajar sehingga selanjutnya dalam mengajar mahasiswa menjadi lebih baik.

b. Penguasaan materi

Materi yang akan disampaikan pada siswa harus sesuai dengan kurikulum yang digunakan. Mahasiswa harus menguasai materi dan menggunakan berbagai macam bahan ajar, selain itu juga mencari banyak referensi agar dapat mengembangkan materi sehingga pengetahuan yang didapat semakin berkembang. Materi harus tersusun dengan baik dan jelas agar penyampaian materi dapat diterima dan mudah dipahami.

c. Pembuatan Perangkat Pembelajaran

Salah satu upaya yang dapat dilakukan untuk dapat mengoptimalkan proses mengajar adalah menyusun perangkat pembelajaran yang meliputi

- 1) Silabus
- 2) Program Tahunan
- 3) Program Semester
- 4) Kalender Pendidikan
- 5) Rencana Pelaksanaan Pembelajaran
- 6) Daftar hadir siswa
- 7) Daftar nilai
- 8) Analisis Hasil Ulangan / Belajar
- 9) Program dan pelaksanaan perbaikan dan pengayaan
- 10) Kumpulan soal ulangan harian

Penyusunan RPP dilaksanakan sebelum praktikan mengajar, sehingga praktikan dapat mempersiapkan materi, media, dan metode yang akan digunakan. Dalam penyusunan RPP, mahasiswa perlu juga untuk menyusun RPP cadangan karena tidak selamanya situasi dan kondisi akan sama seperti yang telah direncanakan, sehingga ketika RPP yang telah disusun tidak dapat dilaksanakan maka mahasiswa tetap dapat melaksanakan kegiatan pembelajaran di kelas.

Sesuai dengan kesepakatan bersama guru pembimbing mata pelajaran, praktikan diberi kesempatan untuk melakukan praktik mengajar di Kelas X ELIN. Sesuai dengan kurikulum yang berlaku di SMK N 1 Nanggulan, dengan kurikulum yang digunakan dalam proses pembelajaran adalah kurikulum 2013.

d. Pembuatan media pembelajaran

Media pembelajaran merupakan faktor pendukung yang penting untuk keberhasilan proses pengajaran. Media pengajaran adalah suatu alat yang digunakan sebagai media dalam menyampaikan materi kepada siswa agar mudah dipahami oleh siswa. Media ini selalu dibuat sebelum mahasiswa mengajar agar penyampaian materi tidak membosankan dan dapat lebih mudah dipahami oleh siswa. Media dibuat berdasarkan metode yang akan digunakan selama proses belajar mengajar, sehingga media benar-benar efektif dan mencapai tujuan pembelajaran. Salah satu media yang digunakan adalah *slide presenter powerpoint*.

e. Pembuatan alat evaluasi

Alat evaluasi ini berfungsi untuk mengukur seberapa jauh siswa dapat memahami materi yang disampaikan. Alat evaluasi berupa lontaran pertanyaan dan penugasan bagi siswa, baik secara individu maupun kelompok.

## 5. Koordinasi

Mahasiswa melakukan koordinasi dengan sesama mahasiswa PPL di SMK Negeri 1 Nanggulan, pihak sekolah, dan pihak kampus. Mahasiswa juga melakukan konsultasi dengan guru pembimbing dan dosen pembimbing PPL. Kegiatan ini dilakukan guna persiapan perangkat pembelajaran yang meliputi pembuatan Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) serta penilaian setiap kali akan memberikan materi di kelas. Mahasiswa juga berkonsultasi mengenai metode dan model pembelajaran yang tepat dan sesuai dengan kondisi siswa serta dengan sesuai dengan Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan (KTSP) maupun Kurikulum 2013 yang secara maksimal dapat menunjang proses pembelajaran.

## B. Pelaksanaan PPL

Setelah melakukan persiapan dengan mengikuti pembelajaran mikro, melakukan observasi sekolah maupun kelas, membuat rancangan pembelajaran, serta mengikuti pembekalan PPL, mahasiswa praktikan siap untuk melaksanakan praktik mengajar di sekolah. Materi yang didapat selama mengikuti kuliah pembelajaran

mikro harus diaplikasikan saat melaksanakan praktik mengajar. Hasil observasi menjadi acuan saat di dalam kelas untuk menghadapi situasi kelas.

### 1. Praktik Mengajar

Kegiatan praktik mengajar dilaksanakan pada tanggal 15 Juli – 15 September 2016 di SMK Negeri 1 Nanggulan. Total pertemuan dikelas adalah 14 kali dengan beberapa metode yang berbeda-beda. Dalam kegiatan PPL, praktikan melaksanakan praktik mengajar di kompetensi keahlian Elektronika Industri (ELIN) SMK Negeri 1 Nanggulan. Guru pembimbing dalam pelaksanaan praktik mengajar ini adalah Bapak Heru Prasetyo, S.Pd.T. Sebelum melaksanakan praktik mengajar, mahasiswa praktikan terlebih dahulu melakukan diskusi dengan guru pembimbing untuk menentukan jadwal dan materi apa yang akan diajarkan penentuan jadwal ini disesuaikan dengan jadwal mengajar yang ada di kompetensi keahlian Teknik Elektronika Industri, Berikut adalah deskripsi praktik mengajar yang dilakukan oleh praktikan.

No	Tanggal	Kelas yang Diampu	Mapel	Jam Pelajaran	Kegiatan/ materi yang disampaikan
1	25/7/2016	X ELIN	Gambar Teknik	2 dan 3	Pengenalan mapel gambar teknik
2	26/7/2016	X ELIN	Teknik Listrik	5,6,7, dan 8	Sejarah perkembangan penemuan model atom
3	1/8/2016	X ELIN	Gambar Teknik	2 dan 3	Simbol –simbol elektronika
4	2/8/2016	X ELIN	Teknik Listrik	5,6,7, dan 8	Memahami penggunaan satuan dasar listrik menurut sistem internasional
5	8/8/2016	X ELIN	Gambar Teknik	2 dan 3	Perbedaan gambar skema PCB, gambar layout PCB, dan Power Supply/ penyearah
6	9/8/2016	X ELIN	Teknik Listrik	5,6,7, dan 8	Teknik dasar kelistrikan
7	15/8/2016	X ELIN	Gambar Teknik	2 dan 3	Menggambar secara manual gambar skema rangkaian power supply plus (+), minus (-), Ground

No	Tanggal	Kelas yang Diampu	Mapel	Jam Pelajaran	Kegiatan/ materi yang disampaikan
8	16/8/2016	X ELIN	Teknik Listrik	5,6,7, dan 8	Menggunakan multimeter secara baik dan benar untuk mengukur komponen elektronika dan siswa mempraktikkannya
9	22/8/2016	X ELIN	Gambar Teknik	2 dan 3	Menggambar rangkaian skema elektronika dengan software electronic workbench
10	23/8/2016	X ELIN	Teknik Listrik	5,6,7, dan 8	Mengukur resistor dengan menggunakan multimeter dengan baik dan benar dan siswa mempraktikkannya
11	29/8/2016	X ELIN	Gambar Teknik	2 dan 3	Power supply setengah gelombang dan gelombang penuh dengan menggunakan software electronic workbench
12	30/8/2016	X ELIN	Teknik Listrik	5,6,7, dan 8	Analisis arus dan tahanan listrik, perhitungan seri, perhitungan parallel, perhitungan seri-parallel.
13	5/9/2016	X ELIN	Gambar Teknik	2 dan 3	Pengambilan nilai menggambar gambar skema dengan menggunakan software electronic workbench
14	6/9/2016	X ELIN	Teknik Listrik	5,6,7, dan 8	Ujian mapel teknik listrik dari bab awal sampai bab terakhir yang telah disampaikan

\*1 Jam pelajaran adalah 45 menit

Sebelum melaksanakan praktik mengajar, mahasiswa membuat RPP yang akan menjadi acuan agar proses pembelajaran dapat terencana dan terlaksana dengan baik. RPP yang dibuat dalam praktik mengajar adalah RPP dengan menggunakan kurikulum 2013 karena kelas X SMKN 1 Nanggulan mulai tahun ajaran 2016/ 2017 menggunakan kurikulum 2013. Beberapa hal yang perlu diperhatikan dalam kegiatan praktik mengajar adalah sebagai berikut.

- a. Membuat rencana pelaksanaan pembelajaran
- b. Menyiapkan materi yang akan disampaikan dalam kegiatan praktik mengajar dengan mengacu pada RPP yang telah dibuat.
- c. Menyiapkan jobsheet dan media yang akan digunakan sebagai alat bantu dalam mengajar agar materi yang disampaikan lebih menarik dan lebih mudah dipahami oleh siswa.
- d. Menyiapkan fisik dan mental, persiapan fisik meliputi materi yang akan diajarkan sedangkan persiapan mental meliputi persiapan psikologis agar tidak grogi saat melaksanakan praktik mengajar.

Praktik mengajar yang dilakukan adalah secara mandiri, dalam artian mahasiswa mengajar langsung sebagai guru kelas tanpa didampingi oleh guru pembimbing. Mahasiswa memiliki kesempatan untuk mengembangkan metode mengajar dan mengimplementasikan teori mengajar. Dari hasil pelaksanaan praktik mengajar mandiri, mahasiswa praktikan mempelajari dan mempraktikkan mengenai metode mengajar yang akan diterapkan. Beberapa kompetensi yang dipraktikkan mahasiswa selama melaksanakan praktik mengajar mandiri adalah sebagai berikut.

- a. Mengelola kelas
- b. Menguasai materi dan menyampaikan dengan metode yang tepat sehingga materi dapat diterima siswa dengan baik
- c. Menyiapkan dan menggunakan media pembelajaran sebagai sarana pendukung dalam kegiatan belajar mengajar
- d. Mengelola waktu yang tersedia agar kegiatan belajar mengajar dapat terlaksana tepat waktu sesuai dengan RPP

Adapun kegiatan yang dipraktikkan oleh mahasiswa setiap pertemuan adalah sebagai berikut.

- a. Membuka pelajaran, diawali dengan mengucapkan salam, selanjutnya memimpin berdoa.
- b. Melakukan presensi siswa.
- c. Apersepsi, yaitu memberikan gambaran awal sebelum masuk ke inti pelajaran dan memberikan sedikit *review* dari materi yang telah disampaikan pada pertemuan sebelumnya agar peserta didik lebih siap dalam menerima materi yang akan disampaikan.
- d. Melakukan pengembangan dalam metode mengajar, di mana penyampaian materi tidak hanya disampaikan dengan metode ceramah, tapi juga melakukan variasi agar kegiatan belajar mengajar lebih menarik dan siswa lebih antusias dalam mengikuti pelajaran.

- e. Memberikan tugas dan jobsheet kepada siswa untuk melaksanakan praktikum untuk melatih keaktifan dan ketrampilan siswa sebagai siswa SMK.
- f. Menyimpulkan materi yang telah disampaikan.
- g. Menutup pelajaran dengan doa, kemudian mengucapkan salam.
- h. Dalam melaksanakan praktik mengajar mandiri, mahasiswa praktikan menggunakan beberapa metode yang bervariasi dengan mengacu pada RPP dan disesuaikan dengan kondisi kelas. Beberapa metode yang mahasiswa gunakan dalam praktik mengajar mandiri adalah sebagai berikut.

1) Metode Ceramah

Metode ceramah digunakan oleh mahasiswa praktikan di awal pertemuan, yaitu dengan cara menyampaikan materi pelajaran secara lisan kepada siswa. Metode ini sebagai pembuka pada tiap pertemuan dan kadang disisipkan di tengah pelajaran.

2) Metode Tanya Jawab

Metode tanya jawab digunakan oleh mahasiswa praktikan dan dikombinasikan dengan metode ceramah. Dengan metode tanya jawab, mahasiswa berusaha mengetahui pemahaman siswa terhadap materi yang telah disampaikan dengan cara memberi pertanyaan kepada para siswa. Metode ini dilakukan dengan tujuan untuk mengetahui spontanitas berfikir siswa, persiapan siswa menerima materi baru, menarik perhatian siswa dan meningkatkan partisipasi siswa saat kegiatan belajar mengajar sedang berlangsung. Kadang pertanyaan dilemparkan kepada siswa yang membuat gaduh di kelas agar siswa yang gaduh tersebut memperhatikan pelajaran.

3) Metode Demonstrasi

Metode demonstrasi bertujuan untuk membuat siswa lebih memahami tentang langkah-langkah praktik karena mahasiswa mendemonstrasikan langkah-langkah praktik secara langsung di depan sehingga siswa dapat mengikuti langkah-langkah tersebut.

4) Diskusi

Metode diskusi antar siswa mengenai materi yang telah disampaikan bermanfaat untuk melatih tingkat partisipasi dan keaktifan di kelas. Selain itu, siswa berkesempatan untuk saling bertukar ilmu dengan temannya dan dapat berbagi pengetahuan sehingga pengetahuan siswa semakin luas.

### 5) Metode Praktik

Metode praktik dengan menggunakan jobsheet bertujuan untuk melatih siswa agar dapat melaksanakan praktik secara mandiri namun terbimbing. Mahasiswa praktikan memberikan jobsheet kepada siswa yang berisi langkah-langkah praktik. Kemudian siswa akan melaksanakan praktikum sesuai petunjuk yang ada dalam jobsheet yang diberikan.

## 2. Praktik Non-Mengajar

Praktik pelaksanaan PPL yang dilakukan mahasiswa praktikan tidak hanya sebatas mengajar, tapi juga melaksanakan kegiatan lain yang mendukung praktik persekolahan. Kegiatan tersebut diantaranya: membantu kegiatan Pengenalan Lingkungan Sekolah (PLS), kegiatan di perpustakaan, membantu administrasi kesiswaan, piket sekolah, mengikuti upacara, briefing guru dan lain lain sebagainya.

## 3. Evaluasi

Pada tahap ini, praktikan dinilai oleh guru pembimbing, baik dalam membuat persiapan mengajar, melakukan aktivitas mengajar di kelas, penguasaan materi, kepedulian terhadap siswa, maupun penguasaan kelas. Praktikan juga melakukan evaluasi terhadap siswa-siswa dengan mengevaluasi hasil kerja siswa-siswa secara individu maupun kelompok. Hal tersebut dilakukan guna mengetahui sejauh mana kemampuan siswa yang telah diajar selama pelaksanaan PPL dalam menyerap materi yang diberikan.

Dalam melaksanakan praktik mengajar, praktikan sering melakukan konsultasi dan mendapat pengarahan dari guru pembimbing mengenai evaluasi dalam mengajar sehingga praktikan dapat mengetahui kelemahan dalam mengajar. Pengarahan ini bertujuan agar mahasiswa praktikan dapat memperbaiki kesalahan dan kekurangan yang ada sehingga selanjutnya praktikan mampu meningkatkan kualitas mengajar.

## 4. Penyusunan Laporan

Tindak lanjut dari program PPL adalah penyusunan laporan sebagai pertanggung-jawaban atas kegiatan PPL yang telah dilaksanakan. Laporan PPL berisi kegiatan yang dilakukan selama melaksanakan PPL. Laporan ini disusun secara individu dengan persetujuan guru pembimbing, koordinator PPL sekolah, Kepala Sekolah, dan DPL-PPL Jurusan.

## 5. Penarikan

Penarikan mahasiswa PPL dilakukan pada tanggal 16 September 2016 oleh pihak UNY yang diwakilkan oleh salah satu DPL-PPL.

### C. Analisis Hasil Pelaksanaan dan Refleksi

#### 1. Analisis Hasil Pelaksanaan

Selama pelaksanaan PPL dengan menjalani profesi sebagai guru, memberikan banyak pengalaman dan gambaran yang jelas bahwa profesi guru bukan hanya dituntut untuk menguasai materi dan metode pembelajaran saja, tetapi juga dituntut untuk mampu mengatur waktu, mengelola kelas, berinteraksi dengan warga sekolah, dan mempersiapkan segala administrasi guru.

Praktik mengajar dikelas dilakukan mulai tanggal 25 Juli 2016 sampai dengan 6 September 2016. Praktikan telah mengajar sebanyak 14 kali. Jadwal mengajar praktikan sebanyak 6 Jam Pelajaran (1 Jam pelajaran : 45 menit), 4 Jam Pelajaran mata pelajaran “Teknik Listrik” dan 2 Jam Pelajaran mata pelajaran “Gambar Teknik” dalam satu minggu pada kelas X ELIN.

Selama praktik mengajar di kelas, praktikan tidak mengalami hambatan yang sulit. Hanya saja diawal pertemuan dalam proses pembelajaran masih belum sesuai dengan RPP. Untuk itu, praktikan melakukan beberapa konsultasi dengan guru pembimbing, dan mendapatkan arahan tentang cara melaksanakan kegiatan pembelajaran agar sesuai dengan rencana (RPP). Praktikan juga berkonsultasi mengenai metode yang akan diterapkan pada pertemuan selanjutnya. Metode dapat berjalan dengan baik apabila praktikan bisa menguasai kelas. Konsultasi memberikan manfaat bagi mahasiswa praktikan dalam praktik mengajar agar kelemahan selama mengajar dapat diperbaiki. Sehingga pada pertemuan selanjutnya praktikan dapat mengajar lebih baik.

Secara garis besar, siswa-siswi SMK N 1 Nanggulan menerima dengan baik mahasiswa PPL, hanya ada beberapa siswa yang terlihat acuh dan ramai ketika dijelaskan. Untuk mengatasi hal tersebut yang dilakukan praktikan adalah sebagai berikut.

- a. Memberikan pertanyaan kepada siswa yang kurang memperhatikan selama proses pembelajaran berlangsung.
- b. Menggunakan variasi metode pembelajaran yang lebih banyak melibatkan siswa dan dapat diikuti oleh siswa, sehingga siswa tidak ada waktu untuk ramai sendiri.
- c. Menegur siswa agar kembali untuk mendengarkan pelajaran yang disampaikan.

Kesulitan, hambatan, dan tantangan dalam melaksanakan program PPL dapat diatasi dengan baik dengan bimbingan guru pembimbing lapangan, serta dosen pembimbing lapangan. Praktikan telah berusaha mengoptimalkan kemampuannya dalam melaksanakan program ini. Secara ringkas, rincian praktik mengajar yang terlaksana adalah sebagai berikut.

- a. Jumlah tatap muka selama praktik mengajar sebanyak 14 kali pertemuan dan jumlah mata pelajaran yang diampu ada 2, yaitu Teknik Listrik dan Gambar Teknik untuk kelas X ELIN
- b. Jumlah kelas yang diajar adalah 1 kelas, dalam seminggu terdapat 2 kali pertemuan dengan materi yang berbeda.
- c. Sebelum melaksanakan praktik mengajar, mahasiswa praktikan sebelumnya menyiapkan perangkat pembelajaran, meliputi RPP, materi serta media agar pelaksanaan praktik mengajar dapat berjalan lancar dan terencana.
- d. Dalam melaksanakan praktik mengajar, mahasiswa praktikan menggunakan metode pembelajaran yang bervariasi, mulai dari ceramah, tanya jawab, diskusi, demonstrasi, dan praktik.
- e. Penilaian dilakukan dengan cara evaluasi secara teori maupun hasil praktik.
- f. Administrasi guru, mahasiswa belajar melaksanakan administrasi guru seperti pengisian kemajuan kelas, pengisian perangkat administrasi guru seperti presensi siswa, daftar nilai dan rekapitulasi hasil evaluasi tes formatif.

## **2. Faktor Pendukung**

- a. Guru pembimbing santai dan kritis. Dengan memberikan keleluasaan pada mahasiswa praktikan untuk mengembangkan cara ajar namun tetap pada jalurnya. Sehingga kekurangan dan kelebihan praktikan dalam proses pembelajaran dapat diketahui dan selalu memberikan masukan-masukan untuk perbaikan.
- b. Guru pembimbing sangat rapi dalam administrasi, sehingga praktikan mendapatkan banyak ilmu dan pengalaman dalam pembuatan administrasi guru.
- c. Guru pembimbing yang mempunyai prinsip "*target oriented*" sehingga pembelajaran dapat berjalan pada waktu yang tepat dan sesuai dengan harapan

- d. Guru-guru lainnya juga memberikan saran apabila diajak untuk berkonsultasi dan berdiskusi, sehingga lebih mudah dalam mendapatkan referensi metode dari berbagai pandangan.
- e. Siswa lebih kooperatif dengan mahasiswa praktikan sehingga lebih mudah dalam menguasai kelas.

### **3. Faktor Penghambat**

- a. Kemampuan siswa dalam menerima materi tidak sama.
- b. Ada beberapa siswa dalam kelas yang ramai ketika waktu kegiatan belajar mengajar berlangsung.
- c. Perangkat praktikum terkadang tidak sesuai dengan perbandingan jumlah siswa.

### **4. Solusi Permasalahan**

- a. Melakukan pendekatan interpersonal untuk mendorong siswa agar lebih giat lagi belajarnya.
- b. Pada saat belajar menggunakan model pembelajaran yang dapat membuat siswa aktif, misalnya model diskusi presentasi.
- c. Gaya mengajar menyesuaikan karakteristik siswa, dan penyampaian materi ajar harus terstruktur dan pelan-pelan.
- d. Memberikan peringatan pada siswa yang ramai, dan memberikan pertanyaan pada siswa yang ramai.
- e. Membagi kelas dalam kelompok saat praktikum, dan menggunakan alat secara bergantian.

## **BAB III**

### **PENUTUP**

#### **A. Kesimpulan**

Pelaksanaan kegiatan PPL Universitas Negeri Yogyakarta 2016 dimulai pada tanggal 15 Juli sampai dengan 15 September 2016 berlokasi di SMK Negeri 1 Nanggulan. Berdasarkan hasil pengamatan yang dilakukan oleh praktikan selama observasi, praktikan memperoleh gambaran tentang situasi dan kondisi kegiatan sekolah maupun saat belajar mengajar.

Pada tahun 2016 ini, SMK Negeri 1 Nanggulan mulai memberlakukan kembali Kurikulum 2013 pada kelas X. Sehingga praktikan mengajar berdasarkan kurikulum 2013 untuk kelas X Elektronika Industri (ELIN) dan mata pelajaran yang diampu adalah Teknik Listrik dan Gambar Teknik.

Dari kegiatan PPL yang dilaksanakan dari 15 Juli 2016 sampai 15 September 2016 ini, maka dapat dibuat kesimpulan sebagai berikut.

1. Kegiatan PPL merupakan wadah bagi mahasiswa untuk belajar menerapkan ilmu yang didapat selama kuliah dan mengimplementasikan ilmu yang telah dikuasai kedalam praktik keguruan atau praktik kependidikan dalam lingkungan sekolah.
2. Kegiatan PPL merupakan wadah bagi mahasiswa untuk mengintegrasikan dan mengimplementasikan ilmu yang telah dikuasai kedalam praktik keguruan atau praktik kependidikan.
3. Kegiatan PPL merupakan salah satu sarana untuk menyiapkan dan menghasilkan calon guru atau tenaga kependidikan yang memiliki nilai, sikap, pengetahuan dan keterampilan professional
4. Hambatan yang ada didalam kelas saat KBM berlangsung biasanya yaitu pemahaman siswa yang beragam, minat belajar siswa yang menurun, sikap siswa yang kurang mendukung jalannya KBM. Mahasiswa praktikan agak kesulitan dalam mengkondisikan kelas yang gaduh, solusi yang dilakukan adalah mengadakan diskusi, melakukan pendekatan terhadap siswa yang membuat gaduh, dan lebih interaktif terhadap siswa.
5. Untuk menguasai kelas dengan baik diperlukan suatu persiapan fisik, mental dan materi yang mencukupi karena obyek belajarnya adalah siswa dengan berbagai latar belakang psikologis dan akademis.
6. Secara umum, program kerja yang telah direncanakan maupun program kerja penunjang yang bersifat insidental dapat terlaksana dengan baik dan lancar.

## **B. Saran**

Berdasarkan pengalaman selama kegiatan PPL, maka penulis memberikan saran-saran sebagai berikut.

### **1. Bagi Sekolah**

- a) Peningkatan kerja sama dan komunikasi yang harmonis antara pihak sekolah dengan mahasiswa PPL.
- b) Perlunya peningkatan penggunaan media pembelajaran yang sudah ada di sekolah dan penggunaan variasi metode pembelajaran sehingga dapat menarik siswa untuk giat belajar.
- c) Sarana dan prasarana yang sudah ada, hendaknya dapat dimanfaatkan lebih efektif.
- d) Sekolah perlu mempertahankan pembinaan iman dan takwa serta penanaman tata krama warga sekolah, khususnya siswa, yang selama ini sudah berjalan sangat bagus.
- e) Kedisiplinan pihak sekolah perlu ditingkatkan agar siswa memiliki kedisiplinan dan menunjang proses pembelajaran agar tujuan sekolah dan pembelajaran dapat tercapai.
- f) Kegiatan belajar mengajar maupun pembinaan minat dan bakat siswa hendaknya terus ditingkatkan lagi kualitasnya agar prestasi yang selama ini diraih bisa terus dipertahankan bahkan ditingkatkan.

### **2. Bagi Mahasiswa**

- a. Selalu berkoordinasi dengan guru pembimbing dan DPL PPL terkait hambatan-hambatan yang ditemui saat kegiatan PPL berlangsung.
- b. Harus senantiasa menjaga nama baik almamater, selama pelaksanaan kegiatan PPL dan mematuhi tata tertib yang berlaku di sekolah dengan memiliki disiplin dan rasa tanggung jawab yang tinggi.
- c. Selalu bertanya, berdiskusi dan meminta saran kepada guru pembimbing lapangan agar meminimalisir kesalahan langkah saat melaksanakan PPL.
- d. Membina kebersamaan dan kekompakan baik diantara mahasiswa PPL maupun dengan pihak sekolah.
- e. Persiapan mengajar perlu ditingkatkan dan dipersiapkan dengan sungguh-sungguh agar ketika praktik mengajar dapat berjalan dengan baik dan lancar.
- f. Pada waktu mengajar diharapkan mahasiswa sudah siap dalam segi materi maupun psikologis.
- g. Mahasiswa PPL harus belajar lebih keras, menimba pengalaman

sebanyak- banyaknya, dan memanfaatkan kesempatan PPL sebaik-baiknya.

### **3. Bagi Universitas**

- a. Peningkatan kerjasama harus dilakukan antara Universitas dengan pihak sekolah terutama dalam struktur pendidikan karena UNY merupakan penerbit calon-calon guru.
- b. Kunjungan / monitoring perlu ditingkatkan agar setiap sekolah benar-benar mendapat kunjungan dari pihak UNY.
- c. Pihak UNY sebagai lembaga koordinator PPL yang menangani secara langsung kegiatan PPL diharapkan mampu melakukan sosialisasi secara efektif dan terperinci, sehingga program-program dapat berjalan lancar dan baik sesuai dengan harapan UNY.

**DAFTAR PUSTAKA**

LPPMP, Tim. 2016. *Materi Pembekalan PPL tahun 2016*. Yogyakarta: LPPMP  
Universitas Negeri Yogyakarta

# LAMPIRAN - LAMPIRAN





**MATRIKS PELAKSANAAN PPL 2016**  
**UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA**

Nama Sekolah : SMK Negeri 1 Nanggulan

Nama Mahasiswa : Prasetyo Wibowo

Alamat Sekolah : Jl. Gajah Mada, Wijimulyo, Nanggulan, Kulon Progo

Nomor Mahasiswa : 1351244012

Guru Pembimbing : Heru Prasetyo, S.Pd.T

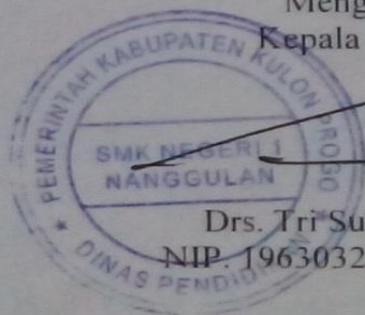
Fak/Jur/Prodi : Teknik/ P.T. Elektro

Dosen Pembimbing : Drs. Nur Kholis, M.Pd

No.	Program Kegiatan PPL	I		II		III		IV		V		VI		VII		VIII		IX		JUMLAH JAM		
		R	P	R	P	R	P	R	P	R	P	R	P	R	P	R	P	R	P	R	P	
<b>I.</b>	<b>PEMBUATAN PROGRAM PPL</b>																					
	1. Penerjunan PPL dan Observasi	4	5																		4	5
	2. Menyusun Matriks Program PPL	2	2																		2	2
<b>II.</b>	<b>ADMINISTRASI PEMBELAJARAN/GURU</b>																					
	1. Persiapan									2		2		2		2	3	4	3	12	6	
	2. Pelaksanaan									2		2	3	2		2	3	4	3	12	9	
<b>III.</b>	<b>PEMBELAJARAN</b>																					
	<b>1. PERSIAPAN</b>																					
	a. Konsultasi	4	5	4	3	4	3	4	3	4	3	4	3	4	3	4	3	4	3	36	29	
	b. Membuat RPP	3	4	3	4	3	4	3	4	3	4	3	4	3	4	4				25	28	
	c. Mengumpulkan Materi	4	6	4	6	4	6	4	6	4	6	4	6	4	6	6				34	42	
	d. Menyiapkan/Membuat Media	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4				32	28	
	e. Menyusun Materi/ <i>Jobsheet</i>	4	3	4	3	4	3	4	3	4	3	4	3	4	3	4				32	21	
	<b>2. Mengajar Terbimbing dan Mandiri</b>																					
	a. Praktik Mengajar di Kelas			4,5	4,5	4,5	4,5	4,5	4,5	4,5	4,5	4,5	4,5	4,5	4,5	4,5	4,5			31,5	31,5	

No.	Program Kegiatan PPL	I		II		III		IV		V		VI		VII		VIII		IX		JUMLAH JAM	
		R	P	R	P	R	P	R	P	R	P	R	P	R	P	R	P	R	P	R	P
	b. Team Teaching																				
	c. Penilaian dan Evaluasi			2	3	2	3	2	3	2	3	2	3	2	3	2	5			14	23
<b>IV.</b>	<b>KEGIATAN SEKOLAH</b>																				
	1. Upacara Bendera Hari Senin	1	1			1	1	1	1	1	1			1	1					5	5
	2. Upacara 17 Agustus									2	2									2	2
	3. Pengenalan Lingkungan Sekolah		2																		2
	4. Briefing Guru			1	1											1	1			2	2
	5. Piket Sekolah					5	7	5	7	5	7	5	7	5	7	5	7			30	42
	6. Inventarisasi Buku Perpustakaan			2	3	2	3	2		2	3	2	3	2		2	3			14	15
<b>V.</b>	<b>PEMBUATAN LAPORAN PPL</b>																				
	1. Persiapan													2	2	2	2			4	4
	2. Pelaksanaan																	6	10	6	10
	3. Evaluasi dan Tindak Lanjut																	4	6	4	6
	4. Penarikan PPL																	2	2	2	2
<b>Jumlah Jam Per Minggu</b>		26	32	28,5	31,5	33,5	38,5	33,5	35,5	39,5	40,5	36,5	40,5	39,5	37,5	42,5	31,5	24	37	304	314,5

Mengetahui,  
Kepala Sekolah,



Drs. Tri Subandi, M.Pd.  
NIP. 19630327 198703 1 011

Dosen Pembimbing Lapangan

Drs. Nur Kholis, M.Pd  
NIP. 19681026 199403 1 003

Yang membuat,  
Mahasiswa PPL UNY

Prasetyo Wibowo  
NIM. 13501244012



LAMPIRAN MATERI GT TL.pdf



## LAPORAN MINGGUAN PELAKSANAAN PPL/ MAGANG III

Nama Sekolah : SMK Negeri 1 Nanggulan  
 Alamat Sekolah : Jl. Gadjah Mada, Wijimulyo, Nanggulan  
 Kulon Progo, Yogyakarta  
 Guru Pembimbing : Heru Prasetyo, S. Pd.T

Nama Mahasiswa : Prasetyo Wibowo  
 Nomor Mahasiswa : 13501255012  
 Fakultas/ Jurusan : FT/ Pendidikan Teknik Elektro  
 Dosen Pembimbing : Drs. Nur Kholis M.Pd

### MINGGU PERTAMA

No	Hari/tanggal	Waktu	Materi Kegiatan	Hasil	Hambatan	Solusi
1	Senin 18/07/2016	07.15 – 08.00  08.00 – 11.30 12.00 – 13.30	<ul style="list-style-type: none"> <li>Mengikuti upacara bendera dan Penerimaan peserta didik baru</li> <li>Observasi sekolah</li> <li>Pendampingan Masa Pengenalan Lingkungan Sekolah (MPLS)</li> </ul>			
2	Selasa 19/07/2016	07.15 – 11.00	<ul style="list-style-type: none"> <li>Konsultasi dengan Guru Pembimbing Lapangan ( GPL ) Bapak Heru Prasetyo, S.Pd.T</li> <li>Pengarahan oleh GPL</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Ditugaskan untuk mengajar mata pelajaran Teknik Listrik dan Gambar teknik</li> </ul>		
3	Rabu	07.15 – 09.15	<ul style="list-style-type: none"> <li>Mencari materi ajar untuk</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Mendapat materi ajar</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Belum</li> </ul>	

	20/07/2016	09.15 – 12.00 12.00 – 13.30	<p>pertemuan pertama mata pelajaran Teknik listrik dan Gambar Teknik</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Rapat koordinasi dengan Bapak Waris Sudarminta selaku koordinator PPL SMKN 1 Nanggulan</li> <li>• Pendampingan pentas seni penutupan MPLS</li> </ul>	yang diperoleh dari internet	memahami benar tentang materi yang akan disampaikan	
4	Kamis 21/07/2016	07.15 – 09.00 09.00 – 12.00 13.30 – 14.45	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Konsultasi kepada GPL Bapak Heru Prasetyo tentang silabus mata pelajaran Teknik Listrik dan materi ajar pada pertemuan pertama mapel Teknik Listrik</li> <li>• Mengerjakan RPP untuk pertemuan pertama mapel Teknik Listrik dan menambah materi ajar</li> <li>• Ikut masuk ke kelas XI Elin pada mapel Instalasi Motor 1 fasa dan 3 fasa di jam pelajaran Edy Setyawan</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• KBM mata pelajaran Teknik Listrik mengikuti silabus</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Materi ajar pada pertemuan pertama belum lengkap</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Melengkapi materi ajar dengan mencari di internet</li> </ul>
5	Jum'at	07.15 – 09.30	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Konsultasi kepada Bapak</li> </ul>			

	22/07/2016	09.30 – 11.30	<p>Anto Wahyu Kastomo tentang silabus mata pelajaran Gambar Teknik dan materi ajar pada pertemuan pertama mapel Gambar Teknik</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Mengerjakan RPP untuk pertemuan pertama mapel Gambar Teknik dan menambah materi ajar</li> </ul>			
--	------------	---------------	--	--	--	--

Dosen Pembimbing Lapangan

Drs. Nur Kholis, M.Pd.  
NIP. 19740828 2001 1 201

Guru Pembimbing

Heru Prasetyo, S.Pd.T  
NIP/NUPTK : 3262760662200033

Mahasiswa

Prasetyo Wibowo  
NIM. 13501244012



## LAPORAN MINGGUAN PELAKSANAAN PPL/ MAGANG III

Nama Sekolah : SMK Negeri 1 Nanggulan  
Alamat Sekolah : Jl. Gajah Mada, Wijimulyo, Nanggulan  
Kulon Progo, Yogyakarta  
Guru Pembimbing : Heru Prasetyo, S. Pd.T

Nama Mahasiswa : Prasetyo Wibowo  
Nomor Mahasiswa : 13501255012  
Fakultas/ Jurusan : FT/ Pendidikan Teknik Elektro  
Dosen Pembimbing : Drs. Nur Kholis M.Pd

### MINGGU KE DUA

No	Hari/tanggal	Waktu	Materi Kegiatan	Hasil	Hambatan	Solusi
1	Senin 25/07/2016	07.15 – 08.00 08.00 – 09.30  11.00 – 13.00	<ul style="list-style-type: none"><li>• Mengikuti <i>briefing</i> Guru</li><li>• Mengajar pertemuan pertama mapel Gambar Teknik yaitu pengenalan mapel Gambar Teknik</li><li>• Konsultasi kepada Bapak Anto Wahyu Kastomo tentang pertemuan kedua Gambar Teknik dan materi ajar pada pertemuan kedua materi mapel Gambar</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Mengajar dilaksanakan di kelas X Elektronika Industri, materi ajar yang disampaikan adalah pengenalan mapel gambar teknik</li><li>• Di hadiri oleh 33 siswa</li></ul>		

			Teknik			
2	Selasa 26/07/2016	07.15 – 10.00 10.30 – 13.45	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Persiapan mengajar</li> <li>• Mengajar pertemuan pertama mapel Teknik Listrik yaitu pengenalan mapel Teknik Listrik dan Sejarah perkembangan penemuan model atom</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Mengajar dilaksanakan di kelas X Elektronika Industri, materi ajar yang disampaikan adalah pengenalan mapel Teknik Listrik dan Sejarah perkembangan penemuan model atom</li> <li>• Di hadiri oleh 33 siswa</li> <li>• Siswa di beri tugas untuk menggambar orbit unsur dari soal yang diberikan</li> </ul>		
3	Rabu 27/07/2016	07.15 – 12.00	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Mengerjakan RPP untuk pertemuan kedua mapel Gambar Teknik dan mencari materi ajar yang akan disampaikan</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Materi pada pertemuan kedua mapel gambar teknik adalah simbol – simbol elektronika</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Materi ajar pada pertemuan pertama belum lengkap</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Melengkapi materi ajar dengan mencari di internet</li> </ul>
4	Kamis 28/07/2016	07.12 –10.00	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Konsultasi kepada GPL Bapak Heru Prasetyo tentang materi ajar pada pertemuan kedua mapel Teknik Listrik</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Materi ajar yang akan disampaikan pada mapel teknik listrik pertemuan kedua adalah memahami penggunaan satuan dasar listrik menurut</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Materi ajar pada pertemuan pertama belum lengkap</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Melengkapi materi ajar dengan mencari di internet</li> </ul>

		10.00 – 12.00  12.00 – 15.00	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Mengerjakan RPP untuk pertemuan kedua mapel Teknik Listrik dan menambah materi ajar</li> <li>• Ikut masuk ke kelas XI Elin pada mapel Instalasi Motor 1 fasa dan 3 fasa di jam pelajaran Edy Setyawan</li> </ul>	sistem internasional		
5	Jum'at 29/07/2016	07.15 – 10.00	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Mengumpulkan materi mapel teknik listrik dan mapel gambar teknik</li> </ul>			

Dosen Pembimbing Lapangan

Drs. Nur Kholis, M.Pd.  
NIP. 19740828 2001 1 201

Guru Pembimbing

Heru Prasetyo, S.Pd.T  
NIP/NUPTK : 3262760662200033

Mahasiswa

Prasetyo Wibowo  
NIM. 13501244012



## LAPORAN MINGGUAN PELAKSANAAN PPL/ MAGANG III

Nama Sekolah : SMK Negeri 1 Nanggulan  
Alamat Sekolah : Jl. Gajah Mada, Wijimulyo, Nanggulan  
Kulon Progo, Yogyakarta  
Guru Pembimbing : Heru Prasetyo, S. Pd.T

Nama Mahasiswa : Prasetyo Wibowo  
Nomor Mahasiswa : 13501255012  
Fakultas/ Jurusan : FT/ Pendidikan Teknik Elektro  
Dosen Pembimbing : Drs. Nur Kholis M.Pd

### MINGGU KE TIGA

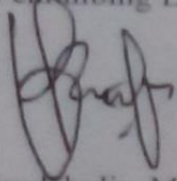
No	Hari/tanggal	Waktu	Materi Kegiatan	Hasil	Hambatan	Solusi
1	Senin 01/08/2016	07.15 – 08.00 08.00 – 09.30	<ul style="list-style-type: none"><li>• Mengikuti upacara bendera</li><li>• Mengajar pertemuan kedua mapel Gambar Teknik yaitu simbol – simbol elektronika</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Mengajar dilaksanakan di kelas X Elektronika Industri, materi ajar yang disampaikan adalah simbol –simbol elektronika</li><li>• Di hadiri oleh 33 siswa Siswa di beri tugas untuk menggambar simbol –simbol</li></ul>		

		10.00 – 12.00	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Konsultasi kepada Bapak Anto Wahyu Kastomo tentang pertemuan ketiga Gambar Teknik dan materi ajar pada pertemuan ketiga materi mapel Gambar Teknik</li> </ul>	elektronika		
2	Selasa 02/08/2016	07.15 – 10.00 10.30 – 13.45	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Persiapan mengajar</li> <li>• Mengajar pertemuan kedua mapel Teknik Listrik yaitu memahami penggunaan satuan dasar listrik menurut sistem internasional</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Mengajar dilaksanakan di kelas X Elektronika Industri, materi ajar yang disampaikan adalah memahami penggunaan satuan dasar listrik menurut sistem internasional</li> <li>• Di hadiri oleh 33 siswa</li> <li>• Siswa di beri tugas untuk mengkonversi sistem awalan</li> </ul>		
3	Rabu 03/08/2016	07.15 – 14.30	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Piket perpustakaan</li> <li>• Mengerjakan RPP untuk</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Mengerjakan administrasi siswa baru kelas 10 yaitu administrasi foto yang digunakan untuk</li> <li>• Materi pada pertemuan</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Materi ajar</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Melengkapi</li> </ul>

			<p>pertemuan ketiga mapel Gambar Teknik dan mencari materi ajar yang akan disampaikan</p>	<p>ketiga mapel gambar teknik adalah perbedaan gambar skema PCB, gambar layout PCB, dan Power Supply/ penyearah</p>	<p>pada pertemuan pertama belum lengkap</p>	<p>materi ajar dengan mencari di internet</p>
4	<p>Kamis 04/08/2016</p>	<p>07.12 –10.00</p> <p>10.00 – 12.00</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Konsultasi kepada GPL Bapak Heru Prasetyo tentang materi ajar pada pertemuan kedua mapel Teknik Listrik</li> <li>• Mengerjakan RPP untuk pertemuan kedua mapel Teknik Listrik dan menambah materi ajar</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Materi ajar yang akan disampaikan pada mapel teknik listrik pertemuan kedua adalah teknik dasar kelistrikan</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Materi ajar pada pertemuan pertama belum lengkap</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Melengkapi materi ajar dengan mencari di internet</li> </ul>
5	<p>Jum'at 05/08/2016</p>	<p>07.15 – 14.00</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Piket sekolah</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Menjaga ruang piket apabila ada siswa yang terlambat masuk kelas, izin untuk meninggalkan sekolah karena suatu keperluan, presensi tiap tiap kelas, menyampaikan tugas yang diberikan oleh</li> </ul>		

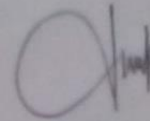
				guru yang berhalangan hadir		
--	--	--	--	-----------------------------	--	--

Dosen Pembimbing Lapangan



Drs. Nur Kholis, M.Pd.  
NIP. 19740828 2001 1 201

Guru Pembimbing



Heru Prasetyo, S.Pd.T  
NIP/NUPTK : 3262760662200033

Mahasiswa



Prasetyo Wibowo  
NIM. 13501244012



## LAPORAN MINGGUAN PELAKSANAAN PPL/ MAGANG III

Nama Sekolah : SMK Negeri 1 Nanggulan  
Alamat Sekolah : Jl. Gadjah Mada, Wijimulyo, Nanggulan  
Kulon Progo, Yogyakarta  
Guru Pembimbing : Heru Prasetyo, S. Pd.T

Nama Mahasiswa : Prasetyo Wibowo  
Nomor Mahasiswa : 13501255012  
Fakultas/ Jurusan : FT/ Pendidikan Teknik Elektro  
Dosen Pembimbing : Drs. Nur Kholis M.Pd

### MINGGU KE EMPAT

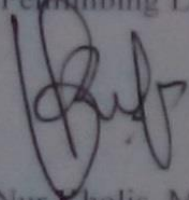
No	Hari/tanggal	Waktu	Materi Kegiatan	Hasil	Hambatan	Solusi
1	Senin 08/08/2016	07.15 – 08.00 08.00 – 09.30 10.00 – 11.00	<ul style="list-style-type: none"><li>• Mengikuti upacara bendera</li><li>• Mengajar pertemuan ketiga mapel Gambar Teknik yaitu perbedaan gambar skema PCB, gambar layout PCB, dan Power Supply/ penyearah</li><li>• Konsultasi kepada Bapak</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Mengajar dilaksanakan di kelas X Elektronika Industri, materi ajar yang disampaikan adalah perbedaan gambar skema PCB, gambar layout PCB, dan Power Supply/ penyearah</li><li>• Di hadiri oleh 33 siswa</li></ul>		

			Anto Wahyu Kastomo tentang pertemuan keempat Gambar Teknik dan materi ajar pada keempat pertemuan materi mapel Gambar Teknik			
2	Selasa 09/08/2016	07.15 – 10.00 10.30 – 13.45	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Persiapan mengajar mapel Teknik Listrik</li> <li>• Mengajar pertemuan kedua mapel Teknik Listrik yaitu teknik dasar kelistrikan</li> <li>• Ikut masuk ke kelas X Elin pada mapel Elektronika Dasar di jam pelajaran Wisnu Nugroho</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Mengajar dilaksanakan di kelas X Elektronika Industri, materi ajar yang disampaikan adalah teknik dasar kelistrikan</li> <li>• Di hadiri oleh 33 siswa</li> <li>• Siswa di beri tugas untuk mengkonversi sistem awalan</li> </ul>		
3	Rabu 10/08/2016	07.15 – 14.30	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Piket perpustakaan</li> <li>• Mengerjakan RPP untuk</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Mengerjakan administrasi siswa baru kelas 10 yaitu administrasi foto yang digunakan untuk</li> <li>• Materi pada pertemuan</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Materi ajar</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Melengkapi</li> </ul>

			pertemuan keempat mapel Gambar Teknik dan mencari materi ajar yang akan disampaikan	keempat mapel gambar teknik adalah menggambar secara manual gambar skema rangkaian power supply plus (+), minus (-), Ground	pada pertemuan pertama belum lengkap	materi ajar dengan mencari di internet
4	Kamis 11/08/2016	07.12 –10.00  10.00 – 12.00  12.00 – 15.00	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Konsultasi kepada GPL Bapak Heru Prasetyo tentang materi ajar pada pertemuan keempat mapel Teknik Listrik</li> <li>• Mengerjakan RPP untuk pertemuan keempat mapel Teknik Listrik dan menambah materi ajar</li> <li>• Ikut masuk ke kelas XI Elin pada mapel Instalasi Motor 1 fasa dan 3 fasa di jam pelajaran Edy Setyawan</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Materi ajar yang akan disampaikan pada mapel teknik listrik pertemuan keempat adalah menggunakan multimeter secara baik dan benar untuk mengukur komponen elektronika</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Materi ajar pada pertemuan pertama belum lengkap</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Melengkapi materi ajar dengan mencari di internet</li> </ul>
5	Jum'at 12/08/2016	07.15 – 14.00	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Piket sekolah</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Menjaga ruang piket apabila ada siswa yang</li> </ul>		

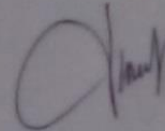
				terlambat masuk kelas, izin untuk meninggalkan sekolah karena suatu keperluan, presensi tiap tiap kelas, menyampaikan tugas yang diberikan oleh guru yang berhalangan hadir		
--	--	--	--	---	--	--

Dosen Pembimbing Lapangan



Drs. Nur Kholis, M.Pd.  
NIP. 19740828 2001 1 201

Guru Pembimbing



Heru Prasetyo, S.Pd.T  
NIP/NUPTK : 3262760662200033

Mahasiswa



Prasetyo Wibowo  
NIM. 13501244012



## LAPORAN MINGGUAN PELAKSANAAN PPL/ MAGANG III

Nama Sekolah : SMK Negeri 1 Nanggulan  
Alamat Sekolah : Jl. Gadjah Mada, Wijimulyo, Nanggulan  
Kulon Progo, Yogyakarta  
Guru Pembimbing : Heru Prasetyo, S. Pd.T

Nama Mahasiswa : Prasetyo Wibowo  
Nomor Mahasiswa : 13501255012  
Fakultas/ Jurusan : FT/ Pendidikan Teknik Elektro  
Dosen Pembimbing : Drs. Nur Kholis M.Pd

### MINGGU KE LIMA

No	Hari/tanggal	Waktu	Materi Kegiatan	Hasil	Hambatan	Solusi
1	Senin 15/08/2016	07.15 – 08.00 08.00 – 09.30	<ul style="list-style-type: none"><li>Mengikuti upacara bendera</li><li>Mengajar pertemuan keempat mapel Gambar Teknik yaitu menggambar secara manual gambar skema rangkaian power supply plus (+), minus (-), Ground</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>Mengajar dilaksanakan di kelas X Elektronika Industri, materi ajar yang disampaikan adalah menggambar secara manual gambar skema rangkaian power supply plus (+), minus (-), Ground</li><li>Di hadiri oleh 32 siswa</li><li>Siswa di beri tugas</li></ul>		

		10.00 – 12.00	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Konsultasi kepada Bapak Anto Wahyu Kastomo tentang pertemuan kelima Gambar Teknik dan materi ajar pada pertemuan kelima materi mapel Gambar Teknik</li> </ul>	<p>untuk menggambar gambar skema rangkaian power supply plus (+), minus (-), Ground</p>		
2	Selasa 16/08/2016	07.15 – 10.00 10.30 – 13.45	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ikut masuk ke kelas X Elin pada mapel Teknik Kerja Bengkel di jam pelajaran Edy Setyawan</li> <li>• Mengajar pertemuan kelima mapel Teknik Listrik yaitu menggunakan multimeter secara baik dan benar untuk mengukur komponen elektronika</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Mengajar dilaksanakan di kelas X Elektronika Industri, materi ajar yang disampaikan adalah menggunakan multimeter secara baik dan benar untuk mengukur komponen elektronika dan siswa mempraktikkannya</li> <li>• Di hadiri oleh 33 siswa</li> </ul>		
3	Rabu	07.15 – 14.30	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Piket perpustakaan</li> </ul>			

	17/08/2016		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Mengerjakan RPP untuk pertemuan kelima mapel Gambar Teknik dan mencari materi ajar yang akan disampaikan</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Materi pada pertemuan kelima mapel gambar teknik adalah menggambar rangkaian skema elektronika dengan software electronic woekbench</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Materi ajar pada pertemuan pertama belum lengkap</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Melengkapi materi ajar dengan mencari di internet</li> </ul>
4	Kamis 18/08/2016	07.15 – 10.00  10.00 – 12.00  12.00 – 15.00	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Konsultasi kepada GPL Bapak Heru Prasetyo tentang materi ajar pada pertemuan kelima mapel Teknik Listrik</li> <li>• Mengerjakan RPP untuk pertemuan kelima mapel Teknik Listrik dan menambah materi ajar</li> <li>• Ikut masuk ke kelas XI Elin pada mapel Instalasi Motor 1 fasa dan 3 fasa di jam pelajaran Edy</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Materi ajar yang akan disampaikan pada mapel teknik listrik pertemuan kelima adalah mengukur resistor dengan menggunakan multimeter dengan baik dan benar</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Materi ajar pada pertemuan pertama belum lengkap</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Melengkapi materi ajar dengan mencari di internet</li> </ul>

			Setyawan			
5	Jum'at 19/08/2016	07.15 – 14.00	<ul style="list-style-type: none"> <li>Piket sekolah</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Menjaga ruang piket apabila ada siswa yang terlambat masuk kelas, izin untuk meninggalkan sekolah karena suatu keperluan, presensi tiap tiap kelas, menyampaikan tugas yang diberikan oleh guru yang berhalangan hadir</li> </ul>		

Dosen Pembimbing Lapangan

Drs. Nur Kholis, M.Pd.  
NIP. 19740828 2001 1 201

Guru Pembimbing

Heru Prasetyo, S.Pd.T  
NIP/NUPTK : 3262760662200033

Mahasiswa

Prasetyo Wibowo  
NIM. 13501244012



## LAPORAN MINGGUAN PELAKSANAAN PPL/ MAGANG III

Nama Sekolah : SMK Negeri 1 Nanggulan  
Alamat Sekolah : Jl. Gajah Mada, Wijimulyo, Nanggulan  
Kulon Progo, Yogyakarta  
Guru Pembimbing : Heru Prasetyo, S. Pd.T

Nama Mahasiswa : Prasetyo Wibowo  
Nomor Mahasiswa : 13501255012  
Fakultas/ Jurusan : FT/ Pendidikan Teknik Elektro  
Dosen Pembimbing : Drs. Nur Kholis M.Pd

### MINGGU KE ENAM

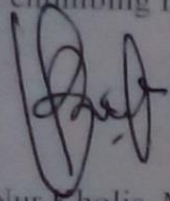
No	Hari/tanggal	Waktu	Materi Kegiatan	Hasil	Hambatan	Solusi
1	Senin 22/08/2016	07.15 – 08.00 08.00 – 09.30 10.00 – 12.00	<ul style="list-style-type: none"><li>Mengikuti upacara bendera</li><li>Mengajar pertemuan kelima mapel Gambar Teknik yaitu menggambar rangkaian skema elektronika dengan software</li><li>Konsultasi kepada Bapak</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>Mengajar dilaksanakan di kelas X Elektronika Industri, materi ajar yang disampaikan adalah menggambar rangkaian skema elektronika dengan software electronic woekbench</li><li>Di hadiri oleh 33 siswa</li></ul>		

			Anto Wahyu Kastomo tentang pertemuan keenam Gambar Teknik dan materi ajar pada pertemuan keenam materi mapel Gambar Teknik			
2	Selasa 23/08/2016	07.15 – 10.00 10.30 – 13.45	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ikut masuk ke kelas X Elin pada mapel Teknik Kerja Bengkel di jam pelajaran Edy Setyawan</li> <li>• Mengajar pertemuan kelima mapel Teknik Listrik yaitu mengukur resistor dengan menggunakan multimeter dengan baik dan benar</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Mengajar dilaksanakan di kelas X Elektronika Industri, materi ajar yang disampaikan adalah mengukur resistor dengan menggunakan multimeter dengan baik dan benar dan siswa mempraktikkannya</li> <li>• Di hadiri oleh 33 siswa</li> <li>• Siswa di beri tugas untuk mengukur resistor dan menjawab pertanyaan di soal secara berkelompok</li> </ul>		
3	Rabu 24/08/2016	07.15 – 14.30	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Piket perpustakaan</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Mengerjakan administrasi siswa baru kelas 10 yaitu</li> </ul>		

			<ul style="list-style-type: none"> <li>Mengerjakan RPP untuk pertemuan keenam mapel Gambar Teknik dan mencari materi ajar yang akan disampaikan</li> </ul>	<p>administrasi foto yang digunakan untuk</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Materi pada pertemuan keenam mapel gambar teknik adalah menggambar gambar rangkaian skema yaitu power supply setengah gelombang dan gelombang penuh dengan menggunakan software electronic workbench</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Materi ajar pada pertemuan pertama belum lengkap</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Melengkapi materi ajar dengan mencari di internet</li> </ul>
4	Kamis 25/08/2016	07.12 –10.00  10.00 – 12.00	<ul style="list-style-type: none"> <li>Konsultasi kepada GPL Bapak Heru Prasetyo tentang materi ajar pada pertemuan ketujuh mapel Teknik Listrik</li> <li>Mengerjakan RPP untuk pertemuan ketujuh mapel Teknik Listrik dan menambah materi ajar</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Materi ajar yang akan disampaikan pada mapel teknik listrik pertemuan ketujuh adalah analisis arus dan tahanan listrik, perhitungan seri, perhitungan parallel, perhitungan seri-parallel.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Materi ajar pada pertemuan pertama belum lengkap</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Melengkapi materi ajar dengan mencari di internet</li> </ul>
5	Jum'at 26/08/2016	07.15 – 14.00	<ul style="list-style-type: none"> <li>Piket sekolah</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Menjaga ruang piket apabila ada siswa yang terlambat masuk kelas,</li> </ul>		

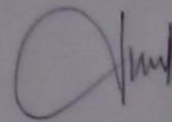
				izin untuk meninggalkan sekolah karena suatu keperluan, presensi tiap tiap kelas, menyampaikan tugas yang diberikan oleh guru yang berhalangan hadir		
--	--	--	--	---	--	--

Dosen Pembimbing Lapangan



Drs. Nur Kholis, M.Pd.  
NIP. 19740828 2001 1 201

Guru Pembimbing



Heru Prasetyo, S.Pd.T  
NIP/NUPTK : 3262760662200033

Mahasiswa



Prasetyo Wibowo  
NIM. 13501244012



## LAPORAN MINGGUAN PELAKSANAAN PPL/ MAGANG III

Nama Sekolah : SMK Negeri 1 Nanggulan  
Alamat Sekolah : Jl. Gajah Mada, Wijimulyo, Nanggulan  
Kulon Progo, Yogyakarta  
Guru Pembimbing : Heru Prasetyo, S. Pd.T

Nama Mahasiswa : Prasetyo Wibowo  
Nomor Mahasiswa : 13501255012  
Fakultas/ Jurusan : FT/ Pendidikan Teknik Elektro  
Dosen Pembimbing : Drs. Nur Kholis M.Pd

### MINGGU KE TUJUH

No	Hari/tanggal	Waktu	Materi Kegiatan	Hasil	Hambatan	Solusi
1	Senin 29/08/2016	07.15 – 08.00 08.00 – 09.30	<ul style="list-style-type: none"><li>• Mengikuti upacara bendera</li><li>• Mengajar pertemuan keenam mapel Gambar Teknik</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Mengajar dilaksanakan di kelas X Elektronika Industri, materi ajar yang disampaikan adalah menggambar gambar rangkaian skema yaitu power supply setengah gelombang dan gelombang penuh dengan menggunakan</li></ul>		

				<p>software electronic workbench</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Di hadiri oleh 33 siswa</li> <li>• Siswa di beri tugas untuk menggambar menggambar gambar rangkaian skema yaitu power supply setengah gelombang dan gelombang penuh dengan menggunakan software electronic workbench</li> </ul>		
2	Selasa 30/08/2016	07.15 – 10.00 10.30 – 13.45	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Persiapan mengajar</li> <li>• Mengajar pertemuan kedua mapel Teknik Listrik yaitu analisis arus dan tahanan listrik, perhitungan seri, perhitungan parallel, perhitungan seri-paralel.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Mengajar dilaksanakan di kelas X Elektronika Industri, materi ajar yang disampaikan adalah analisis arus dan tahanan listrik, perhitungan seri, perhitungan parallel, perhitungan seri-paralel.</li> <li>• Di hadiri oleh 33 siswa</li> <li>• Siswa di beri tugas untuk mengerjakan soal perhitungan seri,</li> </ul>		

				perhitungan parallel, perhitungan seri- paralel.		
3	Rabu 31/09/2016	07.15 – 14.30	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Piket perpustakaan</li> <li>• Konsultasi dengan Bapak Anto Wahyu Kastomo tentang pertemuan ke 7 mapel Gambar Teknik dan mencari materi ajar yang akan disampaikan</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Inventarisasi buku perpustakaan</li> <li>• Pada pertemuan kejujuh mapel gambar teknik adalah pengambilan nilai menggambar gambar skema dengan menggunakan software electronic workbench</li> </ul>		
4	Kamis 01/09/2016	07.12 –10.00  10.00 – 14.00	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Konsultasi kepada GPL Bapak Heru Prasetyo tentang materi ajar pada pertemuan ketujuh mapel Teknik Listrik</li> <li>• Membantu piket sekolah dan menyusun soal ujian mapel Teknik Listrik</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Pada pertemuan kejujuh mapel gambar teknik adalah ujian mapel teknik listrik dari bab awal sampai bab terakhir yang telah disampaikan</li> </ul>		

5	Jum'at 02/09/2016	07.15 – 14.00	<ul style="list-style-type: none"> <li>Piket sekolah</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Menjaga ruang piket apabila ada siswa yang terlambat masuk kelas, izin untuk meninggalkan sekolah karena suatu keperluan, presensi tiap tiap kelas, menyampaikan tugas yang diberikan oleh guru yang berhalangan hadir</li> </ul>		
---	----------------------	---------------	---	--	--	--

Dosen Pemimbing Lapangan

Drs. Nur Kholis, M.Pd.  
NIP. 19740828 2001 1 201

Guru Pembimbing

Heru Prasetyo, S.Pd.T  
NIP/NUPTK : 3262760662200033

Mahasiswa

Prasetyo Wibowo  
NIM. 13501244012



## LAPORAN MINGGUAN PELAKSANAAN PPL/ MAGANG III

Nama Sekolah : SMK Negeri 1 Nanggulan  
Alamat Sekolah : Jl. Gajah Mada, Wijimulyo, Nanggulan  
Kulon Progo, Yogyakarta  
Guru Pembimbing : Heru Prasetyo, S. Pd.T

Nama Mahasiswa : Prasetyo Wibowo  
Nomor Mahasiswa : 13501255012  
Fakultas/ Jurusan : FT/ Pendidikan Teknik Elektro  
Dosen Pembimbing : Drs. Nur Kholis M.Pd

### MINGGU KE DELAPAN

No	Hari/tanggal	Waktu	Materi Kegiatan	Hasil	Hambatan	Solusi
1	Senin 05/09/2016	07.15 – 08.00 08.00 – 09.30	<ul style="list-style-type: none"><li>• Mengikuti upacara bendera</li><li>• Mengajar pertemuan ketujuh mapel Gambar Teknik</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Mengajar dilaksanakan di kelas X Elektronika Industri, pada pertemuan ketujuh dilakukan pengambilan nilai menggambar gambar skema dengan menggunakan software electronic workbench</li><li>• Di hadiri oleh 33 siswa</li></ul>		

2	Selasa 06/09/2016	07.15 – 10.00 10.30 – 13.45	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Persiapan mengajar</li> <li>• Mengajar pertemuan ketujuh mapel Teknik Listrik</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Mengajar dilaksanakan di kelas X Elektronika Industri, pada pertemuan ketujuh dilakukan ujian mapel teknik listrik dari bab awal sampai bab terakhir yang telah disampaikan</li> <li>• Di hadiri oleh 33 siswa</li> </ul>		
3	Rabu 07/09/2016	07.15 – 14.30	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Piket perpustakaan</li> <li>• Mengoreksi hasil pengambilan nilai menggambar gambar skema dengan menggunakan software electronic workbench</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Mengerjakan administrasi siswa baru kelas 10 yaitu administrasi foto yang digunakan untuk</li> </ul>		
4	Kamis 08/09/2016	07.12 – 10.00	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Mengoreksi hasil ujian mapel teknik listrik dari bab awal sampai bab terakhir yang telah disampaikan pada pertemuan ke 7</li> </ul>			

5	Jum'at 09/09/2016	07.15 – 14.00	<ul style="list-style-type: none"> <li>Piket sekolah</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Menjaga ruang piket apabila ada siswa yang terlambat masuk kelas, izin untuk meninggalkan sekolah karena suatu keperluan, presensi tiap tiap kelas, menyampaikan tugas yang diberikan oleh guru yang berhalangan hadir</li> </ul>		
---	----------------------	---------------	---	--	--	--

Dosen Pembimbing Lapangan

Drs. Nur Kholis, M.Pd.  
NIP. 19740828 2001 1 201

Guru Pembimbing

Heru Prasetyo, S.Pd.T  
NIP/NUPTK : 3262760662200033

Mahasiswa

Prasetyo Wibowo  
NIM. 13501244012



## LAPORAN MINGGUAN PELAKSANAAN PPL/ MAGANG III

Nama Sekolah : SMK Negeri 1 Nanggulan  
Alamat Sekolah : Jl. Gajah Mada, Wijimulyo, Nanggulan  
Kulon Progo, Yogyakarta  
Guru Pembimbing : Heru Prasetyo, S. Pd.T

Nama Mahasiswa : Prasetyo Wibowo  
Nomor Mahasiswa : 13501244012  
Fakultas/ Jurusan : FT/ Pendidikan Teknik Elektro  
Dosen Pembimbing : Drs. Nur Kholis M.Pd

### MINGGU KE SEMBILAN

No	Hari/tanggal	Waktu	Materi Kegiatan	Hasil	Hambatan	Solusi
1	Senin 12/09/2016	LIBUR HARI RAYA IDUL ADHA				
2	Selasa 13/09/2016	07.15 – 13.45	<ul style="list-style-type: none"><li>Konsultasi dalam penyusunan laporan PPL</li><li>Penyusunan laporan PPL</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>Progress BAB 1</li></ul>		
3	Rabu 14/09/2016	07.15 – 13.45	<ul style="list-style-type: none"><li>Penyusunan laporan PPL</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>BAB 1 Selesai</li></ul>		
4	Kamis 15/09/2016	07.15 – 13.45	<ul style="list-style-type: none"><li>Penyusunan laporan PPL</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>Progress BAB 2</li></ul>		
5	Jum'at	07.15 – 11.00	<ul style="list-style-type: none"><li>Penarikan mahasiswa PPL</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>Penarikan mahasiswa</li></ul>		

	16/09/2016			PPL di SMKN 1 Nanggulan dilakukan oleh DPL PPL Bapak Adi, 11 mahasiswa dikembalikan ke kampus kembali		
--	------------	--	--	--	--	--

Dosen Pemimbing Lapangan

Guru Pembimbing

Mahasiswa

Drs. Nur Kholis, M.Pd.  
NIP. 19740828 2001 1 201

Heru Prasetyo, S.Pd.T  
NIP/NUPTK : 3262760662200033

Prasetyo Wibowo  
NIM. 13501244012



JADWAL KEGIATAN BELAJAR MENGAJAR

SMK NEGERI 1 NANGGULAN

SEMESTER GANJIL

KOMPETENSI KEAHLIAN TELIN

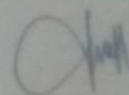
TAHUN PELAJARAN 2016/2017

Hari	Jam ke	Alokasi Waktu	LAB 1	LAB ELIN	LAB 2	LAB ELIN	LAB 3	LAB 3	LAB ELIN	
				XELIN		XIELIN			XIIELIN	
Senin	1	07.15 - 08.00	<i>UPACARA</i>							
	2	08.00 - 08.45		AT						
	3	08.45 - 09.30		A						
	4	09.45 - 10.30		AT						
	5	10.30 - 11.15		E						
	6	11.15 - 12.00								
	7	12.15 - 13.00		AT						
	8	13.00 - 13.45		F						
	9	13.45 - 14.30		AT						
	10	14.30-15.15		G						
Selasa	1	07.15 - 08.00		HR						
	2	08.00 - 08.45		B						
	3	08.45 - 09.30								
	4	09.45 - 10.30								
	5	10.30 - 11.15		HR						
	6	11.15 - 12.00		C						
	7	12.15 - 13.00								
	8	13.00 - 13.45								
	9	13.45 - 14.30		HR						
	10	14.30-15.15		D						
Rabu	1	07.15 - 08.00							HR	
	2	08.00 - 08.45							B	
	3	08.45 - 09.30								
	4	09.45 - 10.30								
	5	10.30 - 11.15								
	6	11.15 - 12.00								
	7	12.15 - 13.00								
	8	13.00 - 13.45								
	9	13.45 - 14.30							HR/C	
	10	14.30-15.15							AT/C	
Kamis	1	07.15 - 08.00				HR				

	2	08.00 - 08.45			C		
	3	08.45 - 09.30					
	4	09.45 - 10.30					
	5	10.30 - 11.15					
	6	11.15 - 12.00					
	7	12.15 - 13.00					
	8	13.00 - 13.45			MRD		
	9	13.45 - 14.30			E		
	10	14.30-15.15					
<b>Jumat</b>							
	1						
	2						
	3						
	4						
	5						
	6						
<b>Sabtu</b>							
	1	07.15 - 08.00			AT		
	2	08.00 - 08.45			A		
	3	08.45 - 09.30					
	4	09.45 - 10.30					
	5	10.30 - 11.15			AT		
	6	11.15 - 12.00			B		
	7	12.15 - 13.00					
	8	13.00 - 13.45	ATD				

Nanggulan, Juli 2016

Ka T.ELIN,



Heru Prasetyo, S.Pd.T

**KLAS X ELIN**

A =	Gambar Teknik
B =	Teknik Kerja Bengkel
C =	Teknik Listrik
D =	Teknik Elektronika Dasar
E =	Teknik Microprosesor
F =	Teknik Pemrograman
G =	Simulasi Digital

**KODE I/TM**

056 DBK 1	2
056 DBK 1	4
056 DBK 2	4
056 DBK 3	3
056 DBK 4	2
056 DBK 5	3
056 DBK 6	2

**KLAS XI ELIN**

A =	Menerapkan Sistem Mikroprosesor	065 KK 03	3
B =	Menerapkan Sistem Mikrokontroler	065 KK 04	4
C =	Menerapkan Sistem Operasi Komputer	065 KK 05	4
D =	Merakit Perangkat Keras Komputer	065 KK 11	4
E =	Instalasi Kelistrikan Motor 1 Phasa dan 3 Phasa	065 MLK 1	2

**KLAS XII ELIN**

A =	Memproram Peralatan Sistem Operasi Elektronik Yang Berkaitan Dengan I/O Berbantuan : Mikroprosesor dan Mikrokontroler	065 KK 12	6
B =	Memproram Peralatan Sistem Operasi Elektronik Yang Berkaitan Dengan I/O Berbantuan : PLC, Komputer	065 KK 13	6
C =	Instalasi Kelistrikan Motor 1 Phasa dan 3 Phasa	065 MLK 1	2

**KURIKULUM 2013**  
**SEKOLAH MENENGAH KEJURUAN (SMK)**  
**TEKNOLOGI & REKAYASA**  
**Teknik Elektronika**

**SILABUS**  
**TEKNIK LISTRIK**  
**KELAS X**



**KEMENTERIAN PENDIDIKAN & KEBUDAYAAN**

**DIREKTORAT JENDERAL PENINGKATAN MUTU PENDIDIK DAN TENAGA KEPENDIDIKAN**

**PUSAT PENGEMBANGAN DAN PEMBERDAYAAN PENDIDIK DAN TENAGA KEPENDIDIKAN**

**PPPPTK-VEDC BIDANG OTOMOTIF DAN ELEKTRONIKA**

**MALANG**

## SILABUS

**Satuan Pendidikan : SMK**

**Mata Pelajaran : TEKNIK LISTRIK**

**Kelas : X**

**Kompetensi Inti\* :**

KI 1: Menghayati dan mengamalkan ajaran agama yang dianutnya

KI 2: Menghayati dan Mengamalkan perilaku jujur, disiplin, tanggung jawab, peduli (gotong royong, kerjasama, toleran, damai), santun, responsif dan 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

KI 3: Memahami, menerapkan dan menganalisa pengetahuan faktual, konseptual, dan prosedural berdasarkan rasa ingintahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya, dan humaniora dalam wawasan kemanusiaan, kebangsaan, kenegaraan, dan peradaban terkait penyebab fenomena dan kejadian dalam bidangkerja yang spesifik untuk memecahkan masalah

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

Kompetensi Dasar	Indikator	Materi Pokok	Pembelajaran	Penilaian	Alokasi Waktu	Sumber Belajar
3.1. Memahami struktur material kelistrikan	3.1.1. Mengetahui sejarah perkembangan model atom. 3.1.2. Memahami kegunaan tabel periodik material elektronika. 3.1.3. Memahami struktur model atom konduktor, semikonduktor dan insulator berdasarkan tabel periodik material. 3.1.4. Memahami orbit dan aliran	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ sejarah perkembangan model atom.</li> <li>▪ tabel periodik material elektronika.</li> <li>▪ struktur model atom konduktor, semikonduktor dan insulator berdasarkan tabel periodik material.</li> <li>▪ orbit dan aliran</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Inkuiri dengan pendekatan siklus belajar 5E</li> <li>• Model Pembelajaran Berbasis Proyek (Project Based Learning-PjBL)</li> </ul>	A. Aspek penilaian siswa meliputi: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Kognitif (pengetahuan)</li> <li>• Psikomorik (keterampilan)</li> </ul>	<b>2 JP</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Delmar's Standard Textbook of Electricity, 5th Edition Stephen L. Herman, 2011</li> <li>• Electrical and Electronic Principles and</li> </ul>

\* Untuk kolom "Pembelajaran" diisi dengan pendekatan pembelajaran [bisa lebih dari satu]. Misalnya pendekatan kontekstual, portofolio, kolaboratif, belajar aktif, penyelesaian masalah. Setiap pendekatan dilengkapi dengan mengamati, menanya, eksperimen/explore, asosiasi, komunikasi sesuai dengan kebutuhan masing-masing pendekatan.

Kompetensi Dasar	Indikator	Materi Pokok	Pembelajaran	Penilaian	Alokasi Waktu	Sumber Belajar
	elektron (electron flow) atom konduktor, semikonduktor dan insulator. 3.1.5. Membandingkan aliran arah arus elektron dan arah arus konvensional.	elektron (electron flow) atom konduktor, semikonduktor dan insulator. • aliran arah arus elektron dan arah arus konvensional.	• Model Pembelajaran Berbasis Masalah (Problem Based Learning-PrBL) • Model Pembelajaran Berbasis Tugas (Task Based Learning-TBL) • Model Pembelajaran Berbasis Computer (Computer Based Learning (CBL)	• Afektif (Sikap) B. Jenis Penilaian • Tulis • Lisan (Wawancara) • Praktek	2 JP	Technology, John Bird, Fourth Edition, 2010 • Fundamentals of Electric Circuits, C. K. Alexander dan M. N. O. Sadiku • Electrical and Electronic Principles and Technology, Third edition, John Bird BSc(Hons), CEng, CSci, CMath, FIET, MIEE, FIIE, FIMA, FcollT, 2007 • Fundamental Electrical and Electronic Principles Third Edition Christopher R Robertson, 2008 • Build Your Own Fuel Cells, Phillip Hurley, 2005
4.1. Mengklasifikasi material kelistrikan menggunakan tabel periodik	4.1.1. Menceritakan sejarah perkembangan dan penemuan model atom 4.1.2. Menggunakan tabel periodik untuk memodelkan struktur atom berdasarkan kelompok material elektronika. 4.1.3. Menggambarkan orbit elektron (electron orbits) dan aliran elektron atom konduktor, semikonduktor dan insulator berdasarkan tabel periodik material. 4.1.4. Mensimulasikan aliran arah arus elektron dan arah arus konvensional.					
3.2. Memahami penggunaan satuan dasar listrik menurut sistem internasional (System	3.2.1. Memahami satuan dasar listrik menurut sistem internasional ( <i>Le Systeme International d'Unites-SI</i> ). 3.2.2. Memahami satuan-satuan charge, force, work dan power dalam contoh perhitungan sederhana. 3.2.3. Memahami satuan-satuan	• satuan dasar listrik menurut sistem internasional ( <i>Le Systeme International d'Unites-SI</i> ). • satuan-satuan charge, force, work dan power dalam			2 JP	

\* Untuk kolom "Pembelajaran" diisi dengan pendekatan pembelajaran [bisa lebih dari satu]. Misalnya pendekatan kontekstual, portofolio, kolaboratif, belajar aktif, penyelesaian masalah. Setiap pendekatan dilengkapi dengan mengamati, menanya, eksperimen/explore, asosiasi, komunikasi sesuai dengan kebutuhan masing-masing pendekatan.

Kompetensi Dasar	Indikator	Materi Pokok	Pembelajaran	Penilaian	Alokasi Waktu	Sumber Belajar
International Units-SI).	potensial listrik, e.m.f., resistance, conductance, power dan energi pada rangkaian listrik.	<p>contoh perhitungan sederhana.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• satuan-satuan potensial listrik, e.m.f., resistance, conductance, power dan energi pada rangkaian listrik.</li> </ul>			4 JP	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Experiments Fuel cell, h-tech, <a href="http://www.h-tech.com">www.h-tech.com</a></li> <li>• Fuel Cell Projects for the Evil Genius, Gaviv D.J. Garper, 2008</li> <li>• Build a Solar Cell Hydrogen Fuel Cell System, Phillip Hurley, 2004</li> </ul>
4.2.Mencontohkan penggunaan satuan dasar listrik menurut sistem internasional (Le Systeme International d'Unites-SI)	<p>4.2.1. Menerapkan satuan dasar listrik menurut sistem internasional (Le Systeme International d'Unites-SI) pada kelistrikan.</p> <p>4.2.2. Mengimplementasikan satuan-satuan potensial listrik dalam contoh perhitungan sederhana.</p> <p>4.2.3. Menerapkan satuan-satuan charge, force, work dan power dalam contoh perhitungan sederhana.</p> <p>4.2.4. Menerapkan satuan-satuan potensial listrik, e.m.f., resistance, conductance, power dan energi pada rangkaian listrik.</p>					
3.3.Memahami fungsi rangkaian resistor rangkaian kelistrikan.	<p>3.3.1. Mengenal simbol-simbol satuan listrik menurut standar internasional.</p> <p>3.3.2. Menjelaskan perubahan nilai hambatan listrik terhadap konstanta bahan, panjang</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Simbol-simbol satuan listrik menurut standar internasional.</li> <li>• Perubahan nilai hambatan listrik</li> </ul>			4 JP	

\* Untuk kolom "Pembelajaran" diisi dengan pendekatan pembelajaran [bisa lebih dari satu]. Misalnya pendekatan kontekstual, portofolio, kolaboratif, belajar aktif, penyelesaian masalah. Setiap pendekatan dilengkapi dengan mengamati, menanya, eksperimen/explore, asosiasi, komunikasi sesuai dengan kebutuhan masing-masing pendekatan.

Kompetensi Dasar	Indikator	Materi Pokok	Pembelajaran	Penilaian	Alokasi Waktu	Sumber Belajar
	<p>dan luas penampang kawat.</p> <p>3.3.3. Memahami nilai resistor berdasarkan kode warna menurut standar deret E6, E12, E24, dan deret E96.</p> <p>3.3.4. Memahami beda potensial dalam aliran arus listrik beban resistor berbeda.</p> <p>3.3.5. Memahami hubungan antara arus, hambatan dan beda potensial pada rangkaian listrik beban resistor sederhana.</p> <p>3.3.6. Memahami sifat hubungan seri, paralel dan kombinasi resistor dalam rangkaian listrik.</p>	<p>terhadap konstanta bahan, panjang dan luas penampang kawat.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Nilai resistor berdasarkan kode warna menurut standar deret E6, E12, E24, dan deret E96.</li> <li>• Beda potensial dalam aliran arus listrik beban resistor berbeda.</li> <li>• Hubungan antara arus, hambatan dan beda potensial pada rangkaian listrik beban resistor sederhana.</li> <li>• Sifat hubungan seri, paralel dan kombinasi resistor dalam rangkaian listrik.</li> </ul>				
4.3. Menguji rangkaian resistor rangkaian kelistrikan	<p>4.3.1. Mengimplementasikan simbol-simbol satuan listrik standar internasional</p> <p>4.3.2. Melakukan eksperimen untuk menyatakan hubungan antara hambatan listrik terhadap pengaruh konstanta</p>				<b>8 JP</b>	

\* Untuk kolom "Pembelajaran" diisi dengan pendekatan pembelajaran [bisa lebih dari satu]. Misalnya pendekatan kontekstual, portofolio, kolaboratif, belajar aktif, penyelesaian masalah. Setiap pendekatan dilengkapi dengan mengamati, menanya, eksperimen/explore, asosiasi, komunikasi sesuai dengan kebutuhan masing-masing pendekatan.

Kompetensi Dasar	Indikator	Materi Pokok	Pembelajaran	Penilaian	Alokasi Waktu	Sumber Belajar
	<p>bahan, panjang dan luas penampang bahan.</p> <p>4.3.3. Melakukan pengukuran nilai resistor berdasarkan kode warna standar deret E6, E12, E24 dan deret E96.</p> <p>4.3.4. Menerapkan pengukuran arus-tegangan dalam rangkaian listrik beban resistor berbeda.</p> <p>4.3.5. Menggambarkan kurva hubungan arus-tegangan untuk beban resistor berbeda.</p> <p>4.3.6. Melakukan pengukuran hubungan seri, paralel dan kombinasi resistor rangkaian listrik.</p>					
3.4.Menganalisis hukum-hukum kelistrikan dan teori kelistrikan.	<p>3.4.1. Memahami ide dasar ditemukannya hukum-hukum kelistrikan dan teori kelistrikan.</p> <p>3.4.2. Menganalisa hasil eksperimen hukum Kirchhoff tegangan.</p> <p>3.4.3. Menganalisa hasil eksperimen hukum Kirchhoff arus.</p> <p>3.4.4. Menganalisa hasil eksperimen teori Thevenin dalam rangkaian listrik sederhana.</p> <p>3.4.5. Menganalisa hasil eksperimen teori Norton dalam rangkaian listrik sederhana.</p> <p>3.4.6. Menganalisa hasil eksperimen</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Ide dasar ditemukannya hukum-hukum kelistrikan dan teori kelistrikan.</li> <li>Hukum Kirchhoff tegangan.</li> <li>Hukum Kirchhoff arus.</li> <li>Teori Thevenin dalam rangkaian listrik sederhana.</li> <li>Teori Norton dalam rangkaian listrik sederhana.</li> </ul>			<b>4 JP</b>	

\* Untuk kolom "Pembelajaran" diisi dengan pendekatan pembelajaran [bisa lebih dari satu]. Misalnya pendekatan kontekstual, portofolio, kolaboratif, belajar aktif, penyelesaian masalah. Setiap pendekatan dilengkapi dengan mengamati, menanya, eksperimen/explore, asosiasi, komunikasi sesuai dengan kebutuhan masing-masing pendekatan.

Kompetensi Dasar	Indikator	Materi Pokok	Pembelajaran	Penilaian	Alokasi Waktu	Sumber Belajar
	teori Superposisi dalam rangkaian listrik sederhana	<ul style="list-style-type: none"> <li>Teori Superposisi dalam rangkaian listrik sederhana</li> </ul>			8 JP	
4.4. Menguji hukum-hukum kemagnetan pada rangkaian kelistrikan	4.4.1. Melakukan eksperimen hukum Ohm pada rangkaian listrik. 4.4.2. Melakukan eksperimen hukum Kirchoff tegangan. 4.4.3. Melakukan eksperimen hukum Kirchoff arus. 4.4.4. Melakukan eksperimen teori Thevenin dalam rangkaian listrik sederhana. 4.4.5. Melakukan eksperimen teori Norton dalam rangkaian listrik sederhana. 4.4.6. Melakukan eksperimen teori Superposisi dalam rangkaian listrik sederhana.					
3.5.Menganalisis rangkaian kapasitor pada rangkaian kelistrikan	3.5.1. Memahami susunan fisis, jenis dan dielektrikum kapasitor. 3.5.2. Memahami medan elektrostik kapasitor. 3.5.3. Memahami kuat medan elektrostatik E kapasitor dan notasi satuan. 3.5.4. Memahami rangkaian seri kapasitor. 3.5.5. Memahami rangkaian paralel kapasitor. 3.5.6. Menghitung nilai kapasitas				4 JP	

\* Untuk kolom "Pembelajaran" diisi dengan pendekatan pembelajaran [bisa lebih dari satu]. Misalnya pendekatan kontekstual, portofolio, kolaboratif, belajar aktif, penyelesaian masalah. Setiap pendekatan dilengkapi dengan mengamati, menanya, eksperimen/explore, asosiasi, komunikasi sesuai dengan kebutuhan masing-masing pendekatan.

Kompetensi Dasar	Indikator	Materi Pokok	Pembelajaran	Penilaian	Alokasi Waktu	Sumber Belajar
	rangkain paralel rangkain pengisian kapasitor. 3.5.7. Menganalisis konstanta waktu pengisian dengan metode grafis. 3.5.8. Menginterpretasikan kurva arus-tegangan kapasitor. 3.5.9. Memahami kapasitor difungsikan sebagai low pass filter (LPF) dan high pass filter (HPF).					
4.5. Menguji rangkaian kapasitor pada rangkaian kelistrikan	4.5.1. Melakukan pengujian dan pengamatan dielektrikum kapasitor sebagai piranti penyimpan energi elektrostatik. 4.5.2. Melakukan pengujian dan pengamatan kuat medan elektrostatik E kapasitor dan menyatakan notasi satuannya. 4.5.3. Melakukan eksperimen hubungan seri kapasitor. 4.5.4. Mengukur nilai ekivalen seri resistor (ESR) kapasitor dengan menggunakan LCR meter. 4.5.5. Melakukan eksperimen hubungan paralel kapasitor. 4.5.6. Membandingkan nilai kapasitas hubungan seri dan hubungan paralel kapasitor				<b>10 JP</b>	

\* Untuk kolom "Pembelajaran" diisi dengan pendekatan pembelajaran [bisa lebih dari satu]. Misalnya pendekatan kontekstual, portofolio, kolaboratif, belajar aktif, penyelesaian masalah. Setiap pendekatan dilengkapi dengan mengamati, menanya, eksperimen/explore, asosiasi, komunikasi sesuai dengan kebutuhan masing-masing pendekatan.

Kompetensi Dasar	Indikator	Materi Pokok	Pembelajaran	Penilaian	Alokasi Waktu	Sumber Belajar
	<p>4.5.7. Melakukan eksperimen pengisian &amp; pengosongan energi elektrostatik kapasitor.</p> <p>4.5.8. Menggambarkan kurva arus-tegangan kapasitor</p> <p>4.5.9. Melakukan eksperimen kapasitor difungsikan sebagai rangkaian diferensiator (HPF) dan integrator (LPF).</p>					
3.6.Menerapkan hukum-hukum kemagnetan pada rangkaian kelistrikan	<p>3.6.1. Memahami hukum tarik-menarik dan tolak-menolak bilamana dua magnet saling di dekatkan.</p> <p>3.6.2. Mendefinisikan fluks magnet <math>\Phi</math>, dan kerapatan fluks magnet B, dan beserta notasi satuannya.</p> <p>3.6.3. Melakukan perhitungan sederhana untuk menyatakan hubungan antara fluks magnet <math>\Phi</math>, dan kerapatan fluks magnet B, dan luas penampang A, serta menuliskan notasi satuannya.</p> <p>3.6.4. Mendefinisikan gaya gerak magnet <math>F_m</math> (<i>magnetomotive force-mmf</i>), dan kekuatan medan magnet H beserta notasi satuannya.</p> <p>3.6.5. Mendeskripsikan hubungan gaya gerak magnet (<math>F_m</math>) terhadap kuat arus manit (I)</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Sifat magnet.</li> <li>Besaran pada kemagnetan, fluks magnet <math>\Phi</math>, dan kerapatan fluks magnet B, dan beserta notasi satuannya.</li> <li>Perhitungan sederhana untuk menyatakan hubungan antara fluks magnet <math>\Phi</math>, dan kerapatan fluks magnet B, dan luas penampang A, serta menuliskan notasi satuannya.</li> <li>Definisi gaya gerak magnet <math>F_m</math> (<i>magnetomotive force-mmf</i>), dan kekuatan medan</li> </ul>			<b>4 JP</b>	

\* Untuk kolom "Pembelajaran" diisi dengan pendekatan pembelajaran [bisa lebih dari satu]. Misalnya pendekatan kontekstual, portofolio, kolaboratif, belajar aktif, penyelesaian masalah. Setiap pendekatan dilengkapi dengan mengamati, menanya, eksperimen/explore, asosiasi, komunikasi sesuai dengan kebutuhan masing-masing pendekatan.

Kompetensi Dasar	Indikator	Materi Pokok	Pembelajaran	Penilaian	Alokasi Waktu	Sumber Belajar
	<p>dan jumlah lilitan (N).</p> <p>3.6.6. Mendefinisikan arti permeabilitas magnet.</p> <p>3.6.7. Memahami kurva B-H untuk material magnet yang berbeda.</p> <p>3.6.8. Memahami nilai-nilai khas permeabilitas relatif magnet.</p> <p>3.6.9. Mencontohkan perhitungan kerapatan fluks B terhadap permeabilitas magnet dan kuat medan magnet.</p> <p>3.6.10. Mendefinisikan derajat hambatan magnet (S) terhadap fluks magnet.</p>	<p>magnet H beserta notasi satuannya.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Hubungan gaya gerak magnet (Fm) terhadap kuat arus manit (I) dan jumlah lilitan (N).</li> <li>• Permeabilitas magnet.</li> <li>• Kurva B-H untuk material magnet yang berbeda.</li> <li>• Nilai-nilai khas permeabilitas relatif magnet.</li> <li>• Perhitungan kerapatan fluks B terhadap permeabilitas magnet dan kuat medan magnet.</li> <li>• Definisinya derajat hambatan magnet (S) terhadap fluks magnet.</li> </ul>				
4.6. Menguji hukum-hukum kemagnetan pada rangkaian kelistrikan	4.6.1. Melakukan eksperimen hukum tarik-menarik dan tolak-menolak bilamana dua magnet saling di dekatkan, serta menggambarkan arah medan magnet disekitar magnet permanen.				<b>10 JP</b>	

\* Untuk kolom "Pembelajaran" diisi dengan pendekatan pembelajaran [bisa lebih dari satu]. Misalnya pendekatan kontekstual, portofolio, kolaboratif, belajar aktif, penyelesaian masalah. Setiap pendekatan dilengkapi dengan mengamati, menanya, eksperimen/explore, asosiasi, komunikasi sesuai dengan kebutuhan masing-masing pendekatan.

Kompetensi Dasar	Indikator	Materi Pokok	Pembelajaran	Penilaian	Alokasi Waktu	Sumber Belajar
	<p>4.6.2. Melakukan eksperimen hukum-hukum rangkaian kemagnetan untuk mendefinisikan hubungan antara fluks magnet <math>\Phi</math>, dan kerapatan fluks magnet B, dan luas penampang A serta menuliskan notasi satuannya.</p> <p>4.6.3. Menggambarkan hubungan antara fluks magnet <math>\Phi</math>, dan kerapatan fluks magnet B, dan luas penampang A dan membuat interpretasi</p> <p>4.6.4. Melakukan percobaan hukum-hukum rangkaian kemagnetan untuk mendefinisikan hubungan antara gaya gerak magnet <math>F_m</math> (<i>magnetomotive force</i>-mmf), dan kekuatan medan magnet H serta menuliskan notasi satuannya.</p> <p>4.6.5. Melakukan percobaan hukum-hukum rangkaian kemagnetan untuk mendeskripsikan hubungan gaya gerak magnet (<math>F_m</math>) terhadap kuat arus magnet (I) dan jumlah lilitan (N) serta menuliskan notasi satuannya.</p> <p>4.6.6. Menggambarkan kurva permeabilitas kemagnetan</p>					

\* Untuk kolom "Pembelajaran" diisi dengan pendekatan pembelajaran [bisa lebih dari satu]. Misalnya pendekatan kontekstual, portofolio, kolaboratif, belajar aktif, penyelesaian masalah. Setiap pendekatan dilengkapi dengan mengamati, menanya, eksperimen/explore, asosiasi, komunikasi sesuai dengan kebutuhan masing-masing pendekatan.

Kompetensi Dasar	Indikator	Materi Pokok	Pembelajaran	Penilaian	Alokasi Waktu	Sumber Belajar
	<p>untuk material magnet yang berbeda dan membuat interpretasi</p> <p>4.6.7. Menggambarkan kurva B-H untuk material magnet yang berbeda dan membuat interpretasi</p> <p>4.6.8. Membuat rangkuman permeabilitas kemagnetan untuk material magnet yang berbeda</p> <p>4.6.9. Membuat rangkuman dari hasil perhitungan kerapatan fluks B terhadap permeabilitas magnet dan kuat medan magnet.</p> <p>4.6.10. Membuat rangkuman berkenaan dengan derajat hambatan magnet (S) terhadap fluks magnet.</p>					
3.7. Menerapkan rangkaian kemagnetan pada rangkaian kelistrikan	<p>3.7.1. Memahami konsep dasar medan magnet akibat arus listrik.</p> <p>3.7.2. Memahami aturan putaran tangan kiri (asas <i>Flemming</i>) untuk menentukan arah medan magnet.</p> <p>3.7.3. Memahami aturan pegangan tangan kiri untuk menentukan arah medan magnet pada selenoid.</p> <p>3.7.4. Mencontohkan aplikasi</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Konsep dasar medan magnet akibat arus listrik.</li> <li>Penentuan arah medan magnet.</li> <li>Penentuan arah medan magnet pada selenoid.</li> <li>Aplikasi praktis dari elektromagnet, seperti bel listrik, relai, pengangkat dari</li> </ul>			<b>4 JP</b>	

\* Untuk kolom "Pembelajaran" diisi dengan pendekatan pembelajaran [bisa lebih dari satu]. Misalnya pendekatan kontekstual, portofolio, kolaboratif, belajar aktif, penyelesaian masalah. Setiap pendekatan dilengkapi dengan mengamati, menanya, eksperimen/explore, asosiasi, komunikasi sesuai dengan kebutuhan masing-masing pendekatan.

Kompetensi Dasar	Indikator	Materi Pokok	Pembelajaran	Penilaian	Alokasi Waktu	Sumber Belajar
	<p>praktis dari elektromagnet, seperti bel listrik, relai, pengangkat dari magnet, penerima telepon.</p> <p>3.7.5. Menghitung hubungan besarnya gaya F terhadap kerapatan fluksi, arus yang mengalir dan panjang konduktor.</p> <p>3.7.6. Memahami konsep dasar loudspeaker adalah contoh dari gaya F.</p> <p>3.7.7. Memahami besarnya gaya F berbanding terhadap muatan (Q), kecepatan (v) dan kerapatan magnet (B).</p>	<p>magnet, penerima telepon.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Hitungan hubungan besarnya gaya F terhadap kerapatan fluksi, arus yang mengalir dan panjang konduktor.</li> <li>• Konsep dasar loudspeaker sebagai contoh dari gaya F.</li> <li>• Besar gaya F berbanding terhadap muatan (Q), kecepatan (v) dan kerapatan magnet (B).</li> </ul>				
4.7. Menguji rangkaian kemagnetan pada rangkaian kelistrikan	<p>4.7.1. Mendemonstrasikan rangkaian elektromagnetik untuk membuktikan kuat medan magnet akibat pengaruh arus listrik.</p> <p>4.7.2. Melakukan ekperimen untuk mendefinisikan aturan putaran tangan kiri (asas Flemming) dalam menentukan arah medan magnet.</p> <p>4.7.3. Melakukan ekperimen untuk mendefinisikan aturan putaran tangan kiri (asas Flemming) dalam</p>				<b>10 JP</b>	

\* Untuk kolom "Pembelajaran" diisi dengan pendekatan pembelajaran [bisa lebih dari satu]. Misalnya pendekatan kontekstual, portofolio, kolaboratif, belajar aktif, penyelesaian masalah. Setiap pendekatan dilengkapi dengan mengamati, menanya, eksperimen/explore, asosiasi, komunikasi sesuai dengan kebutuhan masing-masing pendekatan.

Kompetensi Dasar	Indikator	Materi Pokok	Pembelajaran	Penilaian	Alokasi Waktu	Sumber Belajar
	<p>menentukan arah medan magnet pada selenoid.</p> <p>4.7.4. Menerapkan konsep elektromagnetik pada perangkat bel listrik, relai, pengangkat dari magnet, penerima telepon.</p> <p>4.7.5. Membuat rangkuman dari hasil perhitungan gaya <math>F</math> terhadap kerapatan fluksi, arus yang mengalir dan panjang konduktor.</p> <p>4.7.6. Mendemonstrasikan perangkat loudspeaker untuk menyatakan konsep dasar gaya elektromagnetik <math>F</math>.</p> <p>4.7.7. Menghitung dan membuat rangkuman hubungan antara gaya <math>F</math> berbanding terhadap muatan (<math>Q</math>), kecepatan (<math>v</math>) dan kerapatan magnet (<math>B</math>).</p>					
3.8.Menerapkan hukum induksi elektromagnetik pada	<p>3.8.1. Memahami hukum induksi elektromagnetik Faraday.</p> <p>3.8.2. Menentukan arah <i>relative electromagnetic force</i> (e.m.f.) dengan asas tangan kanan Fleming.</p> <p>3.8.3. Membuktikan bahwa induksi gaya gerak listrik (ggl) ditentukan oleh <math>E = B.l.v</math> atau <math>E = B.l.v.\sin\theta</math>.</p> <p>3.8.4. Menghitung nilai e.m.f. yang</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Memahami hukum induksi elektromagnetik Faraday.</li> <li>Menentukan arah <i>relative electromagnetic force</i> (e.m.f.) dengan asas tangan kanan Fleming.</li> <li>Membuktikan bahwa</li> </ul>			<b>4 JP</b>	

\* Untuk kolom "Pembelajaran" diisi dengan pendekatan pembelajaran [bisa lebih dari satu]. Misalnya pendekatan kontekstual, portofolio, kolaboratif, belajar aktif, penyelesaian masalah. Setiap pendekatan dilengkapi dengan mengamati, menanya, eksperimen/explore, asosiasi, komunikasi sesuai dengan kebutuhan masing-masing pendekatan.

Kompetensi Dasar	Indikator	Materi Pokok	Pembelajaran	Penilaian	Alokasi Waktu	Sumber Belajar
	<p>diberikan oleh B, I, v dan Q.</p> <p>3.8.5. Mendefinisikan induktansi bersama (<i>mutual inductance</i>).</p> <p>3.8.6. Menghitung induksi e.m.f. yang diberikan oleh N, t, L, dan perubahan fluks atau perubahan arus.</p> <p>3.8.7. Menghitung energi yang tersimpan dalam induktor (W) dalam satuan joules.</p> <p>3.8.8. Menghitung dan mendefinisikan nilai induktansi L dari kumparan, serta menyatakan notasi satuannya</p>	<p>induksi gaya gerak listrik (ggl) ditentukan oleh <math>E = B.l.v</math> atau <math>E = B.l.v.\sin\theta</math>.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Menghitung nilai e.m.f. yang diberikan oleh B, I, v dan Q.</li> <li>• Mendefinisikan induktansi bersama (<i>mutual inductance</i>).</li> <li>• Menghitung induksi e.m.f. yang diberikan oleh N, t, L, dan perubahan fluks atau perubahan arus.</li> <li>• Menghitung energi yang tersimpan dalam induktor (W) dalam satuan joules.</li> <li>• Menghitung dan mendefinisikan nilai induktansi L dari kumparan, serta menyatakan notasi satuannya</li> </ul>				
4.8. Menguji hukum induksi elektromagnetik pada rangkaian	<p>4.8.1. Mendemonstrasikan induksi elektromagnetik untuk mendefinisikan hukum induksi elektromagnetik Faraday.</p> <p>4.8.2. Mendemonstrasikan arah</p>				<b>8 JP</b>	

\* Untuk kolom "Pembelajaran" diisi dengan pendekatan pembelajaran [bisa lebih dari satu]. Misalnya pendekatan kontekstual, portofolio, kolaboratif, belajar aktif, penyelesaian masalah. Setiap pendekatan dilengkapi dengan mengamati, menanya, eksperimen/explore, asosiasi, komunikasi sesuai dengan kebutuhan masing-masing pendekatan.

Kompetensi Dasar	Indikator	Materi Pokok	Pembelajaran	Penilaian	Alokasi Waktu	Sumber Belajar
kelistrikan.	<p><i>relative electromagnetic force</i> (e.m.f.) dengan asas tangan kanan Fleming.</p> <p>4.8.3. Menerapkan induksi gaya gerak listrik (ggl) untuk membuktikan hubungan <math>E = B.l.v</math> atau <math>E = B.l.v.\sin\theta</math>.</p> <p>4.8.4. Menerapkan hukum Lenz pada induksi elektromagnetik force (e.m.f).</p> <p>4.8.5. Mencontohkan induktansi bersama (<i>mutual inductance</i>) untuk mendeskripsikan pengaruh terhadap induksi elektromagnetik.</p> <p>4.8.6. Membuat kesimpulan induksi e.m.f. yang diberikan oleh N, t, L, dan perubahan fluks atau perubahan arus.</p> <p>4.8.7. Mencontohkan energi yang tersimpan dalam induktor (W) dalam satuan joules.</p> <p>4.8.8. Melakukan pengukuran nilai induktansi L dari kumparan dan menyatakan notasi satuannya.</p>					
3.9. Menerapkan rangkaian induktor pada rangkaian	<p>3.9.1. Memahami susunan fisis induktor.</p> <p>3.9.2. Memahami ekivalen seri resistor (ESR) komponen induktor.</p> <p>3.9.3. Memahami sifat dasar</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Kunstruksi induktor.</li> <li>• Ekivalen seri resistor (ESR) komponen induktor.</li> <li>• Sifat dasar hubungan seri/paralel induktor.</li> </ul>			<b>4 JP</b>	

\* Untuk kolom "Pembelajaran" diisi dengan pendekatan pembelajaran [bisa lebih dari satu]. Misalnya pendekatan kontekstual, portofolio, kolaboratif, belajar aktif, penyelesaian masalah. Setiap pendekatan dilengkapi dengan mengamati, menanya, eksperimen/explore, asosiasi, komunikasi sesuai dengan kebutuhan masing-masing pendekatan.

Kompetensi Dasar	Indikator	Materi Pokok	Pembelajaran	Penilaian	Alokasi Waktu	Sumber Belajar
kelistrikan.	<p>hubungan seri/paralel induktor.</p> <p>3.9.4. Menganalisis konstanta waktu pengisian dan pengosongan energi pada induktor dengan metode grafis.</p> <p>3.9.5. Menganalisis kurva arus-tegangan terhadap waktu pengisian dan pengosongan energi induktor.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Konstanta waktu pengisian dan pengosongan energi pada induktor dengan metode grafis.</li> <li>Kurva arus-tegangan terhadap waktu pengisian dan pengosongan energi induktor.</li> </ul>				
4.9. Mengukur rangkaian induktor pada rangkaian kelistrikan.	<p>4.9.1. Menggambar susunan fisis induktor untuk menginterpretasikan rangkaian pengganti komponen induktor</p> <p>4.9.2. Melakukan pengujian (pengukuran) nilai ekinalen seri resistor (ESR) komponen induktor dengan menggunakan LCR meter</p> <p>4.9.3. Melakukan ekperimen hubungan seri/paralel induktor dan menginterpretasikan data hasil ekperimen</p> <p>4.9.4. Menggambar grafik konstanta waktu pengisian dan pengosongan energi pada induktor terhadap pengaruh perubahan waktu, serta menentukan nilai konstanta</p>				<b>8 JP</b>	

\* Untuk kolom "Pembelajaran" diisi dengan pendekatan pembelajaran [bisa lebih dari satu]. Misalnya pendekatan kontekstual, portofolio, kolaboratif, belajar aktif, penyelesaian masalah. Setiap pendekatan dilengkapi dengan mengamati, menanya, eksperimen/explore, asosiasi, komunikasi sesuai dengan kebutuhan masing-masing pendekatan.

Kompetensi Dasar	Indikator	Materi Pokok	Pembelajaran	Penilaian	Alokasi Waktu	Sumber Belajar
	waktu pengisian dan pengosongan 4.9.5. Melakukan eksperimen pengisian dan pengosongan energi komponen induktor, mentabulasikan data eksperimen, membuat grafik dan menyimpulkan hasil pengukuran.					
3.10.Menerapkan dan mengelola sumber energi proses elektro kimia.	3.10.1. Memahami tipe baterai berdasarkan klasifikasinya. 3.10.2. Menyebutkan hukum reaksi kimia sel. 3.10.3. Memahami struktur/susunan sel sederhana. 3.10.4. Mendefinisikan istilah gaya gerak listrik (ggl) E, dan resistansi internal (r) dari sel baterai. 3.10.5. Menentukan rugi tegangan oleh tegangan jepit akibat perlawanan resistansi jepit (r). 3.10.6. Menentukan besarnya gaya gerak listrik (ggl) E dan resistansi internal total untuk sel baterai dihubungkan seri dan parallel. 3.10.7. Memahami konstruksi dan penerapan dari, timbal-asam ( <i>lead-acid cells</i> ) dan sel basa ( <i>alkaline cells</i> ).	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Tipe baterai berdasarkan klasifikasinya.</li> <li>• Hukum reaksi kimia sel.</li> <li>• Struktur/susunan sel sederhana.</li> <li>• Istilah gaya gerak listrik (ggl) E, dan resistansi internal (r) dari sel baterai.</li> <li>• Rugi tegangan oleh tegangan jepit akibat perlawanan resistansi jepit (r).</li> <li>• Menentukan besarnya gaya gerak listrik (ggl) E dan resistansi internal total untuk sel baterai dihubungkan seri dan parallel.</li> <li>• Konstruksi dan</li> </ul>			<b>4 JP</b>	

\* Untuk kolom "Pembelajaran" diisi dengan pendekatan pembelajaran [bisa lebih dari satu]. Misalnya pendekatan kontekstual, portofolio, kolaboratif, belajar aktif, penyelesaian masalah. Setiap pendekatan dilengkapi dengan mengamati, menanya, eksperimen/explore, asosiasi, komunikasi sesuai dengan kebutuhan masing-masing pendekatan.

Kompetensi Dasar	Indikator	Materi Pokok	Pembelajaran	Penilaian	Alokasi Waktu	Sumber Belajar
	3.10.8. Memahami prinsip dasar sumber energi listrik sel bahan bakar ( <i>fuel cells</i> ) tipe PEM.	penerapan dari, timbal-asam ( <i>lead-acid cells</i> ) dan sel basa ( <i>alkaline cells</i> ). <ul style="list-style-type: none"> <li>Prinsip dasar sumber energi listrik sel bahan bakar (<i>fuel cells</i>) tipe PEM.</li> </ul>				
4.10. Menggunakan dan memanfaatkan sumber energi proses elektro kimia.	4.10.1. Menerapkan tipe baterai berdasarkan klasifikasinya berdasarkan lembar data ( <i>datasheet</i> ) manufaktur 4.10.2. Melakukan eksperimen dan menerapkan hukum reaksi kimia sel baterai, serta memanfaatkan sumber energi listrik ramah lingkungan. 4.10.3. Menggambarkan struktur/susunan sel baterai dan interpretasi penerapan. 4.10.4. Melakukan pengujian (pengukuran) untuk mendefinisikan gaya gerak listrik ( <i>ggl</i> ) $E$ akibat pengaruh nilai resistansi internal ( $r$ ) dari sel baterai. 4.10.5. Mencontohkan rugi tegangan oleh tegangan jepit akibat perlawanan resistansi jepit ( $r$ ) dan pemakaian beban. 4.10.6. Melakukan eksperimen hubungan seri/paralel sel				<b>8 JP</b>	

\* Untuk kolom "Pembelajaran" diisi dengan pendekatan pembelajaran [bisa lebih dari satu]. Misalnya pendekatan kontekstual, portofolio, kolaboratif, belajar aktif, penyelesaian masalah. Setiap pendekatan dilengkapi dengan mengamati, menanya, eksperimen/explore, asosiasi, komunikasi sesuai dengan kebutuhan masing-masing pendekatan.

Kompetensi Dasar	Indikator	Materi Pokok	Pembelajaran	Penilaian	Alokasi Waktu	Sumber Belajar
	<p>baterei untuk mendefinikan besarnya gaya gerak listrik (ggl) E dan resistansi internal total untuk sel baterei.</p> <p>4.10.7. Menggambarkan konstruksi dari timbal-asam (<i>lead-acid cells</i>) dan sel basa (<i>alkaline cells</i>) dan interpretasi penerapan.</p> <p>4.10.8. Melakukan ekperimen elektrolisa dari sel bahan bakar tipe Proton Exchange Membrane (PEM) dan menerapkan sumber energi listrik sel bahan bakar (<i>fuel cells</i>)</p>					
3.11.Menerapkan transformator daya frekuensi rendah satu fasa pada rangkaian kelistrikan	<p>3.11.1. Memahami konsep dasar transformator daya frekuensi rendah satu fasa</p> <p>3.11.2. Menghitung nilai tegangan tranformator satu fasa dengan menggunakan rumus perbandingan dari rasio gulungan tranformator.</p> <p>3.11.3. Menghitung nilai arus tranformator satu fasa dengan menggunakan rumus perbandingan dari rasio gulungan tranformator.</p> <p>3.11.4. Memahami prinsip dasar transformator pemisah (<i>isolation transformer</i>).</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Konsep dasar transformator daya frekuensi rendah satu fasa</li> <li>• Hitungan nilai tegangan tranformator satu fasa dengan menggunakan rumus perbandingan dari rasio gulungan tranformator.</li> <li>• Hitungan nilai arus tranformator satu fasa dengan menggunakan rumus</li> </ul>			<b>4 JP</b>	

\* Untuk kolom "Pembelajaran" diisi dengan pendekatan pembelajaran [bisa lebih dari satu]. Misalnya pendekatan kontekstual, portofolio, kolaboratif, belajar aktif, penyelesaian masalah. Setiap pendekatan dilengkapi dengan mengamati, menanya, eksperimen/explore, asosiasi, komunikasi sesuai dengan kebutuhan masing-masing pendekatan.

Kompetensi Dasar	Indikator	Materi Pokok	Pembelajaran	Penilaian	Alokasi Waktu	Sumber Belajar
	3.11.5. Menentukan nilai impedansi transformator frekuensi tinggi dan frekuensi rendah.	perbandingan dari rasio gulungan tranformator. <ul style="list-style-type: none"> <li>Prinsip dasar transformator pemisah (<i>isolation transformer</i>).</li> <li>Penentuan nilai impedansi transformator frekuensi tinggi dan frekuensi rendah.</li> </ul>			6 JP	
4.11. Menguji transformator daya frekuensi rendah satu fasa pada rangkaian kelistrikan	4.11.1. Mencontohkan penerapan tranformator daya frekuensi rendah dan frekuensi tinggi. 4.11.2. Menguji transformator satu fasa untuk gulungan yang berbeda untuk membuktikan rasio gukungan input-output transformator 4.11.3. Menguji sebuah tranformator untuk menentukan nilai arus dan memberikan tanda polaritas arah arus transformator. 4.11.4. Menguji transformator pemisah dan autotransformer. 4.11.5. Mengukur nilai impedansi transformator frekuenis tinggi dan rendah					
3.12. Menganalisis	3.12.1. Memahami konsep dasar dari sifat beban R, L, dan C pada	<ul style="list-style-type: none"> <li>Konsep dasar dari sifat beban R, L, dan</li> </ul>			4 JP	

\* Untuk kolom "Pembelajaran" diisi dengan pendekatan pembelajaran [bisa lebih dari satu]. Misalnya pendekatan kontekstual, portofolio, kolaboratif, belajar aktif, penyelesaian masalah. Setiap pendekatan dilengkapi dengan mengamati, menanya, eksperimen/explore, asosiasi, komunikasi sesuai dengan kebutuhan masing-masing pendekatan.

<b>Kompetensi Dasar</b>	<b>Indikator</b>	<b>Materi Pokok</b>	<b>Pembelajaran</b>	<b>Penilaian</b>	<b>Alokasi Waktu</b>	<b>Sumber Belajar</b>
karakteristik rangkaian RLC pada rangkaian kelistrikan	<p>rangkaian dengan sumber DC dan AC</p> <p>3.12.2. Memahami konsep dasar pembangkit frekuensi osilasi menggunakan rangkaian RLC</p> <p>3.12.3. Menghitung daya pada beban yang bersifat R, L, dan C dari rangkaian dengan sumber DC dan AC</p> <p>3.12.4. Menghitung frekuensi osilasi dari konsep dasar rangkaian RLC.</p>	<p>C pada rangkaian dengan sumber DC dan AC</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Konsep dasar pembangkit frekuensi osilasi menggunakan rangkaian RLC</li> <li>• Perhitungan daya pada beban yang bersifat R, L, dan C dari rangkaian dengan sumber DC dan AC</li> <li>• Perhitungan frekuensi osilasi dari konsep dasar rangkaian RLC</li> </ul>				
4.12 Menguji rangkaian RLC pada rangkaian kelistrikan	<p>4.12.1. Melakukan ekperimen rangkaian R, L, dan C pada penerapan rangkaian dengan sumber DC dan AC</p> <p>4.12.2. Melakukan ekperimen rangkaian RLC sebagai sebagai rangkaian pembangkit frekuensi (osilator).</p> <p>4.12.3. Mencontohkan penerapan rangkaian RLC</p> <p>4.12.4. Mengukur frekuensi osilasi dan bentuk kurva rangkaian RLC menggunakan osiloskop</p>				<b>8 JP</b>	

\* Untuk kolom "Pembelajaran" diisi dengan pendekatan pembelajaran [bisa lebih dari satu]. Misalnya pendekatan kontekstual, portofolio, kolaboratif, belajar aktif, penyelesaian masalah. Setiap pendekatan dilengkapi dengan mengamati, menanya, eksperimen/explore, asosiasi, komunikasi sesuai dengan kebutuhan masing-masing pendekatan.

**KURIKULUM 2013**  
**SEKOLAH MENENGAH KEJURUAN (SMK)**

# **TEKNOLOGI & REKAYASA**

**Teknik Elektronika**

**SILABUS**  
**GAMBAR TEKNIK**  
**KELAS X**



**KEMENTERIAN PENDIDIKAN & KEBUDAYAAN**

**DIREKTORAT JENDERAL PENINGKATAN MUTU PENDIDIK DAN TENAGA KEPENDIDIKAN**

**PUSAT PENGEMBANGAN DAN PEMBERDAYAAN PENDIDIK DAN TENAGA KEPENDIDIKAN**

**PPPPTK-VEDC BIDANG OTOMOTIF DAN ELEKTRONIKA**

**MALANG**

## SILABUS MATA PELAJARAN : GAMBAR TEKNIK (PEMINATAN)

Satuan Pendidikan : SMK

Kelas : X

Kompetensi Inti :

KI 1 : Menghayati dan mengamalkan ajaran agama yang dianutnya

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

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

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

Kompetensi Dasar	Materi Pokok	Pembelajaran	Penilaian	Alokasi Waktu	Sumber Belajar
Semester 1					
1.1 Menyadari sepenuhnya konsep Tuhan tentang benda-benda dengan fenomenanya untuk					

<b>Kompetensi Dasar</b>	<b>Materi Pokok</b>	<b>Pembelajaran</b>	<b>Penilaian</b>	<b>Alokasi Waktu</b>	<b>Sumber Belajar</b>
dipergunakan sebagai aturan garis-garis gambar teknik dan cara proyeksi untuk menggambarkan benda					
1.2 Mengamalkan nilai-nilai ajaran agama sebagai tuntunan dalam pembuatan gambar konstruksi geometris dan gambar proyeksi untuk menggambarkan benda					
2.1 Mengamalkan perilaku jujur, disiplin, teliti, kritis, rasa ingin tahu, inovatif dan tanggung jawab dalam menerapkan aturan garis gambar dalam tugas menggambar konstruksi garis dan gambar proyeksi					
2.2 Menghargai kerjasama, toleransi, damai, santun, demokratis, dalam menyelesaikan masalah perbedaan konsep berpikir dan cara menggambar					

Kompetensi Dasar	Materi Pokok	Pembelajaran	Penilaian	Alokasi Waktu	Sumber Belajar
<p>konstruksi geometris dan gambar proyeksi.</p> <p>2.3 Menunjukkan sikap responsif, proaktif, konsisten, dan berinteraksi secara efektif dengan lingkungan sosial sebagai bagian dari solusi atas berbagai permasalahan dalam melakukan tugas menggambar konstruksi geometris dan gambar proyeksi</p>					
<p>3.1 Memilih peralatan dan kelengkapan gambar teknik berdasarkan fungsi dan cara penggunaan</p> <p>4.1 Menggunakan peralatan dan kelengkapan gambar teknik sesuai fungsi dan prosedur penggunaan</p>	<p><b>Pengenalan dan penggunaan peralatan serta kelengkapan gambar teknik:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Penggaris</li> <li>• Jangka</li> <li>• Pensil</li> <li>• Mal</li> <li>• Penghapus</li> <li>• Kertas</li> </ul>	<p><b>Mengamati</b> Mengamati peralatan dan kelengkapan gambar teknik .</p> <p><b>Menanya</b> Mengkondisikan situasi belajar untuk membiasakan mengajukan pertanyaan secara aktif dan mandiri tentang jenis peralatan dan kelengkapan gambar serta fungsinya.</p> <p><b>Mengeksplorasi</b> Mengumpulkan data yang dipertanyakan</p>	<p><b>Observasi</b> Proses bereksperimen menggunakan peralatan dan kelengkapan gambar teknik.</p> <p><b>Tes</b> Tes lisan/ tertulis terkait dengan peralatan dan kelengkapan gambar teknik.</p>	<p>5 minggu x 2 jam pelajaran</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Sato G., Takeshi, N. Sugiharto H (1983), "Menggambar Mesin menurut Standar ISO",</li> </ul>

Kompetensi Dasar	Materi Pokok	Pembelajaran	Penilaian	Alokasi Waktu	Sumber Belajar
		<p>dan menentukan sumber (melalui benda konkrit, dokumen, buku, eksperimen) untuk menjawab pertanyaan yang diajukan tentang jenis peralatan dan kelengkapan gambar serta fungsi dan cara penggunaannya.</p> <p><b>Mengasosiasi</b> Mengkategorikan data dan menentukan hubungan jenis dan fungsi peralatan gambar, selanjutnya disimpulkan dengan urutan dari yang sederhana sampai pada yang lebih kompleks terkait dengan penggunaan peralatan dan kelengkapan gambar teknik.</p> <p><b>Mengkomunikasikan</b> Menyampaikan hasil konseptualisasi berupa penggunaan peralatan dan kelengkapan gambar teknik dalam bentuk lisan, tulisan, dan gambar.</p>			<p>PT. Pradny a Paramit a, Jakarta</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Hantoro, Sirod dan Parjono . (2005), “Menggambar Mesin” Adicita, Jakarta</li> <li>• <i>Tables for the electric trade (GTZ) GmbH, Eschborn Federal Republic of</i></li> </ul>

Kompetensi Dasar	Materi Pokok	Pembelajaran	Penilaian	Alokasi Waktu	Sumber Belajar
					Germany • Buku referensi dan artikel yang sesuai
3.2 Membedakan garis-garis gambar teknik berdasarkan bentuk dan fungsi garis	<b>Pengenalan bentuk dan fungsi garis gambar :</b>	<b>Mengamati</b> Mengamati bentuk-bentuk garis gambar.	<b>Tugas</b> Hasil pekerjaan membuat garis gambar .	4 minggu x 2 jam pelajaran	• Sato G., Takeshi, N. Sugiharto H (1983), <i>"Menggambar Mesin menurut Standar ISO"</i> , PT. Pradnya Paramita, Jakarta
4.2 Menyajikan garis-garis gambar teknik sesuai bentuk dan fungsi garis	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Garis gambar (garis kontinyu tebal)</b></li> <li>• <b>Garis sumbu (garis bertitik tipis)</b></li> <li>• <b>Garis ukuran (garis kontinyu tipis)</b></li> <li>• <b>Garis</b></li> </ul>	<b>Menanya</b> Mengkondisikan situasi belajar untuk membiasakan mengajukan pertanyaan secara aktif dan mandiri tentang: bentuk dan fungsi garis serta cara membuat garis.  <b>Mengeksplorasi</b> Mengumpulkan data yang dipertanyakan dan menentukan sumber (melalui benda konkrit, dokumen, buku, eksperimen) untuk menjawab pertanyaan yang diajukan tentang bentuk dan fungsi garis serta cara membuat garis.	<b>Observasi</b> Proses pelaksanaan tugas membuat garis gambar.  <b>Portofolio</b> Terkait kemampuan dalam membuat garis gambar (jika ada).  <b>Tes</b> Tes lisan/ tertulis yang terkait dengan membuat garis gambar.		

Kompetensi Dasar	Materi Pokok	Pembelajaran	Penilaian	Alokasi Waktu	Sumber Belajar
	<p><b>potongan (garis bertitik tipis, ujung tebal atau garis tipis bebas)</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Garis bantu (garis kontinyu tipis)</b></li> <li>• <b>Garis arsiran (garis kontinyu tipis)</b></li> <li>• <b>Garis benda yang tertutup (garis putus-putus sedang)</b></li> </ul>	<p><b>Mengasosiasi</b>  Mengkategorikan data dan menentukan hubungannya, selanjutnya disimpulkan dengan urutan dari yang sederhana sampai pada yang lebih kompleks terkait dengan bentuk dan fungsi garis serta membuat garis.</p> <p><b>Mengkomunikasikan</b>  Menyampaikan hasil konseptualisasi tentang bentuk dan fungsi garis-garis gambar serta pembuatannya dalam bentuk lisan, tulisan, diagram, bagan, gambar atau media lainnya.</p>			<ul style="list-style-type: none"> <li>• Hantoro, Sirod dan Parjono (2005), "Menggambar Mesin" Adicita, Jakarta</li> <li>• <i>Tables for the electric trade</i> (GTZ) GmbH, Eschborn Federal Republic of Germany</li> <li>• Buku referensi dan artikel</li> </ul>

Kompetensi Dasar	Materi Pokok	Pembelajaran	Penilaian	Alokasi Waktu	Sumber Belajar
3.3 Mengklarifikasi huruf, angka dan etiket gambar teknik sesuai prosedur dan aturan penerapan	<b>Pengenalan aturan kelengkapan informasi gambar teknik:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Huruf gambar</li> <li>• Angka gambar</li> <li>• Etiket gambar</li> </ul>	<b>Mengamati</b> Mengamati informasi huruf, angka, dan etiket gambar.	<b>Tugas</b> Hasil pekerjaan membuat huruf, angka, dan etiket gambar.	3 minggu x 2 jam pelajaran	yang sesuai
4.3 Merancang huruf, angka dan etiket gambar teknik sesuai prosedur dan aturan penerapan		<b>Menanya</b> Mengkondisikan situasi belajar untuk membiasakan mengajukan pertanyaan secara aktif dan mandiri tentang aturan dan penerapan huruf, angka, dan etiket gambar.	<b>Observasi</b> Proses pelaksanaan tugas membuat huruf, angka, dan etiket gambar.		
		<b>Mengeksplorasi</b> Mengumpulkan data yang dipertanyakan dan menentukan sumber (melalui benda konkrit, dokumen, buku, eksperimen) untuk menjawab pertanyaan yang diajukan tentang aturan dan penerapan huruf, angka, dan etiket gambar.	<b>Portofolio</b> Terkait kemampuan dalam membuat huruf, angka, dan etiket gambar (jika ada).		
		<b>Mengasosiasi</b> Mengkatagorikan data dan menentukan hubungannya, selanjutnya disimpulkan dengan urutan dari yang sederhana sampai pada yang lebih kompleks terkait dengan aturan dan	<b>Tes</b> Tes lisan/ tertulis yang terkait dengan membuat huruf, angka, dan etiket gambar		

Kompetensi Dasar	Materi Pokok	Pembelajaran	Penilaian	Alokasi Waktu	Sumber Belajar
		<p>penerapan huruf, angka, dan etiket gambar.</p> <p><b>Mengkomunikasikan</b> Menyampaikan hasil konseptualisasi berupa penerapan prosedur dan aturan tentang huruf, angka, dan etiket gambar dalam bentuk lisan, tulisan, diagram, bagan, gambar atau media lainnya.</p>			<p>“Menggambar Mesin” Adicita, Jakarta</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Tables for the electric trade (GTZ) GmbH, Eschborn Federal Republic of Germany</i></li> <li>• Buku referensi dan artikel yang sesuai</li> </ul>
3.4 Mengelompokkan gambar konstruksi geometris berdasarkan bentuk konstruksi sesuai	<b>Gambar konstruksi geometris:</b>	<p><b>Mengamati</b> Mengamati bentuk-bentuk gambar konstruksi geometris.</p>	<b>Tugas</b> Hasil pekerjaan menggambar	8 minggu x 2	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Sato G., Takeshi</li> </ul>

Kompetensi Dasar	Materi Pokok	Pembelajaran	Penilaian	Alokasi Waktu	Sumber Belajar
<p>prosedur</p> <p>4.4 Menyajikan gambar konstruksi geometris berdasarkan bentuk konstruksi sesuai prosedur</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Konstruksi garis</b></li> <li>• <b>Konstruksi sudut</b></li> <li>• <b>Konstruksi lingkaran</b></li> <li>• <b>Konstruksi garis singgung</b></li> <li>• <b>Konstruksi gambar bidang</b></li> </ul>	<p><b>Menanya</b> Mengkondisikan situasi belajar untuk membiasakan mengajukan pertanyaan secara aktif dan mandiri tentang: bentuk dan fungsi serta cara membuat gambar konstruksi geometris.</p> <p><b>Mengeksplorasi</b> Mengumpulkan data yang dipertanyakan dan menentukan sumber (melalui benda konkrit, dokumen, buku, eksperimen) untuk menjawab pertanyaan yang diajukan tentang bentuk dan fungsi serta cara membuat gambar konstruksi geometris.</p> <p><b>Mengasosiasi</b> Mengkategorikan data dan menentukan hubungannya, selanjutnya disimpulkan dengan urutan dari yang sederhana sampai pada yang lebih kompleks terkait dengan bentuk dan fungsi serta cara membuat gambar konstruksi geometris.</p>	<p>konstruksi geometris</p> <p><b>Observasi</b> Proses pelaksanaan tugas menggambar konstruksi geometris</p> <p><b>Portofolio</b> Terkait kemampuan dalam menggambar konstruksi geometris (jika ada).</p> <p><b>Tes</b> Tes lisan/ tertulis yang terkait dengan menggambar konstruksi geometris</p>	<p>jam pelajaran</p>	<p>, N. Sugiarto H (1983), "Menggambar Mesin menurut Standar ISO", PT. Pradnya Paramita, Jakarta</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Hantoro, Sirod dan Parjono (2005), "Menggambar Mesin" Adicita, Jakarta</li> </ul>

Kompetensi Dasar	Materi Pokok	Pembelajaran	Penilaian	Alokasi Waktu	Sumber Belajar
		<p><b>Mengkomunikasikan</b></p> <p>Menyampaikan hasil konseptualisasi berupa pembuatan bentuk-bentuk gambar konstruksi geometris sesuai fungsi dalam bentuk lisan, tulisan, diagram, bagan, gambar atau media lainnya.</p>			<ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Tables for the electric trade (GTZ) GmbH, Eschborn Federal Republic of Germany</i></li> <li>• Buku referensi dan artikel yang sesuai</li> </ul>
Semester 2					
1.1 Menyadari sepenuhnya konsep Tuhan tentang benda-benda dengan fenomenanya untuk dipergunakan sebagai aturan garis-garis gambar teknik dan cara proyeksi untuk menggambarkan					

Kompetensi Dasar	Materi Pokok	Pembelajaran	Penilaian	Alokasi Waktu	Sumber Belajar
benda					
1.2 Mengamalkan nilai-nilai ajaran agama sebagai tuntunan dalam pembuatan gambar konstruksi geometris dan gambar proyeksi untuk menggambarkan benda					
2.1 Mengamalkan perilaku jujur, disiplin, teliti, kritis, rasa ingin tahu, inovatif dan tanggung jawab dalam menerapkan aturan garis gambar dalam tugas menggambar konstruksi garis dan gambar proyeksi.					
2.2 Menghargai kerjasama, toleransi, damai, santun, demokratis, dalam menyelesaikan masalah perbedaan konsep berpikir dan cara menggambar konstruksi geometris dan gambar proyeksi.					
2.3 Menunjukkan sikap responsif, proaktif,					

<b>Kompetensi Dasar</b>	<b>Materi Pokok</b>	<b>Pembelajaran</b>	<b>Penilaian</b>	<b>Alokasi Waktu</b>	<b>Sumber Belajar</b>
konsisten, dan berinteraksi secara efektif dengan lingkungan sosial sebagai bagian dari solusi atas berbagai permasalahan dalam melakukan tugas menggambar konstruksi geometris dan gambar proyeksi					
3.5 Mengintegrasikan persyaratan gambar proyeksi piktorial (3D) berdasarkan aturan gambar proyeksi	<b>Pengenalan jenis gambar proyeksi:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Gambar piktorial</b></li> </ul>	<b>Mengamati</b> Mengamati gambar proyeksi piktorial.	<b>Tugas</b> Hasil pekerjaan menggambar proyeksi piktorial	8 minggu x 2 jam pelajaran	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Sato G., Takeshi, N. Sugiarto H (1983), "Menggambar Mesin menurut Standar ISO", PT. Pradnya Paramit</li> </ul>
4.5 Menyajikan gambar benda 3D secara gambar sketsa dan gambar rapi, sesuai aturan proyeksi piktorial	<b>Cara dan penyajian gambar proyeksi piktorial:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>isometric</b></li> <li>• <b>Dimetri</b></li> <li>• <b>oblique/miring</b></li> <li>• <b>perspektif</b></li> </ul> <b>Pembuatan</b>	<b>Menanya</b> Mengkondisikan situasi belajar untuk membiasakan mengajukan pertanyaan secara aktif dan mandiri tentang aturan gambar proyeksi piktorial dan cara menggambaranya dalam bentuk gambar sketsa dan gambar teknik.  <b>Mengeksplorasi</b> Mengumpulkan data yang dipertanyakan dan menentukan sumber (melalui benda konkrit, dokumen, buku, eksperimen) untuk menjawab pertanyaan yang diajukan tentang gambar proyeksi	<b>Observasi</b> Proses pelaksanaan tugas menggambar proyeksi piktorial  <b>Portofolio</b> Terkait kemampuan dalam gambar teknik proyeksi piktorial (jika ada).  <b>Tes</b> Tes lisan/ tertulis		

Kompetensi Dasar	Materi Pokok	Pembelajaran	Penilaian	Alokasi Waktu	Sumber Belajar
	<p><b>gambar proyeksi:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Sketsa</b></li> <li>• <b>Menggunakan alat</b></li> </ul>	<p>piktorial dan cara menggambarinya dalam bentuk gambar sketsa dan gambar teknik.</p> <p><b>Mengasosiasi</b> Mengkategorikan data dan menentukan hubungannya, selanjutnya disimpulkan dengan urutan dari yang sederhana sampai pada yang lebih kompleks terkait aturan dan cara menggambar proyeksi piktorial dalam bentuk gambar sketsa dan gambar teknik.</p> <p><b>Mengkomunikasikan</b> Menyampaikan hasil konseptualisasi tentang persyaratan gambar proyeksi piktorial yang diterapkan pada gambar sketsa dan gambar teknik benda 3D secara proyeksi piktorial dalam bentuk lisan, tulisan, diagram, bagan, gambar atau media lainnya.</p>	<p>yang terkait dengan gambar proyeksi piktorial</p>		<p>a, Jakarta</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Hantoro, Sirod dan Parjono (2005), "Menggambar Mesin" Adicita, Jakarta</li> <li>• <i>Tables for the electric trade</i> (GTZ) GmbH, Eschborn Federal Republic of Germany</li> <li>• Buku referensi</li> </ul>

Kompetensi Dasar	Materi Pokok	Pembelajaran	Penilaian	Alokasi Waktu	Sumber Belajar
					si dan artikel yang sesuai
3.6 Mengintegrasikan persyaratan gambar proyeksi orthogonal (2D) berdasarkan aturan gambar proyeksi	<b>Pengenalan jenis gambar proyeksi:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Gambar orthogonal</b></li> </ul>	<b>Mengamati</b> Mengamati gambar proyeksi orthogonal.	<b>Tugas</b> Hasil pekerjaan menggambar proyeksi orthogonal	10 minggu x 2 jam pelajaran	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Sato G., Takeshi, N. Sugiharto H (1983), <i>"Menggambar Mesin menurut Standar ISO"</i>, PT. Pradnya Paramita, Jakarta</li> </ul>
4.6 Menyajikan gambar benda 2D secara gambar sketsa dan gambar rapi, sesuai aturan proyeksi orthogonal	<b>Cara dan penyajian gambar proyeksi orthogonal:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Sudut pertama/ Proyeksi Eropa</b></li> <li>• <b>Sudut ketiga/ Proyeksi Amerika</b></li> </ul> <b>Pembuatan gambar proyeksi:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Sketsa</b></li> </ul>	<b>Menanya</b> Mengkondisikan situasi belajar untuk membiasakan mengajukan pertanyaan secara aktif dan mandiri tentang aturan gambar proyeksi orthogonal dan cara menggambaranya dalam bentuk gambar sketsa dan gambar teknik.  <b>Mengeksplorasi</b> Mengumpulkan data yang dipertanyakan dan menentukan sumber (melalui benda konkrit, dokumen, buku, eksperimen) untuk menjawab pertanyaan yang diajukan tentang gambar proyeksi orthogonal dan cara menggambaranya dalam bentuk gambar sketsa dan gambar teknik.  <b>Mengasosiasi</b>	<b>Observasi</b> Proses pelaksanaan tugas menggambar proyeksi orthogonal  <b>Portofolio</b> Terkait kemampuan dalam gambar teknik proyeksi orthogonal (jika ada).  <b>Tes</b> Tes lisan/ tertulis yang terkait dengan gambar proyeksi orthogonal		

Kompetensi Dasar	Materi Pokok	Pembelajaran	Penilaian	Alokasi Waktu	Sumber Belajar
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Menggunakan alat</b></li> </ul>	<p>Mengkatagorikan data dan menentukan hubungannya, selanjutnya disimpulkan dengan urutan dari yang sederhana sampai pada yang lebih kompleks terkait aturan dan cara menggambar proyeksi orthogonal dalam bentuk gambar sketsa dan gambar teknik.</p> <p><b>Mengkomunikasikan</b> Menyampaikan hasil konseptualisasi tentang persyaratan gambar proyeksi orthogonal yang diterapkan pada gambar sketsa dan gambar teknik benda 2D secara proyeksi orthogonal dalam bentuk lisan, tulisan, diagram, bagan, gambar atau media lainnya.</p>			<ul style="list-style-type: none"> <li>• (2005), “<i>Menggambar Mesin</i>” Adicita, Jakarta</li> <li>• <i>Tables for the electric trade</i> (GTZ) GmbH, Eschborn Federal Republic of Germany</li> <li>• Buku referensi dan artikel yang sesuai</li> </ul>

## RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN

Sekolah	:	SMK Negeri 1 Nanggulan
Jurusan	:	Elektronika Industri ( ELIN)
Kelas / Semester	:	X / 1
Mata Pelajaran	:	Teknik Listrik
Materi Pokok	:	Sejarah perkembangan penemuan model atom
Alokasi Waktu	:	4 x 45 menit
Pertemuan	:	1

### 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 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 dan menerapkan pengetahuan faktual, konseptual, prosedural berdasarkan rasa ingin tahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya, dan humaniora dengan wawasan kemanusiaan, kebangsaan, kenegaraan, dan peradaban terkait penyebab fenomena dan kejadian dalam 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 dan Indikator

#### ***KD K – 1 (Sikap Spiritual)***

- 1.1 Memahami nilai-nilai keimanan dengan menyadari hubungan keteraturan dan kompleksitas alam dan jagad raya terhadap kebesaran Tuhan yang menciptakannya

##### ***Indikator:***

- 1.1.1 Dapat mensyukuri karunia Tuhan Yang Maha Esa, atas keteraturan mempelajari Sejarah perkembangan penemuan model atom.

#### ***KD KI – 2 (Sikap Sosial)***

- 1.2 Menunjukkan perilaku ilmiah (jujur, disiplin, tanggung jawab, peduli, santun, ramah lingkungan, gotong royong) dalam melakukan pembelajaran sehingga menjadi motivasi internal dalam pembelajaran Teknik Listrik.

##### ***Indikator:***

- 1.2.1 Dapat menunjukkan perilaku ilmiah (jujur, disiplin, tanggung jawab, peduli, santun, ramah lingkungan, gotong royong) dalam melakukan pembelajaran sehingga menjadi motivasi internal dalam pembelajaran.

#### ***KD KI – 3 (Pengetahuan)***

- 1.3 Memahami struktur material kelistrikan

##### ***Indikator:***

- 1.3.1 Mengenal sejarah perkembangan model atom.
- 1.3.2 Memahami kegunaan tabel periodik material elektronika.
- 1.3.3 Memahami struktur model atom konduktor, semikonduktor dan insulator berdasarkan tabel periodik material.
- 1.3.4 Memahami orbit dan aliran elektron (electron flow) atom konduktor, semikonduktor dan insulator.
- 1.3.5 Membandingkan aliran arah arus elektron dan arah arus konvensional.

**KD KI – 4 (Keterampilan)**

1.4 Mengklasifikasikan material kelistrikan menggunakan tabel periodik

**Indikator:**

- 1.4.1 Menceritakan sejarah perkembangan dan penemuan model atom
- 1.4.2 Menggunakan tabel periodik untuk memodelkan struktur atom berdasarkan kelompok material elektronika.
- 1.4.3 Menggambarkan orbit elektron (electron orbits) dan aliran elektron atom konduktor, semikonduktor dan insulator berdasarkan tabel periodik material.
- 1.4.4 Mensimulasikan aliran arah arus elektron dan arah arus konvensional

C. Tujuan Pembelajaran

1. Melalui membaca, mendiskusikan, dan mempresentasikan, peserta didik dapat *mensyukuri* karunia Tuhan Yang Maha Esa atas keteraturan yang salah satunya melalui Teknik Listrik
2. Melalui membaca, mendiskusikan, dan mempresentasikan, peserta didik dapat menunjukkan perilaku ilmiah (jujur, disiplin, tanggung jawab, peduli, santun, ramah lingkungan, gotong royong) dalam melakukan pembelajaran sehingga menjadi motivasi internal dalam pembelajaran Teknik Listrik.
3. Melalui membaca, mendiskusikan, dan mempresentasikan, peserta didik dapat menjelaskan sejarah perkembangan penemuan model atom secara umum dengan benar.
4. Melalui membaca, mendiskusikan, dan mempresentasikan, peserta didik dapat menjelaskan sejarah perkembangan penemuan model atom dengan benar.
5. Melalui membaca, mendiskusikan, dan mempresentasikan, peserta didik dapat menyebutkan sejarah perkembangan penemuan model atom dengan benar.
6. Melalui membaca, mendiskusikan, dan mempresentasikan, peserta didik dapat menyebutkan cakupan dengan benar

D. Materi Pembelajaran

1. sejarah perkembangan penemuan model atom

E. Metode Pembelajaran

1. Pendekatan *Scientific* (Ilmiah)
2. Model : *Discovery Learning*
3. Metode: Diskusi, penugasan, praktek, presentasi, ceramah.

F. Media, Alat dan Sumber Belajar

1. Media : Internet
2. Alat/Bahan : Laptop, LCD Proyektor
3. Sumber Belajar : Buku Teknik Listrik 1 (Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan RI)

G. Kegiatan Pembelajaran

Kegiatan	Syntax	Deskripsi kegiatan		Alokasi waktu
		Kegiatan peserta didik	Kegiatan guru	
Pendahuluan	Pemberian salam	Menjawab salam	Memberi salam	1 JP
	Berdoa	Guru dan siswa sama-sama berdoa.	Guru memimpin doa.	
	Motivasi	Peserta didik memperhatikan motivasi yang diberikan oleh guru.	Memberi motivasi agar menarik minat siswa untuk mengikuti kegiatan pembelajaran	
	Tujuan	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Menjawab Presensi</li> <li>2. Peserta didik mendengarkan dan memperhatikan silabus teknik listrik</li> <li>3. Peserta didik mendengarkan dan memperhatikan materi awal dalam mata pelajaran teknik listrik</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Menanyakan Presensi</li> <li>2. Menyampaikan silabus mata pelajaran teknik listrik</li> <li>3. Menyampaikan materi awal dalam mata pelajaran teknik listrik</li> </ol>	
	Apersepsi	Peserta didik menjawab pertanyaan yang diberikan oleh guru.	Menanyakan pengetahuan siswa tentang materi struktur material kelistrikan	
Inti	Mengamati	Peserta didik memperhatikan dan juga mencatat materi pokok.	Guru menampilkan dan memberikan materi power point materi pokok.	3JP
	Menanya	Peserta didik memberikan	Memberikan kesempatan	

Kegiatan	Syntax	Deskripsi kegiatan		Alokasi waktu
		Kegiatan peserta didik	Kegiatan guru	
		pertanyaan tentang materi yang belum dipahami.	kepada siswa agar siswa aktif dan mandiri dalam memberikan pertanyaan.	
		Peserta didik menjawab pertanyaan yang diberikan oleh guru tentang materi pokok	Guru memberikan pertanyaan kepada siswa agar siswa lebih paham dan juga mengendalikan kondisi peserta didik agar selalu memperhatikan materi pokok yang diberikan.	
	Mengeksplorasi	Siswa membaca dan memahami soal	Guru memberikan soal untuk dikerjakan oleh masing-masing kelompok.	
	Mengasosiasi	Siswa mengerjakan soal yang diberikan oleh guru secara kelompok	Guru mengamati siswa dan juga membantu siswa yang mengalami kesulitan saat mengerjakan soal menggambarkan orbit atom unsur	
Penutup	Pertanyaan penutup	Siswa bertanya tentang materi pokok	Guru memberikan kesempatan peserta didik untuk bertanya materi yang belum jelas.	
	Review	Siswa memperhatikan rangkuman yang diberikan oleh guru.	Guru memberikan rangkuman atau ringkasan materi yang dipelajari pada materi pokok.	
	Keberlanjutan	Siswa memperhatikan	Guru memberikan gambaran	

Kegiatan	Syntax	Deskripsi kegiatan		Alokasi waktu
		Kegiatan peserta didik	Kegiatan guru	
	Materi	pemberian gambaran materi untuk pertemuan berikutnya	tentang materi yang akan dipelajari untuk pertemuan berikutnya.	
	Mengkondisikan	Siswa tenang dan duduk rapi.	Guru mengkondisikan siswa agar tenang.	
	Berdoa	Salah satu siswa memimpin doa dan siswa lain berdoa.	Guru meminta agar dipimpin untuk berdoa bersama	
	Salam	Menjawab salam	Guru memberi salam.	

## H. Penilaian

### 1. Jenis/ Teknik Penilaian

- a. Penilaian Pengetahuan: Tes Tulis. Menghitung nilai proton, neutron, electron, dan mencari nilai electron valensi dari tiap tiap unsur
- b. Penilaian Keterampilan: Tes Tulis. Menggambar orbit elektron
- c. Penilaian Sikap : Observasi

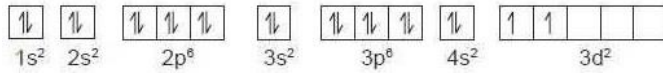
2. Bentuk Instrumen Penilaian/ soal

Nama : Teknik Listrik  
 No. Presensi : 26/07/2016  
 Tanggal :

*Elektronika Industri*  
**SMKN 1 Nanggulan**  
 2016/2017

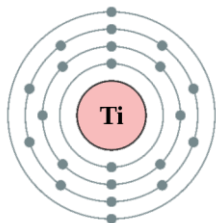
**Soal**

1.  ${}_{22}^{48}\text{Ti}$   
 e (22) p (22) n (26)  
 elektron valensi = 2 yaitu di orbit ke 4
2.  ${}_{8}^{16}\text{O}$   
 e ( ) p ( ) n ( )  
 elektron valensi =
3.  ${}_{13}^{27}\text{Al}$   
 e ( ) p ( ) n ( )  
 elektron valensi =
4.  ${}_{14}^{28}\text{Si}$   
 e ( ) p ( ) n ( )  
 elektron valensi =
5.  ${}_{26}^{56}\text{Fe}$   
 e ( ) p ( ) n ( )  
 elektron valensi =
6.  ${}_{28}^{59}\text{Ni}$   
 e ( ) p ( ) n ( )  
 elektron valensi =
7.  ${}_{29}^{64}\text{Cu}$   
 e ( ) p ( ) n ( )  
 elektron valensi =
8.  ${}_{32}^{73}\text{Ge}$   
 e ( ) p ( ) n ( )  
 elektron valensi =
9.  ${}_{74}^{184}\text{W}$   
 e ( ) p ( ) n ( )  
 elektron valensi =
10.  ${}_{79}^{197}\text{Au}$   
 e ( ) p ( ) n ( )  
 elektron valensi =



**Gambar Orbit**

1. 22: Titanium 2,8,10,2

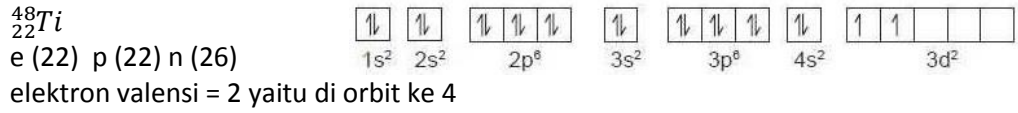


- 2.

3. Pedoman Penskoran

a. **Pengetahuan**

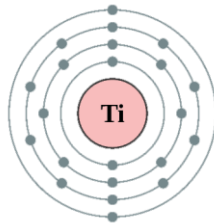
Untuk pengetahuan yaitu menghirtung nilai proton, neutron, electron, dan mencari nilai electron valensi dari tiap tiap unsur memiliki bobot 6



b. **Keterampilan**

Untuk ketrampilan yaitu menggambar orbit electron bobot 4

22: Titanium                      2,8,10,2



Total nilai dari setiap soal adalah pengetahuan (6) + ketrampilan (4) = 10  
 Total maksimal nilai adalah 100

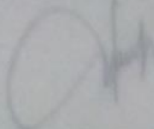
c. **Sikap**

NO.	ASPEK	KRITERIA PENILAIAN	SKOR
1.	Religius	Sikap dan perilaku religious sudah membudaya	40
		Sikap dan perilaku religious mulai berkembang	30
		Sikap dan perilaku religious mulai tampak	20
		Sikap dan perilaku religious belum tampak	10
2.	Jujur	Sikap dan perilaku jujur sudah membudaya	40
		Sikap dan perilaku jujur mulai berkembang	30
		Sikap dan perilaku jujur mulai tampak	20
		Sikap dan perilaku jujur belum tampak	10
3.	Disiplin	Sikap dan perilaku disiplin sudah membudaya	40
		Sikap dan perilaku disiplin mulai berkembang	30
		Sikap dan perilaku disiplin mulai tampak	20
		Sikap dan perilaku disiplin belum tampak	10
4.	Tanggung Jawab	Sikap dan perilaku tanggungjawab sudah membudaya	40
		Sikap dan perilaku tanggungjawab mulai berkembang	30
		Sikap dan perilaku tanggungjawab mulai tampak	20
		Sikap dan perilaku tanggungjawab belum tampak	10

$$\text{Nilai} = \frac{\text{Skor yang dicapai}}{\text{Skor maksimal}} \times 100$$

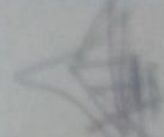
Kulon Progo, Agustus 2016

Mengetahui,  
Guru Pembimbing,



**Heru Prasetyo, S.Pd.T**  
NIP/NUPTK 3262760662200033

Mahasiswa PPL,



**Prasetyo Wibowo**  
NIM 13501244012

## RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN

Sekolah	:	SMK Negeri 1 Nanggulan
Kelas / Semester	:	X / 1
Mata Pelajaran	:	Teknik Listrik
Materi Pokok	:	Memahami penggunaan satuan dasar listrik menurut sistem internasional (System International Units-SI).
Alokasi Waktu	:	4 x 45 menit
Pertemuan	:	2

### 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 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 dan menerapkan pengetahuan faktual, konseptual, prosedural berdasarkan rasa ingin tahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya, dan humaniora dengan wawasan kemanusiaan, kebangsaan, kenegaraan, dan peradaban terkait penyebab fenomena dan kejadian dalam 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 dan Indikator

#### ***KD K – 1 (Sikap Spiritual)***

- 1.1 Memahami nilai-nilai keimanan dengan menyadari hubungan keteraturan dan kompleksitas alam dan jagad raya terhadap kebesaran Tuhan yang menciptakannya

##### ***Indikator:***

- 1.1.1 Dapat mensyukuri karunia Tuhan Yang Maha Esa, atas keteraturan mempelajari Sejarah perkembangan penemuan model atom.

#### ***KD KI – 2 (Sikap Sosial)***

- 1.2 Menunjukkan perilaku ilmiah (jujur, disiplin, tanggung jawab, peduli, santun, ramah lingkungan, gotong royong) dalam melakukan pembelajaran sehingga menjadi motivasi internal dalam pembelajaran Teknik Listrik.

##### ***Indikator:***

- 1.2.1 Dapat menunjukkan perilaku ilmiah (jujur, disiplin, tanggung jawab, peduli, santun, ramah lingkungan, gotong royong) dalam melakukan pembelajaran sehingga menjadi motivasi internal dalam pembelajaran.

#### ***KD KI – 3 (Pengetahuan)***

- 1.3 Memahami penggunaan satuan dasar listrik menurut sistem internasional (System International Units-SI).

##### ***Indikator:***

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

#### ***KD KI – 4 (Keterampilan)***

- 1.1 Mencontohkan penggunaan satuan dasar listrik menurut sistem internasional (Le Systeme International d'Unites-SI)

**Indikator:**

- 1.1.1 Menerapkansatuan dasar listrik menurut sistem internasional (Le Systeme International d'Unites-SI) pada kelistrikan.
- 1.1.2 Mengimplementasikan satuan-satuan potensial listrik dalam contoh perhitungan sederhana.
- 1.1.3 Menerapkan satuan-satuan charge, force, work dan power dalam contoh perhitungan sederhana.
- 1.1.4 Menerapkan satuan-satuan potensial listrik, e.m.f., resistance, conductance, power dan energi pada rangkaian listrik.

C. Tujuan Pembelajaran

1. Melalui membaca, mendiskusikan, dan mempresentasikan, peserta didik dapat ***mensyukuri*** karunia Tuhan Yang Maha Esa atas keteraturan yang salah satunya melalui Teknik Listrik
2. Melalui membaca, mendiskusikan, dan mempresentasikan, peserta didik dapat menunjukkan perilaku ilmiah (jujur, disiplin, tanggung jawab, peduli, santun, ramah lingkungan, gotong royong) dalam melakukan pembelajaran sehingga menjadi motivasi internal dalam pembelajaran Teknik Listrik.
3. Melalui membaca, mendiskusikan, dan mempresentasikan, peserta didik dapat menjelaskan penggunaan satuan dasar listrik menurut sistem internasional (System International Units-SI) secara umum dengan benar.
4. Melalui membaca, mendiskusikan, dan mempresentasikan, peserta didik dapat menjelaskan penggunaan satuan dasar listrik menurut sistem internasional (System International Units-SI) dengan benar.
5. Melalui membaca, mendiskusikan, dan mempresentasikan, peserta didik dapat menyebutkan penggunaan satuan dasar listrik menurut sistem internasional (System International Units-SI) dengan benar.
6. Melalui membaca, mendiskusikan, dan mempresentasikan, peserta didik dapat menyebutkan cakupan dengan benar

D. Materi Pembelajaran

Penggunaan satuan dasar listrik menurut sistem internasional (System International Units-SI)

E. Metode Pembelajaran

1. Pendekatan *Scientific* (Ilmiah)
2. Model : *Discovery Learning*
3. Metode: Diskusi, penugasan, presentasi, ceramah.

F. Media, Alat dan Sumber Belajar

1. Media : Internet
2. Alat/Bahan : Laptop, LCD Proyektor
3. Sumber Belajar : Buku Teknik Listrik, internet

G. Kegiatan Pembelajaran

Kegiatan	Syntax	Deskripsi kegiatan		Alokasi waktu
		Kegiatan peserta didik	Kegiatan guru	
Pendahuluan	Pemberian salam	Menjawab salam	Memberi salam	1 JP
	Berdoa	Guru dan siswa sama-sama berdoa.	Guru memimpin doa.	
	Motivasi	Peserta didik memperhatikan motivasi yang diberikan oleh guru.	Memberi motivasi agar menarik minat siswa untuk mengikuti kegiatan pembelajaran	
	Tujuan	1. Menjawab Presensi 2. Peserta didik mendengarkan dan memperhatikan materi awal dalam mata pelajaran teknik listrik	1. Menanyakan Presensi 2. Menyampaikan materi awal dalam mata pelajaran teknik listrik	
	Apersepsi	Peserta didik menjawab pertanyaan yang diberikan oleh guru.	Menanyakan pengetahuan siswa tentang materi teknik dasar kelistrikan	
Inti	Mengamati	Peserta didik memperhatikan dan juga mencatat materi pokok.	Guru menampilkan dan memberikan materi power point materi pokok.	3JP
	Menanya	Peserta didik memberikan pertanyaan tentang materi yang belum dipahami.	Memberikan kesempatan kepada siswa agar siswa aktif dan mandiri dalam memberikan pertanyaan.	
		Peserta didik menjawab	Guru memberikan pertanyaan	

Kegiatan	Syntax	Deskripsi kegiatan		Alokasi waktu
		Kegiatan peserta didik	Kegiatan guru	
		pertanyaan yang diberikan oleh guru tentang materi pokok	kepada siswa agar siswa lebih paham dan juga mengendalikan kondisi peserta didik agar selalu memperhatikan materi pokok yang diberikan.	
	Mengeksplorasi	Siswa membaca dan memahami soal	Guru memberikan soal untuk dikerjakan oleh masing-masing kelompok.	
	Mengasosiasi	Siswa mengerjakan soal yang diberikan oleh guru secara kelompok	Guru mengamati siswa dan juga membantu siswa yang mengalami kesulitan saat mengerjakan soal menggambarkan orbit atom unsur	
Penutup	Pertanyaan penutup	Siswa bertanya tentang materi pokok	Guru memberikan kesempatan peserta didik untuk bertanya materi yang belum jelas.	
	Review	Siswa memperhatikan rangkuman yang diberikan oleh guru.	Guru memberikan rangkuman atau ringkasan materi yang dipelajari pada materi pokok.	
	Keberlanjutan Materi	Siswa memperhatikan pemberian gambaran materi untuk pertemuan berikutnya	Guru memberikan gambaran tentang materi yang akan dipelajari untuk pertemuan berikutnya.	
	Mengkondisikan	Siswa tenang dan duduk rapi.	Guru mengkondisikan siswa	

Kegiatan	Syntax	Deskripsi kegiatan		Alokasi waktu
		Kegiatan peserta didik	Kegiatan guru	
			agar tenang.	
	Berdoa	Salah satu siswa memimpin doa dan siswa lain berdoa.	Guru meminta agar dipimpin untuk berdoa bersama	
	Salam	Menjawab salam	Guru memberi salam.	

#### H. Penilaian

##### 1. Jenis/ Teknik Penilaian

- a. Penilaian Pengetahuan: Tes Tulis. Mengkonversi sistem awalan standar
- b. Penilaian Keterampilan:
- c. Penilaian Sikap : Observasi

2. Bentuk Instrumen Penilaian/ soal

**SOAL MENGKONVERSI SISTEM AWALAN STANDAR**

- a. 1kW = 1 kilo watt = Watt
- b. 1kV = 1 kilo Volt = Volt
- c. 1MW = 1 Mega Watt = Watt
- d. 1MΩ = 1 Mega Ohm = Ohm
- e. 1cA = 1 centi Ampere = Ampere
- f. 1mA = 1 mili Ampere = Ampere
- g. 1μF = 1 micro Farad = Farad
- h. 0,1 μF = 0,1 micro Farad = Farad
- i. 1GHz = 1 Giga Hertz = Hertz
- j. 2GHz = 2 Giga Hertz = Hertz

**KUNCI JAWABAN**

- a. 1kW = 1 kilo watt =  $1 \times 10^3 = 1.000$  Watt
- b. 1kV = 1 kilo Volt =  $1 \times 10^3 = 1.000$  Volt
- c. 1MW = 1 Mega Watt =  $1 \times 10^6 = 1.000.000$  Watt
- d. 1MΩ = 1 Mega Ohm =  $1 \times 10^6 = 1.000.000$  Ohm
- e. 1cA = 1 centi Ampere =  $1 \times 10^{-2} = 1/100$  Ampere = 0,01 Ampere
- f. 1mA = 1 mili Ampere =  $1 \times 10^{-3} = 1/1.000$  Ampere = 0,001 Ampere
- g. 1μF = 1 micro Farad =  $1 \times 10^{-6} = 1/1.000.000$  Farad = 0,000001 Farad
- h. 0,1μF = 0,1 micro Farad =  $0,1 \times 10^{-6} = 0,1/1.000.000$  Farad = 0,0000001 Farad
- i. 1GHz = 1 Giga Hertz =  $1 \times 10^9 = 1.000.000.000$  Hertz
- j. 2GHz = 2 Giga Hertz =  $1 \times 10^9 = 2.000.000.000$  Hertz

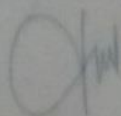
a. Sikap

NO	ASPEK	KRITERIA PENILAIAN	SKOR
1.	Religius	Sikap dan perilaku religious sudah membudaya	40
		Sikap dan perilaku religious mulai berkembang	30
		Sikap dan perilaku religious mulai tampak	20
		Sikap dan perilaku religious belum tampak	10
2.	Jujur	Sikap dan perilaku jujur sudah membudaya	40
		Sikap dan perilaku jujur mulai berkembang	30
		Sikap dan perilaku jujur mulai tampak	20
		Sikap dan perilaku jujur belum tampak	10
3.	Disiplin	Sikap dan perilaku disiplin sudah membudaya	40
		Sikap dan perilaku disiplin mulai berkembang	30
		Sikap dan perilaku disiplin mulai tampak	20
		Sikap dan perilaku disiplin belum tampak	10
4.	Tanggungjawab	Sikap dan perilaku tanggungjawab sudah membudaya	40
		Sikap dan perilaku tanggungjawab mulai berkembang	30
		Sikap dan perilaku tanggungjawab mulai tampak	20
		Sikap dan perilaku tanggungjawab belum tampak	10

$$\text{Nilai} = \frac{\text{Skor yang dicapai}}{\text{Skor maksimal}} \times 100$$

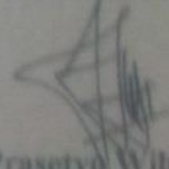
Kulon Progo, Agustus 2016

Mengetahui,  
Guru Pembimbing,



**Heru Prasetyo, S.Pd.T**  
NIP/NUPTK : 3262760662200033

Mahasiswa PPL,



**Prasetyo Wibowo**  
NIM. 13501244012

## RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN

Sekolah	:	SMK Negeri 1 Nanggulan
Kelas / Semester	:	X / 1
Mata Pelajaran	:	Teknik Listrik
Materi Pokok	:	Teknik Dasar Kelistrikan
Alokasi Waktu	:	4 x 45 menit
Pertemuan	:	2

### 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 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 dan menerapkan pengetahuan faktual, konseptual, prosedural berdasarkan rasa ingin tahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya, dan humaniora dengan wawasan kemanusiaan, kebangsaan, kenegaraan, dan peradaban terkait penyebab fenomena dan kejadian dalam 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 dan Indikator

#### ***KD K – 1 (Sikap Spiritual)***

- 1.1 Memahami nilai-nilai keimanan dengan menyadari hubungan keteraturan dan kompleksitas alam dan jagad raya terhadap kebesaran Tuhan yang menciptakannya

##### ***Indikator:***

- 1.1.1 Dapat mensyukuri karunia Tuhan Yang Maha Esa, atas keteraturan mempelajari Sejarah perkembangan penemuan model atom.

#### ***KD KI – 2 (Sikap Sosial)***

- 1.2 Menunjukkan perilaku ilmiah (jujur, disiplin, tanggung jawab, peduli, santun, ramah lingkungan, gotong royong) dalam melakukan pembelajaran sehingga menjadi motivasi internal dalam pembelajaran Teknik Listrik.

##### ***Indikator:***

- 1.2.1 Dapat menunjukkan perilaku ilmiah (jujur, disiplin, tanggung jawab, peduli, santun, ramah lingkungan, gotong royong) dalam melakukan pembelajaran sehingga menjadi motivasi internal dalam pembelajaran.

#### ***KD KI – 3 (Pengetahuan)***

- 1.3 Memahami teknik dasar kelistrikan.

##### ***Indikator:***

- 1.3.1 Mengenal simbol-simbol satuan listrik menurut standar internasional.
- 1.3.2 Menjelaskan perubahan nilai hambatan listrik terhadap konstanta bahan, panjang dan luas penampang kawat.
- 1.3.3 Memahami nilai resistor berdasarkan kode warna menurut standar deret E6, E12, E24, dan deret E96.
- 1.3.4 Memahami beda potensial dalam aliran arus listrik beban resistor berbeda.
- 1.3.5 Memahami hubungan antara arus, hambatan dan beda potensial pada rangkaian listrik beban resistor sederhana.

- 1.3.6 Memahami sifat hubungan seri, paralel dan kombinasi resistor dalam rangkaian listrik.

**KD KI – 4 (Keterampilan)**

1.1 Mencontohkan penggunaan teknik dasar kelistrikan

**Indikator:**

- 1.1.1 Mengimplementasikan simbol-simbol satuan listrik standar internasional
- 1.1.2 Melakukan eksperimen untuk menyatakan hubungan antara hambatan listrik terhadap pengaruh konstanta bahan, panjang dan luas penampang bahan.
- 1.1.3 Melakukan pengukuran nilai resistor berdasarkan kode warna standar deret E6, E12, E24 dan deret E96.
- 1.1.4 Menerapkan pengukuran arus-tegangan dalam rangkaian listrik beban resistor berbeda.
- 1.1.5 Menggambarkan kurva hubungan arus-tegangan untuk beban resistor berbeda.
- 1.1.6 Melakukan pengukuran hubungan seri, paralel dan kombinasi resistor rangkaian listrik.

C. Tujuan Pembelajaran

1. Melalui membaca, mendiskusikan, dan mempresentasikan, peserta didik dapat *mensyukuri* karunia Tuhan Yang Maha Esa atas keteraturan yang salah satunya melalui Teknik Listrik
2. Melalui membaca, mendiskusikan, dan mempresentasikan, peserta didik dapat menunjukkan perilaku ilmiah (jujur, disiplin, tanggung jawab, peduli, santun, ramah lingkungan, gotong royong) dalam melakukan pembelajaran sehingga menjadi motivasi internal dalam pembelajaran Teknik Listrik.
3. Melalui membaca, mendiskusikan, dan mempresentasikan, peserta didik dapat menjelaskan teknik dasar kelistrikan secara umum dengan benar.
4. Melalui membaca, mendiskusikan, dan mempresentasikan, peserta didik dapat menjelaskan teknik dasar kelistrikan dengan benar.
5. Melalui membaca, mendiskusikan, dan mempresentasikan, peserta didik dapat menyebutkan teknik dasar kelistrikan dengan benar.
6. Melalui membaca, mendiskusikan, dan mempresentasikan, peserta didik dapat menyebutkan cakupan dengan benar

D. Materi Pembelajaran

Teknik dasar kelistrikan

E. Metode Pembelajaran

1. Pendekatan *Scientific* (Ilmiah)
2. Model : *Discovery Learning*
3. Metode: Diskusi, penugasan, presentasi, ceramah.

F. Media, Alat dan Sumber Belajar

1. Media : Internet
2. Alat/Bahan : Laptop, LCD Proyektor
3. Sumber Belajar : Buku Teknik Listrik, internet

G. Kegiatan Pembelajaran

Kegiatan	Syntax	Deskripsi kegiatan		Alokasi waktu
		Kegiatan peserta didik	Kegiatan guru	
Pendahuluan	Pemberian salam	Menjawab salam	Memberi salam	1 JP
	Berdoa	Guru dan siswa sama-sama berdoa.	Guru memimpin doa.	
	Motivasi	Peserta didik memperhatikan motivasi yang diberikan oleh guru.	Memberi motivasi agar menarik minat siswa untuk mengikuti kegiatan pembelajaran	
	Tujuan	1. Menjawab Presensi 2. Peserta didik mendengarkan dan memperhatikan materi awal dalam mata pelajaran teknik listrik	1. Menanyakan Presensi 2. Menyampaikan materi awal dalam mata pelajaran teknik listrik	
	Apersepsi	Peserta didik menjawab pertanyaan yang diberikan oleh guru.	Menanyakan pengetahuan siswa tentang materi teknik dasar kelistrikan	
Inti	Mengamati	Peserta didik memperhatikan dan juga mencatat materi pokok.	Guru menampilkan dan memberikan materi power point materi pokok.	3JP
	Menanya	Peserta didik memberikan pertanyaan tentang materi yang belum dipahami.	Memberikan kesempatan kepada siswa agar siswa aktif dan mandiri dalam memberikan pertanyaan.	
		Peserta didik menjawab	Guru memberikan pertanyaan	

Kegiatan	Syntax	Deskripsi kegiatan		Alokasi waktu
		Kegiatan peserta didik	Kegiatan guru	
		pertanyaan yang diberikan oleh guru tentang materi pokok	kepada siswa agar siswa lebih paham dan juga mengendalikan kondisi peserta didik agar selalu memperhatikan materi pokok yang diberikan.	
	Mengeksplorasi	Siswa membaca dan memahami soal	Guru memberikan soal untuk dikerjakan oleh masing-masing kelompok.	
	Mengasosiasi	Siswa mengerjakan soal yang diberikan oleh guru secara kelompok	Guru mengamati siswa dan juga membantu siswa yang mengalami kesulitan saat mengerjakan soal menggambarkan orbit atom unsur	
Penutup	Pertanyaan penutup	Siswa bertanya tentang materi pokok	Guru memberikan kesempatan peserta didik untuk bertanya materi yang belum jelas.	
	Review	Siswa memperhatikan rangkuman yang diberikan oleh guru.	Guru memberikan rangkuman atau ringkasan materi yang dipelajari pada materi pokok.	
	Keberlanjutan Materi	Siswa memperhatikan pemberian gambaran materi untuk pertemuan berikutnya	Guru memberikan gambaran tentang materi yang akan dipelajari untuk pertemuan berikutnya.	
	Mengkondisikan	Siswa tenang dan duduk rapi.	Guru mengkondisikan siswa	

Kegiatan	Syntax	Deskripsi kegiatan		Alokasi waktu
		Kegiatan peserta didik	Kegiatan guru	
			agar tenang.	
	Berdoa	Salah satu siswa memimpin doa dan siswa lain berdoa.	Guru meminta agar dipimpin untuk berdoa bersama	
	Salam	Menjawab salam	Guru memberi salam.	

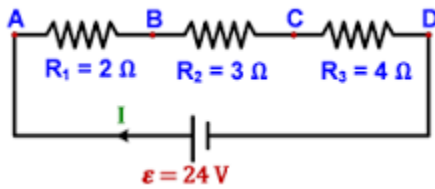
#### H. Penilaian

##### 1. Jenis/ Teknik Penilaian

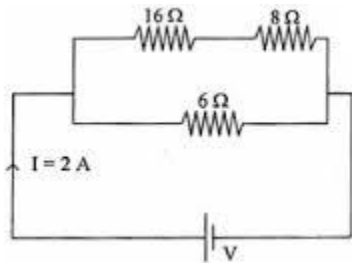
- a. Penilaian Pengetahuan: Tes Tulis. mengerjakan soal soal materi teknik dasar kelistrikan
- b. Penilaian Keterampilan:
- c. Penilaian Sikap : Observasi

2. Bentuk Instrumen Penilaian/ soal

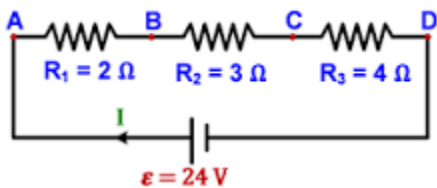
- Segulung kawat perak yang panjangnya 1000 m mempunyai penampang  $4 \text{ mm}^2$ . Berapa besarnya tahanan kawat ini ?
- Segulung kawat emas yang panjangnya 10.000 cm mempunyai penampang  $8 \text{ mm}^2$ . Berapa besarnya tahanan kawat ini ?
- Segulung kawat emas yang panjangnya 50.000 dm mempunyai penampang  $24 \text{ mm}^2$ . Berapa besarnya tahanan kawat ini ?
- Berapakah nilai I ( arus ) pada rangkaian listrik dibawah ini?



- Berapakah nilai V ( tegangan ) pada rangkaian listrik dibawah ini?



- Berapakah nilai V ( tegangan ) pada rangkaian listrik dibawah ini?



3. Pedoman Penskoran

a. **Pengetahuan**

Untuk pengetahuan yaitu mengerjakan soal soal materi teknik dasar kelistrikan

**Rubrik Penilaian**

- 1) Soal nomor 1 dijawab benar skor maksimal 10
- 2) Soal nomor 2 dijawab benar skor maksimal 10
- 3) Soal nomor 3 dijawab lengkap skor maksimal 10
- 4) Soal nomor 4 dijawab lengkap skor maksimal 20
- 5) Soal nomor 5 dijawab lengkap skor maksimal 25
- 6) Soal nomor 6 dijawab lengkap skor maksimal 25

Total nilai maksimal adalah 100

b. **Keterampilan**

c. **Sikap**

NO.	ASPEK	KRITERIA PENILAIAN	SKOR
1.	Religius	Sikap dan perilaku religious sudah membudaya	40
		Sikap dan perilaku religious mulai berkembang	30
		Sikap dan perilaku religious mulai tampak	20
		Sikap dan perilaku religious belum tampak	10
2.	Jujur	Sikap dan perilaku jujur sudah membudaya	40
		Sikap dan perilaku jujur mulai berkembang	30
		Sikap dan perilaku jujur mulai tampak	20
		Sikap dan perilaku jujur belum tampak	10
3.	Disiplin	Sikap dan perilaku disiplin sudah membudaya	40
		Sikap dan perilaku disiplin mulai berkembang	30
		Sikap dan perilaku disiplin mulai tampak	20
		Sikap dan perilaku disiplin belum tampak	10
4.	Tanggung Jawab	Sikap dan perilaku tanggungjawab sudah membudaya	40
		Sikap dan perilaku tanggungjawab mulai berkembang	30
		Sikap dan perilaku tanggungjawab mulai tampak	20
		Sikap dan perilaku tanggungjawab belum tampak	10



### SEJARAH PERKEMBANGAN DAN PENEMUAN TEORI MODEL ATOM

Model Atom Dalton

Model Atom Thomson

Model Atom Rutherford

Model Atom Bohr

Teori Atom Modern (Mekanika Kuantum)

### MODEL ATOM THOMSON

1897

Thomson melakukan percobaan lampu tabung sinar katoda

Sehingga ditemukan muatan negatif (elektron) dan Goldstein melakukan percobaan lampu tabung sinar Anoda menemukan partikel bermuatan positif (proton)

### MODEL ATOM RUTHERFORD

Atom sebagian besar terdiri dari ruang kosong/ hampa, dan elektron bergerak mengelilingi inti atom pada jarak yang relatif jauh

### MODEL ATOM DALTON

1803

- Konsep Model Atom Dalton:**
  1. ATOM ADALAH BAGIAN YANG TERKECIL DARI SUATU ZAT YANG TIDAK DAPAT DIBAGI LAGI DAN (PEJAL/ TIDAK BERONGGA)
  2. ATOM TIDAK DAPAT DICRYPTAKAN DAN DIMUSNAHKAN
  3. DALAM SUATU REAKSI KIMIA YANG MENGALAMI PERUBAHAN HANYA SUSUNAN ATOM
  4. ATOM SUATU UNSUR IDENTIK (SAMA), BENTUK UKURAN MAUPUN SIFAT-SIFATNYA

### MODEL ATOM THOMSON

1897

- Konsep Model Atom Thomson:**
  1. Atom mengandung partikel-partikel yang bermuatan listrik positif dan partikel-partikel yang bermuatan listrik negatif
  2. Atom merupakan sebuah bola yang masif/pejal yang bermuatan positif (tersebar merata) dan elektron yang tersebar dalam bola itu, dimana jumlah muatan elektron sama dengan jumlah muatan positifnya

### Percobaan Rutherford

Sumber sinar Alpha

Lempeng Emas

Layar

Bila berkas hamburan sinar  $\alpha$  ditembakkan pd lempeng emas, maka sinar yg keluar dari lempeng mengalami hamburan. Dapat diamati pada cahaya terang & gelap di layar pendar.

Hipotesa Dalton digambarkan dengan model atom sebagai bola pejal

Model Atom Dalton

Teori atom Dalton tidak dapat menerangkan suatu larutan dapat menghantarkan listrik.

### MODEL ATOM RUTHERFORD

1911

RUTHERFORD mengajukan model atom dengan ketentuan sebagai berikut :

- Atom terdiri atas inti atom yang bermuatan listrik positif, dimana masa atom hampir seluruhnya berada pada inti atom.**

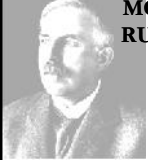
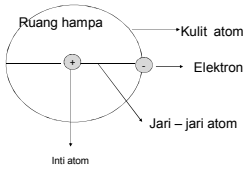
### Percobaan Rutherford

1. Sebagian besar partikel sinar  $\alpha$  dpt tembus karena melalui daerah hampa.

2. Partikel  $\alpha$  yg mendekati inti atom dibelokkan karena mengalami gaya tolak inti.

3. Partikel  $\alpha$  yg menuju inti atom dipantulkan karena inti bermuatan positif & sangat masif.


### MODEL ATOM RUTHERFORD

### MODEL ATOM BOHR 1913

#### Teori Kuantum Max Planck

Pada tahun 1900, **Max Planck** mengajukan gagasan bahwa radiasi elektromagnet bersifat diskret. Artinya, suatu benda hanya dapat memancarkan atau menyerap radiasi elektromagnet dalam ukuran atau paket-paket kecil dengan nilai tertentu. Paket energi itu disebut **kuantum** (kuanta untuk bentuk jamaknya). Jadi, suatu benda hanya dapat menerima atau memancarkan energi radiasi sebesar 1, 2, atau 3 kuantum, tetapi tidak mungkin menerima atau kehilangan energi sebesar  $\frac{1}{2}$  atau  $\frac{3}{4}$  kuantum. Hal itu berarti pula, bahwa suatu benda hanya dapat berada pada tingkat energi tertentu.



- Pada lintasan stasioner, elektron mengorbit tanpa memancarkan energi.
- Elektron bisa berpindah dari satu orbit ke orbit lainnya. Apabila elektron berpindah dari kulit luar ke kulit yang lebih dalam, akan dibebaskan energi dan sebaliknya akan menyerap energi.




**Kelemahan dari Rutherford:**

tidak dapat menjelaskan mengapa elektron tidak jatuh ke dalam inti atom. Berdasarkan teori fisika, gerakan elektron mengitari inti ini disertai pemancaran energi sehingga lama - kelamaan energi elektron akan berkurang dan lintasannya makin lama akan mendekati inti dan jatuh ke dalam

### MODEL ATOM BOHR

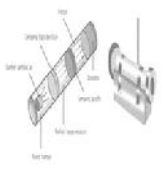
➤ Model atom Bohr:

1. Atom dalam beredar mengelilingi inti pada tingkat energi atau kulit-kulit tertentu
2. Atom dalam beredar mengelilingi inti tanpa menyerap atau memancarkan energi kecuali kalau elektron berpindah



### Penemuan Neutron


- James Chadwick (1932) berhasil menemukan neutron dengan melakukan percobaan penembakan berilium dengan partikel alfa



Pada tahun 1932, J Chadwick menemukan Neutron ( tidak bermuatan ) yang sebelumnya sudah diramalkan oleh Rutherford bahwa kemungkinan dalam inti terdapat partikel dasar yang tidak bermuatan dan massanya sama dengan massa proton

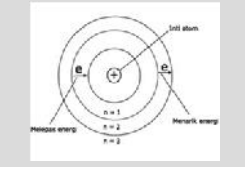

### MODEL ATOM BOHR 1913

➤ Pada tahun 1913, Niels Bohr mengemukakan teori baru mengenai struktur dan sifat atom. Teori atom Bohr pada prinsipnya menggabungkan teori kuantum Planck dan teori atom dari Rutherford yang dikemukakan pada tahun 1913.

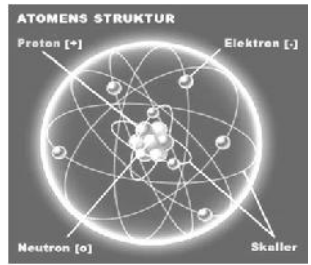


### MODEL ATOM BOHR

➤ Model atom Bohr:

### ATOMENS STRUKTUR



Inti Atom	Elektron		
Proton	Elektron (elektron-elektron bergerak mengelilingi inti menurut jurusan-jurusan tertentu.)		
Neutron			

TABEL PARTIKEL DASAR

Jenis Partikel	lambang	muatan	Massa	
			Sebenarnya	Bibulatan
elektron	e	- 1 sme	0,00055	0
proton	p	+ 1 sme	1,00758	1 sma
Neutron	n	0	1,00893	1 sma

1 sme =  $1,6 \times 10^{-19}$  Coulomb  
 1 sma =  $1,6 \times 10^{-24}$  gram

**Notasi Atom**

$$\begin{matrix} A \\ Z \\ X \end{matrix}$$

X = Atom unsur

A = nomor massa = jumlah proton + jumlah neutron  
 Z = nomor atom = jumlah proton = jumlah elektron

**Konfigurasi elektron Elektron Valensi ( Prinsip Aufbau )**

1s 2s 2p 3s 3p 3d 4s 4p 4d 4f 5s 5p 5d 5f 6s 6p 6d 7s 7p

s = 2  
p = 6  
d = 10  
f = 14

1s - 2s - 2p - 3s - 3p - 4s - 3d - 4p - 5s - 4d - 5p - 6s - 4f - 5d - 6p - 7s - 5f - 6d - 7p

**TEORI ATOM MODERN ( TEORI MEKANIKA KUANTUM )**

Teori mekanika kuantum mempunyai persamaan dengan teori atom Niels Bohr dalam hal adanya tingkat - tingkat energi (kulit - kulit ) dalam atom, tetapi berbeda dalam hal bentuk lintasan atau orbit

**Konfigurasi elektron**  
 Jumlah maksimum elektron yang dapat Menempati tiap kulit :  $2(n)^2$

( n = nomor kulit )

sehingga pada kulit :

**K ( n = 1 ) :  $2 \times 1^2 = 2$  elektron**  
**L ( n = 2 ) :  $2 \times 2^2 = 8$  elektron**  
**M ( n = 3 ) :  $2 \times 3^2 = 18$  elektron**  
**N ( n = 4 ) :  $2 \times 4^2 = 32$  elektron**

**Konfigurasi elektron Elektron Valensi ( Prinsip Aufbau )**

$_{22}\text{Ti}$  :  $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^4 4s^2 3d^2$

$_{26}\text{Fe}$  :  $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^4 4s^2 3d^6$

**Teori Mekanika Kuantum**

Menurut Erwin Schrodinger: Posisi dan kedudukan elektron tidak dapat ditentukan dengan pasti, yang bisa ditentukan peluang (probabilitas) terbesar menemukan elektron. Daerah peluang terbesar menemukan elektron disebut ORBITAL.

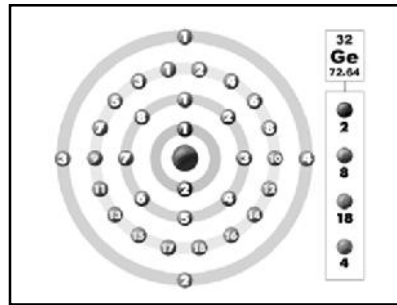
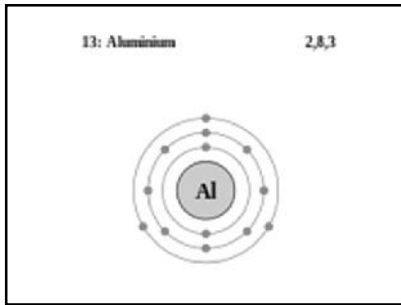
- Prinsip dasar teori mekanika kuantum: gerak elektron dalam mengelilingi inti bersifat seperti gelombang.
- Teori Mekanika Kuantum digunakan untuk menjelaskan sifat atom dan molekul

**Konfigurasi elektron Elektron Valensi ( Prinsip Aufbau )**

**Prinsip Aufbau**

- Aufbau = membangun. Artinya membangun energi elektron mulai dari tingkat energi rendah menuju tingkat energi lebih tinggi.

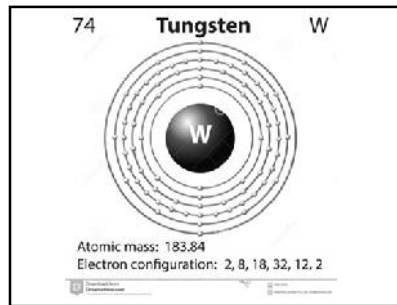
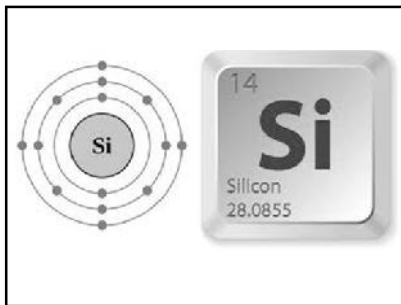
22: Titanium 2,8,10,2



**Konduktor**

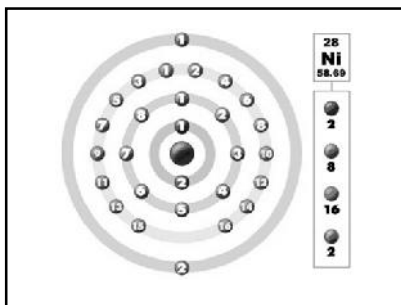
1. Bahan yang memiliki kemampuan untuk menghantarkan arus listrik sangat besar.
2. Logam memiliki ikatan elektron valensi yang sedikit sehingga mudah bergerak melalui seluruh stukturanya bila dikenai gaya/listrik/ tegangan rendah hal ini akan menyebabkan terjadinya aliran elektron dari atom ke atom

Jadi logam digolongkan sebagai konduktor, karena memiliki muatan bebas (elektron yang terdelokalisir) dalam jumlah yang sangat banyak.



**Semi Konduktor**

bahan yang sifat konduktivitasnya berada diantara konduktor dan isolator, semikonduktor dapat dijadikan sebagai bahan konduktor dan juga dapat dijadikan bahan isolator.  
Contohnya Germanium dan silicon. Hal ini disebabkan semikonduktor memiliki 4 elektron valensi, yang memungkinkan untuk melepas dan menerima lagi.



**SISTEM PERIODIK UNSUR**

**Isolator**

Isolator adalah suatu bahan yang tidak dapat digunakan untuk menghantarkan arus, contohnya Akuades hingga kuarsa. Bahan isolator memiliki ikatan electron yang sangat kuat dan ion- ionnya tidak mudah mengalami difusi.

Bahan	Konduktivitas ( $\sigma$ , m)	Klasifikasi
Emas (Gover)	$6,3 \times 10^7$	Konduktor
Tembaga (Upper)	$6,3 \times 10^7$	Konduktor
Aluminium	$6,3 \times 10^7$	Konduktor
Bronze	$6,3 \times 10^7$	Konduktor
Temperin	$6,3 \times 10^7$	Konduktor
Silver (Noble)	$6,3 \times 10^7$	Konduktor
Besi (Iron)	$6,3 \times 10^7$	Konduktor
Mercury	$6,3 \times 10^7$	Konduktor
Graphite	$6,3 \times 10^7$	Konduktor
Air Laut	$\sim 4,0$	Konduktor
Germanium murni	$\sim 2,2$	Semikonduktor intrinsik
Force	$\sim 1,0 \times 10^{12}$	Semikonduktor ekstrinsik
Silikon murni	$\sim 0,01 \times 10^{12}$	Semikonduktor intrinsik
Akuares (distilled water)	$\sim 1,0 \times 10^{11}$	Isolator
Kaki	$\sim 1,0 \times 10^{11}$	Isolator
Glass	$\sim 1,0 \times 10^{11}$	Isolator
Stika	$\sim 1,0 \times 10^{11}$	Isolator
Keramik (Quartz)	$\sim 1,0 \times 10^{11}$	Isolator

## PENERAPAN KONSEP DASAR LISTRIK & ELEKTRONIKA



### 1. Sistem Satuan

#### a. Besaran Pokok

No	Besaran	Simbol Dimensi	Satuan	Simbol
1	Panjang	L	meter	m
2	Massa	M	kilogram	kg
3	Waktu	T	sekon	s (det)
4	Kuat Arus	I	Ampere	A
5	Temperatur	θ	Derajat Kelvin	K
6	Intensitas Cahaya	J	Lilin (Kandela)	Cd
<b>Besaran Pelengkap</b>				
a	Sudut Dasar (Plane Angle)	-	Radian	Rad
b	Sudut Ruang (Solid Angle)	-	Steradian	Sr

### 1. Sistem Satuan

#### c. Sistem Awalan Standar contoh

- a. 1km = 1 kilo meter =  $1 \times 10^3 = 1.000$  meter  
 b. 1mm = 1 mili meter =  $1 \times 10^{-3} = 1/1000$  meter atau 0,001 meter

### Sistem Internasional

Sistem satuan yang standar dianjurkan oleh National Bureau of Standard pada tahun 1964 di Perancis, yaitu Sistem Satuan Internasional (*International System of Units*) disingkat "SI", yang diputuskan oleh konvensi umum mengenai berat dan ukuran pada tahun 1960. Si terdiri dari enam satuan dasar, yaitu : meter, kilogram, detik, ampere, derajat kelvin dan kandela. Ditentukan dengan persetujuan internasional yang digunakan dan disepakati oleh seluruh dunia kecuali Amerika, Liberia, dan Myanmar

### 1. Sistem Satuan

#### b. Besaran Turunan

Besaran Dasar (Satuan Dasar)	Lambang/ Simbol	Satuan	Satuan Pengganti
Gaya	F	Newton (N)	kg-m/s <sup>2</sup>
Energi/Kerja	W	joule (J)	N-m
Daya	P	Watt (W)	J/s

### 1. Sistem Satuan

#### c. Sistem Awalan Standar Soal

- a. 1kW = 1 kilo watt = Watt  
 b. 1kV = 1 kilo Volt = Volt  
 c. 1MW = 1 Mega Watt = Watt  
 d. 1MΩ = 1 Mega Ohm = Ohm  
 e. 1cA = 1 centi Ampere = Ampere  
 f. 1mA = 1 mili Ampere = Ampere  
 g. 1μF = 1 micro Farad = Farad  
 h. 0,1 μF = 0,1 micro Farad = Farad  
 i. 1GHz = 1 Giga Hertz = Hertz  
 j. 2GHz = 2 Giga Hertz = Hertz

### Sistem Internasional

#### 1. Sistem Satuan

- a. Besaran Pokok  
 b. Besaran Turunan  
 c. Sistem Awalan Standar

#### 2. Dimensi Satuan Turunan

#### 3. Besaran Listrik

- a. Muatan Listrik  
 b. Arus  
 c. Tegangan  
 d. Daya

#### 4. Satuan Listrik

- a. Watt  
 b. Joule  
 c. Newton

### 1. Sistem Satuan

#### c. Sistem Awalan

Sistem Satuan Internasional (*International System of Units*) menggunakan sistem desimal untuk menghubungkan satuan besar dan satuan kecil dengan satuan-satuan dasar dan menggunakan awalan standar untuk menunjukkan pangkat daripada bilangan 10. Sistem awalan standar ini adalah :

FAKTOR PERBILANGAN	NAMA	SIMBOL
10 <sup>12</sup>	tera	T
10 <sup>9</sup>	giga	G
10 <sup>6</sup>	mega	M
10 <sup>3</sup>	kilo	k
10 <sup>2</sup>	hecto	h
10	deka	d
10 <sup>-1</sup>	desi	d
10 <sup>-2</sup>	centi	c
10 <sup>-3</sup>	mili	mm
10 <sup>-4</sup>	micro	μ
10 <sup>-6</sup>	nano	n
10 <sup>-9</sup>	pico	p
10 <sup>-12</sup>	femto	f
10 <sup>-15</sup>	atto	a

### 1. Sistem Satuan

#### c. Sistem Awalan Standar Jawaban

- a. 1kW = 1 kilo watt =  $1 \times 10^3 = 1.000$  Watt  
 b. 1kV = 1 kilo Volt =  $1 \times 10^3 = 1.000$  Volt  
 c. 1MW = 1 Mega Watt =  $1 \times 10^6 = 1.000.000$  Watt  
 d. 1MΩ = 1 Mega Ohm =  $1 \times 10^6 = 1.000.000$  Ohm  
 e. 1cA = 1 centi Ampere =  $1 \times 10^{-2} = 1/100$  Ampere = 0,01 Ampere  
 f. 1mA = 1 mili Ampere =  $1 \times 10^{-3} = 1/1.000$  Ampere = 0,001 Ampere  
 g. 1μF = 1 micro Farad =  $1 \times 10^{-6} = 1/1.000.000$  Farad = 0,000001 Farad  
 h. 0,1μF = 0,1 micro Farad =  $0,1 \times 10^{-6} = 0,1/1.000.000$  Farad = 0,0000001 Farad  
 i. 1GHz = 1 Giga Hertz =  $1 \times 10^9 = 1.000.000.000$  Hertz  
 j. 2GHz = 2 Giga Hertz =  $2 \times 10^9 = 2.000.000.000$  Hertz

### 3. Besaran Listrik

- a. Muatan Listrik
- b. Arus
- c. Tegangan
- d. Daya

## Elektronika

Elektronika adalah ilmu yang mempelajari alat listrik arus lemah yang dioperasikan dengan cara mengontrol aliran elektron atau partikel bermuatan listrik dalam suatu alat seperti komputer, peralatan elektronik, dan lain sebagainya. Ilmu yang mempelajari alat-alat seperti ini merupakan cabang dari ilmu fisika.

Alat-alat yang menggunakan dasar kerja elektronika ini biasanya disebut sebagai peralatan elektronik (electronic devices). Contoh peralatan piranti elektronik ini: radio, TV, perekam kaset, perekam kaset video (VCR), perekam VCD, perekam DVD, kamera video, kamera digital, komputer pribadi desk-top, komputer Laptop, PDA (komputer saku), robot, smart card, dll.



## elektron

- Elektron yang berada pada lapisan terluar (orbit) disebut elektron valensi/ elektron bebas.
- Elektron bebas ini cenderung dan mudah sekali untuk berpindah keatom lain yang berada disekitarnya, dimana selanjutnya elektron ini turut berputar mengelilingi inti dari atom yang bersangkutan.
- Akibat dari perpindahan elektron bebas itu, maka terjadi kekosongan di dalam atom yang ditinggalkan dari diisi oleh elektron-elektron bebas yang berasal dari atom lain. Apabila pergerakan dari elektron bebas ini teratur kesatu arah, (disebut aliran elektron), maka timbul aliran listrik (muatan listrik)

Besaran	Satuan	Simbol
Tegangan	Volt	V
Arus Listrik	Ampere	A
Hambatan/Resistansi	Ohm	$\Omega$
Konduktansi	Siemens	G
Kapasitansi	Farad	F
Muatan Listrik	Coulomb	C
Induktansi	Henry	H
Daya Listrik	Watt	W
Impedansi	Ohm	$\Omega$
Frekuensi	Hertz	Hz
Energi	Joule	J

## APA ITU LISTRIK ?

## Penggambaran listrik

- Arus listrik dapat digambarkan seperti arus air, dengan perbedaan utamanya adalah pada arus air, alirannya merupakan molekul-molekul air bergerak kearah tertentu, sedangkan pada pada **arus listrik yang bergerak adalah elektron-elektron bebas**.
- Arus air mengalir dari permukaan tinggi menuju ke permukaan rendah. **Arus listrik mengalir dari tegangan (potensial) tinggi menuju ke potensial rendah**. Potensial disini adalah konsentrasi muatan elektron pada suatu titik

## PENDAHULUAN

Dalam kehidupan sehari-hari kita banyak menemui suatu alat yang mengadopsi listrik & elektronika sebagai basis teknologinya, contoh :

- Televisi
- Radio
- Komputer
- Printer
- Faximile
- Lampu lalu-lintas
- Lampu penerangan jalan
- dan masih banyak contoh yang lainnya.



Dari semua uraian diatas kita dapat membuktikan bahwa pada zaman sekarang ini kita tidak akan lepas dari perangkat yang menggunakan listrik & elektronika sebagai dasar teknologinya.

## Asal mula listrik

- Setiap benda terdiri dari bagian-bagian yang sangat kecil, yang disebut molekul. Apabila molekul ini dibagi lagi menjadi bagian yang lebih kecil, bagian-bagian kecil ini disebut atom.
- Tiap-tiap atom mempunyai satu inti yang terdiri dari proton dan neutron. Proton mempunyai listrik yang bermuatan positif(+), neutron mempunyai listrik yang tidak bermuatan (0) dan dalam keadaan tidak bergerak(diam), inti atom dikelilingi oleh electron-elektron dalam orbit-orbit
- Elektron ini mengandung muatan listrik negatif(-) dan berputar mengelilingi proton dengan kecepatan kira-kira 300.000km/detik.

## Komponen Listrik

- **Listrik terdiri atas 2 komponen Utama :**

- A. **Komponen Aktif** : Sumber Energi (Accu, Genset, Pembangkit listrik dll)
- B. **Komponen Pasif** : Pengguna Energi / Beban : Resistansi, Induktansi, Kapasitansi

### 3. Besaran Listrik

#### a. Muatan Listrik

Gaya listrik terdiri dari dua macam, yaitu :

1. Gaya listrik yang saling tarik-menarik (tidak sejenis)
2. Gaya listrik yang tolak-mendolak (sejenis)

Semua materi terdiri dari bagian-bagian yang disebut dengan atom.

Atom terdiri atas tiga macam partikel dasar, yaitu :

1. Elektron (Bermuatan listrik Negatif)
2. Proton (Bermuatan listrik Positif)
3. Neutron (tidak bermuatan listrik)

## Bentuk Sumber Listrik

### 1. Generator.

- Adalah mesin pengubah energi mekanik menjadi energi listrik, sedangkan penggerak dari generator disebut prime mover yang dapat berbentuk turbin air, uap, mesin diesel dll.

## Bentuk Sumber Listrik

### 2. Baterai atau Accumulator.

- Baterai atau akumulatur adalah sebuah sel listrik dimana didalamnya berlangsung proses elektrokimia yang reversibel [ dapat berbalikan ] dengan efisiensi yang tinggi. Yang dimaksud dengan proses elektrokimia reversibel, adalah didalam baterai dapat berlangsung proses perubahan kimia menjadi tenaga listrik [ proses pengosongan ], dan sebaliknya dari tenaga listrik menjadi tenaga kimia [ pengisian kembali dengan cara regenerasi dari elektroda-elektroda yang dipakai, yaitu dengan melewatkan arus listrik dalam arah [ polaritas ] yang berlawanan didalam sel.
- Tiap sel baterai ini terdiri dari dua macam elektroda yang berlainan, yaitu elektroda positif dan elektroda negatif yang dicelupkan dalam suatu larutan kimia.

### 3. Besaran Listrik

#### b. Arus

- Arus listrik merupakan gerakan elektron-elektron yang mengalir ke suatu arah dari gerakan elektron tersebut.

Arus listrik ini diberi notasi I dalam satuan ampere (A).

satuan ini diambil dari nama **Andre Marie Ampere (1775-1836)**

Yang menyuarakan bahwa :

**6,24 x 10<sup>18</sup> elektron adalah "Satuan ampere adalah jumlah muatan listrik dari 6,24 x 10<sup>18</sup> elektron yang mengalir melalui suatu titik tertentu selama satu detik".**

Sedangkan **6,24 x 10<sup>18</sup> elektron sama dengan 1 coulomb.**

Sehingga dapat dirumuskan :

**I = Q/t**, dimana I adalah arus listrik (A).

Q adalah muatan listrik (Coulomb),

dan t adalah lamanya waktu (detik).

## Rangkaian Arus Bolak Balik (AC)

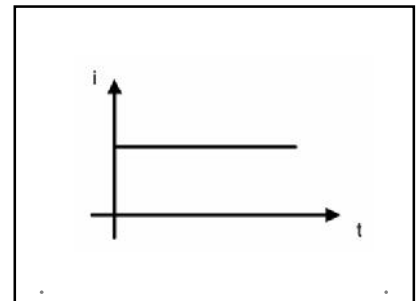
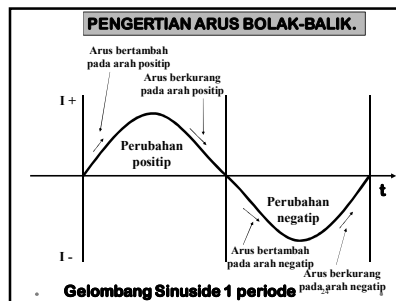
Arus bolak-balik (Alternating Current/AC)

- apabila pada saat elektron berpindah terjadi perubahan yang bolak-balik saat tertentu keatas/kekiri, kemudian kebawah/kekanan kembali keatas/kekiri lagi dan seterusnya dinamakan arus bolak-balik (AC)
- Arus AC adalah arus yang mempunyai nilai yang berubah terhadap satuan waktu dengan karakteristik akan selalu berulang untuk periode waktu tertentu (mempunyai periode waktu : T).
- arus listrik dimana besarnya dan arahnya arus berubah-ubah secara bolak-balik. Jika kita memegang sumber listrik dan kaki kita menginjak bumi atau tangan kita menyentuh dinding, perbedaan tegangan antara kabel listrik di tangan dengan tegangan di kaki (ground), membuat listrik mengalir dari tangan ke kaki sehingga kita akan mengalami kejutan listrik ("terkena strom").

## Rangkaian Arus Searah (DC)

- Dikatakan arus searah (DC) apabila elektron berpindah dalam arah yang tetap tidak berubah-ubah
- Arus DC adalah arus yang mempunyai nilai tetap atau konstan terhadap satuan waktu, artinya diaman pun kita meninjau arus tersebut pada waktu berbeda akan mendapatkan nilai yang Sama.
- aliran arus listrik yang konstan dari potensial tinggi ke potensial rendah. Pada umumnya ini terjadi dalam sebuah konduktor seperti kabel. Dengan listrik arus searah jika kita memegang hanya kabel positif (tapi tidak memegang kabel negatif), listrik tidak akan mengalir ke tubuh kita (kita tidak terkena strom). Demikian pula jika kita hanya memegang saluran negatif.

## Bentuk Sumber Listrik dan Arus Listrik



### 3. Besaran Listrik

#### c. Tegangan

**Tegangan listrik** (kadang disebut sebagai **Voltase**) adalah perbedaan potensial listrik antara dua titik dalam rangkaian listrik, dan dinyatakan dalam satuan volt. Besaran ini mengukur energi potensial dari sebuah medan listrik yang mengakibatkan adanya aliran listrik dalam sebuah konduktor listrik. Tergantung pada perbedaan potensial listriknya, suatu tegangan listrik dapat dikatakan sebagai ekstra rendah, rendah, tinggi atau ekstra tinggi.

**Hambatan listrik** adalah perbandingan antara tegangan listrik dari suatu komponen elektronik (misalnya **resistor**) dengan arus listrik yang melewatinya.

### 4. Satuan Listrik

Besaran	Satuan	Simbol
Tegangan	Volt	V
Arus listrik	Ampere	A
Hambatan/Resistansi	Ohm	$\Omega$
Konduktansi	Siemens	S
Kapasitansi	Farad	F
Muatan listrik	Coulomb	C
Induktansi	Henry	H
Daya listrik	Watt	W
Impedansi	Ohm	$\Omega$
Frekuensi	Hertz	Hz
Energi	Joule	J

### 3. Besaran Listrik

#### d. Daya

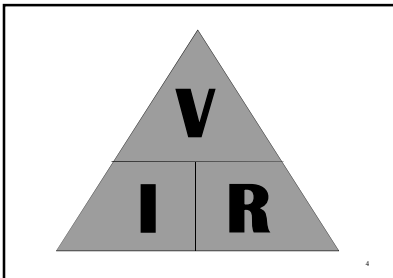
**d. Daya**  
Tegangan telah didefinisikan sebagai energi yang dibelanjakan dan daya adalah laju dengan energi dibelanjakan.  
Lambang atau simbol daya adalah P atau p. Jika satu joule energi diperlukan untuk memindahkan satu coulomb muatan per detik melalui alat adalah satu watt.

### 4. Satuan Listrik

#### a. Watt

**a. Watt (W)**  
Adalah banyaknya kerja yang dilakukan per satuan waktu. Satuan dasar daya adalah Watt (W) yang didefinisikan sebagai 1 Joule/second. 1 Watt adalah ekuivalen dengan 0,7375 ft-lb/ft/s. Juga ekuivalen dengan 1/745,7 daya kuda (*Horse Power* = HP).

## PENGENALAN TEKNIK DASAR KELISTRIKAN



## RESISTOR

### Pengertian

Adalah komponen elektronika berjenis pasif yang mempunyai sifat menghambat tegangan/ arus listrik. Satuan nilai dari resistor adalah ohm, biasa disimbolkan  $\Omega$  bahan pembuat resistor adalah nikelin, carbon film, metal film

Besaran	Satuan	Simbol
Tegangan	Volt	V
Arus Listrik	Ampere	A
Hambatan/Resistansi	Ohm	$\Omega$
Konduktansi	Siemens	G
Kapasitansi	Farad	F
Muatan Listrik	Coulomb	C
Induktansi	Henry	H
Daya listrik	Watt	W
Impedansi	Ohm	$\Omega$
Frekuensi	Hertz	Hz
Energi	Joule	J

### CONTOH HUKUM OHM

Suatu penghantar yang terbuat dari kawat tembaga mempunyai tahanan  $4 \Omega$ , besarnya kuat arus yang mengalir sebesar 25 A.

Diminta menghitung besarnya tegangan yang dibutuhkan ?

Diketahui  $R = 4 \Omega$   
 $I = 25 \text{ A}$

Ditanyakan : V ?

Penyelesaian :  $V = I \times R$   
 $= 25 \times 4$

**V = 100 Volt**

## RESISTOR

### Macam Resistor

Berdasarkan Fungsinya Resistor dibagi 3 yaitu :

1. Resistor Tetap (Fixed Resistor)
2. Resistor Tidak tetap (Variabel Resistor)
3. Resistor Non Linier

George Simon Ohm  
(1787-1854)

### HUKUM OHM :

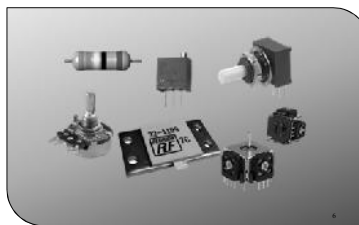
$$V = I \times R$$

Dimana :  
V : Tegangan (Volt).  
I : Arus (Amp).  
R : Tahanan (Ohm)

**Dihubung dari rumus diatas :**

- Tahanan R berbanding lurus dengan Tegangan
- Tahanan R berbanding terbalik dgn Arus.

## RESISTOR



## RESISTOR

### 1. Resistor Tetap (Fixed Resistor)

Adalah Resistor yang nilai hambatannya tidak dapat berubah, jadi selalu tetap (konstan).

Berfungsi sebagai pembagi tegangan, mengatur atau membatasi arus pada suatu rangkaian

## RESISTOR

### 1. Resistor Tetap (Fixed Resistor)



## RESISTOR

### 3. Resistor Non Linier

Adalah Resistor yang nilai hambatannya tidak linier karena pengaruh faktor lingkungan misalnya suhu dan cahaya

Contohnya Thermistor (NTC, PTC) dan LDR  
Kedua komponen ini biasanya digunakan untuk sensor

## RESISTOR

### Nilai Resistor

Nilai hambatan resistor pada dasarnya sudah tercantum pada badan resistor tersebut, ada yang menggunakan kode ada yang langsung tercantum nilai hambatannya

1. Resistor tetap → ditentukan dari gelang warna dan ada yang langsung tertera pada resistor
2. Variabel resistor → tertera di badan resistor berupa nilai maximum
3. Resistor non linier → sebagian tertera pada badan resistor sebagian tidak ada. Berupa kode yang menentukan nilai range hambatan

## RESISTOR

### 2. Resistor Tidak Tetap (Resistor Variabel)

Adalah Resistor yang nilai hambatannya dapat berubah-ubah dengan jalan menggeser atau memutar toggle pada resistor tersebut.

Biasanya digunakan untuk mengatur volume, bass, treble, pembagi tegangan, arus

## RESISTOR

### 3. Resistor Non Linier

PTC ( Positive Temperature Coefficient)



NTC ( Negative Temperature Coefficient)



Tabel berikut menunjukkan arti dan warna pada cincin resistor.

Warna	Angka	Faktor Pengali	Toleransi
Hitam	0	1	
Coklat	1	10 <sup>0</sup>	±1%
Merah	2	10 <sup>1</sup>	±2%
Orange	3	10 <sup>2</sup>	
Kuning	4	10 <sup>3</sup>	
Hijau	5	10 <sup>4</sup>	±0.5%
Biru	6	10 <sup>5</sup>	±0.25%
Ungu	7	10 <sup>6</sup>	±0.1%
Biru-abu	8		±0.05%
Putih	9		
Brown		10 <sup>1</sup>	±1%
Red		10 <sup>2</sup>	±2%
Tak Berwarna			±20%

## RESISTOR

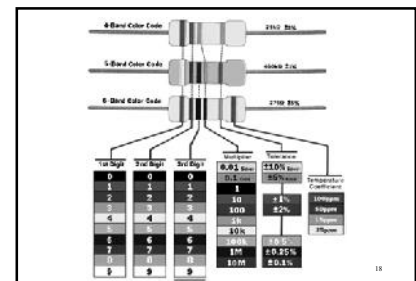
### 2. Resistor Tidak Tetap (Resistor Variabel)



## RESISTOR

### 3. Resistor Non Linier

LDR (Light Dependent Resistor)





**CONTOH SOAL**  
 SEBUTKAN WARNA GRESIN/DALAM NILAI DI DIBAWAH INI

1 K H HT E  
 45 Ω ± 5%

2 C HT O E  
 10000 Ω ± 5%

3 M H P P  
 0.2 Ω ± 10%

**CONTOH TAHANAN LISTRIK**

Segulung kawat tembaga yang panjangnya 1000 m mempunyai penampang 4 mm<sup>2</sup>. Berapa besarnya tahanan kawat ini ?

Diketahui : l = 1000 m  
 A = 4 mm<sup>2</sup>  
 ρ<sub>cu</sub> = 0,0175 Ω mm<sup>2</sup>/m

Ditanyakan : Tahanan (R).

Penyelesaian :  $R = \frac{\rho_{cu} \times l}{A} = \frac{0,0175 \times 1000}{4} = \frac{17,5}{4}$   
 R = 4,375 Ω



**TAHANAN LISTRIK**  
 TAHANAN (HAMBATAN) SUATU KONDUKTOR DAPAT DIRUMUSKAN :

$$R = \rho \frac{L}{A}$$

Dimana :  
 R : Tahanan (Ω).  
 ρ : Tahanan jenis (Ωmm<sup>2</sup>/m)  
 L : Panjang (m).  
 A : Penampang (mm<sup>2</sup>)

**CONTOH TAHANAN LISTRIK**

Segulung kawat perak yang panjangnya 1000 m mempunyai penampang 4 mm<sup>2</sup>. Berapa besarnya tahanan kawat ini ?

Segulung kawat emas yang panjangnya 10.000 cm mempunyai penampang 8 mm<sup>2</sup>. Berapa besarnya tahanan kawat ini ?

Segulung kawat emas yang panjangnya 50.000 dm mempunyai penampang 24 mm<sup>2</sup>. Berapa besarnya tahanan kawat ini ?

**CONTOH SOAL**  
 SEBUTKAN NILAI DARI KODE WARNA DIBAWAH INI

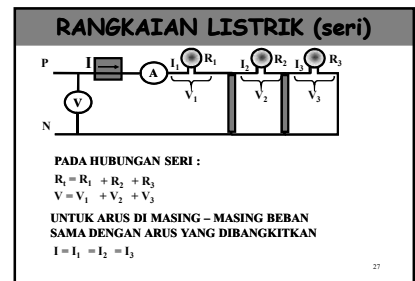
1 M M M E  
 2200 Ω ± 5%

2 K B C E  
 450 Ω ± 5%

3 C U E P  
 1,7 Ω ± 10%

**RESISTIVITAS DAN KOEFISIEN TEMPERATUR**

UNSUR	ρ, PADA 0°C (mm <sup>2</sup> /m)	α.
Perak	0,0163	0,00390
Tembaga	0,0175	0,00390
emas	0,0220	0,00377
Aluminium	0,0262	0,00400
Besi.	0,1000	0,00550
-	-	-
-	-	-



### RANGKAIAN LISTRIK (Paralel)

(E = I x R)

PADA HUBUNGAN PARALEL :

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

$$I = I_1 + I_2 + I_3$$

UNTUK TEGANGAN DI MASING – MASING PERCABANGAN SAMA DENGAN SUMBER

$$V = V_1 = V_2 = V_3$$

### DAYA PADA SIRKIT AC

DAYA PADA SIRKIT AC DAN DC TIDAK SAMA MENGAPA ????

Karena :

1. KARAKTERISTIK BEBAN (RLC).
2. FREKUENSI (GELOMBANG).

### Menuang minuman soda ke dalam gelas

Busa soda makin kecil (rendah) Sudut nya makin kecil

### RANGKAIAN LISTRIK (PARALEL)

Bila diketahui suatu rangkaian listrik (lihat gambar)  
 $R_1 = 2 \Omega, R_2 = 3 \Omega, R_3 = 4 \Omega$ , berapa besar  $R_t$  ??

Diketahui : Lihat gambar  
 $R_1 = 2 \Omega, R_2 = 3 \Omega, R_3 = 4 \Omega$

Ditanyakan :  $R_t$  (  $R$  total)

Jawab : Rumus paralel

$$\frac{1}{R_t} = \frac{1}{R_1} + \frac{1}{R_2} + \frac{1}{R_3} \Rightarrow \frac{1}{R_t} = \frac{1}{2} + \frac{1}{3} + \frac{1}{4} = \frac{6}{12} + \frac{4}{12} + \frac{3}{12}$$

$$\frac{1}{R_t} = \frac{13}{12} \Rightarrow R_t = \frac{12}{13} = 0,923 \Omega$$

TAHANAN LISTRIK BILA DIHUBUNGAN PARALEL HASILNYA AKAN SEMAKIN KECIL.

### SEGI TIGA DAYA SATU FASE

DAYA = TEG x ARUS x Faktor Daya

$$P = V \times I \times \cos \phi \quad \text{Watt}$$

### ENERGI LISTRIK

Energi listrik adalah suatu kekuatan / kemampuan untuk melakukan kerja / gerak, untuk memberikan kalor, menimbulkan cahaya atau keperluan lainnya dalam listrik yang dinyatakan dlm satuan kilo Watt jam.

Sedangkan energi itu sendiri merupakan jumlah daya yang terpakai dalam jangka waktu tertentu

$$W = P \times t$$

Dimana :  
 W : Joule  
 P : Watt.  
 t : detik

1 Wh = 3600 Joule  
 1 Joule = 0,24 Kalori

### DAYA DAN ENERGI LISTRIK

HUKUM OHM menyebutkan bahwa :

$$V = I \times R$$

DAYA dalam sircuit DC adalah :

$$\text{DAYA (P)} = \text{TEG (V)} \times \text{ARUS (I)}$$

WATT = VOLT x AMP

Karena  $V = I \times R$ , maka :  $P = I^2 R$

### RUMUS ABC

DAYA SEMU (VA)      DAYA REAKTIF (VAR)

DAYA AKTIF (WATT)

$$\cos \phi = \frac{B}{C}$$

$$\sin \phi = \frac{A}{C}$$

$$C^2 = A^2 + B^2 \Rightarrow C = \sqrt{A^2 + B^2}$$

### CONTOH SOAL :

Pada pelanggan rumah tangga pemakaiannya setiap hari sebagai berikut : pemakaian lampu TL : 3 x 40 Watt selama 5 jam, kulkas 100 Watt, setrika 300 Watt selama 3 jam, Tivi 50 Watt selama 10 jam dan pompa air 125 Watt selama 4 jam. Berapa Energi yang dipakai selama sebulan ???

Diketahui : seperti soal diatas.

Ditanya : pemakaian Energi sebulan.

Jawab : Lampu TL  $3 \times 40 \text{ W} \times 5 \times 30 = 18.000 \text{ Wh}$   
 Kulkas  $100 \text{ W} \times 24 \times 30 = 72.000 \text{ Wh}$   
 Setrika  $300 \text{ W} \times 3 \times 30 = 27.000 \text{ Wh}$   
 Tivi  $50 \text{ W} \times 10 \times 30 = 15.000 \text{ Wh}$   
 Pompa air  $125 \text{ W} \times 4 \times 30 = 15.000 \text{ Wh}$   
 Jumlah = 147.000 Wh

Jadi pemakaian Energi listrik setiap bulan :

$$E = 147.000 \text{ Wh} = 147 \text{ kWh}$$

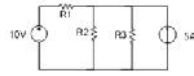
Coba hitung  
penggunaan energi  
listrik di rumah kalian ?

17

## Hukum Kirchoff

### Contoh 1

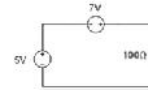
sumber tegangan menyuplai arus 3 A, dan arus yang melewati R2 adalah 2A, hitunglah arus yang melewati R3



Jawab : 6A

### Contoh 2

tentukan arus yang melewati rangkaian



Jawab : 120mA

### Node dan cabang



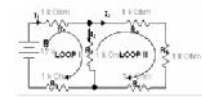
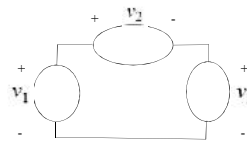
(a) Rangkaian yang mengandung 3 node dan 5 cabang.



(b) Node 1 digambarkan kembali terlihat 2 node, padahal hanya tetap satu node.

### Hukum Tegangan Kirchoff (HTK)

"Jumlah aljabar tegangan yang mengelilingi dalam Suatu rangkaian tertutup adalah nol"



Maka pada loop 1 :

$$E - I_1R_1 - I_2R_2 - I_1R_3 = 0$$

pada loop 2 :

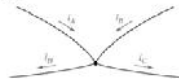
$$- I_3R_4 - I_3R_5 - I_3R_6 + I_2R_2 = 0$$

dengan :  $I_1 = I_2 + I_3$

### Hukum Arus Kirchoff (HAK)

"Jumlah aljabar dari arus yang masuk ke suatu titik cabang sama dengan nol"

Figure 3.2



$$i_A + i_B + (-i_C) + (-i_D) = 0$$

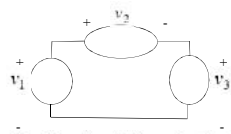
atau

$$(-i_A) + (-i_B) + i_C + i_D = 0$$

atau

$$i_A + i_B = i_C + i_D$$

### Hukum Tegangan Kirchoff (cont.)

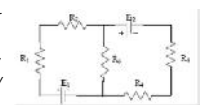


$$V_1 - V_2 - V_3 = 0 \quad \text{atau} \quad -V_1 + V_2 + V_3 = 0$$

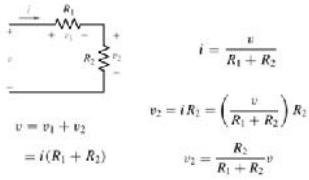
$$V_1 = V_2 + V_3$$

### Contoh 3:

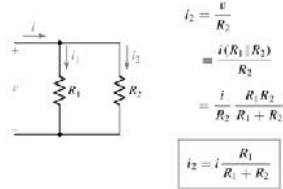
• Hitunglah arus yang mengalir pada tiap hambatan R1, R2, R3, R4 dan R5 yang masing-masing nilainya 2 ohm, 2 ohm, 4 ohm, 2 ohm, 4 ohm pada rangkaian berikut jika E1 = 8 V dan E2 = 10 V



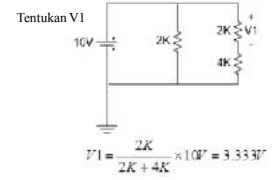
**Pembagi Tegangan**



**Pembagi Arus**



**Contoh 6 :**



**Pembagi Tegangan (cont.)**

Bentuk umum hambatan R ke-N yang terhubung seri:

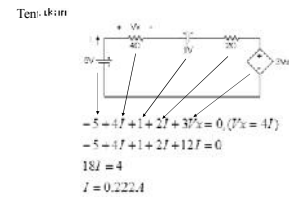
$$v_k = \frac{R_k}{R_1 + R_2 + \dots + R_N} v$$

**Pembagi arus (cont.)**

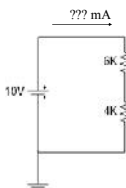
Bentuk umum hambatan R ke-N terhubung paralel :

$$i_k = i \frac{\frac{1}{R_k}}{\frac{1}{R_1} + \frac{1}{R_2} + \dots + \frac{1}{R_N}}$$

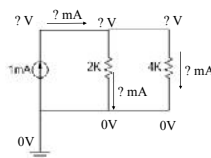
**Contoh 7 :**



**Contoh 4 :**



**Contoh 5 :**



**Pekerjaan Rumah BAB 2:**

- Buku Schaum Bab 29 no 7, 9, & 11 (kumpulkan minggu depan)

**BAB 8 ARUS DAN TAHANAN LISTRIK**

**ARUS LISTRIK [Ampere]**  
 $I = \frac{dQ}{dt} \left[ \frac{\text{coulomb}}{\text{detik}} \right] = [\text{Ampere}]$

Perbedaan dengan kapasitor :  
 $C = \frac{Q}{V} \quad R = V \frac{dQ}{dt}$

**TAHANAN LISTRIK :**  
 $R = \frac{V}{I} \left[ \frac{\text{volt}}{\text{ampere}} \right] = [\text{ohm}] = [\Omega]$

Seri :  $R_{\text{gab}} = \sum_{i=1}^n R_i$

Paralel :  $\frac{1}{R_{\text{gab}}} = \sum_{i=1}^n \frac{1}{R_i}$

**HUKUM OHM :**  
 $V = RI$

**DAYA :**  
 $P = VI = \frac{V^2}{R} = I^2 R \text{ [watt]}$

**HUBUNGAN SERI DAN PEMBAGIAN TEGANGAN**

Seri :

Arus sama  
 Tegangan dibagi-bagi

$R_{12} = R_1 + R_2 + R_3$   
 $I = \frac{V}{R_{12}} = \frac{V}{R_1 + R_2 + R_3}$   
 $V_1 = I R_1 = \frac{R_1}{R_1 + R_2 + R_3} V$   
 $V_2 = I R_2 = \frac{R_2}{R_1 + R_2 + R_3} V$   
 $V_3 = I R_3 = \frac{R_3}{R_1 + R_2 + R_3} V$

$R_{12} = 10 + 10 = 20 \Omega \rightarrow R_{123} = \frac{(2)(20)}{2+20} = 4 \Omega$   
 $R_{1234} = R_2 + R_{123} = 6 + 4 = 10 \Omega \rightarrow R_{12345} = \frac{(10)(10)}{10+10} = 5 \Omega$   
 $V_1 = \frac{R_{12345}}{R_{12345} + R_1} (100) = \frac{5}{5+5} (100) = 50 \text{ V}$   
 $V_2 = \frac{R_{123}}{R_{123} + R_2} V_1 = \frac{4}{4+6} (50) = 20 \text{ V}$   
 $V_3 = \frac{R_2}{R_2 + R_3} V_2 = \frac{10}{10+10} (20) = 10 \text{ V}$

**Contoh Soal 8.1**

Hitung arus  $I$  pada rangkaian seri-paralel di bawah ini.

Jawab :

**Contoh Soal 8.2**

Rangkaian di bawah ini sering disebut sebagai rangkaian tangga (*ladder network*). Tentukan tegangan pada tahanan-tahanan  $R_2$ ,  $R_4$  dan  $R_6$ .

Jawab :

**HUBUNGAN PARALEL DAN PEMBAGIAN ARUS**

Seri : Tegangan sama dan arus dibagi-bagi

$\frac{1}{R_{12}} = \frac{1}{R_1} + \frac{1}{R_2}$   
 $= \frac{R_2 R_1 + R_1 R_2 - R_1 R_2}{R_1 R_2 R_1}$   
 $V = R_{12} I = \frac{R_1 R_2}{R_1 + R_2} I$   
 $V_1 = V_2 = V = V$

$I_1 = \frac{V}{R_1} = \frac{R_2 I}{R_1 + R_2} \Rightarrow I = \frac{R_1 I_1 + R_2 I_1}{R_1 + R_2}$   
 $I_2 = \frac{V}{R_2} = \frac{R_1 I}{R_1 + R_2} \Rightarrow I = \frac{R_1 I_2 + R_2 I_2}{R_1 + R_2}$   
 $I_3 = \frac{V}{R_3} = \frac{R_2 I}{R_1 + R_2 + R_3} \Rightarrow I = \frac{R_1 I_3 + R_2 I_3 + R_3 I_3}{R_1 + R_2 + R_3}$

**Contoh Soal 8.1**

Hitung arus  $I$  pada rangkaian seri-paralel di bawah ini.

Jawab :

$R_{12} = R_1 + R_2 = 2 + 4 = 6 \Omega$   
 $\frac{1}{R_{\text{gab}}} = \frac{1}{R_{12}} + \frac{1}{R_3} = \frac{1}{6} + \frac{1}{3} \rightarrow R_{\text{gab}} = 3 \Omega$   
 $I = \frac{V}{R_{\text{gab}}} = \frac{12}{3} = 4 \text{ A}$

**Contoh Soal 8.2**

Rangkaian di bawah ini sering disebut sebagai rangkaian tangga (*ladder network*). Tentukan tegangan pada tahanan-tahanan  $R_2$ ,  $R_4$  dan  $R_6$ .

Jawab :

$V_1 = \frac{R_2}{R_1 + R_2} V_1$ ,  $V_2 = \frac{R_{123}}{R_{123} + R_2} V_1$ ,  $V_3 = \frac{R_{12345}}{R_{12345} + R_1} (100)$   
 $R_{12} = 10 + 10 = 20 \rightarrow R_{123} = \frac{(5)(20)}{5+20} = 4$

Khusus untuk dua tahanan paralel :

$R_{12} = \frac{R_1 R_2}{R_1 + R_2}$   
 $I_1 = \frac{R_2}{R_1 + R_2} I$   
 $I_2 = \frac{R_1}{R_1 + R_2} I$

**Contoh Soal 8.3**  
Tentukan arus yang melalui tahanan-tahanan R1, R3 dan R5.

$$I_2 = \frac{R_4}{R_4 + R_{2,5}} I_1$$

$$I_1 = \frac{R_2}{R_2 + R_{3,4,5}} I_1$$

$$I_1 = \frac{100}{R_1 + R_{2,3,5}}$$

**HUKUM KIRCHOFF**  
Hukum Kirchoff Arus (HKA):  
Jumlah arus pada suatu titik cabang selalu nol

Hukum Kirchoff Tegangan (HKT):  
Jumlah tegangan pada suatu simpal (loop) selalu nol

Titik cabang : 4  
Simpal : 7  
Variabel tak diketahui : 5  
HKA ≤ HKT

**Contoh Soal 8.4**  
Hitung arus I2 pada rangkaian di bawah ini dengan menggunakan hukum Kirchoff

**Jawab :**  
Pilih arah arus sembarang, bila ternyata negatif berarti arah sebenarnya adalah kebalikannya

HKT :  
 $12 - 2I_1 - 4I_2 - 8I_3 = 0$   
 $2I_1 = -4I_2 \rightarrow I_1 = -2I_2$   
 $12 + 4I_1 + 8I_3 = 0$   
 $4I_2 = -4I_1 - 8 \rightarrow I_2 = -I_1 - 2$

HKA :  
 $I_2 = I_1 + I_3 \rightarrow I_2 = -2I_2 - I_3 - 2 \rightarrow I_3 = -\frac{1}{4} \text{ A (arah keatas)}$

**Contoh Soal 8.3**  
Tentukan arus yang melalui tahanan-tahanan R1, R3 dan R5.

$$I_2 = \frac{R_4}{R_4 - R_{5,6}} I_1$$

$$I_1 = \frac{R_2}{R_2 + R_{3,4,5}} I_1$$

$$I_1 = \frac{100}{R_1 + R_{2,3,5}}$$

Arus masuk positif  
Arus keluar negatif

arus masuk = arus keluar

Titik A :  $I_1 - I_2 - I_3 = 0 \rightarrow I_1 = I_2 + I_3$   
 Titik D :  $I_2 + I_3 - I_4 = 0 \rightarrow I_2 + I_3 = I_4$   
 Titik F :  $I_4 + I_5 - I_6 = 0 \rightarrow I_4 + I_5 = I_6$   
 Titik H :  $I_6 - I_7 - I_8 = 0 \rightarrow I_6 = I_7 + I_8$

**Contoh Soal 8.5**  
Tentukan arus yang melewati tahanan 6 Ω.

**Jawab :**  
HKA di A dan B :  
 $I_2 = I_1 + I_3 \rightarrow I_1 = I_2 - I_3$   
 $I_1 = I_4 + I_5 \rightarrow I_4 = I_1 - I_5$   
 $-I_3 - I_1 - I_5$

HKT (simpal kiri) :  
 $100 + 4I_1 + 6I_2 - 176 + 2I_3 = 0$   
 $-76 + 4(I_2 - I_3) + 6I_2 + 2I_3 = 0$   
 $-4I_2 + 10I_3 + 2I_3 = 76 \quad (1)$

$R_{2,5} = 10 + 10 = 20 \Omega \rightarrow R_{4,2,5} = \frac{(5)(20)}{5 + 20} = 4 \Omega$   
 $R_{2,5,6} = R_3 - R_{4,2,5} = 6 - 4 = 2 \Omega \rightarrow R_{2,5,6,7} = \frac{(10)(2)}{10 + 2} = 1.67 \Omega$   
 $I_1 = \frac{100}{R_1 + R_{2,5,6,7}} = \frac{100}{6 + 1.67} = 10 \text{ A}$   
 $I_3 = \frac{R_2}{R_2 + R_{3,4,5}} I_1 = \frac{10}{10 + 10} (10) = 5 \text{ A}$   
 $I_2 = \frac{R_4}{R_4 + R_{2,5}} I_1 = \frac{5}{5 + 20} (10) = 1 \text{ A}$

Melalui sumber tegangan :  
dari - ke + positif (naik)  
dari + ke - negatif (turun)

Melalui tahanan :  
searah arus → negatif (turun)  
Lawan arus → positif (naik)

Simpul GAHFG :  $V_1 - R_1 I_1 - R_4 I_4 - R_2 I_2 = 0$   
 Simpul FHDEF :  $-V_2 + R_1 I_1 - R_2 I_2 - R_3 I_3 = 0$   
 Simpul ABCDHA :  $V_3 + V_2 - R_1 I_1 - R_2 I_2 + R_3 I_3 + R_4 I_4 = 0$   
 Simpul GABCEFG :  $V_4 + V_2 - R_1 I_1 - R_2 I_2 - R_3 I_3 = 0$   
 Simpul GAHEFG :  $V_1 - V_2 - R_1 I_1 - R_2 I_2 - R_3 I_3 - R_4 I_4 = 0$

$I_1 = I_2 - I_3$   
 $I_2 = I_3 - I_4$   
 $-4I_1 - 10I_2 - 2I_3 = 76 \quad (1)$

HKT (simpal atas) :  
 $-10I_1 + 4I_2 = 8I_3 - 4I_4 = 0$   
 $-10(I_1 - I_3) + 8I_3 - 4(I_3 - I_4) = -4I_4$   
 $22I_1 - 14I_3 - 10I_4 = -4I_4 \quad (2)$

HKT (simpal kanan) :  
 $176 - 6I_2 - 8I_3 - 112 = 0$   
 $6I_2 - 6I_3 = 64 \quad (3)$

$$-4I_1 + 10I_2 + 2I_3 = 76 \quad (1) \rightarrow I_1 = 38 - 2I_2 - 5I_3$$

$$22I_1 - 14I_2 + 10I_3 = -48 \quad (2)$$

$$8I_2 + 6I_3 = 64 \quad (3)$$

$$22I_1 - 14I_2 - 10I_3 = -48$$

$$22I_1 - 14I_2 + 10(38 - 2I_2 - 5I_3) = -48$$

$$42I_1 - 64I_2 = -428 \rightarrow I_1 = \frac{-428 + 64I_2}{42}$$

$$8I_2 + 6I_3 = 64$$

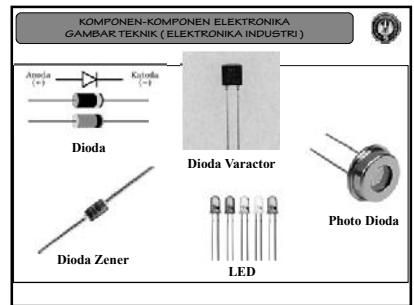
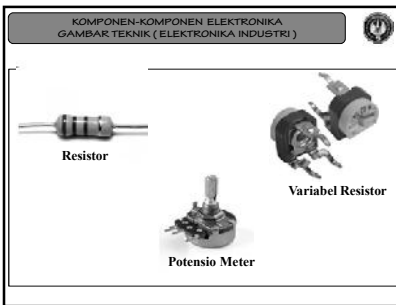
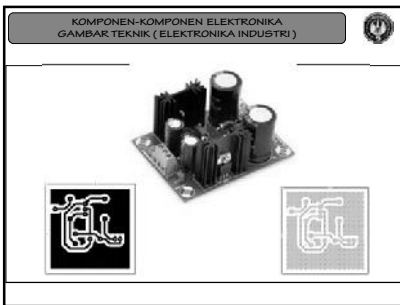
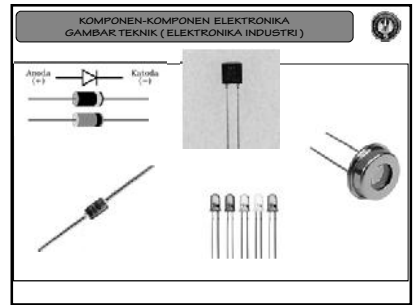
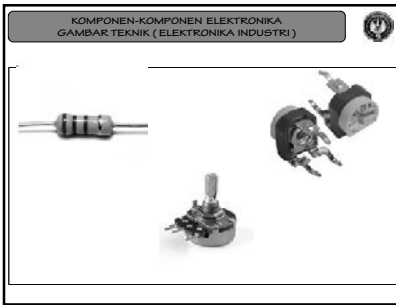
$$8\left(\frac{-428 + 64I_2}{42}\right) + 6I_3 = 64$$

$$764I_1 + 611I_2 \rightarrow I_1 = \frac{611I_2}{764} = 8A \text{ (ke atas)}$$

KOMPONEN-KOMPONEN ELEKTRONIKA  
GAMBAR TEKNIK (ELEKTRONIKA INDUSTRI)

**SIMBOL - SIMBOL  
KOMPONEN KOMPONEN ELEKTRONIKA**

Disusun oleh :  
Prasetyo Wibowo 13501244012



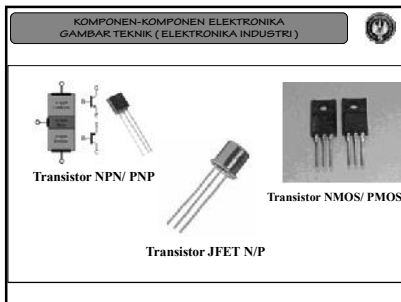
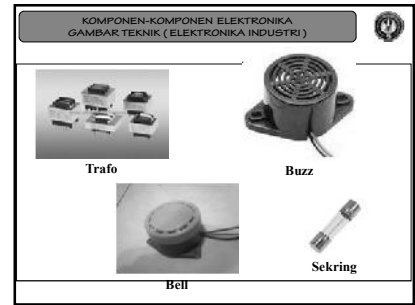
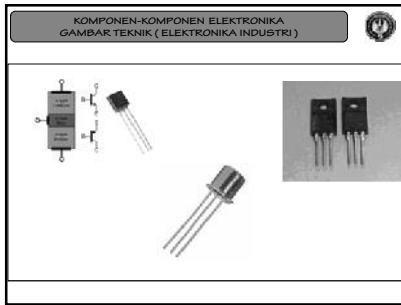
- KOMPONEN-KOMPONEN ELEKTRONIKA  
GAMBAR TEKNIK (ELEKTRONIKA INDUSTRI)
1. Manual
    - a. Langsung PCB
    - b. Tak langsung PCB
  2. Software
    - a. PCB Wizard
    - b. Eagle PCB
    - c. Electronic Workbench
    - d. Litium
    - e. Express PCB
    - f. Program BSCH3V
    - g. Osmond PCB
    - h. Zenit PCB
    - i. Program Tinycad
    - j. Freepcb

KOMPONEN-KOMPONEN ELEKTRONIKA  
GAMBAR TEKNIK (ELEKTRONIKA INDUSTRI)

Simbol Komponen Resistor	Fungsi Komponen Resistor
	Resistor
	Resistor berfungsi sebagai penghambat arus yang mengalir dalam rangkaian listrik.
	Potensio Meter
	Potensio Meter
	Variabel Resistor
	Variabel Resistor

KOMPONEN-KOMPONEN ELEKTRONIKA  
GAMBAR TEKNIK (ELEKTRONIKA INDUSTRI)

Simbol Komponen Dioda	Fungsi Komponen Dioda
	Dioda
	Dioda berfungsi sebagai penyearah yang dapat mengalirkan arus listrik satu arah (forward bias)
	Dioda Zener
	Pengstabil Tegangan DC (Stabilis)
	Dioda Schottky
	Dioda dengan drop tegangan rendah, biasanya digunakan dalam IC logika
	Dioda Varactor
	Gabungan Dioda dan Kapasitor
	Dioda Tunnel
	Dioda Tunnel
	LED (Light Emitting Diode)
	Juga menghasilkan cahaya ketika dialiri arus listrik DC satu arah
	Photo Dioda
	Menerima arus listrik ketika mendapat cahaya



KOMPONEN-KOMPONEN ELEKTRONIKA  
GAMBAR TEKNIK (ELEKTRONIKA INDUSTRI)

### KAPASITOR NILAI TETAP (FIXED CAPACITOR)

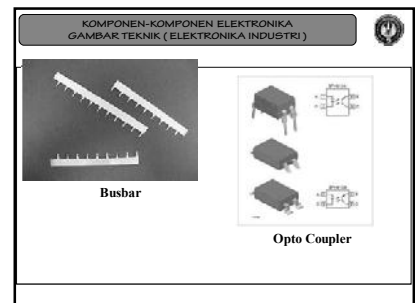
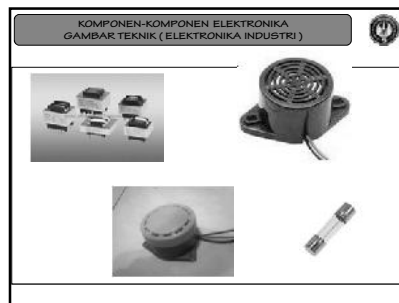
Nama Komponen	Gambar	Simbol
Kapasitor Keramik (Keramik Capacitor)		
Kapasitor Polimer (Polymer Capacitor)		
Kapasitor Tantalum (Tantalum Capacitor)		
Kapasitor Elektrolit (Electrolytic Capacitor)		
Kapasitor Tantalum (Tantalum Capacitor)		







KOMPONEN-KOMPONEN ELEKTRONIKA  
GAMBAR TEKNIK (ELEKTRONIKA INDUSTRI)

Komponen	Fungsi
	Motor Motor Listrik
	Trafo, Transformator, Transformator Penerus dan penarik tegangan AC (Bolak-Balik)
	Bell Listrik Elektromagnetik dalam arus listrik
	Buzzer Penghasil suara buzz saat dalam arus listrik
	Fuse, Sekring Pangraman. Akan putus ketika melebihi kapasitas arus
	Fuse, Sekring Pangraman. Akan putus ketika melebihi kapasitas arus

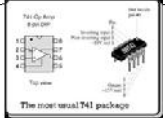


KOMPONEN-KOMPONEN ELEKTRONIKA  
GAMBAR TEKNIK (ELEKTRONIKA INDUSTRI)

Simbol Komponen Transistor	Fungsi Komponen Transistor
	Transistor NPN Arus listrik akan mengalir (CE) ketika basis (B) diberi negatif
	Transistor PNP Arus listrik akan mengalir (CE) ketika basis (B) diberi positif
	Transistor Darlington Dibangun dari dua transistor. Dipakai untuk meningkatkan penguatan
	Transistor JFET-N Field Effect Transistor kanal N
	Transistor JFET-P Field Effect Transistor kanal P
	Transistor MOSFET kanal N
	Transistor MOSFET kanal P

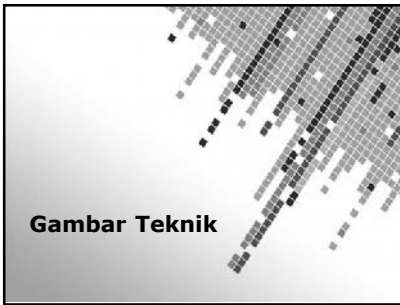


KOMPONEN-KOMPONEN ELEKTRONIKA GAMBAR TEKNIK (ELEKTRONIKA INDUSTRI)	
	Bus
	Bus
	Bus
	Digital Coupler
	Loudspeaker
	Mic, Microphone

SEKIAN DAN TERIMAKASIH

KOMPONEN-KOMPONEN ELEKTRONIKA GAMBAR TEKNIK (ELEKTRONIKA INDUSTRI)	
 <p>The most usual T41 package</p> <p><b>OP Amp</b></p>	 <p><b>ADC</b></p>
 <p><b>Crystal Oscillator</b></p>	

KOMPONEN-KOMPONEN ELEKTRONIKA GAMBAR TEKNIK (ELEKTRONIKA INDUSTRI)	
	Op-Amp, Operational Amplifier
	Schmitt Trigger
	ADC, Analog to Digital
	DAC, Digital to Analog
	Crystal Oscillator



**Komponen Aktif**

Komponen aktif adalah komponen elektronika yang membutuhkan arus listrik agar dapat bekerja di dalam rangkaian elektronika. Yang termasuk dalam komponen aktif adalah transistor

Page 4

**Skema Rangkaian Elektronika**

**Layout PCB**

Page 7

**Komponen Pasif**

komponen pasif adalah komponen elektronika yang dapat bekerja tanpa membutuhkan arus listrik. Contoh dari komponen pasif adalah resistor, kapasitor, transformator dan dioda

Page 2

**Komponen Pasif**

komponen pasif adalah komponen elektronika yang dapat bekerja tanpa membutuhkan arus listrik. Contoh dari komponen pasif adalah resistor, kapasitor, transformator dan dioda

Page 5

**Skema Rangkaian Elektronika**

Skema rangkaian elektronika diperlukan sebagai panduan dalam pembuatan rangkaian elektronika. Skema rangkaian elektronika sebaiknya didesain atau dirancang dahulu pertama kali sebelum melakukan proses pembuatan rangkaian elektronika. Proses pembuatan skema rangkaian elektronika dapat dilakukan dengan cara manual dan dengan aplikasi komputer.

Page 8

**Komponen Aktif**

Komponen aktif adalah komponen elektronika yang membutuhkan arus listrik agar dapat bekerja di dalam rangkaian elektronika. Yang termasuk dalam komponen aktif adalah transistor

Page 3

**Komponen Aktif**

Komponen aktif adalah komponen elektronika yang membutuhkan arus listrik agar dapat bekerja di dalam rangkaian elektronika. Yang termasuk dalam komponen aktif adalah transistor

Page 6

**Layout PCB**

Layout PCB adalah bagian yang berfungsi untuk merakit komponen-komponen elektronika menjadi rangkaian elektronika. Layout PCB atau dengan bahasa lain Papan Rangkaian Tercetak adalah hasil penerapan skema rangkaian elektronika yang telah disesuaikan dengan bentuk fisik komponen dan tata letak komponen elektronika untuk membuat suatu sistem atau fungsi pemroses sinyal.

Page 9

### POWER SUPPLY

power supply merupakan suatu rangkaian elektronik yang mengubah arus listrik bolak-balik (alternating current / AC) menjadi arus listrik searah (direct current / DC)

Dalam kehidupan sehari-hari, sumber tegangan dari PLN adalah tegangan AC, dimana tegangan ini akan bergerak naik-turun dari 220 volt AC menjadi -220 volt AC selama 50 kali dalam 1 detik secara sinusoidal

Itulah maknanya sering kita lihat pada stiker spesifikasi alat elektronik adalah 220 VAC / 50 Hz

Page 10

### Blok Diagram Power Supply

Page 13

### Penyearah Setengah Gelombang (Half Wave rectifier)

- menggunakan 1 buah diode sebagai komponen utama dalam menyearahkan gelombang AC
- mengambil sisi positif dari gelombang AC dari transformator
- Pada saat transformator memberikan output sisi positif dari gelombang AC maka diode dalam keadaan forward bias
- sehingga sisi positif dari gelombang AC tersebut dilewatkan
- dan pada saat transformator memberikan sinyal sisi negatif gelombang AC maka diode dalam posisi reverse bias
- sehingga sinyal sisi negatif tegangan AC tersebut ditahan atau tidak dilewatkan

Page 16

- Namun ada juga peralatan listrik yang membutuhkan tegangan DC dimana tegangan yang dibutuhkan harus stabil atau tidak naik-turun seperti AC
- Peralatan listrik ini diantaranya TV, DVD player, Tape Radio, dll. Untuk mendapatkan tegangan DC, kita dapat menggunakan adaptor / power supply, batu baterai, aki, dll. Mungkin Anda bertanya, "TV dirumah saya langsung terhubung ke stop kontak (PLN) kok, berarti tegangan yang masuk adalah 220 VAC ?"
- Anda benar sekali, elektronik seperti TV, DVD player, dll memang langsung terhubung dengan stop kontak PLN yang berarti mendapatkan tegangan 220 VAC. Tapi bila Anda melihat isi didalam TV, DVD player, dll, maka akan Anda temui sebuah modul power supply / adaptor, dimana fungsi modul ini adalah mengubah tegangan AC menjadi tegangan DC

Page 11

### Lanjutan....

Page 14

### Gambar sinyal output penyearah setengah gelombang

Page 17

### Fungsi Power Supply

- Mengubah bentuk listrik dari sumber ke bentuk tegangan yang diinginkan. Biasanya digunakan untuk mengubah sumber AC 120 atau 240 volt ke tegangan DC yang lebih rendah untuk digunakan pada peralatan elektronik
- Pengganti battery
- Generator atau alternator

Page 12

### Rectifier / Penyearah

Pada dasarnya konsep penyearah gelombang dibagi dalam 2 jenis yaitu:

- Penyearah setengah gelombang (Half Wave rectifier)
- Penyearah gelombang penuh (Full Wave rectifier)

Page 15

### Penyearah Gelombang Penuh (Full wave Rectifier)

Penyearah gelombang penuh dapat dibuat dengan 2 macam yaitu: menggunakan 4 diode dan 2 diode.

Gambar penyearah gelombang penuh dengan 4 diode menggunakan transformator non-CT

Page 18

### Prinsip kerja dari penyearah gelombang penuh dengan 4 diode

- pada saat output transformator memberikan level tegangan sisi positif, maka D1, D4 pada posisi forward bias dan D2, D3 pada posisi reverse bias
- sehingga level tegangan sisi puncak positif tersebut akan di lewatkan melalui D1 ke D4
- Kemudian pada saat output transformator memberikan level tegangan sisi puncak negatif maka D2, D4 pada posisi forward bias dan D1, D3 pada posisi reverse bias
- sehingga level tegangan sisi negatif tersebut dialirkan melalui D2, D4

Page 19

### Prinsip kerja rangkaian penyearah gelombang penuh dengan 2 diode

- Bekerja karena menggunakan transformator dengan CT
- Transformator dengan CT dapat memberikan output tegangan AC pada kedua terminal output sekunder terhadap terminal CT dengan level tegangan yang berbeda fasa 180°
- Pada saat terminal output transformator pada D1 memberikan sinyal puncak positif maka terminal output pada D2 memberikan sinyal puncak negatif.
- pada kondisi ini D1 pada posisi forward dan D2 pada posisi reverse. Sehingga sisi puncak positif dilewatkan melalui D1
- Kemudian pada saat terminal output transformator pada D1 memberikan sinyal puncak negatif maka terminal output pada D2 memberikan sinyal puncak positif.
- pada kondisi ini D1 posisi reverse dan D2 pada posisi forward. Sehingga sinyal puncak positif dilewatkan melalui D2

Page 22

### Power Supply Linier

- Power supply linier pada umumnya menggunakan transformator
- Untuk mengubah tegangan input yang tinggi (primer trafo) ke tegangan output yang rendah (sekunder trafo)
- Menggunakan rectifier untuk menghasilkan tegangan DC
- Menggunakan kapasitor sebagai filter untuk meratakan gelombang arus pada rectifier

Page 25

### Gambar sinyal output penyearah gelombang penuh dengan 4 diode

Page 20

### Gambar sinyal output penyearah gelombang penuh dengan 2 diode

Page 23

### Power Supply Saklar Otomatis

- Memiliki prinsip kerja yang berbeda dengan power supply lainnya
- Tegangan AC input langsung diubah menjadi tegangan DC tanpa melalui transformator
- Tegangannya dibagi menjadi beberapa bagian dengan saklar elektronik
- Biasanya digunakan pada komputer

Page 26

### Penyearah gelombang penuh dengan 2 diode (menggunakan transformator CT)

Page 21

### Jenis – jenis Power Supply

- Power Supply Linier
- Power Supply Saklar Otomatis
- Uninterruptible Power supply (UPS)

Page 24

### Uninterruptible Power supply (UPS)

- Memiliki dua atau lebih sumber daya yang bekerja secara simultan
- Menggunakan tegangan AC sebagai sumber utama, sedangkan tegangan pada baterai akan disulung.
- Jika terjadi gangguan pada sumber utama secara langsung baterai akan menggantikan sumber utama sehingga kinerja dari beban tidak terganggu

Page 27

### Jenis – jenis UPS

- Standby UPS (umumnya digunakan pada PC)
- Line Interactive (biasanya digunakan pada server)
- Standby-ferro (biasanya digunakan pada server komputer yang membutuhkan input berupa gelombang sinusoidal murni dan memiliki rating 3-15 KVA)
- Double conversion on-line (memiliki rating diatas 10 KVA)
- Delta conversion on-line (memiliki rating kerja 5 KVA -1,6 MW)

Page 28

**TERIMA KASIH**

Page 29

**PEMERINTAH KABUPATEN KULON PROGO**  
**DINAS PENDIDIKAN DAN KEBUDAYAAN**  
**SEKOLAH MENENGAH KEJURUAN ( SMK ) NEGERI 1 NANGGULAN**

Jalan Gajah Mada, Wijimulyo, Nanggulan, Kulon Progo, Kode Pos (55671)  
 E mail : smkn1nanggulan@gmail.com Wbsite: www.smkn1nanggulan.sch.id

Elektronika Industri

Mata Pelajaran Produktif ( Teknik Listrik )

**SOAL UJIAN**

**Petunjuk :**

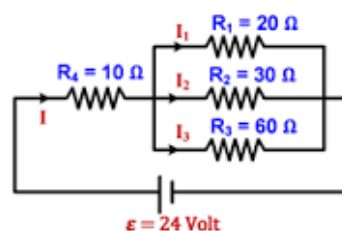
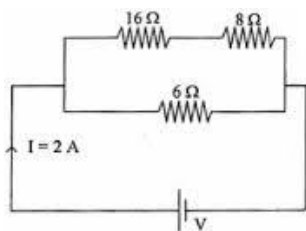
- A. Kerjakanlah soal dibawah ini dengan benar, rapi, dan terbaca pada lembar jawaban yang disediakan.
- B. Tulislah nama dan nomer absen pada lembar jawaban yang disediakan.
- C. Kerjakanlah sendiri dan dilarang mencontek.
- D. Sifat Ujian **Open Book**.
- E. Berdoalah terlebih dahulu sebelum mengerjakan soal ujian.

**Soal :**

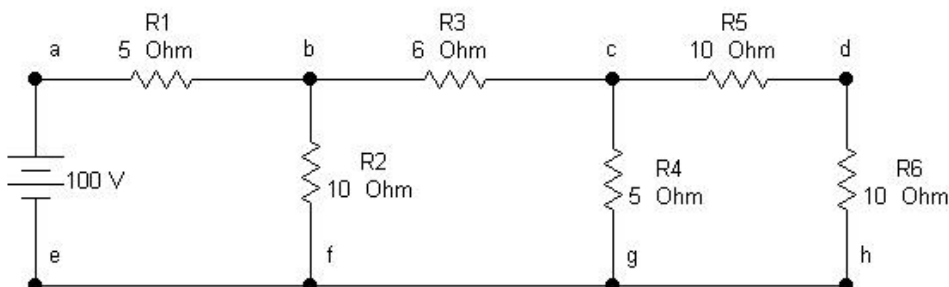
1. Sebutkan 4 penemu konsep atom? dan jelaskan konsep dari masing masing penemu konsep atom tersebut! ( **NILAI 15** )
2. Carilah nilai elektron, proton, dan neutron dari tiap tiap unsur dibawah ini, kemudian carilah elektron valensi dengan menggunakan *prinsip Aufbau* dan gambarkan orbitnya! ( **NILAI 20** )
  - a.  ${}_{14}^{28}\text{Si}$
  - b.  ${}_{13}^{27}\text{Al}$
  - c.  ${}_{29}^{64}\text{Cu}$
3. Hitunglah! ( **NILAI 15** )
  - a.  $1\text{mA} = 1 \text{ mili Ampere} = \dots\dots\dots \text{ Ampere}$
  - b.  $0,1 \mu\text{F} = 0,1 \text{ micro Farad} = \dots\dots\dots \text{ Farad}$
  - c. Sebutkan nilai R ( Hambatan ) dari kode warna dibawah ini ?  
*Coklat, Hitam, Orange, Emas*
  - d. Sebutkan nilai R ( Hambatan ) dari kode warna dibawah ini ?  
*Coklat, Ungu, Emas, Perak*
  - e. Sebutkan warna cincin pada R ( Hambatan ) di bawah ini ?



4. Hitunglah! ( **NILAI 25** )
  - a. Tegangan ( Volt ) pada rangkaian dibawah ini
  - b. Arus ( Ampere ) pada rangkaian dibawah ini



5. Tentukan tegangan pada tahanan-tahanan  $R_2$ ,  $R_4$  dan  $R_6$  ! ( **NILAI 25** )



**DAFTAR NILAI  
MAPEL TEKNIK LISTRIK**

No	Nama	Tugas 1	Tugas 2	Tugas 3	Tugas 4	Nilai Tambah	Total Nilai Tugas	Nilai Tugas	40% Nilai tugas	UJIAN	60% Nilai Ujian	Nilai Akhir	KETERANGAN
1	Ade Dino Nurul Hidayat.	0	100	85	100		285	71.25	28.5	73	43.8	72.3	REMIDI
2	Aditya Dedi Prabowo	40	80	80	100		300	75	30	73	43.8	73.8	REMIDI
3	Aditya Saputra	33	100	85	100		318	79.5	31.8	54	32.4	64.2	REMIDI
4	Arif Sutriyanto	30	100	85	100		315	78.75	31.5	70	42	73.5	REMIDI
5	Arla Ayu Widadasari	56	100	85	70		311	77.75	31.1	75	45	76.1	LULUS
6	Baratya Bagaskara Ramadan	28	100	85	100		313	78.25	31.3	58	34.8	66.1	REMIDI
7	Daffa Ahmad Hilmi	20	90	85	75		270	67.5	27	53	31.8	58.8	REMIDI
8	Delarama Nalaransa	22	80	85	100		287	71.75	28.7	74	44.4	73.1	REMIDI
9	Dewi Safitri	91	90	85	90		356	89	35.6	74	44.4	80	LULUS
10	Dimas Rinanto	63	100	85	100		348	87	34.8	73	43.8	78.6	LULUS
11	Duwi Haris Ahmad Safi'i	31	100	85	100		316	79	31.6	72	43.2	74.8	REMIDI
12	Dwi Ayuni Murni Lestari	63	100	85	70	5	323	80.75	32.3	75	45	77.3	LULUS
13	Eka Setyawan	27	90	80	100		297	74.25	29.7	61	36.6	66.3	REMIDI

No	Nama	Tugas 1	Tugas 2	Tugas 3	Tugas 4	Nilai Tambah	Total Nilai Tugas	Nilai Tugas	40% Nilai tugas	UJIAN	60% Nilai Ujian	Nilai Akhir	KETERANGAN
14	Eko Saparno	92	100	85	100		377	94.25	37.7	77	46.2	83.9	LULUS
15	Fajar Rohman Hidayat	73	100	85	100		358	89.5	35.8	66	39.6	75.4	LULUS
16	Fajar Romadhan Bayu Setyawan	37	80	85	100		302	75.5	30.2	75	45	75.2	LULUS
17	Ika Nur Rohmawati	98	100	85	100	5	388	97	38.8	74	44.4	83.2	LULUS
18	Iman Panca Sakti	28	90	85	100	5	308	77	30.8	76	45.6	76.4	LULUS
19	Ismail	37	100	85	65		287	71.75	28.7	71	42.6	71.3	REMIDI
20	Niken Rahmawati	96	100	85	100		381	95.25	38.1	74	44.4	82.5	LULUS
21	Oki Pratikno	52	100	85	100		337	84.25	33.7	69	41.4	75.1	LULUS
22	Rahma Fardiani	40	100	85	100		325	81.25	32.5	73	43.8	76.3	LULUS
23	Riki Fatmiati	87	90	85	100		362	90.5	36.2	63	37.8	74	REMIDI
24	Rohana	56	100	85	100		341	85.25	34.1	73	43.8	77.9	LULUS
25	Rohmiatun	90	90	80	90		350	87.5	35	74	44.4	79.4	LULUS
26	Safruddin Setia Budi	26	100	80	75		281	70.25	28.1	61.5	36.9	65	REMIDI
27	Setyo Adi Nugroho	28	80	85	100		293	73.25	29.3	74	44.4	73.7	REMIDI
28	Sigit Prastyo	63	100	85	100		348	87	34.8	69	41.4	76.2	LULUS

No	Nama	Tugas 1	Tugas 2	Tugas 3	Tugas 4	Nilai Tambah	Total Nilai Tugas	Nilai Tugas	40% Nilai tugas	UJIAN	60% Nilai Ujian	Nilai Akhir	KETERANGAN
29	Slamet Karyadi	39	100	85	100		324	81	32.4	81	48.6	81	LULUS
30	Sri Febriyanto Nugroho	10	80	85	100		275	68.75	27.5	58	34.8	62.3	REMIDI
31	Stephanus Gandy Ginanta	28	100	85	100		313	78.25	31.3	65	39	70.3	REMIDI
32	Yagi Bayu Irwana	42	100	85	100		327	81.75	32.7	74	44.4	77.1	LULUS
33	Yuli Santoso	55	100	85	100		340	85	34	61	36.6	70.6	REMIDI

**Keterangan**

- Tugas 1 : Menggambar orbit unsur konduktor, semi konduktor, isolator  
Tugas 2 : Mengkonversi sistem awalan standar  
Tugas 3 : Mengukur resistor  
Tugas 4 : Menghitung hambatan, menghitung rangkaian seri, rangkaian paralel, rangkaian campuran  
Nilai Tambah : Maju mengerjakan di depan kelas ( Nilai : 5 poin )  
UJIAN : Dari materi awal sampai materi akhir yang disampaikan praktikan PPL

Guru Pembimbing

Mahasiswa

Heru Prasetyo, S.Pd.T  
NIP/NUPTK : 3262760662200033

Prasetyo Wibowo  
NIM. 13501244012

No	Nama	Ujian 1	Ujian 2	Ujian 3	Ujian 4	Nilai Tambahan	Total Nilai Ujian	Nilai Ujian	40% Nilai ujian	UJIAN	60% Nilai Ujian	Nilai AKHIR	KETERANGAN
29	Shamir Karvadi	39	100	85	100		324	81	32,4	81	48,6	81	LULUS
30	Sci Febriyanti Nugroho	30	80	85	100		275	68,75	27,5	58	34,8	62,3	REMEDI
31	Stephanus Gandy Citraeta	28	100	85	100		333	78,25	31,3	65	39	70,3	REMEDI
32	Yagi Dera Irawana	42	100	85	100		327	81,75	32,7	74	44,4	75,1	LULUS
33	Yuli Siregar	55	100	85	100		340	85	34	65	36,6	70,6	REMEDI

Keterangan

Ujian 1

Menggunakan nilai awal kemampuan teori berdasarkan hasil tes

Ujian 2

Menggunakan nilai awal standar

Ujian 3

Mengukur ketuntasan

Ujian 4

Menghitung hasil belajar, menghitung rangkuman teori, rangkuman praktik, rangkuman kompetensi

Nilai Tambah

Maka menggunakan di depan kelas (Nilai = 5 poin)

UJIAN

Dari materi awal sampai materi akhir yang disampaikan praktikan PPL

Guru Pembimbing

Heru Prasetyo, S.Pd.T  
NIP/NLPTK : 32627600662200033

Mahasiswa

Pratiwi W. Nugroho  
NIM. 13501240112

**DAFTAR NILAI  
MAPEL GAMBAR TEKNIK  
X ELIN  
SMKN 1 NANGGULAN**

**PPL UNY  
15 JULI – 15 SEPTEMBER 2016**

<b>NO</b>	<b>Nama</b>	<b>Tugas 1</b>	<b>Tugas 2</b>	<b>Total Nilai Tugas</b>	<b>Nilai Tugas</b>	<b>40% Nilai Tugas</b>	<b>UJIAN</b>	<b>60% Nilai Ujian</b>	<b>Nilai Akhir</b>	<b>KETERANGAN</b>
1	Ade Dino Nurul Hidayat.	78	78	156	78	31.2	76	45.6	76.8	LULUS
2	Aditya Dedi Prabowo	82	78	160	80	32	80	48	80	LULUS
3	Aditya Saputra	85	76	161	80.5	32.2	76	45.6	77.8	LULUS
4	Arif Sutriyanto	82	78	160	80	32	76	45.6	77.6	LULUS
5	Arila Ayu Widitasari	76	78	154	77	30.8	82	49.2	80	LULUS
6	Baratya Bagaskara Ramadan	0	78	78	39	15.6	78	46.8	62.4	REMIDI
7	Daffa Ahmad Hilmi	76	78	154	77	30.8	80	48	78.8	LULUS
8	Delarama Nalaransa	80	82	162	81	32.4	80	48	80.4	LULUS
9	Dewi Safitri	76	85	161	80.5	32.2	76	45.6	77.8	LULUS
10	Dimas Rinanto	78	80	158	79	31.6	82	49.2	80.8	LULUS
11	Duwi Haris Ahmad Safi'i	76	78	154	77	30.8	78	46.8	77.6	LULUS

<b>NO</b>	<b>Nama</b>	<b>Tugas 1</b>	<b>Tugas 2</b>	<b>Total Nilai Tugas</b>	<b>Nilai Tugas</b>	<b>40% Nilai Tugas</b>	<b>UJIAN</b>	<b>60% Nilai Ujian</b>	<b>Nilai Akhir</b>	<b>KETERANGAN</b>
12	Dwi Ayuni Murni Lestari	76	87	163	81.5	32.6	82	49.2	81.8	LULUS
13	Eka Setyawan	78	80	158	79	31.6	78	46.8	78.4	LULUS
14	Eko Saparno	82	80	162	81	32.4	76	45.6	78	LULUS
15	Fajar Rohman Hidayat	76	82	158	79	31.6	76	45.6	77.2	LULUS
16	Fajar Romadhan Bayu Setyawan	82	78	160	80	32	78	46.8	78.8	LULUS
17	Ika Nur Rohmawati	78	82	160	80	32	80	48	80	LULUS
18	Iman Panca Sakti	85	80	165	82.5	33	78	46.8	79.8	LULUS
19	Ismail	0	80	80	40	16	76	45.6	61.6	REMIDI
20	Niken Rahmawati	76	85	161	80.5	32.2	76	45.6	77.8	LULUS
21	Oki Pratikno	85	80	165	82.5	33	76	45.6	78.6	LULUS
22	Rahma Fardiani	76	85	161	80.5	32.2	76	45.6	77.8	LULUS
23	Riki Fatmiati	78	80	158	79	31.6	76	45.6	77.2	LULUS
24	Rohana	76	78	154	77	30.8	76	45.6	76.4	LULUS
25	Rohmiatun	76	82	158	79	31.6	76	45.6	77.2	LULUS
26	Safruddin Setia Budi	0	80	80	40	16	80	48	64	REMIDI
27	Setyo Adi Nugroho	78	78	156	78	31.2	80	48	79.2	LULUS

NO	Nama	Tugas 1	Tugas 2	Total Nilai Tugas	Nilai Tugas	40% Nilai Tugas	UJIAN	60% Nilai Ujian	Nilai Akhir	KETERANGAN
28	Sigit Prastyo	76	78	154	77	30.8	76	45.6	76.4	LULUS
29	Slamet Karyadi	76	ijin	76	38	15.2	76	45.6	60.8	REMIDI
30	Sri Febriyanto Nugroho	78	80	158	79	31.6	78	46.8	78.4	LULUS
31	Stephanus Gandy Ginanta	0	80	80	40	16	80	48	64	REMIDI
32	Yagi Bayu Irwana	80	78	158	79	31.6	80	48	79.6	LULUS
33	Yuli Santoso	78	78	156	78	31.2	78	46.8	78	LULUS

Keterangan

Tugas 1

: Menggambar simbol-simbol elektronika dasar

Tugas 2

: Menggambar manual rangkaian power supply ( + , - , GND )

UJIAN

: Pengambilan nilai dengan Software EWB ( Power Supply +, -, Ground )

Guru Pembimbing

Mahasiswa

Heru Prasetyo, S.Pd.T  
NIP/NUPTK : 3262760662200033

Prasetyo Wibowo  
NIM. 13501244012

NO	Nama	Tugas 1	Tugas 2	Total Nilai Tugas	Nilai Tugas	40% Nilai Tugas	UJIAN	60% Nilai Ujian	Nilai Akhir	KETERANGAN
28	Sigit Prastyo	76	78	154	77	30.8	76	45.6	76.4	LULUS
29	Slamet Karyadi	76	0	76	38	15.2	76	45.6	60.8	REMIDI
30	Sei Febriyanto Nugroho	78	80	158	79	31.6	78	46.8	78.4	LULUS
31	Stephanus Gandy Ginanta	0	80	80	40	16	80	48	64	REMIDI
32	Yagi Bayu Irwana	80	78	158	79	31.6	80	48	79.6	LULUS
33	Yuli Santoso	78	78	156	78	31.2	78	46.8	78	LULUS

Keterangan

Tugas 1

: Menggambar simbol-simbol elektronika dasar

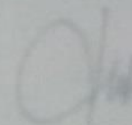
Tugas 2

: Menggambar manual rangkaian power supply ( + , - , GND )

UJIAN

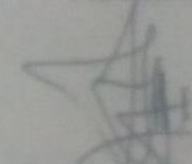
: Pengambilan nilai dengan Software EWB ( Power Supply + , - , Ground )

Guru Pembimbing



Heru Prastyo, S.Pd.T  
NIP/NUPTK 3262760662200033

Mahasiswa



Prastyo Wibowo  
NIM. 13501244012



## LAPORAN OBSERVASI KONDISI SEKOLAH

Nama Mahasiswa : Prasetyo Wibowo  
No. Mahasiswa : 13501244012  
Nama Sekolah : SMK Negeri 1 Nanggulan  
Fak/Prodi : Teknik / Pendidikan Teknik Elektro

No.	Aspek yang Diamati	Deskripsi Hasil Pengamatan	Keterangan
1.	Kondisi fisik sekolah	Bangunan 2 lantai, 24 ruang kelas, 1 ruang guru, 1 ruang kepala sekolah, 1 perpustakaan, 1 ruang UKS, 1 Masjid, 1 ruang rohani, 1 ruang osis, 5 laboratorium, 5 kamar mandi, 1 koperasi sekolah, serta lahan perkebunan dan peternakan	
2.	Potensi siswa	Kemampuan siswa cukup baik dengan berbagai prestasi yang sudah ditorehkan	
3.	Potensi guru	<ul style="list-style-type: none"><li>• Guru mengajar sesuai dengan bidangnya</li><li>• Pendidikan guru minimal S1 dan memenuhi kompetensi seorang guru</li></ul>	
4.	Potensi karyawan	<ul style="list-style-type: none"><li>• Karyawan berkompeten dibidangnya</li><li>• Karyawan bekerja secara professional</li></ul>	
5.	Fasilitas KBM, media	<ul style="list-style-type: none"><li>• Ruang kelas : meja, kursi, white board, proyektor</li></ul>	-
6.	Perpustakaan	Tertata rapi dengan referensi buku : fiksi, non fiksi, ensiklopedia, majalah, kamus, buku	

		paket(pelajaran) dan literature	
7.	Laboratorium	Laboratorium Komputer, Laboratorium Elektronika, Laboratorium Permesinan, Laboratorium Pembibitan, dan Laboratorium Pengolahan Pangan	
8.	Bimbingan konseling	Bimbingan konseling dilaksanakan dengan guru kelas masing-masing maupun dengan guru BK	
9.	Bimbingan belajar	Bimbingan belajar dilakukan kepada siswa yang membutuhkan dari masing-masing guru kelas	
10.	Ekstrakurikuler (pramuka, PMI, Basket, dsb)	<ul style="list-style-type: none"> <li>a. Pramuka</li> <li>b. Olah Raga Dan Seni <ul style="list-style-type: none"> <li>1) Sepak bola</li> <li>2) Badminton</li> <li>3) Volley Ball</li> <li>4) Vokal</li> <li>5) Band</li> </ul> </li> <li>c. Ekstra kejuruan ( boga)</li> <li>d. BTA (Baca Tulis Al Quran)</li> </ul>	
11.	Organisasi dan fasilitas OSIS	Sudah terdapat organisasi OSIS dan 1 ruangan OSIS	
12.	Organisasi dan fasilitas UKS	Ada ruang UKS dengan tempat tidur dan obat-obat an.	
13.	Administrasi (karyawan, sekolah)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Dokumen dan administrasi disimpan dan ditata dengan baik</li> <li>• Terdapat tenaga administrasi</li> </ul>	
14.	Karya tulis ilmiah remaja	Tersedia dan tersimpan di perpustakaan	
15.	Karya tulis ilmiah Guru	Tersedia dan tersimpan di perpustakaan	
16.	Koperasi siswa	Ada ruang koperasi yang dikelola oleh guru dan siswa	
17.	Tempat ibadah	Ada 1 masjid dan 1 ruang rohani	
18.	Kesehatan lingkungan	Lingkungan bersih dan kondusif	

		untuk kegiatan pembelajaran	
19.	Lain-lain	Tempat parkir siswa, serta tempat parkir guru dan karyawan	

Yogyakarta, September 2016

Koordinator PPL Sekolah

Mahasiswa PPL UNY

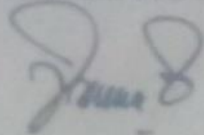
**Waris Sudarminta, S.Pd**  
NIP. 19670802 200701 1 015

**Prasetyo Wibowo**  
NIM. 13501244012

		untuk kegiatan pembelajaran	
19.	Lain-lain	Tempat parkir siswa, serta tempat parkir guru dan karyawan	

Yogyakarta, September 2016

Koordinator PPL Sekolah



Waris Sudarminta, S.Pd  
NIP. 19670802 200701 1 015

Mahasiswa PPL UNY



Prasetyo Wibowo  
NIM. 13501244012



**LAPORAN OBSERVASI**  
**PEMBELAJARAN KELAS DAN PESERTA DIDIK**

Nama Mahasiswa : Prasetyo Wibowo  
No. Mahasiswa : 13501244012  
Nama Sekolah : SMK Negeri 1 Nanggulan  
Fak/Prodi : Teknik / Pendidikan Teknik Elektro

No.	Aspek yang diamati	Deskripsi Hasil Pengamatan
<b>A.</b>	<b>Perangkat Pembelajaran</b>	
	1. Kurikulum	Pada tahun ajaran 2016/ 2017 SMKN 1 Nanggulan menggunakan kurikulum 2013 pada kelas X, dan masih menggunakan kurikulum KTSP untuk kelas XI dan XII
	2. Silabus	Sudah terdapat silabus dari setiap kompetensi kejuruan dan sudah terdapat kompetensi-kompetensi yang harus dicapai pada tiap mata pelajaran.
	3. Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP)	RPP yang digunakan memperhatikan kemampuan kognitif, afektif, maupun psikomotorik siswa.
<b>B.</b>	<b>Proses Pembelajaran</b>	
	1. Membuka Pelajaran	Guru membuka pelajaran diawali dengan mengucapkan salam, presensi siswa, melakukan review terhadap pelajaran sebelumnya, memberikan gambaran materi yang akan disampaikan
	2. Penyajian Materi	Penyajian materi cukup menarik, dengan melibatkan siswa untuk bertanya. Kemudian dilanjutkan praktik dengan alat yang telah disediakan.
	3. Metode Pembelajaran	Metode yang digunakan ialah ceramah di awal pelajaran. Selama kegiatan praktik siswa dapat

No.	Aspek yang diamati	Deskripsi Hasil Pengamatan
		mengajukan pertanyaan ke guru dan dapat juga berdiskusi dengan kelompok/teman lain.
4.	Penggunaan Bahasa	Bahasa mayoritas menggunakan bahasa Indonesia, dan sedikit menggunakan Bahasa Jawa sopan.
5.	Penggunaan Waktu	Waktu cukup efektif sesuai dengan RPP
6.	Gerak	Gerak guru dalam menyampaikan pelajaran luwes, santai, dan dengan tegas menyampaikan materi dan menjawab pertanyaan siswa
7.	Cara Memotivasi Siswa	Dengan memberikan gambaran di dunia kerja yang dapat memotivasi siswa untuk semangat belajar
8.	Teknik Bertanya	Guru memberikan pertanyaan dengan gambaran kehidupan sehari-hari, melempar pertanyaan, kemudian mengacak siswa yang akan menjawab tetapi masih dalam lingkup mata pelajaran yang disampaikan.
9.	Teknik Penguasaan Kelas	Melibatkan seluruh kelas dalam pelajaran, misalnya dengan praktik kelompok
10.	Penggunaan Media	Media yang digunakan adalah whiteboard, spidol, laptop, LCD proyektor
11.	Bentuk dan Cara Evaluasi	Evaluasi berupa tugas individu dengan permasalahan tertentu.
12.	Menutup Pelajaran	Guru menutup pelajaran dengan mengulas kembali tentang materi pelajaran yang baru disampaikan dan dengan pemberian tugas-tugas untuk pengembangan dengan melakukan latihan mandiri dan membaca materi berikutnya di rumah, kemudian ditutup dengan berdoa dan salam.
	<b>Perilaku Siswa</b>	
1.	Perilaku Siswa di Dalam Kelas	Siswa di dalam kelas belajar dengan santai. Namun, guru tetap mengkondisikan siswa agar tetap serius dan fokus terhadap kegiatan belajar.
2.	Perilaku siswa di luar kelas	Siswa di luar kelas tetap menyapa, menyalami guru yang ditemui, serta tetap sopan dalam

No.	Aspek yang diamati	Deskripsi Hasil Pengamatan
		bertindak

Yogyakarta, September 2016

Dosen Pembimbing Lapangan

Mahasiswa PPL UNY

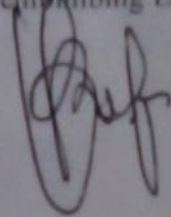
**Drs. Nur Kholis, M.Pd.**  
NIP. 19681026 199403 1 003

**Prasetyo Wibowo**  
NIM. 13501244012

No.	Aspek yang diamati	Deskripsi Hasil Pengamatan
		bertindak

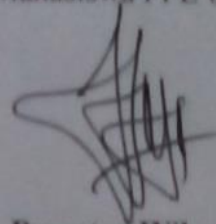
Yogyakarta, September 2016

Dosen Pembimbing Lapangan



**Drs. Nur Kholis, M.Pd.**  
NIP. 19681026 199403 1 003

Mahasiswa PPL UNY



**Prasetyo Wibowo**  
NIM. 13501244012



## LAPORAN DANA PELAKSANAAN PPL/MAGANG III

### UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA

Nama Sekolah : SMK Negeri 1 Nanggulan

Alamat Sekolah : Jl. Gajah Mada, Wijimulyo, Nanggulan, Kulon Progo

Guru Pembimbing : Heru Prasetyo, S.Pd.T

Nama Mahasiswa : Prasetyo Wibowo

Nomor Mahasiswa : 13501244012

FAK/JUR/PRODI : Teknik/ PT Elektro

Dosen Pembimbing : Nur Kholis, M.Pd

No.	Nama Kegiatan	Hasil Kuantitatif / Kualitatif	Serapan Dana (Dalam Rupiah)				
			Sekolah	Mahasiswa	Pemda Kab	Sponsor	Jumlah
1.	Print RPP, lembar kerja, dan lain lain	1 botol tinta dan 2x500 lembar	Rp. 5.000	Rp. 6.400	-	-	Rp 11.400
2.	Foto kopi keperluan KBM	160 lembar	-	Rp. 24.000	-	-	Rp. 24.000
3.	Pembuatan laporan PPL	Print, jilid laporan PPL	-	Rp. 50.000	-	-	Rp. 50.000
<b>Total</b>			<b>Rp. 5.000</b>	<b>Rp. 80.400</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>Rp. 85.400</b>

Mengetahui,

Kepala Sekolah Menengah Negeri 1 Nanggulan,



**Drs. Tri Subandi, M.Pd**  
NIP. 19630327 198703 1 011

Dosen Pembimbing Lapangan,

**Nur Kholis, M.Pd**  
NIP. 19681026 199403 1 003

Yang membuat,

Mahasiswa PPL UNY

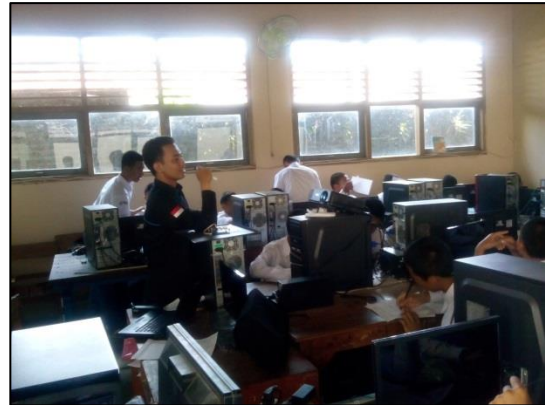
**Prasetyo Wibowo**  
NIM. 13501244012

## DOKUMENTASI KEGIATAN PPL

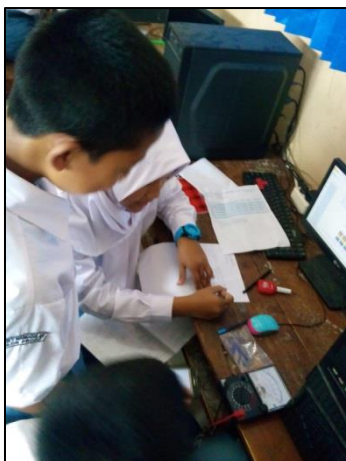
### A. Masa Pengenalan Lingkungan Sekolah (MPLS)



### B. Suasana di kelas saat mengajar dikelas X ELIN mapel Teknik Listrik



### C. Suasana di kelas saat praktik mengukur resistor mapel Teknik Listrik dikelas X ELIN



D. Suasana di kelas X ELIN saat ujian mapel Teknik Listrik



E. Suasana di kelas saat mengajar dikelas X ELIN mapel Gambar Teknik



F. Suasana di kelas X ELIN saat praktik menggambar gambar rangkaian skema dengan menggunakan software electronic workbench mapel Gambar Teknik



G. Perpisahan dengan murid-murid kelas X Elektronika Industri ( ELIN )

