

**LAPORAN INDIVIDU
PRAKTIK PENGALAMAN LAPANGAN (PPL)
SMK NEGERI 2 DEPOK SLEMAN
Mrican, Caturtunggal, Depok, Sleman**

Disusun Guna Memenuhi Tugas Mata Kuliah Praktik Pengalaman Lapangan
Dosen Pembimbing : Dr. Sunaryo Sunarto, M.Pd.



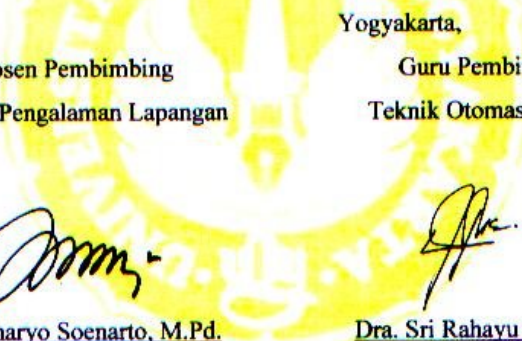
DISUSUN OLEH :

**Nurus Sarofa
NIM. 13518244001**



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

LEMBAR PENGESAHAN
LAPORAN INDIVIDU PRAKTIK PENGALAMAN LAPANGAN

1. Tempat Pelaksanaan : SMK N 2 DEPOK
2. Waktu Pelaksanaan : 15 Juli – 15 September
3. Pelaksanaan Kegiatan
 - a. Nama Lengkap : Nurus Sarofa
 - b. NIM : 13518244001
 - c. Program Studi : Pend. Teknik Mekatronika
 - d. Jurusan : Pend. Teknik Elektro
 - e. Fakultas : Teknik





Yogyakarta,

Dosen Pembimbing Praktik Pengalaman Lapangan	Guru Pembimbing Teknik Otomasi Industri
---	--

 <u>Dr. Sunaryo Soenarto, M.Pd.</u> NIP.19580630 198601 1001	 <u>Dra. Sri Rahayu Susilowati</u> NIP. 19660110 199303 2 001
---	---

Mengetahui/ Menyetujui

Kepala SMK Negeri 2 Depok Sleman	Koordinator PPL SMK Negeri 2 Depok Sleman
-------------------------------------	--

  <u>Drs. Arageni Mizan Zakaria M.Pd.</u> NIP. 19630203 198803 1 010	 <u>Drs. Sriyana</u> NIP. 19591126 198603 1 008
---	---

KATA PENGANTAR

Puji syukur kehadiran Tuhan Yang Maha Esa atas segala limpahan rahmat dan karunia-Nya sehingga laporan individu Praktik Pengalaman Lapangan (PPL) di SMK Negeri 2 Depok Sleman ini dapat terselesaikan tanpa ada halangan satu apapun. Selanjutnya penulis ingin menyampaikan terima kasih kepada:

1. Keluarga yang selalu memberikan semua hal yang terbaik.
2. Teman sekaligus keluarga besar kelompok PPL UNY SMK Negeri 2 Depok 2016 yang telah memberikan dukungan dan motivasi kepada penulis.
3. Drs. Aragani Mizan Zakaria M.Pd. selaku kepala SMK Negeri 2 Depok Sleman yang telah memberikan kesempatan kepada penulis untuk belajar di sekolah tersebut.
4. Dr. Sunaryo Sunarto, M.Pd. selaku Dosen pembimbing lapangan yang selalu memberikan pengarahan serta bimbingannya.
5. Drs. Sudiyono, M.Sc selaku dosen pembimbing lapangan umum Fakultas teknik yang memberikan pengarahan.
6. Dra. Sri Rahayu Susilowati selaku guru pamong yang tidak pernah bosan memberikan arahan serta bimbingannya
7. Kepada semua pihak yang tidak dapat penulis sebutkan satu per satu yang telah membantu hingga laporan ini dapat terselesaikan.

Penulis menyadari sepenuhnya bahwa apa yang disajikan dalam laporan ini masih jauh dari sempurna. Untuk itu, penulis mengharapkan saran dan kritik yang bersifat membangun dari pembaca demi perbaikan dan kemajuan laporan ini. Akhir kata, penulis menyampaikan mohon maaf yang sebesar-besarnya apabila dalam penyajian laporan ini terdapat kata-kata yang kurang berkenan. Semoga laporan ini dapat bermanfaat bagi pembaca.

Yogyakarta, 10 September 2016

Penulis
Nurus Sarofa

DAFTAR ISI

Halaman Judul.....	i
Halaman Pengesahan	ii
Kata Pengantar	iii
Daftar Isi.....	iv
Abstrak	v
BAB I PENDAHULUAN	
A. Analisis Situasi.....	2
B. Perumusan Program dan Rancangan Kegiatan.....	5
BAB II PERSIAPAN, PELAKSANAAN, DAN ANALISIS HASIL	
A. Persiapan.....	8
B. Pelaksanaan PPL.....	16
C. Analisis Hasil Pelaksanaan dan Refleksi.....	20
BAB III PENUTUP	
A. Simpulan.....	23
B. Saran.....	24
Daftar Pustaka	26
Lampiran	27

ABSTRAK

Praktik Pengalaman Lapangan (PPL) merupakan salah satu mata kuliah yang wajib ditempuh oleh mahasiswa S1 di Universitas Negeri Yogyakarta sebagai salah satu syarat dalam menyelesaikan kependidikan dengan gelar sarjana pendidikan. Visi dari Praktik Pengalaman Lapangan adalah sebagai wahana pembentukan calon guru atau tenaga kependidikan yang profesional sesuai dengan tuntutan era global sekarang ini.

Dalam pelaksanaan PPL yang dilaksanakan di SMK N 2 DEPOK mulai dari tanggal 15 Juli 2016 sampai 15 September 2016, praktikan diberikan tugas oleh guru pembimbing lapangan untuk mengampu mata pelajaran “**Dasar Listrik dan Pengukuran**” kelas X Program Keahlian Teknik Ketenagalistrikan. Kegiatan Belajar Mengajar (KBM) dilakukan di dalam kelas. Kegiatan yang dilakukan selama PPL antara lain adalah mempersiapkan perangkat pembelajaran yang meliputi: Menyusun Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP), Menyusun materi ajar, Praktik mengajar terbimbing dan mandiri, mempelajari dan melaksanakan administrasi guru serta berpartisipasi dalam kegiatan sekolah yang meliputi: Penerimaan Peserta Didik Baru (PPDB), Masa Pengenalan Lingkungan Sekolah (MPLS), Syawalan dan Halal bihalal, Upacara bendera, Jumat Taqwa dan kerja bakti.

Dari kegiatan PPL ini mahasiswa praktikan memperoleh pengalaman yang belum pernah diperoleh di perkuliahan, terutama pengalaman dalam mengajar di kelas. Dalam pelaksanaan program-program tersebut tidak pernah terlepas dari hambatan-hambatan akan tetapi dengan kerjasama dan komunikasi yang baik, maka hambatan-hambatan tersebut dapat teratasi.

Kata kunci: PPL, SMK N 2 DEPOK, Dasar Listrik dan Pengukuran

BAB I

PENDAHULUAN

Pendidikan adalah usaha sadar dan terencana untuk mewujudkan suasana belajar dan proses pembelajaran agar peserta didik secara aktif mengembangkan potensi dirinya untuk memiliki kekuatan spiritual keagamaan, pengendalian diri, kepribadian, kecerdasan, akhlak mulia, serta ketrampilan yang diperlukan dirinya, masyarakat, bangsa dan negara (UU No.20 Tahun 2003). Pendidikan merupakan komponen penting yang menentukan kemajuan bangsa. Pendidikan nasional berfungsi untuk mengembangkan kemampuan dan watak serta peradaban bangsa yang bermartabat dalam rangka mencerdaskan kehidupan bangsa. Fungsi pendidikan itu sendiri erat sekali kaitannya dengan kualitas pendidikan, karena kualitas pendidikan tersebut mempengaruhi fungsi dan tujuan pendidikan nasional.

Untuk menjadikan guru sebagai faktor penentu keberhasilan pendidikan membutuhkan usaha yang besar. Salah satunya adalah membuat guru memiliki kompetensi sesuai dengan yang diharapkan. Dalam perspektif kebijakan pendidikan nasional, pemerintah telah merumuskan empat jenis kompetensi guru sebagaimana tercantum dalam Undang – Undang Guru dan Dosen Nomor 14 Tahun 2005, yaitu: kompetensi pedagogik, kompetensi kepribadian, kompetensi professional, dan kompetensi sosial. Pada kenyataannya memang banyak guru yang belum maksimal dapat menerapkan 4 kompetensi itu.

Berdasarkan hal tersebut, Universitas Negeri Yogyakarta sebagai perguruan tinggi yang mempunyai misi dan tugas untuk menyiapkan dan menghasilkan tenaga - tenaga pendidik yang siap pakai, mencantumkan beberapa mata kuliah pendukung yang menunjang tercapainya kompetensi di atas, salah satunya yaitu Praktik Pengalaman Lapangan (PPL)/ Magang III. Kegiatan PPL bertujuan untuk memberi pengalaman faktual tentang proses pembelajaran dan kegiatan administrasi sekolah lainnya sehingga dapat digunakan sebagai bekal untuk menjadi tenaga kependidikan yang profesional, memiliki nilai, sikap, pengetahuan, dan keterampilan yang diperlukan dalam profesinya.

A. Analisis Situasi

1. Profil SMK Negeri 2 Depok

Dari proses observasi didapatkan berbagai informasi tentang SMK Negeri 2 Depok sebagai dasar acuan atau konsep awal untuk melakukan kegiatan Praktik Pengalaman Lapangan di SMK Negeri 2 Depok. Sekolah Menengah Kejuruan Negeri (SMKN) 2 Depok terletak di Mrican,

Caturtunggal, Depok, Sleman, Yogyakarta dengan lahan seluas 42.077 meter persegi. Sekolah ini merupakan sekolah kejuruan Kelompok Teknik Industri yang telah bersertifikasi ISO 9001: 2008 dengan jenjang pendidikan yang berbeda dengan SMK pada umumnya, yaitu 4 tahun

SMK Negeri 2 Depok merupakan sekolah yang menyiapkan peserta didiknya berdasarkan Standar Nasional Pendidikan (SNP) Indonesia dan taraf Internasional sehingga lulusannya memiliki kemampuan daya saing tinggi dan Internasional. Visi yang dimiliki SMK Negeri 2 Depok adalah “Terwujudnya sekolah unggul penghasil sumber daya manusia yang berbudi pekerti luhur dan kompeten”.

Misi yang dilakukan untuk meraih visi tersebut adalah sebagai berikut:

- a. Melaksanakan proses pendidikan dan pelatihan untuk menghasilkan sumber daya manusia yang beriman, bertaqwa, dan berakhlak mulia.
- b. Melaksanakan proses pendidikan dan pelatihan untuk menghasilkan manusia yang berbudi luhur, sehat kompeten, memiliki jiwa kewirausahaan dan memiliki kepedulian terhadap lingkungan.
- c. Melaksanakan proses diklat dengan pendekatan kurikulum yang dikembangkan di SMKN 2 Depok sehingga peserta didik/ siswa mampu memilih pekerjaan, berkompotensi dan mengembangkan diri dalam menghadapi era MEA (Masyarakat Ekonomi ASEAN).
- d. Menyediakan dan mengembangkan sarana dan prasarana sesuai dengan renstra sekolah dan berwawasan lingkungan.
- e. Melaksanakan dan mengembangkan kegiatan ekstrakurikuler sebagai sarana mengembangkan bakat, minat, prestasi, dan budi pekerti luhur peserta didik.
- f. Menerapkan dan mengembangkan jaringan teknologi informasi dan komunikasi dalam proses pendidikan dan pelatihan.
- g. Melaksanakan dan mengembangkan kerjasama dengan pihak-pihak terkait (*stakeholder*) baik nasional maupun internasional dalam mengimplementasikan mekanisme kerja sekolah.
- h. Meningkatkan profesionalitas pendidik dan tenaga kependidikan.

Adapun program keahlian yang terdapat di SMK Negeri 2 Depok Sleman yaitu:

- a. Teknik Gambar Bangunan
- b. Teknik Audio Video
- c. Teknik Komputer dan Jaringan

- d. Teknik Otomasi Industri
- e. Teknik Pemesinan
- f. Teknik Perbaikan Bodi Otomotif
- g. Teknik Kendaraan Ringan
- h. Kimia Industri
- i. Kimia Analis
- j. Geologi Pertambangan
- k. Teknik Pengolahan Migas dan Petrokimia

2. Kondisi Fisik Sekolah

SMK Negeri 2 Depok ini memiliki luas tanah 42.077 m². Tanah tersebut digunakan untuk bangunan seluas 14.414 m²

Hasil pengamatan:

- a. Bangunan sekolah meliputi lapangan sekolah, lapangan basket, lapangan sepak bola, ruang guru, ruang karyawan, ruang kelas, aula, ruang UKS, ruang BK, ruang OSIS, perpustakaan, kantin, tempat ibadah, kamar mandi, tempat parkir, taman sekolah, ruang bersama (*showroom*), koperasi, ruang pramuka, laboratorium bahasa, laboratorium komputer, laboratorium multimedia, dan bengkel tiap-tiap jurusan
- b. Ruang kelas dibedakan menjadi dua yaitu ruang kelas teori dan ruang kelas praktikum yang berupa laboratorium dan bengkel.
- c. Sekolah sedang dalam proses membangun dan merenovasi beberapa gedung.

3. Kondisi Non Fisik Sekolah

a. Potensi Siswa

- 1) Jumlah siswa sebanyak 32 siswa/ kelas, dengan jumlah kelas setiap angkatannya sebanyak 14 kelas.
- 2) Siswa aktif mengikuti perlombaan atas nama sekolah baik di tingkat kabupaten/kota, provinsi, dan nasional. Baik dalam bidang akademik maupun non akademik.
- 3) Lulusan SMKN 2 Depok dapat memilih untuk melanjutkan pendidikan di jenjang yang lebih tinggi, berwirausaha, maupun bekerja. Sebagian besar lulusan SMKN 2 Depok memilih langsung bekerja setelah menyelesaikan masa studi.

b. Potensi Guru

- 1) Jumlah guru tetap ada 127 orang dan guru tidak tetap 21 orang.
- 2) Jumlah guru per jurusan:

Teknik Otomotif	: 13 orang
Teknik Gambar Bangunan	: 12 orang
Teknik Permesinan	: 13 orang
Teknik Komputer Jaringan	: 7 orang
Teknik Audio Video	: 5 orang
Teknik Otomasi Industri	: 6 orang
Teknik Kimia	: 18 orang
Teknik Geologi Pertambangan	: 10 orang
- 3) Guru umum berjumlah 48 orang
- 4) Strata pendidikan guru:

S3	: -
S2	: 24 orang
S1	: 98 orang
D3	: 5 orang

c. Potensi Karyawan

- 1) Jumlah karyawan sebanyak 55 orang yang terdiri dari 18 orang PNS, dan 37 orang non PNS.
- 2) Karyawan terbagi menjadi 6 bagian yaitu:
 - a) Kepegawaian
 - b) Kesiswaan
 - c) Keuangan
 - d) Surat menyurat
 - e) Perlengkapan
 - f) *Tool man*
- 3) *Up Grading* karyawan dilakukan secara insidental.
- 4) Telah terstandarisasi ISO pada tahun 2008 dan SBI.

B. Perumusan Program dan Rancangan Kegiatan

Berdasarkan analisis situasi dari hasil observasi, maka kelompok PPL UNY di SMK Negeri 2 Depok berusaha merancang program kerja yang bisa menjadi stimulus awal bagi pengembangan sekolah. Program kerja yang direncanakan telah mendapat persetujuan Kepala Sekolah, Dosen Pembimbing Lapangan dan hasil mufakat antara guru pembimbing dengan mahasiswa, yang disesuaikan dengan disiplin ilmu, keahlian dan kompetensi yang dimiliki oleh setiap personel yang tergabung dalam tim PPL UNY SMK Negeri 2 Depok

tahun 2016. Program kerja tersebut diharapkan dapat membangun dan memberdayakan segenap potensi yang dimiliki oleh SMK Negeri 2 Depok sebagai wilayah kerja tim PPL UNY 2016.

Perencanaan dan penentuan kegiatan yang telah disusun mengacu pada pemilihan kriteria berdasarkan:

1. Maksud, tujuan, manfaat, kelayakan dan fleksibilitas program.
2. Potensi guru dan peserta didik.
3. Waktu dan fasilitas yang tersedia.
4. Kebutuhan dan dukungan dari guru, karyawan, dan siswa.
5. Minat dari guru dan peserta didik.

Selain semua masalah dari hasil observasi diidentifikasi, maka disusun beberapa program kerja yang dilakukan berdasarkan berbagai pertimbangan, antara lain:

1. Kebutuhan dan manfaat bagi masyarakat sekolah.
2. Kemampuan dan keterampilan mahasiswa.
3. Adanya dukungan masyarakat sekolah dan instansi terkait.
4. Tersedianya berbagai sarana dan prasarana.
5. Tersedianya waktu, dan
6. Kesenambungan program.

Perumusan program dan rancangan kegiatan PPL dilakukan sejak bulan Juli 2016. Perumusan program ini dituangkan dalam bentuk proposal yang diajukan ke pihak LPPM maupun pihak sekolah. Kegiatan PPL UNY dilaksanakan mulai tanggal 18 Juli 2016. Program PPL yang berwujud praktek mengajar peserta didik yang bertujuan untuk mempersiapkan mahasiswa dalam menghadapi dunia pendidikan yang sesungguhnya, pembuatan perangkat pembelajaran dan pengadaan media serta bank soal.

Program PPL merupakan bagian dari mata kuliah pendidikan yang berbobot 3 SKS. Mata kuliah ini wajib ditempuh oleh mahasiswa jalur kependidikan. Materi yang ada meliputi program mengajar teori dan praktik di kelas maupun bengkel dengan dikontrol oleh guru pembimbing. Tujuan mata kuliah ini memberikan pengalaman mengajar, memperluas wawasan pelatihan, dan pengembangan kompetensi yang diperlukan dalam bidangnya peningkatan keterampilan kemandirian tanggung jawab dan kemampuan dalam memecahkan masalah. Rancangan kegiatan PPL disusun setelah mahasiswa melakukan observasi dikelas sebelum penerjunan PPL yang bertujuan untuk mengamati kegiatan guru, sarana dan prasarana sekolah, kondisi siswa di kelas dan

lingkungan sekitar dengan maksud agar pada saat PPL mahasiswa siap diterjunkan untuk praktik mengajar.

Berikut ini merupakan susunan program kerja PPL berdasarkan hasil observasi di sekolah:

1. Kegiatan Pembelajaran Terbimbing
 - a. Pembuatan RPP
 - b. Konsultasi dengan guru pembimbing
 - c. Penyusunan materi pembelajaran
 - d. Pembuatan media pembelajaran
 - e. Pelaksanaan pembelajaran terbimbing
 - f. Evaluasi hasil pembelajaran
2. Kegiatan Non Mengajar
 - a. Pembuatan visi misi dan papan nama jurusan
 - b. Pembuatan proyek jurusan
 - c. Pembuatan Laporan PPL
 - d. Briefing Mingguan
3. Kegiatan Sekolah
 - a. Upacara senin pagi
 - b. Upacara HUT RI 17 Agustus
 - c. Kegiatan Jum'at Taqwa
 - d. Kegiatan Sabtu bersih

BAB II

PERSIAPAN, PELAKSANAAN, DAN ANALISIS HASIL

Pelaksanaan PPL melalui beberapa rangkaian kegiatan, dimulai dari persiapan untuk melaksanakan PPL, langkah tersebut dilakukan sebagai agenda pematangan dan persiapan mahasiswa untuk siap melaksanakan PPL. Setelah itu pelaksanaan PPL yang dilaksanakan pada tanggal 15 Juli sampai dengan 15 September 2016, yang dilaksanakan di SMK Negeri 2 Depok., dari pelaksanaan PLL maka selanjutnya akan didapatkan sebuah analisis hasil PPL.

A. Persiapan Kegiatan PPL

Persiapan kegiatan PPL dimaksudkan untuk melatih mahasiswa sebelum melaksanakan PPL secara langsung, karena dari adanya persiapan kegiatan PPL yang terdiri dari berbagai kegiatan akan menentukan keberhasilan mahasiswa dalam melaksanakan PPL nantinya. Kemantapan saat persiapan akan memantapkan kesiapan fisik dan mental mahasiswa saat menghadapi dan menjalankan PPL.

Serangkaian persiapan kegiatan PPL yang harus dijalankan untuk mempersiapkan mahasiswa agar melaksanakan PPL secara lancar, siap mental, maupun fisik akan dijelaskan di bawah. Dari persiapan diharapkan mahasiswa akan memiliki pedoman yang baik ketika melaksanakan PPL. Berikut penjelasan mengenai persiapan kegiatan PPL yang dijalankan oleh mahasiswa :

1. *Micro Teaching* (Pengajaran Mikro)

Micro Teaching merupakan pelatihan tahap awal dalam pembentukan kompetensi mengajar melalui pengaktualisasian kompetensi dasar mengajar. Pada dasarnya pengajaran mikro merupakan suatu metode pembelajaran atas dasar kinerja yang tekniknya dilakukan dengan melatih komponen-komponen kompetensi dasar mengajar dalam proses pembelajaran sehingga calon guru benar-benar menguasai setiap komponen satu persatu atau beberapa. Komponen secara terpadu dalam situasi pembelajaran yang disederhanakan.

Micro Teaching dilaksanakan oleh mahasiswa semester VI pada mahasiswa reguler, dan semester 2 pada mahasiswa Program Kelanjutan Studi (PKS).Pelaksanaannya dilakukan di setiap jurusan masing-masing. Di Program studi pendidikan teknik mekatronika *Micro Teaching* dilaksanakan dalam satu kelas dengan jumlah mahasiswa sekitar 10 orang, di mana setiap kelas dibimbing oleh seorang dosen

Penilaian pengajaran mikro yang dilakukan menjadi syarat lulus atau tidaknya mahasiswa untuk dapat melaksanakan PPL. Adapun tujuan dan manfaat *Micro Teaching* adalah sebagai berikut :

a. Tujuan *Micro Teaching*

Secara umum memiliki tujuan untuk membentuk dan mengembangkan kompetensi dasar mengajar sebagai bekal praktik mengajar di sekolah dalam proses PPL. Secara khusus yaitu:

- 1) Memahami dasar-dasar pengajaran mikro
- 2) Melatih mahasiswa menyusun Rencana Pelaksanaan pembelajaran (PPL)
- 3) Membentuk
- 4) dan meningkatkan kompetensi dasar mengajar terbatas
- 5) Membentuk dan meningkatkan kompetensi dasar mengajar terpadu dan utuh
- 6) Membentuk kompetensi kepribadian
- 7) Membentuk kompetensi sosial.

b. Manfaat *Micro Teaching*

Adanya *Micro Teaching* yang dilaksanakan secara intensif memberikan manfaat kepada mahasiswa diantaranya :

- 1) Mahasiswa menjadi peka terhadap fenomena yang terjadi di dalam proses pembelajaran di kelas.
- 2) Mahasiswa menjadi lebih siap untuk melakukan kegiatan praktek pembelajaran di sekolah.
- 3) Mahasiswa dapat melakukan refleksi diri atas kompetensinya dalam mengajar.
- 4) Mahasiswa menjadi lebih tahu dan mengenal tentang profil guru atau tenaga kependidikan sehingga dapat berpenampilan sebagaimana seorang guru atau tenaga kependidikan.

c. Praktik *Micro Teaching*

- 1) Praktik *Micro Teaching* meliputi:
 - a) Latihan menyusun RPP
 - b) Latihan penguasaan kompetensi dasar mengajar terbatas
 - c) Latihan penguasaan kompetensi dasar mengajar secara terpadu
 - d) Latihan penguasaan kompetensi kepribadian dan sosial.
- 2) Praktik *Micro Teaching* berusaha mengkondisikan mahasiswa memiliki profil dan penampilan yang mencerminkan penguasaan

empat kompetensi yaitu: pedagogik, kepribadian, profesional, dan sosial.

- 3) *Micro Teaching* dibatasi aspek-aspek yang meliputi:
 - a) Jumlah siswa (10 – 15 orang)
 - b) Materi pelajaran
 - c) Waktu penyajian (20-25 menit)
 - d) Kompetensi (pengetahuan, keterampilan, dan sikap) yang dilatihkan.
- 4) *Micro Teaching* merupakan bagian integral dari mata kuliah praktek pengalaman lapangan bagi mahasiswa program S1 kependidikan.
- 5) *Micro Teaching* dilakukan di kampus dalam bentuk peer teaching dengan bimbingan seorang supervisor.

2. Penyerahan Mahasiswa PPL

Kegiatan penyerahan mahasiswa PPL dari pihak Universitas Negeri Yogyakarta kepada pihak SMK Negeri 2 Depok dilaksanakan pada hari Sabtu 5 Maret 2016. Pihak UNY diwakili oleh Bapak Drs. Sudyiono, M.Sci.selaku dosen pamong dan diserahkan langsung kepada Bapak Drs. Aragani Mizan Zakaria, M.Pd selaku kepala SMK Negeri 2 Depok pada saat penyerahakan. Setelah penyerahan awal mahasiswa selanjutnya diperbolehkan untuk melakukan observasi sesuai dengan jadwal yang sudah ditentukan oleh Universitas dengan surat pengantar. Lalu penyerahkan dikuatkan kembali pada tanggal 12 Juli 2016 kepada pihak sekolah.Penyerahan secara resmi dilakukan pada tanggal 15 Juli 2016.

3. Pembekalan PPL

Pembekalan PPL dilakukan sebanyak dua kali, pembekalan PPL yang pertama adalah pembekalan PPL dari pihak Jurusan sedangkan pembekalan yang terakhir adalah pembekalan dari universitas yang dilaksanakan di masing-masing Fakultas.Pembekalan PPL tahap pertama dilaksanakan pada tanggal 4 Februari 2015. Pembekalan tahap pertama dimaksudkan untuk memberikan gambaran kepada mahasiswa bahwa apa itu microteaching mengapa harus melalui proses tersebut sebelum melaksanakan PPL. Selain itu juga diberikan gambaran mengenai etika guru, bagaimana menjadi guru yang sesuai pedoman.Lebih kepada gambaran sikap, agar mental yang terbentuk saat micro teaching atau PPL sudah baik.

Pembekalan yang terakhir yaitu pembekalan yang dilakukan di Fakultas, pembekalan PPL dilaksanakan pada 20 Juni 2016. Pembekalan yang dilakukan di Fakultas, bertempat di Aula KPLT Lantai 3 Fakultas Teknik UNY. Materi yang disampaikan oleh DPL PPL SMK N 2 Depok, antara lain yaitu:

- a. Pengembangan kompetensi pendidik dan tenaga kependidikan
- b. Pemberdayaan masyarakat sekolah lewat PPL
- c. Mekanisme pelaksanaan PPL
- d. Permasalahan-permasalahan dalam pelaksanaan dari yang bersifat akademik, administratif sampai bersifat teknis.
- e. Konsultasi pembimbing
- f. Persiapan mengajar

4. Observasi

Setelah melalui proses penyerahan dan pembekalan PPL maka proses atau tahapan selanjutnya adalah observasi. Observasi dilaksanakan setelah pembekalan PPL dan biasanya mahasiswa melaksanakan observasi yang lebih intensif lagi pada saat seminggu sebelum atau seminggu pasca PPL. Observasi setelah pembekalan yang dilaksanakan adalah observasi pengamatan sekolah, pengamatan peserta didik, dan pengamatan sekolah. Dari observasi diharapkan mahasiswa dapat melihat gambaran secara langsung dalam mengajar sehingga saat pelaksanaan PPL atau *real teaching* mahasiswa sudah siap baik mental maupun fisik.

Observasi diharapkan memberikan gambaran dan pengetahuan kepada mahasiswa. Terutama dalam tiga aspek yang diamati, yaitu sebagai berikut:

- a. Perangkat Pembelajaran
 - 1) Kurikulum 2013
 - 2) Silabus
 - 3) Rencana Perencanaan Pembelajaran (RPP)
- b. Proses Pembelajaran
 - 1) Membuka pelajaran
 - 2) Memberi apersepsi
 - 3) Menyajikan materi
 - 4) Metode pembelajaran
 - 5) Bahasa yang digunakan di dalam KBM
 - 6) Penggunaan alokasi waktu
 - 7) Gerak

- 8) Cara memotivasi siswa
- 9) Teknik bertanya
- 10) Memberi umpan balik kepada siswa
- 11) Teknik penguasaan kelas
- 12) Teknik penguasaan siswa
- 13) Penggunaan media
- 14) Bentuk dan cara evaluasi
- 15) Menutup pelajaran

c. Perilaku siswa

- 1) Perilaku siswa di dalam kelas
- 2) Perilaku siswa di luar kelas

Hasil observasi mahasiswa di SMK Negeri 2 Depok (terlampir) menunjukkan bahwa suasana belajar di SMK Negeri 2 Depok sudah berjalan baik. Fasilitas yang ada untuk dipergunakan oleh siswa-siswa juga sudah baik. SMK Negeri 2 Depok sudah memiliki langkah pasti dalam pengembangan sekolah dari waktu ke waktu. Lingkungan di SMK Negeri 2 Depok yang begitu bersahabat antara guru dengan siswa, atau guru dengan karyawan, ataupun siswa dengan karyawan menjadi point plus tersendiri. Setelah melaksanakan observasi mahasiswa di masing-masing jurusan tempat mengajar dibersamai oleh guru pembimbing. Guru pembimbing penulis selama PPL di SMK Negeri 2 Depok adalah Dra. Sri Rahayu Susilowati, karena kondisi sekolah sudah baik dan berjalan sebagaimana mestinya maka setelah observasi mahasiswa bisa melanjutkan untuk penyusunan program PPL.

5. Penyusunan Program PPL

Penyusunan program PPL dilakukan setelah mendapat kesepakatan dari Guru Pembimbing Lapangan (GPL). Apa saja yang mahasiswa harus lakukan, termasuk kelas apa saja yang akan dipegang, mata pelajaran apa yang akan disampaikan, dan agenda apa yang dilakukan selain mengajar. Penyusunan program PPL dilaksanakan pada tanggal 19 Juli 2016 sampai dengan 20 Juli 2016, setelah berkumpul dengan pihak sekolah. Sebelum pelaksanaan PPL mahasiswa diberi mandat untuk mengajar Teknik Otomasi Industri Kelas X. Pada hari pertama PPL, GPL memberikan arahan bahwa yang dilaksanakan adalah mengajar 2 kelas yaitu X TOI (Teknik Otomasi Industri) A dan B, membuat administrasi pendidik, dan membantu dalam penyusunan administrasi guru GPL. Untuk program PPL yang dilaksanakan

terdapat pada matriks PPL (terlampir).Program PPL harus memenuhi jam minimal pelaksanaan PPL yaitu 256 jam.

6. Pembuatan Perangkat Pembelajaran

Perangkat pembelajaran dibuat untuk mempersiapkan pembelajaran saat mengajar.Pembuatan perangkat pembelajaran sangat penting dilakukan sebagai persiapan mengajar. Karena persiapan mengajar yang akan membuat mahasiswa lebih siap dan matang secara mental. Adanya persiapan mengajar membuat kemampuan mahasiswa diasah atau diolah terlebih dahulu sebelum nantinya harus mengajar. Dalam pembuatan perangkat pembelajaran perlu dilakukan persiapan yaitu sebagai berikut :

- a. Konsultasi dengan Dosen Pembimbing Lapangan (DPL) dan Guru Pembimbing Lapangan (GPL).

Berdasarkan prosedur atau pedoman pelaksanaan PPL kolaboratif, sebelum melaksanakan PPL mahasiswa harus melakukan koordinasi dengan DPL dan GPL. Ini terkait RPP dan waktu mengajar. Nantinya koordinasi dan konsultasi atau bimbingan dilaksanakan saat pelaksanaan PPL. Setelah mengajar GPL memberikan evaluasi mengenai cara mengajar yang dilakukan mahasiswa.

- b. Penguasaan Materi

Penguasaan materi merupakan hal yang tidak boleh disepelekan karena, mahasiswa PPL nantinya harus menyampaikan materi di depan seluruh siswa yang mengikuti pembelajaran. Penguasaan materi harus sesuai dengan kurikulum dan silabus yang digunakan sebagai pedoman. Dalam penguasaan materi didapatkan dari berbagai referensi seperti buku-buku, materi milik guru, dan lainnya sehingga materi yang dimiliki mahasiswa luas, dalam penyampaian pada pembelajaran sudah tidak kaku dan materi tersampaikan dengan baik.

- c. Penyusunan Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) berdasarkan silabus yang sudah ada.

RPP disusun sebagai acuan mahasiswa dalam melaksanakan praktik mengajar.Adanya acuan diharapkan mahasiswa dalam praktik mengajar lebih terstruktur dan sudah dikonsepsi baik sehingga tidak adalagi kebingung-kebingungan atau membuang waktu sia-sia dalam mengajar. RPP disusun dari Kompetensi Inti (KI), Kompetensi Dasar (KD),tujuan pembelajaran, indikator materi, materi pembelajaran,

metode pembelajaran, media dan sumber belajar, kegiatan pembelajaran, dan penilaian hasil belajar.

d. Penyusunan Materi Pembelajaran

Materi yang akan disampaikan perlu disusun terlebih dahulu sebelum waktunya mengajar. Hal ini terkait dengan keefektifan waktu yang digunakan dalam penyampaian materi. Persiapan materi pembelajaran juga bertujuan agar siswa yang mendapatkan pembelajaran lebih mengerti dan memperoleh banyak materi. Adanya penyusunan materi pembelajaran membuat materi yang disampaikan kepada siswa antar kelas menjadi seragam.

e. Pembuatan media pembelajaran

Media pembelajaran menjadi salah satu faktor pendukung keberhasilan dalam melaksanakan pengajaran. Media dapat memudahkan pengajar dalam menyampaikan pembelajaran dan membuat siswa lebih mudah mengerti mengenai materi yang disampaikan. Media dibuat sebelum melaksanakan praktik mengajar, berisi mengenai materi yang akan disampaikan. Media dapat dibuat secara manual atau menggunakan bantuan teknologi yang ada. Adanya pergantian media dalam menyampaikan pembelajaran membuat siswa lebih termotivasi dalam menerima pelajaran.

f. Pembuatan Lembar Kerja Siswa (bahan evaluasi).

Evaluasi harus dilaksanakan karena evaluasi bertujuan untuk mengukur sejauh mana siswa dapat memahami dan menerima pembelajaran yang selama ini dilaksanakan. Evaluasi terdiri dari evaluasi sikap, evaluasi penugasan individu atau kelompok, evaluasi pengetahuan, dan evaluasi keterampilan. Masing-masing evaluasi dibatasi oleh rubrik yang dijadikan pedoman dalam pengambilan nilai dari evaluasi yang dilaksanakan.

B. PELAKSANAAN PPL

Dalam kegiatan PPL di SMK Negeri 2 Depok terdapat beberapa kegiatan PPL yang dilaksanakan meliputi pembuatan administrasi guru, kegiatan mengajar, partisipasi dalam kegiatan sekolah, serta program fisik sekolah.

1. Pembuatan administrasi guru

a. Pembuatan program tahunan dan program semester

Membagi kompetensi dasar yang termuat dalam silabus kedalam program tahunan dan program semester. Selanjutnya membuat pembagian alokasi waktu untuk masing-masing kompetensi dasar dan mem-*break down* masing-masing kompetensi dasar kedalam tiap-tiap pertemuan. Menghitung total jam pelajaran efektif dalam satu semester dengan memperhatikan kalender akademik untuk mengetahui jadwal libur, jadwal ujian, jadwal ulangan tengah semester, serta jadwal kegiatan sekolah yang dapat menghambat proses belajar mengajar, misalnya kegiatan besar pramuka.

b. Membuat RPP

Menyusun Rencana Pelaksanaan Pembelajaran meliputi identitas pelajaran dan kelas, Kompetensi Inti, Kompetensi Dasar, Indikator, Tujuan, Proses Pembelajaran, Alat, Bahan, dan media yang digunakan, materi pelajaran, evaluasi, rubrik evaluasi, dan penilaian. RPP yang dibuat adalah untuk satu mata pelajaran yang diampu selama satu tahun. Setiap RPP memuat satu kompetensi dasar secara utuh dan dapat berisi satu kali tatap muka atau beberapa kali pertemuan.

2. Kegiatan mengajar

Kegiatan mengajar dibagi menjadi dua kategori yaitu pengajaran terbimbing dan pengajaran mandiri. Kegiatan mengajar mencakup segala komponen dalam proses belajar mengajar dimulai dari persiapan materi, pembuatan media, hingga evaluasi setelah proses pembelajaran.

a. Persiapan mengajar (mengumpulkan materi dan membuat media)

Mengumpulkan materi ajar berdasarkan kompetensi dasar dalam silabus dan materi-materi pokok yang menjadi rambu-rambu terkait poin-poin yang harus disampaikan kepada siswa. Sumber dapat berasal dari buku, internet, modul, ataupun materi terkait dari sumber lain. Setelah materi terkumpul, selanjutnya membuat media pembelajaran agar proses pembelajaran lebih efektif dan ilmu yang disampaikan lebih mudah diterima oleh siswa. Media dapat berupa job sheet, power point, contoh gambar, video penunjang, dll. Pada tahap persiapan, ditentukan pula metode pengajaran yang akan digunakan seperti metode diskusi, presentasi, ceramah, problem base learning, inquiry learning, yang kesemuanya mengacu pada pendekatan ilmiah.

b. Pengajaran terbimbing

Praktik mengajar terbimbing adalah praktik mengajar yang mengupayakan agar mahasiswa calon guru dapat menerapkan kemampuan mengajar secara utuh dan terintegrasi dengan bimbingan guru pembimbing dan dosen pembimbing. Pada pengajaran terbimbing, guru ikut mendampingi mahasiswa dalam mengajar untuk memberikan masukan ataupun klarifikasi apabila terdapat kesalahan pada materi yang disampaikan mahasiswa. Pengajaran terbimbing dilakukan di awal pertemuan yaitu sebanyak 4 kali pertemuan.

c. Pengajaran mandiri

Mahasiswa mengajar di kelas tanpa didampingi lagi oleh guru pembimbing. Namun dalam penyusunan RPP, menentukan materi yang akan disampaikan, metode pembelajaran yang digunakan, media yang diterapkan, serta jenis evaluasi tetap dikonsultasikan kepada guru pembimbing sebelum mahasiswa mulai mengajar. Pembelajaran mandiri dilakukan setelah pengajaran terbimbing sampai akhir masa PPL.

d. Evaluasi

Setelah proses pembelajaran maka dilakukan evaluasi untuk mengetahui tingkat pemahaman siswa terhadap ilmu yang telah disampaikan. Evaluasi dapat berupa penugasan individu, penugasan terstruktur, latihan soal dan ulangan harian. Mahasiswa berkewajiban membuat soal evaluasi beserta rubrik penilaiannya. Ketika mengoreksi pekerjaan siswa perlu dipetakan kesalahan yang paling kerap muncul sehingga pada pertemuan selanjutnya, mahasiswa dapat memberikan konfirmasi untuk meluruskan pemahaman siswa. Mahasiswa juga harus mengolah nilai siswa menjadi nilai akhir untuk selanjutnya melakukan remedial pada siswa yang nilainya belum mencapai kriteria kelulusan minimum (KKM), dan melakukan pengayaan pada siswa yang telah mencapai KKM.

e. Mengajar pelajaran lain yang tidak diampu

Mewakili guru pamong mengajar mata pelajaran lain yang bukan mata pelajaran yang diampu mahasiswa praktikan. Seorang guru biasanya mengajar lebih dari satu jenis mata pelajaran. Ketika guru berhalangan hadir, maka guru sering meminta tolong mahasiswa bimbingannya untuk mewakilinya mengajar meski mata pelajaran tersebut bukan mata pelajaran yang harus diampu mahasiswa praktikan.

f. Jadwal mengajar

Kelas	Hari	Waktu
TOI.A	Selasa	08.30 – 13.35
TOI.B	Rabu	08.30 – 13.35

g. Materi pelajaran setiap pertemuan

No.	Pertemuan ke-	Hari/tanggal	Kelas	Materi
1.	I	Selasa, 26 Juli 2016	X TOI A	Besaran listrik, arus listrik, arus elektron, muatan listrik
2.	II	Rabu, 27 Juli 2016	X TOI B	Besaran listrik, arus listrik, arus elektron, muatan listrik
3.	III	Selasa, 2 Agustus 2016	X TOI A	Bahan-bahan Listrik
4.	IV	Rabu, 3 Agustus 2016	X TOI B	Bahan-bahan Listrik
5.	V	Selasa, 9 Agustus 2016	X TOI A	Hukum ohm, resistor, resistansi, sambungan seri paralel R
6.	VI	Rabu, 10 Agustus 2016	X TOI B	Hukum ohm, resistor, resistansi, sambungan seri paralel R
7.	VII	Selasa, 16 Agustus 2016	X TOI A	Konduktansi, Induktansi
		Rabu, 17	X TOI B	LIBUR

		Agustus		UPACARA 17.an
8.	VIII	Selasa, 23 Agustus 2016	X TOI A	Sumber tegangan dan arus GGL
9.	IX	Rabu, 24 Agustus 2016	X TOI B	Konduktansi, Induktansi
10.	X	Selasa, 30 Agustus 2016	X TOI A	Ulangan harian KD.2 Setelah istirahat dilanjut hukum kirchoff II , 1 LOOP
11.	XI	Rabu, 31 Agustus 2016	X TOI B	Sumber tegangan dan arus GGL
12.	XII	Selasa, 6 September 2016	X TOI A	Hukum Kirchoff dengan 2 LOOP, transformasi bintang segitiga.
13.	XIII	Rabu, 7 September 2016	X TOI B	Hukum Kirchoff 1 Hukum Kirchoff 2 (1 Loop) Pengenalan H.kirchoff 2 (2Loop)
14.	XIV	Selasa, 13 September 2016	X TOI A	Remidi 1 dan 2, Melanjutkan

				transformasi bintang segitiga Rangkaian RLC
15	XV	Rabu, 14 September 2016	X TOI B	Ulangan harian materi hukum ohm, resistor, resistensi, capasitor, sambungan seri paralel R dan C, kemudian melanjutkan hukum kirchoff 2 (2 loop)

3. Partisipasi dalam kegiatan sekolah

Terdapat beberapa kegiatan sekolah diluar mengajar yang diikuti selama melaksanakan PPL di SMK Negeri 2 Depok, yaitu:

a. Penerimaan Peserta Didik Baru (PPDB)

Membantu sekolah mempersiapkan segala keperluan penerimaan peserta didik baru dari mulai mempersiapkan ruangan, menyiapkan berkas-berkas, serta rambu-rambu petunjuk bagi siswa baru. Ikut terlibat secara langsung pada proses penerimaan siswa baru selama 5 hari dari hari Selasa 22 Juni 2016 sampai Jumat 26 Juni 2016.

b. Masa Pengenalan Lingkungan Sekolah (MPLS)

Membantu sekolah dalam mempersiapkan pelaksanaan MPLS mulai dari pendampingan siswa baru disetiap kelas, membantu pelaksanaan MPLS di lapangan (luarkelas), serta menyiapkan konsumsi untuk panitia dan peserta MPLS. Ikut terlibat secara langsung dalam MPLS selama 3 hari, terhitung dari hari senin 18 Juli 2016 sampai Rabu 20 Juli 2016.

c. Syawalan dan Halal bi Halal

Mengikuti kegiatan hari pertama ditahun ajaran baru 2016/2017 yaitu syawalan dan halal bi halal di lapangan upacara SMK Negeri 2 Depok. Kegiatan dimulai dengan apel pagi, dilanjutkan dengan ikrar syawalan oleh perwakilan siswa dan guru. Kegiatan ditutup dengan saling berjabat tangan antara guru, karyawan, mahasiswa PPL, dan seluruh siswa.

d. Upacara bendera

Upacara bendera dilakukan setiap hari senin pukul 07.00 sampai dengan 07.45 di lapangan upacara SMK Negeri 2 Depok. Upacara diikuti oleh seluruh warga SMK Negeri 2 Depok yang terdiri dari guru, karyawan, mahasiswa PPL, dan Siswa. Pada tanggal 15 Agustus 2016 upacara bendera ditiadakan dan diganti upacara peringatan hari kemerdekaan Indonesia yang ke 71 pada hari Rabu, 17 Agustus 2016.

e. Jumat taqwa

Jumat taqwa adalah kegiatan untuk membaca kitab suci selama 30 menit sebelum kegiatan belajar mengajar dimulai. Untuk siswa beragama islam, kegiatan jumat taqwa dilakukan di masjid dan dikelas masing-masing, dimulai dari doa bersama, membaca al-Qur'an bersama, dan ditutup dengan menyanyikan senandung al-Qur'an. Sedangkan untuk siswa beragama lain kegiatan jumat taqwa silakukan di auditorium SMK Negeri 2 Depok. Mahasiswa praktikan beragama islam mendampingi kegiatan jumat taqwa di kelas-kelas, sedangkan mahasiswa non islam mendampingi kegiatan jumat taqwa di auditorium.

f. Sabtu bersih

Sabtu bersih adalah kegiatan membersihkan lingkungan sekolah setiap Sabtu pagi sebelum kegiatan belajar mengajar dimulai. Seluruh siswa diminta membersihkan ruangan kelas, bengkel, taman, halaman, dan lingkungan sekitar. Kegiatan Sabtu bersih dilakukan selama 30 menit, tujuannya adalah untuk menjaga kebersihan lingkungan sekolah dan membersihkan sampah-sampah yang berserakan.

4. Program fisik sekolah

a. Membuat slogan kebersihan

Membuat poster-poster berisi slogan kebersihan yang meliputi himbauan menjaga kebersihan lingkungan dan ajakan membuang

sampah pada tempatnya. Slogan kebersihan ini ditempel di dalam ruang kelas, koridor kelas, dan bengkel kerja kayu plumbing.

b. Membuat sticker hemat energi

Membuat sticker hemat energi yaitu himbauan penggunaan listrik dan air secara bijak. Sticker ditempelkan di ruang-ruang kelas serta di toilet atau kran air tempat wudzu dan cuci tangan.

c. Penandaan Toilet

Membuat sticker penanda toilet laki-laki dan perempuan yang sebelumnya tidak dibedakan oleh pihak sekolah agar menjadi lebih terarah dan tertata rapi khususnya bagi paket keahlian yang memiliki homogenitas laki-laki dan perempuan yang jumlahnya hampir sama.

d. Membuat visi misi sekolah dan jurusan

Mencetak visi misi sekolah untuk ditempel di ruang kelas agar visi misi sekolah dapat dipahami oleh seluruh warga sekolah khususnya oleh para siswa. Selain itu dibuat juga struktur organisasi Teknik Gambar Bangunan Beserta visi dan misi jurusan dan ditempel diatas pintu masuk menuju ruang guru agar semua warga Teknik Gambar Bangunan mengetahui struktur organisasi dan visi misi jurusannya.

A. Analisis Hasil Pelaksanaan dan Refleksi

Rencana-rencana yang telah disusun oleh penulis dapat dilaksanakan dengan baik. Sehingga kegiatan Praktik Pengalaman Lapangan (PPL) dapat dianalisis sebagai berikut.

1. Pengalaman PPL

Ada berbagai hal yang dapat menambah pengalaman selama melaksanakan PPL di SMK N 2 Depok yakni,

a. Pelaksanaan tahap pengenalan lapangan memberikan banyak pengetahuan dan pemahaman pada penulis serta memberikan wawasan terhadap berbagai karakteristik komponen pendidikan, iklim, nilai, dan norma yang ada di Sekolah Menengah Kejuruan.

b. Pelaksanaan praktik mengajar terbimbing telah banyak memberikan pengalaman terhadap penulis dalam kaitanya dengan tugas guru sebagai pengajar. Pengalaman tersebut meliputi pengembangan materi pembelajaran, penyusunan persiapan mengajar (RPP), pelaksanaan kegiatan belajar mengajar, memberi bimbingan kepada siswa, serta melakukan evaluasi.

- c. Pelaksanaan praktik mengajar mandiri, pengalaman ini berkaitan tentang bagaimana melaksanakan tugas guru di Sekolah Menengah Kejuruan dalam mengajar dan mendidik siswa dari awal masuk sampai jam sekolah selesai. Kegiatan ini memberikan kesempatan kepada penulis untuk seolah-olah menjadi guru yang sebenarnya.
 - d. Praktik persekolahan, dengan diadakan praktik persekolahan penulis dapat mengenal, memiliki kemampuan dan keterampilan dalam melakukan kegiatan-kegiatan sekolah selain proses belajar mengajar yang diadakan di dalam kelas.
 - e. Pengalokasian waktu sangatlah penting dan harus direncanakan secara matang. Perencanaan alokasi waktu yang kurang terencana dapat menyebabkan proses pengajaran terkesan terburu-buru atau justru terlalu banyak menyisakan waktu.
 - f. Setiap siswa secara individu mengharapkan metode yang berbeda-beda dalam penyampaian materi dan seorang pengajar haruslah mampu memilih metode yang sebisa mungkin sesuai.
2. Hambatan Pengalaman PPL yang dialami

Selain mendapat pengalaman dan pengetahuan selama PPL penulis juga mengalami hambatan disaat melaksanakan PPL, adapun hambatan yang dialami adalah sebagai berikut.

- a. Kurang maksimalnya persiapan dalam membuat RPP dan media ajar PPL karena konsentrasinya terbagi antara KKN dan PPL.
- b. Kondisi badan pernah kurang fit dalam mengajar karena kecapekan malam harinya ada kegiatan KKN, jadi mengajarnya merasa kurang maksimal dalam pertemuan tersebut.
- c. Prediksi alokasi waktu mengajar dalam RPP terkadang kurang tepat.
- d. Ada beberapa siswa yang kurang bisa dikondisikan dalam kelas, ramai sendiri dan membutuhkan perhatian khusus.

Dari beberapa hambatan yang penulis utarakan diatas, usaha yang dilakukan oleh penulis untuk mengatasi hambatan tersebut adalah sebagai berikut.

- a. Penulis sebisa mungkin pandai membagi konsentrasi antara KKN dan PPL supaya keduanya bisa berjalan dengan maksimal dan tidak ada yang dirugikan.

- b. Penulis melakukan pendekatan personal terhadap beberapa siswa yang kurang memperhatikan dan cenderung mengacaukan proses pembelajaran.
- c. Penulis memberikan selingan hiburan dan motivasi sehingga siswa semangat kembali mengikuti pembelajaran.
- d. Penulis lebih teliti dalam mengalokasikan waktu dan mengatur waktu sesuai dengan waktu yang telah tertera dalam rencana pembelajaran. Penulis sering memberikan kesempatan siswa bertanya mengenai materi dan tugas yang disampaikan, agar materi yang disampaikan dapat terserap secara maksimal oleh siswa sehingga waktu yang ada tidak terbuang dengan sia – sia dan tidak ada kekosongan waktu yang membuat kesulitan mengkondisikan siswa. Apabila siswa mengerjakan tugas dengan tepat waktu maka waktu untuk mendiskusikan tugas tersebut lebih banyak.

BAB III

PENUTUP

A. Kesimpulan

Kegiatan PPL merupakan kegiatan yang sangat penting bagi mahasiswa sebagai seorang calon guru. Kegiatan ini membuat mahasiswa PPL lebih mengenal dan memahami lingkungan sekolah, melatih diri dalam pembentukan jiwa dan karakter seorang pendidik dan dapat meningkatkan *life skill* sesuai dengan bidang dan kemampuan lain yang dimilikinya.

Selama melaksanakan PPL di SMK N 2 Depok, mahasiswa PPL banyak memperoleh pengetahuan tentang bagaimana cara meningkatkan mentalitas pemimpin, menghormati dan menghargai setiap pendapat, memecahkan masalah sekolah, bimbingan proses pembelajaran, dan sebagainya. Berdasarkan praktik mengajar yang telah penulis lakukan dan juga data-data yang diperoleh selama melaksanakan PPL di SMK N 2 Depok, maka dapat disimpulkan hasil yang diperoleh selama melaksanakan PPL, antara lain adalah sebagai berikut.

1. Melalui kegiatan PPL, mahasiswa dapat belajar berinteraksi dan beradaptasi dengan seluruh keluarga besar SMK N 2 Depok yang pastinya berguna bagi mahasiswa di kemudian hari.
2. Kegiatan PPL di SMK N 2 Depok tahun 2016 dapat berjalan lancar karena kerjasama dan koordinasi yang baik antara mahasiswa, pihak sekolah, dan pihak UNY.
3. Melalui kegiatan PPL ini, mahasiswa memperoleh hasil yang berupa praktik mengajar di kelas sesuai dengan target mengajar minimal sesuai dengan ketentuan UNY.
4. Melalui kegiatan PPL, mahasiswa dapat menghasilkan perangkat pembelajaran yaitu berupa, RPP, soal ulangan, perbaikan serta media pembelajaran.
5. Melalui kegiatan PPL mahasiswa dapat belajar mengenai kurikulum 2013 dan bagaimana cara mengaplikasikannya.
6. Keberhasilan suatu proses belajar mengajar tergantung kepada unsur utama diantaranya guru, siswa, orang tua, dan perangkat pembelajaran di sekolah, yang ditunjang dengan sarana dan prasarana pendukung.
7. PPL merupakan wahana yang sangat baik bagi mahasiswa untuk menerapkan ilmu dan pengetahuan yang diperoleh dari bangku kuliah.
8. Kesiapan mahasiswa praktikan dalam melaksanakan kegiatan PPL sangat berpengaruh dalam menunjang kelancaran dalam praktik mengajar.

B. Saran

Pelaksanaan program PPL tidak hanya untuk kepentingan mahasiswa saja. Akan tetapi program itu merupakan kepentingan bagi semua pihak yaitu antara pihak penyelenggara (UPPL UNY), pihak sekolah, dan mahasiswa PPL.

1. Pihak Universitas Negeri Yogyakarta

- a. Pihak universitas diharapkan bisa mengkaji ulang terkait keputusan tentang pelaksanaan PPL dan KKN dalam waktu yang bebarengan, karena keduanya membutuhkan persiapan dan konsentrasi yang berbeda, mahasiswa tidak bisa fokus karena pikirannya terpecah belah.
- b. Pihak universitas diharapkan dapat memberikan pembekalan yang cukup sebelum mahasiswa calon guru melaksanakan praktik pengalaman lapangan. Disisi lain bimbingan dari pihak universitas hendaknya juga dilakukan di sekolah dimana praktikan mengajar, dengan kata lain Dosen Pembimbing Lapangan melakukan pengawasan secara langsung dilapangan secara intensif, sehingga mahasiswa mendapatkan masukan (kritik dan saran) tidak hanya dari guru pembimbing dan pihak sekolah saja, melainkan dari dosen pembimbing juga.
- c. Keberhasilan pelaksanaan PPL merupakan tanggung jawab bersama antara mahasiswa praktikan, sekolah tempat praktik, maupun pihak universitas dan semua pihak yang bersangkutan. Oleh karena itu dalam upaya meningkatkan kualitas PPL ini sebaiknya diperlukan adanya kerjasama yang baik antara semua komponen yang terlibat didalamnya. Hal ini dimaksudkan agar adanya peningkatan peran dan fungsi masing-masing komponen.
- d. Pelaksanaan kegiatan PPL harus dipantau secara teratur oleh dosen pembimbing PPL sehingga kualitas kegiatan pembelajaran yang dilakukan mahasiswa dapat ditingkatkan menjadi semakin baik. Pelaksanaan kegiatan PPL pada tahun berikutnya diharapkan dapat dilaksanakan dengan baik.
- e. Pembekalan kegiatan PPL dan sosialisasi ketentuan yang harus dilaksanakan oleh mahasiswa dan sekolah hendaknya dikemas lebih baik lagi agar tidak terjadi simpang siur informasi yang menjadikan pihak mahasiswa dan sekolah menjadi kebingungan di tengah-tengah pelaksanaan PPL.

2. Pihak Sekolah

- a. Dalam upaya meningkatkan kualitas PPL, kiranya perlu adanya suatu rancangan program untuk mengoptimalkan fungsi dan peran mahasiswa praktikan bagi pengembangan dan fungsi masing-masing komponen.
 - b. Fasilitas yang ada disekolah, misalnya: perpustakaan, ruang UKS, dan fasilitas pembelajaran hendaknya dapat dimanfaatkan sebaik-baiknya oleh siswa sekolah sehingga dapat meningkatkan kualitas siswa.
 - c. Diharapkan untuk terus meningkatkan kualitas sekolah tersebut, baik dari segi SDM maupun sarana dan prasarana.
 - d. Optimalisasi peran siswa dalam berbagai kegiatan perlu lebih ditingkatkan.
 - e. Senantiasa menjaga dan meningkatkan prestasi baik dalam bidang akademik maupun non akademik.
 - f. Hubungan yang sudah terjalin antara pihak sekolah dan UNY hendaknya lebih ditingkatkan dengan saling memberi masukan antara kedua belah pihak.
3. Mahasiswa PPL
- a. Hendaknya mahasiswa benar-benar mempersiapkan diri dengan baik sebelum melaksanakan kegiatan PPL di sekolah.
 - b. Mahasiswa perlu menyiapkan media pembelajaran yang dapat diterapkan tanpa bergantung fasilitas LCD proyektor.
 - c. Perlu penguasaan materi yang mendalam sehingga apapun pertanyaan siswa yang berkaitan dengan materi pokok dapat terjawab dengan baik.
 - d. Menjaga nama baik almamater, dan juga sekolah tempat praktik mengajar.
 - e. Hendaknya mahasiswa mampu menempatkan diri di mana ia kini berada, yaitu di sebuah lembaga yang bernama sekolah. Mahasiswa hendaknya mampu bersikap, bertutur kata, dan berperilaku yang baik saat berada di lingkungan sekolah.
 - f. Hendaknya kegiatan PPL dimanfaatkan sebaik mungkin sebagai wahana pembelajaran dan menerapkan ilmu yang telah diperoleh di perkuliahan.
 - g. Hendaknya selalu ada komunikasi atau koordinasi yang optimal dengan berbagai elemen terkait selama kegiatan PPL berlangsung.

DAFTAR PUSTAKA

Tim penyusun. 2016. *Panduan KKN-PPL*. Yogyakarta: UPPL UNY.

Tim pembekalan PPL.2016. *Materi Pembekalan PPL tahun 2014*. Yogyakarta: UPPL UNY.

Tim penyusun. 2014. *101 Tips Menjadi Guru Sukses*. Yogyakarta: UPPL UNY.

Tim penyusun. 2014. *Panduan Pengajaran Mikro*. Yogyakarta: UPPL UNY.

Tim pembekalan.2014. *Materi Pembekalan Pengajaran mikro/ PPL 1 tahun 2014*. Yogyakarta: UPPL UNY

	2) Mengumpulkan Materi	R		3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	33	
		P	4	3	4	4	3	4	3	3	3	3	3	3		40
	3) Membuat RPP	R		2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	22	
		P		3	3	5	3	3	3	3	3	3	4	5		38
	4) Menyiapkan/membuat media	R		3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	33	
		P		3	3	3	4	4	4	3	3	3	3	3		36
	5) Menyusun materi/ hand out	R		3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	33	
		P		2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2		22
	b. Mengajar															
	1) TIM mengajar	R							4				4		8	
		P									8		4			12
	2) Praktik Mengajar di kelas	R		6	6		6	6	6	6		6	6		48	
		P		12	12		12	12	6	12		12	12			90
	4) Penilaian dan evaluasi	R			2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	20	
		P				3	1	2	5	3	4		5	3		26
6	Kegiatan Non mengajar															
	a. pembuatan "Jalur Evakuasi"	R				1	1	1	1	1					5	
		P		2			2	2					3			9
	b. Pembuatan Papan Visi dan Misi SMK	R							1	1	1	1			4	
		P		2						2	2			3		9
	c. Pembuatan Poster Motivasi Belajar	R								1	1	1	1		4	
		P			2					2	2		2	3		11
	d. Pembuatan Poster K3	R						2	2	2	2				8	
		P							2	2	2			3		9
	e. Pembuatan Tata Tertib Bengkel	R					3	3							6	
		P										2	2	2		6
	f. Pembuatan stiker himbauan (hemat energi, hemat air, buang sampah pada tempatnya)	R					3	3	3						9	

		P					3	3					1			7
	g. Pembuatan Jadwal Pemakaian Bengkel TOI 2016	R				3	3								6	
		P								3				3		6
	h. Pembuatan Struktur Organisasi Jurusan TOI	R				3	3	3							9	
		P						3			3		3			9
	i. Melatih Ekstrakurikuler Mekatronika	R			1	1	1								3	
		P				2										2
	j. Perbaikan dan pembuatan penunjang praktikum siswa	R		1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	11	
		P				2	4		3	2	2		2	2		17
	k. Administrasi guru	R		2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	22	
		P			2	2	2	2	2	2	3		5	6		26
	l. Rapat Mingguan	R		2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	22	
		P			2,6		2,55	2,55	2,6	2,6	2,6		2,6	2,6		20,4
	m. Pembuatan Laporan PPL	R		1	1	1	1	1	1	1	1	2	4	5	19	
		P		1	1	1	1	1	1	1	1	2	3	7		20
7	Kegiatan Sekolah															
	a. Penerimaan Peserta Didik Baru	R	21												21	
		P	21													21
	b. Masa Pengenalan Lingkungan Sekolah (MPLS)	R		7	7	7									21	
		P		7	7	7										21
	c. Upacara Bendera Hari Senin	R		0,75	0,8		0,75	0,75	0,8	0,8	0,8		0,8	0,8	6,75	
		P			0,8		0,75	0,75		0,8	0,8		0,8			4,5
	d. Upacara HUT RI 17 Agustus	R							3						3	
		P							2							2
	e. Breafing/apel pagi	R		3											3	
		P		1,5				1,5								3
	f. Kegiatan Jumat Taqwa	R			0,5			0,5	0,5	0,5	0,5		0,5	0,5	4	

				5					5	5	5					
		P		0,5	0,5		0,5	0,5	0,5	0,5	0,5		0,5	0,5		4
	g. Kegiatan Sabtu Bersih	R		0,5	0,5		0,5	0,5	0,5	0,5	0,5		0,5	0,5	4	
		P		0,5	0,5		0,5	0,5	0,5	0,5	0,5		0,5	0,5		4
		R	21	42,8	36	36	41	40	42	36	29	29	36	26	410	
		P	49	44,5	45	35	42	46	9	46	4	29	60	51		528
	JUMLAH JAM															

Yogyakarta, 20 Juli 2016

Mengetahui :

Kepala Sekolah

Dosen Pembimbing Lapangan

Yang membuat,

Drs. Aragani Mizan Zakaria
NIP. 19630203 198803 1 010

Dr. Sunaryo Soenarto, M.Pd.
NIP. 19580630 198601 1001

Nurus Sarofa
NIM. 13518244001

LAPORAN MINGGUAN PELAKSANAAN PPL



Universitas Negeri Yogyakarta

F02

Untuk Mahasiswa

NAMA SEKOLAH : SMK Negeri 2 Depok
ALAMAT SEKOLAH/LEMBAGA : Mrican Caturtunggal Depok,
Sleman, Yogyakarta
GURU PEMBIMBING : Dra. Sri Rahayu Susilowati

NAMA MAHASISWA : Nurus Sarofa
NIM : 13518244001
FAK/JUR/PRODI : Teknik/Elektro/Pend.Teknik
MEKATRONIKA
DOSEN PEMBIMBING : Dr. Sunaryo Soenarto

NO.	HARI/TANGGAL	MATERI KEGIATAN	HASIL	HAMBATAN	SOLUSI
1.	Senin 18 juli 2016	<ul style="list-style-type: none">• Upacara• Penerimaan siswa baru MPLS• Panitia MPLS	<ul style="list-style-type: none">• Halal bihalal dengan ratusan siswa dann guru• MPLS TGB B 32 siswa berjalan lancar		

		(Pendamping Kelas TGB(B)) <ul style="list-style-type: none"> • Pembagian Jadwal 			
2	Selasa 19 Juli 2016	<ul style="list-style-type: none"> • Panitia penerimaan siswa baru MPLS • Persiapan administrasi guru karena ada workshop pembuatan RPP 	<ul style="list-style-type: none"> • MPLS berjalan Lancar 		
3	Rabu 20 Juli 2016	<ul style="list-style-type: none"> • Panitia penerimaan siswa baru MPLS • Bersih-Bersih Ruangan kelas • Membuat RPP sesuai paduan RPP, Materi dan jobsheet 	<ul style="list-style-type: none"> • MPLS berjalan Lancar • Ruang kelas bersih • RPP pertemuan pertama sudah dibuat 		
4	Kamis 21 Juli 2016	<ul style="list-style-type: none"> • Persiapan Format-format Laporan PPL • Membuat Matrik PPL 	<ul style="list-style-type: none"> • Matrik PPL dibuat • Format-format laporan PPL siap digunakan 		

5	Jumat 22 Juli 2016	<ul style="list-style-type: none"> • Revisi RPP dan Materi • Konsultasi dengan pembimbing terkait praktik mengajar hari Selasa dan Rabu 	<ul style="list-style-type: none"> • Mengetahui kesalahannya dalam membuat RPP • Mengetahui kejelasan materi yang akan diajarkan kepada siswa 		
---	--------------------	---	---	--	--

LAPORAN MINGGUAN PELAKSANAAN PPL



Universitas Negeri Yogyakarta

F02
Untuk Mahasiswa

NAMA SEKOLAH : SMK Negeri 2 Depok
 ALAMAT SEKOLAH/LEMBAGA : Mrican Caturtunggal Depok,
 Sleman, Yogyakarta
 GURU PEMBIMBING : Dra. Sri Rahayu Susilowati

NAMA MAHASISWA : Nurus Sarofa
 NIM : 13518244001
 FAK/JUR/PRODI : Teknik/Elektro/Pend.Teknik
 MEKATRONIKA
 DOSEN PEMBIMBING : Dr. Sunaryo Soenarto

NO.	HARI/TANGGAL	MATERI KEGIATAN	HASIL	HAMBATAN	SOLUSI
-----	--------------	-----------------	-------	----------	--------

1.	Senin 25 Juli 2016	<ul style="list-style-type: none"> • Upacara • Konsultasi sama guru pembimbing terkait pembagian materi ajar • pembuatan RPP 	<ul style="list-style-type: none"> • Kejelasan materi yang akan diajarkan • Adanya RPP buat ngajar selasa dan rabu tanggal 26 dan 27 		
2	Selasa 26 Juli 2016	<ul style="list-style-type: none"> • Praktik Mengajar kelas X TOI.A 6 jam pelajaran 08.30 – 13.30. KD Mendiskripsikan arus listrik dan arus elektron 	<ul style="list-style-type: none"> • Siswa mampu mendeskripsikan besaran, arus listrik, muatan listrik, tegangan listrik. • Siswa mampu menyelesaikan permasalahan yang berhubungan dengan besaran arus listrik, muatan listrik, dan tegangan listrik 	<ul style="list-style-type: none"> • Kondisi kelas masih sulit dikendalikan 	<ul style="list-style-type: none"> • Pendekatan personal, memberi motivasi, dan memberi <i>punishment</i> yang ramai dilaporkan ke ketua jurusan
3	Rabu 27 Juli 2016	<ul style="list-style-type: none"> • Praktik Mengajar kelas X TOI.B 6 jam pelajaran 08.30 – 13.30. KD Mendiskripsikan arus listrik dan arus elektron 	<ul style="list-style-type: none"> • Siswa mampu mendeskripsikan besaran, arus listrik, muatan listrik, tegangan listrik. • Siswa mampu menyelesaikan permasalahan yang berhubungan dengan besaran 		

			arus listrik, muatan listrik, dan tegangan listrik		
4	Kamis 28 Juli 2016	<ul style="list-style-type: none"> • Evaluasi Hasil mengajar selasa dan rabu • Persiapan RPP 	<ul style="list-style-type: none"> • Evaluasi selasa pulangnya siswa kecepatan 15 menit sebelum waktu pulang 		<ul style="list-style-type: none"> • Tidak akan memulangkan siswa sebelum pada waktu pulang
5	Jumat 29 Juli 2016	<ul style="list-style-type: none"> • Membuat RPP • Konsultasi dengan pembimbing terkait praktik mengajar hari selasa 	<ul style="list-style-type: none"> • Draf RPP sudah dibuat • Adanya kejelasan urutan materi yang akan diajarkan 		



Universitas Negeri Yogyakarta



NAMA SEKOLAH : SMK Negeri 2 Depok
ALAMAT SEKOLAH/LEMBAGA : Mrican Caturtunggal Depok,
Sleman, Yogyakarta

NAMA MAHASISWA : Nurus sarofa
NIM : 13518244001

GURU PEMBIMBING

: Dra. Sri Rahayu Susilowati

FAK/JUR/PRODI

: Teknik/Elektro/Pend.Teknik
MEKATRONIKA

DOSEN PEMBIMBING

: Dr. Sunaryo Soenarto

NO.	HARI/TANGGAL	MATERI KEGIATAN	HASIL	HAMBATAN	SOLUSI
1.	Senin 1 Agustus 2016	<ul style="list-style-type: none">• Upacara• Konsultasi Guru Pembimbing terkait materi Handout dan RPP buat ngajar selasa dan rabu	<ul style="list-style-type: none">• Upacara senin terlaksana• Materi buat ngajar hari selasa sudah fiksasi		
2	Selasa 2 Agustus 2016	<ul style="list-style-type: none">• Praktik Mengajar kelas X TOIA 6 jam pelajaran 08.30 – 13.30. KD Bahan-bahan lis Trik	<ul style="list-style-type: none">• Siswa mengetahui tentang bahan-bahan listrik• Siswa mampu membedakan jenis-jenis serta karakteristik bahan-bahan listrik• Adanya nilai tugas bahan-bahan listrik	<ul style="list-style-type: none">• Presentasi siswa ada yang lama sehingga waktunya hampir molor	<ul style="list-style-type: none">• Membatasi waktu presentasi serta tanya jawab per kelompok
3	Rabu 3 Agustus 2016	<ul style="list-style-type: none">• Praktik Mengajar kelas	<ul style="list-style-type: none">• Siswa mengetahui tentang	<ul style="list-style-type: none">• Presentasi siswa	<ul style="list-style-type: none">• Membatasi waktu

		<p>X TOI.B 6 jam pelajaran 08.30 – 13.30. KD Bahan-bahan lis</p> <ul style="list-style-type: none"> • Trik 	<p>bahan-bahan listrik</p> <ul style="list-style-type: none"> • Siswa mampu membedakan jenis-jenis serta kharakteristik bahan-bahan listrik • Adanya nilai tugas bahan-bahan listrik 	<p>ada yang lama sehingga waktunya hampir molor</p>	<p>presentasi serta tanya jawab per kelompok</p>
4	Kamis 4 Agustus 2016	<ul style="list-style-type: none"> • Evaluasi Hasil mengajar selasa dan rabu 	<ul style="list-style-type: none"> • Mengetahui kesalahan dan yang perlu ditingkatkan untuk mengajar hari berikutnya 		
5	Jumat 5 Agustus 2016	<ul style="list-style-type: none"> • Membuat RPP • Konsultasi dengan pembimbing terkait praktik mengajar hari selasa 	<ul style="list-style-type: none"> • Draf RPP sudah dibuat • Adanya kejelasan urutan materi yang akan diajarkan 		



NAMA SEKOLAH : SMK Negeri 2 Depok
ALAMAT SEKOLAH/LEMBAGA : Mrican Caturtunggal Depok,
Sleman, Yogyakarta
GURU PEMBIMBING : Dra. Sri Rahayu Susilowati

NAMA MAHASISWA : Nurus sarofa
NIM : 13518244001
FAK/JUR/PRODI : Teknik/Elektro/Pend.Teknik
MEKATRONIKA
DOSEN PEMBIMBING : Dr. Sunaryo Soenarto

NO.	HARI/TANGGAL	MATERI KEGIATAN	HASIL	HAMBATAN	SOLUSI
1.	Senin 8 Agustus 2016	<ul style="list-style-type: none">• Upacara• Konsultasi Guru Pembimbing terkait materi Handout dan RPP buat ngajar selasa dan rabu	<ul style="list-style-type: none">• Adanya kejelasan Materi yang akan diajarkan		
2	Selasa 9 Agustus 2016	<ul style="list-style-type: none">• Praktik Mengajar kelas X TO1.A 6 jam pelajaran 08.30 – 13.30. KD Elemen pasif	<ul style="list-style-type: none">• Siswa memahami tentang Elemen pasif• Siswa mampu menyelesaikan permasalahan yang berkaitan tentang elemen pasif		

3	Rabu 10 Agustus 2016	<ul style="list-style-type: none"> Praktik Mengajar kelas X TOI.A 6 jam pelajaran 08.30 – 13.30. KD Elemen pasif 	<ul style="list-style-type: none"> Siswa memahami tentang Elemen pasif Siswa mampu menyelesaikan permasalahan yang berkaitan tentang elemen pasif 		
4	Kamis 11 Agustus 2016	<ul style="list-style-type: none"> Evaluasi Hasil mengajar senin dan selasa 	<ul style="list-style-type: none"> Mengetahui hal-hal yang perlu ditingkatkan pada pertemuan selanjutnya 		
5	Jumat 12 Agustus 2016	<ul style="list-style-type: none"> Membuat RPP dan Jobsheet Konsultasi dengan pembimbing terkait praktik mengajar hari selasa 	<ul style="list-style-type: none"> Draff RPP sudah dibuat Adanya arahan dari pembimbing Adanya kejelasan materi yang akan diajarkan 		



NAMA SEKOLAH : SMK Negeri 2 Depok
ALAMAT SEKOLAH/LEMBAGA : Mrican Caturtunggal Depok,
Sleman, Yogyakarta
GURU PEMBIMBING : Dra. Sri Rahayu Susilowati

NAMA MAHASISWA : Nurus Sarofa
NIM : 13518244001
FAK/JUR/PRODI : Teknik/Elektro/Pend.Teknik
MEKATRONIKA
DOSEN PEMBIMBING : Dr. Sunaryo Soenarto

NO.	HARI/TANGGAL	MATERI KEGIATAN	HASIL	HAMBATAN	SOLUSI
1.	Senin 15 Agustus 2016	<ul style="list-style-type: none">• Upacara• Konsultasi kepada guru pembimbing tentang RPP yang sudah dibuat , beserta materi yang akan diajarkan selasa	<ul style="list-style-type: none">• Adanya arahan dari pembimbing• Adanya kejelasan materi yang akan diajarkan selanjutnya		
2	Selasa 16 Agustus 2016	<ul style="list-style-type: none">• Praktik ngajar bersama pelajar dari malaysia 6 jam pelajaran pukul 08.30 – 13.30 tentang materi konduktansi dan	<ul style="list-style-type: none">• Siswa mengetahui tentang konduktansi dan induktansi• Siswa mampu menyelesaikan permasalahan yang berkaitan dengan induktansi dan		

		induktansi	konduktansi		
3	Rabu 17 Agustus 2016	Libur 17 Agustus			
4	Kamis 18 Agustus 2016	<ul style="list-style-type: none"> • Evaluasi Hasil mengajar selasa • penilaian tugas siswa 	Adanya nilai tugas siswa		
5	Jumat 19 Agustus 2016	<ul style="list-style-type: none"> • Konsultasi dengan pembimbing terkait praktik mengajar hari selasa 	<ul style="list-style-type: none"> • Adanya kejelasan tentang materi selanjutnya • Adanya arahan dari pembimbing 		



Universitas Negeri Yogyakarta

F02

Untuk Mahasiswa

NAMA SEKOLAH : SMK Negeri 2 Depok
ALAMAT SEKOLAH/LEMBAGA : Mrican Caturtunggal Depok,
Sleman, Yogyakarta
GURU PEMBIMBING : Dra. Sri Rahayu Susilowati

NAMA MAHASISWA : Nurus sarofa
NIM : 13518244001
FAK/JUR/PRODI : Teknik/Elektro/Pend.Teknik

MEKATRONIKA

DOSEN PEMBIMBING : Dr. Sunaryo Soenarto

NO.	HARI/TANGGAL	MATERI KEGIATAN	HASIL	HAMBATAN	SOLUSI
1.	Senin 22 Agustus 2016	<ul style="list-style-type: none"> • Upacara • Pembuatan RPP dan konsultasi sama guru pembimbing terkait materi yang akan diajarkan hari selasa 	<ul style="list-style-type: none"> • Kejelasan materi yang akan diajarkan • Adanya RPP yang akan siap dipakai mengajar 		
2	Selasa 23 Agustus 2016	<ul style="list-style-type: none"> • Praktik mengajar 6 jam pelajaran kelas TOIA tentang materi hukum ohm 	<ul style="list-style-type: none"> • Siswa paham mengenai konsep hukum ohm • 7 Siswa aktif mengerjakan soal di depan dan memberi penjelasan pada teman-temannya 		
3	Rabu 24 Agustus 2016	<ul style="list-style-type: none"> • Praktik ngajar bersama pelajar dari malaysia kelas 10 TOI.B 6 jam 	<ul style="list-style-type: none"> • Siswa paham materi konduktansi dan induktansi, rangkaian seri dan paralel 		

		pelajaran pukul 08.30 – 13.30 tentang materi konduktansi dan induktansi	konduktor dan nduktor		
4	Kamis 25 Agustus 2016	<ul style="list-style-type: none"> • Evaluasi Hasil mengajar selasa dan rabu • Persiapan RPP untuk minggu depan 	<ul style="list-style-type: none"> • Draff RPP sudah dibuat 		
5	Jumat 26 Agustus 2016	<ul style="list-style-type: none"> • Pembuatan RPP • Pembuatan soal ulangan harian untuk kelas TOI.A untuk tanggal 30 agustus 	<ul style="list-style-type: none"> • RPP sudah dibuat • Soal ulangan harian sudah dibuat 		



Universitas Negeri Yogyakarta



NAMA SEKOLAH

: SMK Negeri 2 Depok

NAMA MAHASISWA

: Nurus Sarofa

ALAMAT SEKOLAH/LEMBAGA : Mrican Caturtunggal Depok,
Sleman, Yogyakarta

NIM : 13518244001

GURU PEMBIMBING : Dra. Sri Rahayu Susilowati

FAK/JUR/PRODI : Teknik/Elektro/Pend.Teknik
MEKATRONIKA

DOSEN PEMBIMBING : Dr. Sunaryo Soenarto

NO.	HARI/TANGGAL	MATERI KEGIATAN	HASIL	HAMBATAN	SOLUSI
1.	Senin 29 Agustus 2016	<ul style="list-style-type: none">• Upacara• Konsultasi sama guru pembimbing terkait RPP yang sudah dibuat dan materi ulangan harian siswa kelas 10 TOIA hari selasa	<ul style="list-style-type: none">• Adanya gambaran Soal yang akan dipakai ulangan harian		
2	Selasa 30 Agustus 2016	<ul style="list-style-type: none">• Praktik mengajar 6 jam pelajaran kelas TOI A, ulangan harian materi Resistor, Resistansi, konduktansi dan hukum	<ul style="list-style-type: none">• Adanya nilai ulangan harian siswa• Siswa paham tentang materi hukum kirchoff 2 1 loop		

		<p>ohm. Setelah ulangan dilanjut materi hukum kirchoff 2.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Konsultasi dengan Dosen pembimbing 			
3	Rabu 31 Agustus 2016	<ul style="list-style-type: none"> • Praktik mengajar bersama pelajar malaysia di kelas TOIB tentang materi sumber tegangan dan arus GGL 	<ul style="list-style-type: none"> • Siswa paham materi sumber tegangan dan arus ggl 		
4	Kamis 1 September 2016	<ul style="list-style-type: none"> • Evaluasi Hasil mengajar senin dan rabu • Konsultasi dengan pembimbing 	<ul style="list-style-type: none"> • Adanya arahan dari pembimbing 		
5	Jumat 2 September 2016	<ul style="list-style-type: none"> • Pembuatan RPP • Mengoreksi hasil ulangan harian siswa kelas TOIA 	<ul style="list-style-type: none"> • Ulangan harian sudah selesai dikoreksi • RPP sudah hampir jadi tinggal dikonsultasikan sama guru 		

			pembimbing lagi		
--	--	--	-----------------	--	--



Universitas Negeri Yogyakarta

F02
Untuk Mahasiswa

NAMA SEKOLAH : SMK Negeri 2 Depok
 ALAMAT SEKOLAH/LEMBAGA : Mrican Caturtunggal Depok,
 Sleman, Yogyakarta
 GURU PEMBIMBING : Dra. Sri Rahayu Susilowati
 NAMA MAHASISWA : Nurus Sarofa
 NIM : 13518244001
 FAK/JUR/PRODI : Teknik/Elektro/Pend.Teknik
 MEKATRONIKA
 DOSEN PEMBIMBING : Dr. Sunaryo Soenarto

NO.	HARI/TANGGAL	MATERI KEGIATAN	HASIL	HAMBATAN	SOLUSI
1.	Senin 5 September 2016	<ul style="list-style-type: none"> Upacara Konsultasi sama guru 	<ul style="list-style-type: none"> RPP siap digunakan 		

		pembimbing tentang materi ajar dan RPP yang akan digunakan selasa			
2	Selasa 6 September 2016	<ul style="list-style-type: none"> Praktik mengajar 6 jam pelajaran dikelas 10 TOIA 6 jam pelajaran pukul 8.30 – 13.30 tentang materi hukum 2 kirchoff 2 loop dilanjut materi transformasi bintang segitiga 	<ul style="list-style-type: none"> Siswa paham materi hukum 2 kirchoff dengan 2 loop Siswa diberi tugas pengayaan materi bintang segitiga 		
3	Rabu 7 September 2016	<ul style="list-style-type: none"> Praktik mengajar 6 jam pelajaran dikelas 10 TOI.B pukul 08.30-13.30 tentang materi hukum kirchoff 1 dan hukum kirchoff 2 	<ul style="list-style-type: none"> Siswa paham mengenai materi hukum kirchoff 1, dan hukum kirchoff 2 satu loop. 		
4	Kamis 8 September	<ul style="list-style-type: none"> Evaluasi Hasil mengajar 	<ul style="list-style-type: none"> Draff RPP pertemuan 		

	2016	selasa dan rabu <ul style="list-style-type: none"> Persiapan RPP untuk minggu depan 	selanjutnya sudah dibuat <ul style="list-style-type: none"> Materi dikumpulkan 		
5	Jumat 9 September 2016	<ul style="list-style-type: none"> Revisi RPP dan Materi Konsultasi dengan pembimbing terkait praktik mengajar hari selasa 	<ul style="list-style-type: none"> Adanya Kejelasan materi yang akan diajarkan selanjutnya 		



Universitas Negeri Yogyakarta



NAMA SEKOLAH : SMK Negeri 2 Depok
 ALAMAT SEKOLAH/LEMBAGA : Mrican Caturtunggal Depok,
 Sleman, Yogyakarta
 GURU PEMBIMBING : Dra. Sri Rahayu Susilowati

NAMA MAHASISWA : Nurus sarofa
 NIM : 13518244001
 FAK/JUR/PRODI : Teknik/Elektro/Pend.Teknik
 MEKATRONIKA
 DOSEN PEMBIMBING : Dr. Sunaryo Soenarto

NO.	HARI/TANGGAL	MATERI KEGIATAN	HASIL	HAMBATAN	SOLUSI
1.	Senin 12 September 2016	<ul style="list-style-type: none"> • Libur idul adha 			
2	Selasa 13 September 2016	<ul style="list-style-type: none"> • Remidi ulangan harian ke 1 dan 2 • Praktik mengajar 6 jam pelajaran dikelas TOI.A tentang rangkaian RLC 	<ul style="list-style-type: none"> • Adanya nilai remidi • Siswa memahami tentang rangkaian RL dan RC 		
3	Rabu 14 September 2016	<ul style="list-style-type: none"> • Praktik Mengajar 6 jam pelajaran dikelas TOI.B .(ulangan harian materi resistansi , konduktansi dan hukum ohm) dilanjutkan tentang materi hukum 2 kirchoff 2 loop. 	<ul style="list-style-type: none"> • Siswa selesai Ulangan ke 2 • Siswa paham tentang hukum 2 kirchoff 2 loop 	<ul style="list-style-type: none"> • Adanya siswa yang tidak berangkat 1 orang dikarenakan rawat inap dirumah sakit 	<ul style="list-style-type: none"> • Mendoakan cepat sembuh
4	Kamis 15 September 2016	<ul style="list-style-type: none"> • Evaluasi Hasil mengajar selasa dan rabu 	<ul style="list-style-type: none"> • Mengetahui kekurangan dalam mengajar 	<ul style="list-style-type: none"> • Masih ada siswa yang nilai ulangan 	<ul style="list-style-type: none"> • Menyelesaikan laporan PPL yang

		<ul style="list-style-type: none">• Mengoreksi hasil ulangan harian siswa• Penarikan PPL	<ul style="list-style-type: none">• Adanya nilai ulangan harian siswa• Mahasiswa PPL sudah dikembalikan ke UNY lagi	<p>hariannya jelek.</p> <ul style="list-style-type: none">• Laporan PPL belum selesai sepenuhnya waktu penarikan.	<p>belum selesai</p>
--	--	---	--	---	----------------------

SILABUS MATA PELAJARAN

Satuan Pendidikan: SMK
Program keahlian : Teknik Ketenagalistrikan
Paket Keahlian : Teknik Pendingin & Tata Udara
Mata Pelajaran : Dasar dan Pengukuran Listrik
Kelas /Semester : 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 ingintahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya, dan humaniora dalam wawasan kemanusiaan, kebangsaan, kenegaraan, dan peradaban terkait penyebab fenomena dan kejadian dalam bidang kerja yang spesifik untuk memecahkan masalah.
- KI 4 : Mengolah, menalar, dan menyaji dalam ranah konkret dan ranah abstrak terkait dengan pengembangan dari yang dipelajarinya di sekolah secara mandiri, dan mampu melaksanakan tugas spesifik di bawah pengawasan langsung.

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

Kompetensi Dasar	Materi Pokok	Kegiatan Pembelajaran	Penilaian	Alokasi Waktu	Sumber Belajar
<p>dalam melaksanakan pekerjaan di bidang dasar dan pengukuran listrik</p> <p>1.2. Mengamalkan nilai-nilai ajaran agama sebagai tuntunan dalam melaksanakan pekerjaan di bidang dasar dan pengukuran listrik</p>					
<p>2.1. Mengamalkan perilaku jujur, disiplin, teliti, kritis, rasa ingin tahu, inovatif dan tanggung jawab dalam melaksanakan pekerjaan di bidang dasar dan pengukuran listrik.</p> <p>2.2. Menghargai kerjasama, toleransi, damai,</p>					

Kompetensi Dasar	Materi Pokok	Kegiatan Pembelajaran	Penilaian	Alokasi Waktu	Sumber Belajar
<p>santun, demokratis, dalam menyelesaikan masalah perbedaan konsep berpikir dalam melaksanakan pekerjaan di bidang dasar dan pengukuran listrik.</p> <p>2.3. Menunjukkan sikap responsif, proaktif, konsisten, dan berinteraksi secara efektif dengan lingkungan sosial sebagai bagian dari solusi atas berbagai permasalahan dalam melaksanakan pekerjaan di bidang dasar dan pengukuran listrik.</p>					
<p>3.1. Mendiskripsikan arus listrik dan arus elektron</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Arus listrik dan arus elektron - Muatan listrik 	<p>Mengamati : Mengamati gejala fisik arus, resisten, dan tegangan listrik</p>	<p>kinerja: pengamatan sikap kerja dan</p>	<p>10 x 10 JP</p>	<ul style="list-style-type: none"> •Buku Rangkaian Listrik, Schaum

Kompetensi Dasar	Materi Pokok	Kegiatan Pembelajaran	Penilaian	Alokasi Waktu	Sumber Belajar
<p>4.1. Menseketsa arus listrik dan arus elektron</p> <p>3.2. Mendeskripsikan bahan-bahan listrik</p> <p>4.2. Menggunakan bahan-bahan listrik</p> <p>3.3. Mendeskripsikan elemen pasif dalam rangkaian listrik arus searah</p> <p>4.3. Menggunakan elemen pasif dalam rangkaian listrik arus searah</p> <p>3.4. Mendeskripsikan elemen pasif dalam rangkaian peralihan</p> <p>4.4. Menggunakan elemen pasif dalam rangkaian peralihan</p>	<ul style="list-style-type: none"> - definisi arus • Bahan-bahan listrik <ul style="list-style-type: none"> - konduktor - isolator - bahan semikonduktor • Elemen pasif <ul style="list-style-type: none"> - resistor dan resistansi - induktor dan induktansi - kapasitor dan kapasitansi • Elemen Aktif <ul style="list-style-type: none"> - sumber arus - sumber tegangan • Rangkaian resistif arus searah <ul style="list-style-type: none"> - seri - paralel - seri-paralel - Hukum Ohm - Hukum Kirchoff • Teorema dua kutub • Transfer daya maksimum 	<p>dalam rangkaian listrik serta daya dan energi listrik</p> <p>Menanya : Mengkondisikan situasi belajar untuk membiasakan mengajukan pertanyaan secara aktif dan mandiri tentang elemen pasif da elemen aktif serta parameter rangkaian listrik arus searah</p> <p>Mengeksplorasi : Mengumpulkan data yang dipertanyakan dan menentukan sumber (melalui benda konkrit, dokumen, buku, eksperimen) untuk menjawab pertanyaan yang diajukan tentang : elemen pasif da elemen aktif serta parameter rangkaian listrik arus searah</p> <p>Mengasosiasi : Mengkatagorikan data dan menentukan hubungannya, selanjutnya disimpulkan dengan urutan dari yang sederhana sampai pada yang lebih kompleks terkait dengan : elemen pasif da elemen aktif</p>	<p>kegiatan praktek di dalam laboratorium tentang rangkaian listrik arus searah</p> <p>Tes: Tes lisan, tertulis, dan praktek terkait dengan: elemen pasif da elemen aktif serta parameter rangkaian listrik arus searah.</p> <p>Portofolio: Laporan penyelesaian tugas Tugas: Memeriksa parameter rangkaian listrik arus searah</p>		<p>Series , Yosep Ed Minister</p> <ul style="list-style-type: none"> •Buku Rangkaian Listrik, William Hayt Buku referensi dan artikel yang sesuai

Kompetensi Dasar	Materi Pokok	Kegiatan Pembelajaran	Penilaian	Alokasi Waktu	Sumber Belajar
	<ul style="list-style-type: none"> • Transformasi star-delta • Daya dan usaha • Peralihan rangkaian (Transien) <ul style="list-style-type: none"> - rangkaian RL - rangkaian RC - rangkaian RLC 	<p>serta parameter rangkaian listrik arus searah</p> <p>Mengkomunikasikan : Menyampaikan hasil konseptualisasi tentang: elemen pasif dan elemen aktif serta parameter rangkaian listrik arus searah secara lisan dan tulisan</p>			
<p>3.5. Mendeskripsikan konsep besaran-besaran listrik.</p> <p>4.5. Mengidentifikasi besaran listrik</p> <p>3.6. Mendeskripsikan kondisi operasi peralatan ukur listrik.</p> <p>4.6. Mengoperasikan peralatan ukur listrik</p> <p>3.7. Mendeskripsikan pengukuran besaran listrik</p> <p>4.7. Mengukur besaran-besaran listrik</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Sistem satuan internasional • Lambang dan satuan • Grafik simbol • Prinsip alat ukur: <ul style="list-style-type: none"> - besi putar, - kumparan putar, -elektrodinamis, - feraris (induksi), - lidah getar, - Alat ukur digital • Jenis alat ukur: <ul style="list-style-type: none"> - ampermeter, - voltmeter, - watt meter, - cosphimeter, - kWhmeter, - ohmmeter, - oskiloskop, 	<p>Mengamati :</p> <ul style="list-style-type: none"> • simbol dan konstruksi alat-alat ukur listrik • jenis-jenis alat ukur listrik • rangkaian pengukuran besaran listrik <p>Menanya : Mengkondisikan situasi belajar untuk membiasakan mengajukan pertanyaan secara aktif dan mandiri tentang: simbol dan konstruksi alat-alat ukur listrik, jenis-jenis alat ukur listrik, dan pengukuran besaran listrik</p> <p>Mengeksplorasi :</p>	<p>Kinerja: Pengamatan sikap kerja dan kegiatan praktek menggunakan alat ukur listrik</p> <p>Tes: Tes tertulis mencakupi prinsip dan penggunaan alat ukur listrik</p> <p>Tugas: Pengukuran besaran listrik</p> <p>Portofolio: Laporan kegiatan</p>	<p>10 x 10 JP</p>	

Kompetensi Dasar	Materi Pokok	Kegiatan Pembelajaran	Penilaian	Alokasi Waktu	Sumber Belajar
	<ul style="list-style-type: none"> - Jembatan wheatstone, - LCRmeter • Pengukuran besaran listrik: <ul style="list-style-type: none"> - arus, - tegangan, - hambatan, - frekuensi, - daya, - faktor daya, dan - energi listrik 	<p>Mengumpulkan data yang dipertanyakan dan menentukan sumber (melalui benda konkrit, dokumen, buku, eksperimen) untuk menjawab pertanyaan yang diajukan tentang : simbol dan konstruksi alat-alat ukur listrik, jenis-jenis alat ukur listrik, dan pengukuran besaran listrik</p> <p>Mengasosiasi : Mengkatagorikan data dan menentukan hubungannya, selanjutnya disimpulkan dengan urutan dari yang sederhana sampai pada yang lebih kompleks terkait dengan : simbol dan konstruksi alat-alat ukur listrik, jenis-jenis alat ukur listrik, dan pengukuran besaran listrik</p> <p>Mengkomunikasikan : Menyampaikan hasil konseptualisasi tentang: simbol dan konstruksi alat-alat ukur listrik, jenis-jenis alat ukur listrik, dan pengukuran besaran listrik secara lisan dan tulisan</p>	<p>belajar secara tertulis dan presentasi hasil kegiatan belajar</p>		

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP)

Sekolah : SMK NEGERI 2 DEPOK SLEMAN
 Mata Pelajaran : Dasar dan Pengukuran Listrik
 Kelas/Semester : X / 1
 Alokasi Waktu : 6 x 45 menit
 Paket Keahlian : Teknik Otomasi Industri
 KKM/ KB : 75

A. KOMPETENSI INTI :

- KI.3. Memahami, menerapkan, menganalisis pengetahuan faktual, konseptual, prosedural berdasarkan rasa ingintahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya, dan humaniora dengan wawasan kemanusiaan, kebangsaan, kenegaraan, dan peradaban terkait penyebab fenomena dan kejadian, serta menerapkan pengetahuan prosedural pada bidang kajian yang spesifik sesuai dengan bakat dan minatnya untuk memecahkan masalah
- KI.4. Mengolah,menalar,menyaji,dan mencipta dalam ranah konkret dan ranah abstrak terkait dengan pengembangan dari yang dipelajarinyadi sekolah secara mandiri,dan mampu menggunakan metode sesuai kaidah keilmuan

KOMPETENSI DASAR :

- 3.1 Menerapkan konsep listrik berkaitan dengan gejala fisik arus listrik dan potensial listrik
 4.1 Mengembangkan konsep listrik berkaitan dengan gejala fisik arus listrik dan potensial listrik)

B. INDIKATOR PENCAPAIAN KOMPETENSI (IPK)

Indikator KD pada KI Pengetahuan

- 3.1. Menerapkan konsep listrik yang berkaitan dengan gejala fisik arus dan potensial listrik
 3.1.1. Menjelaskan konsep satuan dan besaran kelistrikan
 3.1.2. Menjelaskan konsep arus listrik dan tegangan listrik
 3.1.3.Menerapkan konsep arus dan tegangan listrik dalam perhitungan

Indikator KD pada KI Ketrampilan

- 4.1.1.Menggambar sambungan sumber tegangan dengan beban di bawah bimbingan
 4.1.2.Melatih penyambungan sumber tegangan dengan beban berdasar petunjuk manual
 4.1.3.Melatih penyambungan sumber tegangan dengan beban secara kelompok

C. TUJUAN PEMBELAJARAN

1. Menjelaskan konsep satuan dan besaran kelistrikan
2. Menjelaskan konsep arus listrik dan tegangan listrik dengan benar
3. Menerapkan konsep arus dan tegangan listrik dalam perhitungan dengan benar
4. Menggambar sambungan sumber tegangan dengan beban di bawah bimbingan dengan benar
5. Melatih penyambungan sumber tegangan dengan beban berdasar petunjuk manual dengan benar
6. Melatih penyambungan sumber tegangan dengan beban secara kelompok dengan benar

D. MATERI PEMBELAJAN

- ✓ Besaran dan Satuan Kelistrikan
- ✓ Friefix satuan dalam SI
- ✓ Contoh Soal Besaran dan Satuan
- ✓ Konsep arus Listrik
- ✓ Pengertian Arus listrik, medan listrik, muatan listrik, Fenomena gaya listrik, hukum coulomb
- ✓ Konsep Tegangan listrik
- ✓ Hubungan antara arus dan tegangan listrik
- ✓ Contoh soal dan latihan-latihan perhitungan tentang arus listrik dan tegangan

Materi lengkap terlampir

PENDEKATAN, MODEL dan METODE

1. Pendekatan
 - a. *saintific*
2. Model
 - a. Student Center Learning

E. KEGIATAN PEMBELAJARAN

1. Pertemuan 1

<p>A. Kegiatan Awal</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Orientasi <ul style="list-style-type: none"> • Guru mengucapkan salam, meminta salah satu siswa memimpin do'a sebelum mengawali pembelajaran • Guru melakukan presensi siswa dan mencatat jam kehadiran setiap siswa • Guru dan siswa memastikan alat dan bahan yang dibutuhkan telah tersedia dan siap digunakan • Guru dan siswa mencatat penggunaan alat dan bahan yang akan digunakan pada form penggunaan alat dan bahan 2. Apersepsi Mengaitkan materi sekarang dengan fenomena alam yang sering terjadi : Petir, terangkatnya kertas pada penggaris yang bermuatan 3. Motivasi 4. Menyampaikan rencana kegiatan atau tujuan belajar 5. Menyampaikan manfaat materi pembelajaran (lihat tujuan pembelajaran di atas) Menyampaikan rencana kegiatan dan penilaian : siswa mencapai ketuntasan belajar dengan model belajar <i>Student Center Learning</i>. Penilaian meliputi pengetahuan, keterampilan dan sikap 	<p>10 menit</p>
<p>B. Kegiatan Inti</p>	<p>Indikator Nama Indikator (Pengetahuan)</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Stimulation/ Pemberian Rangsangan Mengamati <ul style="list-style-type: none"> • Guru menyampaikan target atau hasil yang harus dicapai siswa setelah membaca sumber belajar • Siswa membaca memahami tujuan belajar untuk mengetahui hasil yang harus dicapai dari pembelajaran • Siswa membaca/mengamati sumber belajar : • Guru mengamati proses belajar siswa dan melakukan observasi <p>Menanya Siswa mengajukan pertanyaan tentang informasi yang tidak dipahami dari materi yang dibaca/diamati</p> <ol style="list-style-type: none"> 2. Problem statement (pertanyaan/identifikasi masalah) <ul style="list-style-type: none"> • Siswa mengidentifikasi masalah yang berkaitan dengan hal-hal berikut dengan : 	<p>200 menit</p>

	<ul style="list-style-type: none"> ○ Mengemukakan konversi besaran dan satuan listrik ○ Mengemukakan konsep listrik yang berkaitan dengan gejala fisik dari muatan listrik. ○ Mengemukakan konsep satuan dan besaran listrik Mengemukakan konsep listrik yang berkaitan dengan gejala fisik dari arus listrik. ○ Mengemukakan konsep listrik yang berkaitan dengan gejala fisik dari potensial listrik. ○ Mengemukakan jenis-jenis sumber tegangan ○ Mengemukakan jenis-jenis sambungan sumber tegangan. • Siswa merumuskan masalah dan membuat hipotesis • Guru mengamati proses belajar siswa dan melakukan observasi <p>3. Data collection (pengumpulandata) Mengumpulkan informasi / eksperimen</p> <ul style="list-style-type: none"> • Siswa mencari data dan informasi tambahan di internet, buku Pengetahuan Dasar Teknik Listrik 1, E – book Dasar dan Pengukuran Listrik Smt. 1 dan sumber bacaan lain yang terkait dengan kegiatan pembelajaran siswa • Dasar dan Pengukuran Listrik Smt. 1, tentang : <ul style="list-style-type: none"> ○ Konversi Besaran dan satuan listrik ○ Mengemukakan konsep listrik yang berkaitan dengan gejala fisik dari muatan listrik. ○ Mengemukakan konsep listrik yang berkaitan dengan gejala fisik dari arus listrik. ○ Mengemukakan konsep listrik yang berkaitan dengan gejala fisik dari potensial listrik. • Siswa mencatat data dan informasi dari berbagai website pada Lembar Hasil Kegiatan Belajar Siswa <p>4. Data processing (pengolahan Data) Megasosiasikan / Mengolah informasi</p> <ul style="list-style-type: none"> • Siswa berdiskusi dalam kelompok mengolah hasil yang diperoleh dari eksperimen. Untuk menemukan : <ul style="list-style-type: none"> ○ Mengemukakan konversi besaran dan satuan listrik ○ konsep listrik yang berkaitan dengan gejala fisik dari muatan listrik. ○ Mengemukakan konsep listrik yang berkaitan dengan gejala fisik dari arus listrik. ○ Mengemukakan konsep listrik 	
--	---	--

	<p><i>yang berkaitan dengan gejala fisik dari potensial listrik.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> ○ <i>Menggambarkan arus listrik.</i> ○ <i>Menggambarkan arus listrik.</i> <ul style="list-style-type: none"> ● Hasil diskusi di catat pada <i>Lembar Hasil Kegiatan Belajar Siswa</i> <p>5. Verification (pembuktian) Mengasosiasikan / Mengolah informasi</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Siswa mempresentasikan hasil kegiatan belajar yang telah ditulis pada <i>Lembar Hasil Kegiatan Belajar Siswa</i>, perwakilan kelompok presentasi, kelompok lain memperhatikan, menyanggah, mengoreksi dengan membandingkan hasil kerja kelompoknya. ● Selama siswa presentasi dan diskusi, guru memperhatikan dan mendorong semua siswa untuk terlibat dalam kegiatan dan diskusi, serta mengarahkan bila ada kelompok yang melenceng jauh materinya. <p>6. Generalization (menarik kesimpulan/generalisasi) Mengkomunikasikan Siswa dengan bimbingan guru menyimpulkan tentang :</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ <i>Konversi besaran dan satuan listrik</i> ○ <i>Mengemukakan konsep listrik yang berkaitan dengan gejala fisik dari muatan listrik.</i> ○ <i>Mengemukakan konsep listrik yang berkaitan dengan gejala fisik dari arus listrik.</i> ○ <i>Mengemukakan konsep listrik yang berkaitan dengan gejala fisik dari potensial listrik.</i> ○ <i>Menggambarkan arus listrik.</i> ○ <i>Menggambarkan arus listrik.</i> <p>Catatan:</p> <p>Selama pembelajaran berlangsung, guru mengamati sikap siswa dalam pembelajaran yang meliputi sikap: tanggung jawab dan kerjasama</p>	
C. Kegiatan Penutup	<ol style="list-style-type: none"> 1. Guru memberikan Post test sebagai evaluasi untuk ketercapaian materi 2. Guru menyampaikan materi selanjutnya 3. Guru mengakhiri kegiatan belajar dengan memberikan pesan untuk tetap semangat belajar <p>Lembar hasil belajar siswa dikirim ke guru</p>	<p>40 menit postes</p> <p>10 menit penutup dan doa</p>

A. PENILAIAN PEMBELAJARAN, REMIDIAL dan PENGAYAAN

1. Instrumen dan Teknik Penilaian
Tes Tertulis

B. MEDIA, ALAT, BAHAN DAN SUMBER BELAJAR

Media

1. Power Point
2. Hand Out

Alat

1. Proyektor
2. laptop
3. papan tulis
4. spidol

Bahan

-

Sumber Belajar

- *E – book* Dasar dan Pengukuran Listrik Smt. 1
- Pengetahuan Dasar Teknik Listrik 1
- internet

Depok, _____

Mengetahui,
Guru Pembimbing

Mahasiswa PPL

Dra. Sri Rahayu Susilowati
NIP.19660110 199303 2 001

Nama Nurus Sarofa
NIM 13518244001

A. Satuan dan Besaran Listrik

Dalam mempelajari ilmu kelistrikan, salah satu pengetahuan dasar yang penting untuk dikuasai adalah mengetahui besaran-besaran maupun satuan-satuan unit yang terdapat dalam ilmu kelistrikan. Pengetahuan tentang Besaran maupun Satuan Listrik ini dapat membantu kita dalam merancang, merakit serta menganalisa sebuah rangkaian Listrik/Elektronika. Tanpa pengetahuan dasar ini, kita tidak akan dapat mengetahui secara pasti nilai-nilai komponen listrik/elektronika, nilai-nilai hasil pengukuran tegangan dan arus listrik serta tidak dapat melakukan perhitungan dalam rangkaian seperti menghitung jumlah daya listrik yang dipergunakan, menyusun rangkaian seri/paralel resistor dan lain sebagainya.

1. Besaran adalah segala sesuatu yang dapat diukur atau dihitung, dinyatakan dengan Angka atau nilai dan setiap Besaran pasti memiliki satuan. Contoh-contoh besaran dalam Ilmu kelistrikan dan Elektronika seperti Tegangan, Arus listrik, Hambatan, Frekuensi dan Daya Listrik.
2. Satuan adalah acuan yang digunakan untuk memastikan kebenaran pengukuran atau sebagai pembanding dalam suatu pengukuran besaran. Contoh-contoh satuan dalam ilmu kelistrikan dan Elektronika seperti Ampere, Volt, Ohm, Joule, Watt, Farad dan Henry.

Berikut ini adalah Besaran-besaran Listrik dan Elektronika serta Satuan-satuan Listrik dan Elektronika yang sering digunakan dalam ilmu kelistrikan dan Elektronika. Standar yang digunakan pada umumnya adalah SI yaitu Standard Internasional

TABEL DAFTAR SATUAN INTERNASIONAL

Besaran	Simbol	Satuan
Panjang	L	Meter (m)
Massa	M	Kilogram (kg)
Waktu	T	Sekon (s atau det)
Muatan Listrik	Q	Coulomb
Tegangan Listrik	V	Volt
Arus Listrik	I	Ampere
Hambatan/Resistansi	Ω	Ohm
Konduktansi	G	Siemens (mho)
Konduktivitas	K	Siemens/meter
Kapasitansi	C	Farad
Gaya	F	Newton (N)
Induktansi	L	Henry
Daya Listrik	P	Watt
Impedansi	Z	Ohm
Frekuensi	F	Hertz
Energi / usaha	J	Joule
Temperatur	K	Derajat Kelvin

Adapun 7 Besaran pokok adalah seperti tabel berikut :

No	Besaran	Satuan	Lambang Satuan
1.	Panjang	Meter	M
2.	Massa	Kilogram	Kg
3.	Waktu	Sekon	S
4.	Arus Listrik	Ampere	A
5.	Suhu	Kelvin	K
6.	Jumlah Zat	Mol	-
7.	Intensitas Cahaya	Candela	Cd

Prefix/Awalan Satuan SI, yang dimaksud dengan Prefix Satuan SI adalah awalan yang digunakan dalam satuan SI untuk membentuk sebuah satuan yang menandakan kelipatan dari satuan tersebut. Dibawah ini adalah Prefix satuan SI yang pada umumnya digunakan dalam ilmu kelistrikan dan Elektronika.

Prefix	Simbol	Desimal	10^n
--------	--------	---------	--------

Terra	T	1.000.000.000.000	10^{12}
Giga	G	1.000.000.000	10^9
Mega	M	1.000.000	10^6
Kilo	K	1.000	10^3
(Tidak ada)	(Tidak ada)	1	10^0
Centi	C	1/100	10^{-2}
Mili	M	1/1.000	10^{-3}
Micro	μ	1/1.000.000	10^{-6}
Nano	N	1/1.000.000.000	10^{-9}
Pico	P	1.000.000.000.000	10^{-12}

Contoh-contoh penulisan satuan-satuan tersebut diantaranya seperti berikut ini :

- 1kV = 1 kilo Volt = 1.000 Volt
- 1mA = 1 mili Ampere = 1/1000 Ampere atau 0,001 Ampere
- 1M Ω = 1 Mega Ohm = 1.000.000 Ohm
- 1 μ F = 1 micro Farad = 1/1.000.000 Farad

B. Konsep Arus Listrik dan Tegangan Listrik

1. Arus Listrik

Arus listrik adalah banyaknya muatan listrik yang disebabkan dari pergerakan elektron-elektron, mengalir melalui suatu titik dalam sirkuit listrik tiap satuan waktu. Arus listrik dapat diukur dalam satuan Coulomb/detik atau Ampere. Contoh arus listrik dalam kehidupan sehari-hari berkisar dari yang sangat lemah dalam satuan mikroAmpere seperti di dalam jaringan tubuh hingga arus yang sangat kuat 1-200 kilo Ampere (kA) seperti yang terjadi pada petir. Dalam kebanyakan sirkuit arus searah dapat diasumsikan resistansi terhadap arus listrik adalah konstan sehingga besar arus yang mengalir dalam sirkuit bergantung pada voltase dan resistansi sesuai dengan hukum Ohm.

Untuk arus yang konstan, besar arus dalam Ampere dapat diperoleh dengan persamaan:

$$I = Q/t$$

Dimana I = arus listrik, Q= Muatan Listrik dan t= waktu (time)

Contoh Soal :

- ✓ Dalam suatu penghantar mengalir muatan sebesar 3600 coulomb, selama 4 menit. Berapakah besar arus listriknya ?

Diketahui : Q = 3600 C , t = 4 menit = 4 x 60 = 240 s

Ditanyakan : I = ?

Jawab : I = Q/t = 3600 C / 240s = 15 Ampere

Jadi arus listrik yang mengalir = 15 ampere = 15 A

- ✓ Didalam sebuah penghantar selama 2 menit mengalir arus listrik sebesar 2 Ampere. Tentukanlah besar muatan listriknya !

Diketahui : t = 2 menit = 2 x 60 detik = 120 s = 120 dt , I = 2 Ampere Ditanyakan : Q = ?

Jawab : Q = I x t = 2 A x 120 dt = 240 A , dt = 240 Coulomb.

Jadi muatan yang mengalir = 240 Coulomb = 240 C

- ✓ Muatan listrik sebesar 600 Coulomb mengakibatkan arus mengalir di dalam penghantar sebesar 3 Ampere. Berapa lama muatan itu mengalir ?

Diketahui : Q = 600 Coulomb , I = 3 Ampere Ditanyakan : t = ?

Jawab :

t = Q/I = 600c/3A = 200 sekon

Jadi lama muatan itu mengalir = 200 sekon = 200 detik

- ✓ Selama 20 menit di dalam penghantar mengalir muatan sebesar 1200 Coulomb.

Berapakah besar arus listriknya ?

Diketahui : $t = 20$ menit = 20×60 detik = 1200 s , $Q = 1200$ Coulomb

Ditanyakan : $I = ?$

Jawab : $I = Q/t = 1200C/1200s = 1$ Ampere = 1 A

Jadi arus listrik yang mengalir dalam penghantar = 1 Ampere = 1 A

2. Muatan listrik adalah muatan dasar yang dimiliki suatu benda, yang membuatnya mengalami gaya pada benda lain yang berdekatan dan juga memiliki muatan listrik. Simbol Q sering digunakan untuk menggambarkan muatan. Sistem Satuan Internasional dari satuan Q adalah coulomb, yang merupakan 6.24×10^{18} muatan dasar

3. Fenomena Gaya Listrik

Muatan listrik merupakan sifat fisik dari setiap benda. Menurut Benyamin Franklin, muatan listrik dapat dibedakan menjadi dua, yaitu muatan positif dan muatan negatif. Kelebihan elektron pada suatu atom menghasilkan muatan negatif. Kekurangan elektron pada suatu atom akan menghasilkan muatan positif.

4. Medan Listrik

Medan listrik adalah daerah di sekitar benda bermuatan listrik yang masih dipengaruhi oleh gaya listrik. Medan listrik digambarkan dengan garis-garis gaya listrik.

5. Hukum Coulomb

Gaya listrik yang merupakan tarikan atau tolakan ini pertama kali diselidiki oleh seorang fisikawan besar Perancis bernama Charles Coulomb (1736 1806), pada akhir abad 18. Fisikawan tersebut menemukan bahwa gaya antara muatan bekerja sepanjang garis yang menghubungkan keduanya dengan besar yang sebanding dengan besar kedua muatan dan berbanding terbalik dengan kuadrat jarak.

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

Di mana:

F = gaya coulomb (dalam satuan newton),

Q_1, Q_2 = muatan masing-masing partikel (dalam satuan Coulomb),

r = jarak antara kedua muatan (dalam satuan meter),

k = tetapan elektrostatik untuk ruang hampa ($9 \cdot 10^9 \text{ N} \cdot \text{m}^2/\text{C}^2$)

6. Tegangan Listrik

Tegangan listrik adalah perbedaan potensial listrik (banyaknya muatan yang terdapat dalam suatu benda) 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. Secara definisi tegangan listrik menyebabkan objek bermuatan listrik negatif tertarik dari tempat bertegangan rendah menuju tempat bertegangan lebih tinggi. Sehingga arah arus listrik konvensional di dalam suatu konduktor mengalir dari tegangan tinggi menuju tegangan rendah.

Rumus beda potensial atau sumber tegangan (V)

Beda potensial atau sumber tegangan disimbolkan dengan V , memiliki satuan Volt (V), dirumuskan:

$$V = W / Q$$

Keterangan:

- V = beda potensial atau sumber tegangan listrik (Volt)
- W = energi (Joule)
- Q = muatan (Coulomb)

Contoh Soal

Sepotong kawat dihubungkan pada beda potensial 6 V. Jika kuat arus yang melalui kawat tersebut 2 A, berapakah hambatan kawat tersebut?

Jawaban:

Diketahui:

$$V = 6 \text{ Volt}$$

$$I = 2 \text{ A}$$

Ditanyakan: R....?Penyelesaian:

$$I = V / R$$

$$R = V / I = 6 \text{ V} / 2 \text{ A} = \mathbf{3 \text{ Ohm}}$$

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP)

Sekolah : SMK NEGERI 2 DEPOK SLEMAN
Mata Pelajaran : Dasar dan Pengukuran Listrik
Kelas/Semester : X / 1
Alokasi Waktu : 5 x 45 menit
Paket Keahlian : Teknik Otomasi Industri
KKM/ KB : 75

A. KOMPETENSI INTI :

- KI.3. Memahami, menerapkan, menganalisis 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, serta menerapkan pengetahuan prosedural pada bidang kajian yang spesifik sesuai dengan bakat dan minatnya untuk memecahkan masalah
- KI.4. Mengolah, menalar, menyaji, dan mencipta dalam ranah konkret dan ranah abstrak terkait dengan pengembangan dari yang dipelajarinya di sekolah secara mandiri, dan mampu menggunakan metode sesuai kaidah keilmuan

KOMPETENSI DASAR :

- 3.2 Menentukan bahan-bahan listrik
4.2 Memeriksa bahan-bahan listrik

B. INDIKATOR PENCAPAIAN KOMPETENSI (IPK)

Indikator KD pada KI Pengetahuan

- 3.2. Menentukan bahan-bahan listrik
3.2.1. Mengelompokkan bahan-bahan listrik berdasar sifat
3.2.2. Menunjukkan penggunaan bahan listrik dalam bidang kelistrikan

Indikator KD pada KI Keterampilan

- 4.2.1. Melatih mengelompokkan komponen dan peralatan listrik berdasar jenis bahannya di bawah bimbingan
4.2.2. Melaksanakan pengelompokan bahan listrik berdasar jenis bahannya secara mandiri

C. TUJUAN PEMBELAJARAN

1. Menjelaskan jenis bahan-bahan listrik berdasarkan sifat
2. Menjelaskan karakteristik bahan-bahan listrik berdasarkan sifat
3. Menjelaskan contoh penggunaan bahan listrik dalam kehidupan sehari-hari
4. Melatih mengelompokkan komponen dan peralatan listrik berdasar jenis bahannya di bawah bimbingan dengan benar
5. Melatih penyambungan pengelompokan bahan listrik berdasar jenis bahannya secara mandiri dengan benar

D. MATERI PEMBELAJARAN

- ✓ Bahan-bahan listrik berdasarkan sifat
- ✓ Konduktor, semikonduktor, isolator
- ✓ Karakteristik konduktor, semikonduktor, isolator
- ✓ Sifat-sifat konduktor, semikonduktor dan isolator dan perhitungan rumus masa jenis (sifat konduktor)
- ✓ Contoh-contoh dalam kehidupan sehari-hari

	<p>hasil yang harus dicapai siswa setelah membaca sumber belajar</p> <ul style="list-style-type: none"> • Siswa membaca memahami tujuan belajar untuk mengetahui hasil yang harus dicapai dari pembelajaran • Siswa membaca/mengamati sumber belajar : • Guru mengamati proses belajar siswa dan melakukan observasi <p>Menanya</p> <p>Siswa mengajukan pertanyaan tentang informasi yang tidak dipahami dari materi yang dibaca/diamati</p> <p>2. Problem statement (pertanyaan/identifikasi masalah)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Siswa mengidentifikasi masalah yang berkaitan dengan hal-hal berikut dengan : <ul style="list-style-type: none"> ○ <i>Mengemukakan bahan-bahan listrik berdasarkan sifat (Sesuai kelompok dapat jenis bahan listrik apa, kemudian masing-masing kelompok mendiskusikan dan mempresentasikan hasil diskusi)</i> ○ <i>Mengemukakan karakteristik bahan-bahan listrik</i> ○ <i>Mengemukakan Sifat –sifat bahan-bahan listrik</i> ○ <i>Mengemukakan contoh-contoh bahan-bahan listrik</i> • Guru mengamati proses belajar siswa dan melakukan observasi <p>3. Data collection</p>	
--	---	--

	<p>(pengumpulandata) Mengumpulkan informasi / eksperimen</p> <ul style="list-style-type: none"> • Siswa mencari data dan informasi tambahan di internet, buku Pengetahuan Dasar Teknik Listrik 1 , E – book Dasar dan Pengukuran Listrik Smt. 1 dan sumber bacaan lain yang terkait dengan kegiatan pembelajaran siswa • Dasar dan Pengukuran Listrik Smt. 1, tentang : <ul style="list-style-type: none"> ○ <i>Mengemukakan bahan-bahan listrik berdasarkan sifat</i> ○ <i>Mengemukakan karakteristik bahan-bahan listrik</i> ○ <i>Mengemukakan Sifat –sifat bahan-bahan listrik</i> ○ <i>Mengemukakan contoh-contoh bahan-bahan listrik</i> • Siswa mencatat data dan informasi dari berbagai website pada <i>Lembar Hasil Kegiatan Belajar Siswa</i> <p>4. Data processing (pengolahan Data) Mengasosiasikan / Mengolah informasi</p> <ul style="list-style-type: none"> • Siswa berdiskusi dalam kelompok mengolah hasil yang diperoleh dari eksperimen. Untuk menemukan : <ul style="list-style-type: none"> ○ <i>. Mengemukakan bahan-bahan listrik berdasarkan sifat</i> ○ <i>Mengemukakan karakteristik bahan-bahan listrik</i> ○ <i>Mengemukakan Sifat –sifat bahan-bahan listrik</i> ○ <i>Mengemukakan contoh-</i> 	
--	--	--

	<p style="text-align: center;"><i>contoh bahan-bahan listrik</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Hasil diskusi di catat pada <i>Lembar Hasil Kegiatan Belajar Siswa</i> <p>5. Verification (pembuktian) Mengasosiasikan / Mengolah informasi</p> <ul style="list-style-type: none"> • Siswa mempresentasikan hasil kegiatan belajar yang telah ditulis pada <i>Lembar Hasil Kegiatan Belajar Siswa</i>, perwakilan kelompok presentasi, kelompok lain memperhatikan, menyanggah, mengoreksi dengan membandingkan hasil kerja kelompoknya. • Selama siswa presentasi dan diskusi, guru memperhatikan dan mendorong semua siswa untuk terlibat dalam kegiatan dan diskusi, serta mengarahkan bila ada kelompok yang melenceng jauh materinya. <p>6. Generalization (menarik kesimpulan/generalisasi) Mengkomunikasikan</p> <p>Siswa dengan bimbingan guru menyimpulkan tentang :</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ <i>Mengemukakan bahan-bahan listrik berdasarkan sifat</i> ○ <i>Mengemukakan karakteristik bahan-bahan listrik</i> ○ <i>Mengemukakan Sifat –sifat bahan-bahan listrik</i> ○ <i>Mengemukakan contoh-contoh bahan-bahan listrik</i> <p>Catatan:</p>	
--	--	--

	Selama pembelajaran berlangsung, guru mengamati sikap siswa dalam pembelajaran yang meliputi sikap: tanggung jawab dan kerjasama	
C. Kegiatan Penutup	<ol style="list-style-type: none"> 1. Guru menyampaikan evaluasi tentang kegiatan belajar : ketercapaian materi, sikap siswa dalam belajar 2. Guru menyampaikan materi selanjutnya 3. Guru mengakhiri kegiatan belajar dengan memberikan pesan untuk tetap semangat belajar <p>Lembar hasil belajar siswa dikirim keguru</p>	10 menit

A. PENILAIAN PEMBELAJARAN, REMIDIAL dan PENGAYAAN

1. Instrumen dan Teknik Penilaian
Tes Tertulis

B. MEDIA, ALAT, BAHAN DAN SUMBER BELAJAR

Media

1. Power Point
2. Hand Out

Alat

1. Proyektor
2. laptop
3. papan tulis
4. spidol

Bahan

-

Sumber Belajar

- *E – book* Dasar dan Pengukuran Listrik Smt. 1
- Pengetahuan Dasar Teknik Listrik 1
- internet

Depok, _____

Mengetahui,
Guru Pembimbing

Mahasiswa PPL

Dra. Sri Rahayu Susilowati
NIP.19660110 199303 2 001

Nama Nurus Sarofa
NIM 13518244001

Lampiran Materi Bahan-bahan Listrik

A. Konduktor

Konduktor dalam rekayasa elektronik adalah zat yang dapat melakukan arus listrik, baik dalam bentuk padat, cair atau gas. Karena itu konduktif, itu disebut konduktor. Bahan konduktor merupakan penghantar listrik yang baik. Bahan ini mempunyai daya hantar listrik (Electrical Conductivity) yang besar dan tahanan listrik (Electrical resistance) yang kecil. Bahan penghantar listrik berfungsi untuk mengalirkan arus listrik. Saat melakukan penyaluran arus listrik yang perlu di perhatikan adalah fungsi kabel, kumparan/ lilitan yang ada pada alat listrik yang anda jumpai. Juga pada saluran transmisi/distribusi. Dalam teknik listrik, bahan penghantar yang sering di jumpai adalah tembaga dan aluminium.

1) Sifat sifat bahan konduktor

Dalam bahan konduktor mempunyai sifat sifat penting seperti:

a) Daya hantar listrik

Arus yang mengalir dalam suatu penghantar selalu mengalami hambatan dari penghantar itu sendiri. Besar hambatan tersebut tergantung dari bahannya. Besar hambatan tiap meternya dengan luas penampang 1mm² pada temperatur 200C dinamakan hambatan jenis. Besarnya hambatan jenis suatu bahan dapat dihitung dengan menggunakan persamaan :

$$R = \rho l / A$$

dimana :

R : Hambatan dalam penghantar, satuannya ohm (Ω)

ρ : hambatan jenis bahan, dalam satuan ohm.mm²/m

l : panjang penghantar, satuannya meter (m)

A : luas penampang kawat penghantar, satuannya mm²

b). Koefisien suhu tahanan

Telah kita ketahui bahwa dalam suatu bahan akan mengalami perubahan volume bila terjadi perubahan temperatur. Bahan akan memuai jika temperatur suhu naik dan akan menyusut jika temperatur suhu turun. Bahan penghantar yang paling banyak dipakai adalah tembaga, karena tembaga merupakan bahan penghantar yang paling baik setelah perak dan harganya pun murah karena banyak terdapat dimana-mana. Akhir-akhir ini banyak digunakan aluminium dan baja sebagai penghantar walaupun tahanan jenisnya cukup besar, hal ini dengan pertimbangan sangat berlimpah dan harganya menjadi lebih murah

c). Daya hantar panas

Daya hantar panas menunjukkan jumlah panas yang melalui lapisan bahan tiap satuan waktu. Diperhitungkan dalam satuan Kkal/jam 0C. Terutama diperhitungkan dalam pemakaian mesin listrik beserta perlengkapannya. Pada umumnya logam mempunyai daya hantar panas yang tinggi sedangkan bahan-bahan bukan logam rendah.

d). Kekuatan tegangan tarik dan

Sifat mekanis bahan sangat penting, terutama untuk hantaran diatas tanah. Oleh sebab itu, bahan yang dipakai untuk keperluan tersebut harus diketahui kekuatannya. Terutama menyangkut penggunaan dalam pendistribusian tegangan tinggi. Penghantar listrik dapat berbentuk padat, cair, atau gas. Yang berbentuk padat umumnya logam, elektrolit dan logam cair (air raksa) merupakan penghantar cair, dan udara yang diionisasikan dan gas-gas mulia (neon), krypton, dsb) sebagai penghantar bentuk gas.

e). Timbulnya daya elektro motoris termo

Sifat ini sangat penting sekali terhadap dua titik kontak yang terbuat dari dua bahan logam yang berlainan jenis, karena dalam suatu rangkaian, arus akan menimbulkan daya elektro-motoris termo tersendiri bila terjadi perubahan temperatur suhu.

Daya elektro-motoris termo dapat terjadi lebih tinggi, sehingga dalam pengaturan arus dan tegangan dapat menyimpang meskipun sangat kecil. Besarnya perbedaan tegangan yang dibangkitkan tergantung pada sifat-sifat kedua bahan yang digunakan dan sebanding dengan perbedaan temperaturnya. Daya elektro-motoris yang dibangkitkan oleh perbedaan temperatur disebut dengan daya elektro-motoris termo.

2.) Macam macam bahan konduktor

Fungsi penghantar pada teknik listrik adalah untuk menyalurkan energi listrik dari satu titik ke titik lain. Penghantar yang lazim digunakan antara lain: Tembaga dan Aluminium. Beberapa bahan penghantar yang masih ada dan relevasinya, antara lain :

- a). Aluminium
- b). Tembaga
- c). Baja
- d). Wolfram
- e). Molibdenum
- f). Platina
- g). Air raksa
- h). bahan-bahan resistivitas tinggi
- i). Timah hitam

3). Kriteria bahan konduktor

Penghantar tenaga listrik, selain mensyaratkan konduktivitas yang tinggi juga membutuhkan sifat mekanis dan fisika tertentu yang disesuaikan dengan penggunaan penghantar itu sendiri. Selain masalah teknis, penggunaan logam sebagai penghantar ternyata juga sangat ditentukan oleh nilai ekonomis logam tersebut dimasyarakat. Sehingga suatu kompromi antara nilai teknis dan ekonomi logam yang akan digunakan mutlak diperhatikan. Nilai kompromi termurahlah yang akan menentukan logam mana yang akan digunakan. Pada saat ini, logam Tembaga dan Aluminium adalah logam yang terpilih diantara jenis logam penghantar lainnya yang memenuhi nilai kompromi teknis ekonomis termurah.

kriteria mutu lainnya yang juga harus dipenuhi meliputi seluruh atau sebagian dari sifat – sifat atau kondisi berikut ini, yaitu:

- a). Komposisi kimia.
- b). Sifat tarik seperti kekuatan tarik (tensile strength) dan regangan tarik (elongation).
- c). Sifat bending
- d). Diameter dan variasi yang diijinkan.
- e). Kondisi permukaan kawat harus bebas dari cacat, dan lain-lain.

4). Karakteristik Konduktor

Ada 2 (dua) jenis karakteristik konduktor , yaitu :

- a). Karakteristik mekanik, yang menunjukkan keadaan fisik dari konduktor yang menyatakan kekuatan tarik dari pada konduktor (dari SPLN 41-8:1981, untuk konduktor 70 mm berselubung AAAC-S pada suhu sekitar 30 oC, maka kemampuan maksimal dari konduktor untuk menghantar arus adalah 275 A).
- b). Karakteristik listrik, yang menunjukkan kemampuan dari konduktor terhadap arus listrik yang melewatinya (dari SPLN 41-10 : 1991, untuk konduktor 70 mm² berselubung AAAC-S pada suhu sekitar 30 oC, maka kemampuan maksimum dari konduktor untuk menghantar arus adalah 275 A).
(www.academia.edu)

5). Klasifikasi Konduktor Menurut Konstruksinya

- a). Kawat padat (solid wire) berpenampang bulat.
- b). Kawat berlilit (standart wire) terdiri 7 sampai dengan 61 kawat padat yang dililit menjadi satu, biasanya berlapis dan konsentris.
- c). kawat berongga (hollow conductor) adalah kawat berongga yang dibuat untuk mendapatkan garis tengah luar yang besar.(www.academia.edu)

6). Persyaratan Persyaratan Bahan Konduktor

- a. Konduktifitasnya cukup baik.
- b. Kekuatan mekanisnya (kekuatan tarik) cukup tinggi.
- c. Koefisien muai panjangnya kecil.
- d. Modulus kenyalnya (modulus elastisitas) cukup besar.

B. Semi Konduktor

Semikonduktor adalah sebuah bahan dengan konduktivitas listrik yang berada di antara insulator (isolator) dan konduktor. Semikonduktor disebut juga sebagai bahan setengah penghantar listrik. Suatu semikonduktor bersifat sebagai insulator jika tidak diberi arus listrik dengan cara dan besaran arus tertentu, namun pada temperatur, arus tertentu, tatacara tertentu dan persyaratan kerja semikonduktor berfungsi sebagai konduktor, misal sebagai penguat arus, penguat tegangan dan penguat daya. Untuk menggunakan suatu semikonduktor supaya bisa berfungsi harus tahu spesifikasi dan karakter semikonduktor itu, jika tidak memenuhi syarat operasinya maka akan tidak berfungsi

dan rusak. Bahan semikonduktor yang sering digunakan adalah silikon, germanium, dan gallium arsenide.

Semikonduktor merupakan elemen dasar dari komponen elektronika seperti dioda, transistor dan sebuah IC (integrated circuit). Disebut semi atau setengah konduktor, karena bahan ini memang bukan konduktor murni. Bahan-bahan logam seperti tembaga, besi, timah disebut sebagai konduktor yang baik sebab logam memiliki susunan atom yang sedemikian rupa, sehingga elektronnya dapat bergerak bebas. Tahun 1906, Pickard merancang suatu diode detector dari Kristal silikon yang disebut dengan nama Cat's whisker, dimana alat yang di buatnya ini terdiri atas suatu kawat yang disambungkan dengan Kristal silikon (elektroloss.blogspot). Alat inilah yang dikenal sebagai dioda semikonduktor yang pertama. dalam bidang industri penemuan komponen semikonduktor mengakibatkan banyak perubahan dalam kehidupan manusia; terutama dilihat manfaatnya dalam membantu kelancaran proses industri, diantaranya:

- a). Dipergunakannya komponen pasif seperti hambatan, kapasitor, Inductor, dan transformator sebagai kelengkapan dalam menyusun suatu rangkaian elektronik.
- b). Dibuatnya alat elektronik radio AM, radio FM, penguat suara hi-fi, TV warna, pemancar FM
- c). Penggunaan alat elektronik untuk mengatur dan menjalankan mesin-mesin industry, dengan ditemukannya; diode tegangan tinggi, diode daya tinggi

Semikonduktor telah memberikan pengaruh besar dan menjadi bagian yang tak terpisahkan dalam peradaban manusia saat ini. Kita bisa menemukan semikonduktor pada jantung chip mikroprosesor hingga pada transistor. Nyaris semua peralatan elektronik bergantung sepenuhnya pada keberadaan semikonduktor.

1). Susunan Atom Semikonduktor

Bahan semikonduktor yang banyak dikenal contohnya adalah Silicon (Si), Germanium (Ge) dan Gallium Arsenida (GaAs). Germanium dahulu adalah bahan satu-satunya yang dikenal untuk membuat komponen semikonduktor. Namun belakangan, silikon menjadi populer setelah ditemukan cara mengekstrak bahan ini dari alam. Silikon merupakan bahan terbanyak ke dua yang ada di bumi setelah oksigen (O₂). Pasir, kaca dan batu-batuan lain adalah bahan alam yang banyak mengandung unsur silikon. Dapatkah anda menghitung jumlah pasir di pantai. Struktur atom kristal silikon, satu inti atom (nucleus) masing-masing memiliki 4 elektron valensi. Ikatan inti atom yang stabil adalah jika dikelilingi oleh 8 elektron, sehingga 4 buah elektron atom kristal tersebut membentuk ikatan kovalen dengan ion-ion atom tetangganya. Pada suhu yang sangat rendah (0 oK), struktur atom silikon divisualisasikan seperti pada gambar berikut.

Ikatan kovalen menyebabkan elektron tidak dapat berpindah dari satu inti atom ke inti atom yang lain. Pada kondisi demikian, bahan semikonduktor bersifat isolator karena tidak ada elektron yang dapat berpindah untuk menghantarkan listrik. Pada suhu kamar, ada beberapa ikatan kovalen yang lepas karena energi panas, sehingga memungkinkan elektron terlepas dari ikatannya. Namun hanya beberapa jumlah kecil yang dapat terlepas, sehingga tidak memungkinkan untuk menjadi konduktor yang baik.

2). Jenis Jenis Semikonduktor

Ada dua jenis semikonduktor, yaitu semikonduktor intrinsik dan semikonduktor ekstrinsik.

a). Semikonduktor Intrinsik

Semikonduktor intrinsik adalah semikonduktor yang belum mengalami penyisipan oleh atom akseptor atau atom donor. Pada suhu tinggi elektron valensi dapat berpindah menuju pita konduksi, dengan menciptakan hole pada pita valensi. Penghantar listrik pada semikonduktor adalah elektron dan hole.

b). Semikonduktor Ekstrinsik

Semikonduktor ekstrinsik merupakan semikonduktor yang memperoleh pengotoran atau penyuntikan (doping) oleh atom asing.

3). Karakteristik Bahan Semikonduktor

a). Semikonduktor elemental

Semikonduktor elemental terdiri atas unsur – unsur pada sistem periodik golongan IV A seperti silikon (Si), Germanium (Ge) dan Karbon (C). Karbon semikonduktor ditemukan dalam bentuk kristal intan. Semikonduktor intan memiliki konduktivitas panas yang tinggi sehingga dapat digunakan dengan efektif untuk mengurangi efek panas pada pembuatan semikonduktor laser.

b). Semikonduktor Gabungan

Semikonduktor gabungan (kompon) terdiri atas senyawa yang dibentuk dari logam unsur periodik golongan IIB dan IIIA (valensi 2 dan 3) dengan non logam pada golongan VA dan VIA (valensi 5 dan 6) sehingga membentuk ikatan yang stabil (valensi 8). Semikonduktor gabungan III dan V misalnya GaAs dan InP, sedangkan gabungan II dan VI misalnya CdTe dan ZnS.

4.) Penggunaan Bahan Semikonduktor

Semikonduktor merupakan terobosan dalam teknologi bahan listrik yang memungkinkan pembuatan komponen elektronik dalam wujud mikro, sehingga peralatan elektronik dapat dibuat dalam ukuran yang lebih kecil. Beberapa komponen elektronik yang menggunakan bahan semikonduktor yaitu:

a). Dioda

Dioda merupakan peranti semikonduktor yang dasar. Diode memiliki banyak tipe dan tiap tipe memiliki fungsi dan karakteristik masing-masing. Kata Diode berasal dari Di (Dua) Ode (Elektrode), jadi Diode adalah komponen yang memiliki dua terminal atau dua electrode yang berfungsi sebagai penghantar arus listrik dalam satu arah. Dengan kata lain diode bekerja sebagai Konduktor bila beda potensial listrik yang diberikan dalam arah tertentu (Bias Forward) tetapi diode akan bertindak sebagai Isolator bila beda potensial listrik diberikan dalam arah yang berlawanan (Bias Reverse) Tipe dasar dari diode adalah diode sambungan PN.

b) Transistor

Transistor adalah komponen elektronik yang dibuat dari materi semikonduktor yang dapat mengatur tegangan dan arus yang mengalir melewatinya dan dapat berfungsi sebagai saklar elektronik dan gerbang elektronik.

c). IC (Integrated Circuit)

Integrated Circuit merupakan komponen elektronik yang terdiri atas beberapa terminal transistor yang tergabung membentuk gerbang. Masing – masing gerbang dapat dioperasikan sehingga membentuk logika tertentu yang dapat mengendalikan pengoperasian suatu perangkat elektronik. Gabungan dari beberapa buah IC dan komponen lain dapat diproduksi dengan menggunakan bahan semikonduktor dalam bentuk chip. Chip multifungsi ini kemudian dikenal sebagai mikroprosesor yang berkembang hingga sekarang.

5). Doping dan Persiapan bahan semikonduktor

a). Doping semikonduktor

Salah satu alasan utama kegunaan semikonduktor dalam elektronik adalah sifat elektroniknya dapat diubah banyak dalam sebuah cara terkontrol dengan menambah sejumlah kecil ketidakmurnian. Ketidakmurnian ini disebut dopan. Doping sejumlah besar ke semikonduktor dapat meningkatkan konduktivitasnya dengan faktor lebih besar dari satu milyar. Dalam sirkuit terpadu modern, misalnya, polycrystalline silicon didop-berat seringkali digunakan sebagai pengganti logam.

b). Persiapan bahan semikonduktor

Semikonduktor dengan properti elektronik yang dapat diprediksi dan handal diperlukan untuk produksi massa. Tingkat kemurnian kimia yang diperlukan sangat tinggi karena adanya ketidaksempurnaan, bahkan dalam proporsi sangat kecil dapat memiliki efek besar pada properti dari material. Kristal dengan tingkat kesempurnaan yang tinggi juga diperlukan, karena kesalahan dalam struktur kristal (seperti dislokasi, kembaran, dan retak tumpukan) mengganggu properti semikonduktivitas dari material. Retakan kristal merupakan penyebab utama rusaknya perangkat semikonduktor. Semakin besar kristal, semakin sulit mencapai kesempurnaan yang diperlukan. Proses produksi massa saat ini menggunakan ingot (bahan dasar) kristal dengan diameter antara empat hingga dua belas inci (300 mm) yang ditumbuhkan sebagai silinder kemudian diiris menjadi wafer. Karena diperlukannya tingkat kemurnian kimia dan kesempurnaan struktur kristal untuk membuat perangkat semikonduktor, metode khusus telah dikembangkan untuk memproduksi bahan semikonduktor awal. Sebuah teknik untuk mencapai kemurnian tinggi termasuk pertumbuhan kristal menggunakan proses Czochralski. Langkah tambahan yang dapat digunakan untuk lebih meningkatkan kemurnian dikenal sebagai perbaikan zona. Dalam perbaikan zona, sebagian dari kristal padat dicairkan. Impuritas cenderung berkonsentrasi di daerah yang dicairkan, sedangkan material yang diinginkan mengkristal kembali sehingga menghasilkan bahan lebih murni dan kristal dengan lebih sedikit kesalahan.

Dalam pembuatan perangkat semikonduktor yang melibatkan heterojunction antara bahan-bahan semikonduktor yang berbeda, konstanta kisi, yaitu panjang dari struktur kristal yang berulang, penting untuk menentukan kompatibilitas antar bahan.

C. Isolator

Bahan penyekat (isolator) digunakan untuk memisahkan bagian-bagian yang bertegangan. Untuk itu pemakaian bahan penyekat perlu mempertimbangkan sifat kelistrikan. Di samping itu juga perlu mempertimbangkan sifat termal, sifat mekanis, dan sifat kimia. Sifat kelistrikan mencakup resistivitas, permitivitas, dan kerugian dielektrik. Penyekat membutuhkan bahan yang mempunyai resistivitas yang besar agar arus yang bocor sekecil mungkin. Yang perlu diperhatikan di sini adalah

bahwa bahan isolasi yang higroskopis hendaknya dipertimbangkan penggunaannya pada tempat-tempat yang lembab karena resistivitasnya akan turun. Resistivitas juga akan turun jika tegangan yang diberikan naik.

Isolator :

- 1). mempunyai sifat dapat mengisolir arus listrik,
- 2). memiliki tahanan listrik (resistansi) yang besar sekali.
- 3). susunan atomnya sedemikian rupa sehingga elektronvalensinya sulit berpindah ke pita konduksi, karena celah energinya (energy gap) besar sekali.
- 4). Jika terjadi perpindahan elektron dari pita valensi ke pita konduksi, dengan perkataan lain terjadi tegangan tembus (breakdown voltage).

Bahan yang disebut sebagai bahan isolator adalah bahan dielektrik, ini disebabkan jumlah elektron yang terikat oleh gaya tarik inti sangat kuat. Elektro-elektronnya sulit untuk bergerak atau bahkan tidak sangat sulit berpindah, walaupun telah terkena dorongan dari luar. Bahan isolator sering digunakan untuk bahan penyekat (dielektrik). Penyekat listrik terutama dimaksudkan agar listrik tidak dapat mengalir jika pada bahan penyekat tersebut diberi tegangan listrik. Untuk dapat memenuhi persyaratan tersebut, diperlukan jenis bahan yang sesuai. Selain syarat tersebut juga diperlukan syarat yang lain yang dipertimbangkan untuk memenuhi pemakaiannya. Antara lain:

1). Sifat Kelistrikan isolator

Bahan penyekat mempunyai tahanan listrik yang besar. Penyekat listrik ditujukan untuk mencegah terjadinya kebocoran arus listrik antara kedua penghantar yang berbeda potensial atau untuk mencegah loncatan listrik ketanah. Kebocoran arus listrik harus dibatasi sekecil-kecilnya (tidak melampaui batas yang telah ditentukan oleh peraturan yang berlaku).

2). Sifat Mekanis isolator

Mengingat luasnya pemakaian bahan penyekat, maka dipertimbangkan kekuatan struktur bahannya. Dengan demikian, dapat dibatasi hal-hal penyebab kerusakan dikarenakan kesalahan pemakaiannya. Misal diperlukan bahan yang tahan tarikan, maka kita harus menggunakan bahan dari kain daripada kertas. Bahan kain lebih kuat terhadap tarikan daripada bahan kertas.

3). Sifat Termis isolator

Panas yang ditimbulkan dari dalam oleh arus listrik atau oleh arus gaya magnet, berpengaruh terhadap kekuatan bahan penyekat. Demikian panas yang berasal dari luar (alam sekitar). Dalam hal ini, kalau panas yang ditimbulkan cukup tinggi, maka penyekat yang digunakan harus tepat. Adanya panas juga harus dipertimbangkan, agar tidak merusak bahan penyekat yang digunakan.

4). Sifat Kimia isolator

Panas yang tinggi yang diterima oleh bahan penyekat dapat mengakibatkan perubahan susunan bahan kimia. Demikian juga pengaruh adanya kelembaban udara, basah yang ada di sekitar bahan penyekat. Jika kelembaban tidak dapat dihindari, haruslah dipilih bahan penyekat yang tahan terhadap air. Demikian juga adanya zat-zat lain dapat merusak struktur kimia bahan. Mengingat adanya bermacam-macam asal, sifat dan ciri bahan penyekat, maka untuk memudahkan kita dalam memilih untuk aplikasi dalam kelistrikan, kita akan membagi bahan penyekat berdasar kelompoknya. Pembagian kelompok bahan penyekat adalah sebagai berikut:

- a). Bahan tambang (batu pualam, asbes, mika, dan sebagainya)
- b). Bahan berserat (benang, kain, kertas, prespon, kayu, dan sebagainya)
- c). Gelas dan keramik
- d). Plastic
- e). Karet, bakelit, ebonit, dan sebagainya
- f). Bahan yang dipadatkan.

Penyekat bentuk cair yang penting dan banyak digunakan adalah minyak transformator dan macam-macam hasil minyak bumi. Sedang penyekat bentuk gas adalah nitrogen dan karbondioksida (CO₂). Penggunaan bahan isolator selain sebagai bahan penyekat adalah sebagai bahan tahanan (resistor). Bahan tahanan yang umumnya dipakai merupakan paduan/ campuran logam-logam terdiri dari dua atau lebih unsur bahan campuran. Pemakaian bahan tahanan dalam kelistrikan, antara lain:

- a). Untuk pembuatan kotak tahanan standart dan shunt
- b). Untuk tahanan dan rheostats
- c). Untuk unsur pemanas, kompor listrik dan sebagainya.

Sesuai dengan penggunaannya bahan tahanan haruslah memiliki tahanan jenis yang tinggi, koefisien temperatur yang tinggi, dan memiliki daya elektro-motoris termo yang kecil. Pada penggunaan yang membutuhkan daya tahan panas tinggi, bahan tahanan harus dipilih yang memiliki titik cair yang tinggi, selain itu bahan tahanan. pada keadaan panas yang tinggi tidak mudah dioksidir sehingga menjadi berkarat.

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP)

Sekolah : SMK NEGERI 2 DEPOK SLEMAN
 Mata Pelajaran : Dasar dan Pengukuran Listrik
 Kelas/Semester : X / 1
 Alokasi Waktu : 15 x 45 menit
 Paket Keahlian : Teknik Otomasi Industri
 KKM/ KB : 75

A. KOMPETENSI INTI :

- KI.3. Memahami, menerapkan, menganalisis 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, serta menerapkan pengetahuan prosedural pada bidang kajian yang spesifik sesuai dengan bakat dan minatnya untuk memecahkan masalah
- KI.4. Mengolah, menalar, menyaji, dan mencipta dalam ranah konkret dan ranah abstrak terkait dengan pengembangan dari yang dipelajarinya di sekolah secara mandiri, dan mampu menggunakan metode sesuai kaidah keilmuan

KOMPETENSI DASAR :

- 3.3 Mendeskripsikan elemen pasif dalam rangkaian listrik arus searah
 4.3 Menggunakan elemen pasif dalam rangkaian listrik arus listrik arus searah

B. INDIKATOR PENCAPAIAN KOMPETENSI (IPK)

Indikator KD pada KI Pengetahuan

- 3.3. Mendeskripsikan elemen pasif dalam rangkaian listrik arus searah
 3.3.1. Menjelaskan konsep hukum ohm
 3.3.2. Menjelaskan konsep resistor dan resistansi
 3.3.3. Menjelaskan konsep hukum kirchoff

Indikator KD pada KI Ketrampilan

- 4.3.1. Menggambar sambungan rangkaian elemen pasif di bawah bimbingan
 4.3.2. Melatih penyambungan rangkaian menggunakan amperemeter dan volt meter berdasar petunjuk manual
 4.3.3. Melatih penyambungan pembuktian hukum kirchoff 1 dan 2 secara kelompok

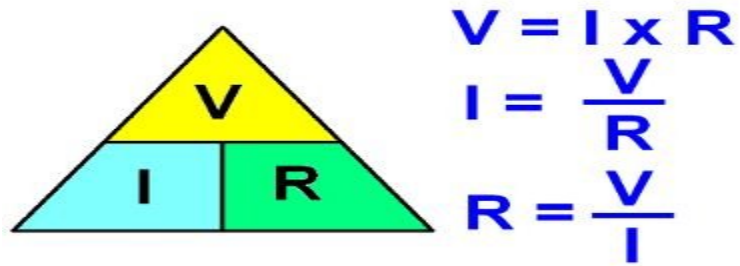
C. TUJUAN PEMBELAJARAN

1. Menjelaskan konsep hukum ohm
2. Menjelaskan konsep resistor dan resistansi
3. Menjelaskan konsep hukum kirchoff
4. Menggambar sambungan rangkaian elemen pasif di bawah bimbingan dengan benar
5. Melatih penyambungan rangkaian menggunakan amperemeter dan volt meter berdasar petunjuk manual dengan benar
6. Melatih penyambungan rangkaian pembuktian hukum kirchoff 1 dan 2 secara kelompok dengan benar

D. MATERI PEMBELAJARAN

- ✓ **Hukum Ohm** merupakan sebuah teori yang membahas mengenai hubungan antara Tegangan (Volt), Arus (Ampere), dan Hambatan listrik dalam sirkuit (Ohm). 1 Ohm adalah hambatan listrik yang menyebabkan perbedaan satu volt saat arus sebesar 1 Ampere mengalir.

Bunyi hukum Ohm "Kuat arus listrik pada suatu beban listrik berbanding lurus dengan tegangan dan berbanding terbalik dengan hambatan". Berdasarkan hukum Ohm tersebut maka bisa diambil rumus sebagai berikut ini:



E.

Keterangan:

I = Besar arus yang mengalir pada penghantar => dengan satuan Volt

V = Besar tegangan pada penghantar => dengan satuan Volt

R = Besar hambatan => dengan satuan Ohm

- ✓ Resistor
- ✓ Gelang warna
- ✓ Resistansi

Resistansi

- R : Resistansi dalam satuan Ohm (Ω),
- ρ : Resistivitas dalam satuan Ωm ,
- l : panjang dalam satuan meter dan
- A : luas area dalam satuan m^2

Menggunakan rumus:

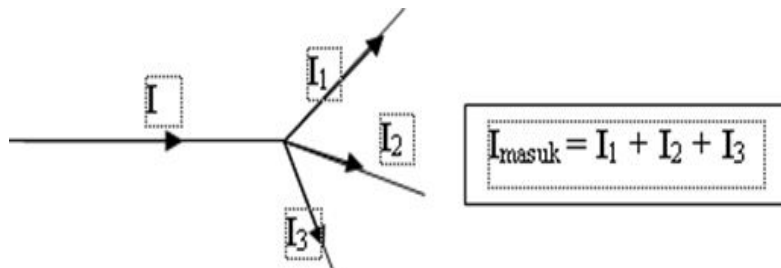
$$R = \rho l / A$$

- ✓ Hukum Kirchoff 1

“Jumlah kuat arus yang masuk dalam titik percabangan sama dengan jumlah kuat arus yang keluar dari titik percabangan”

$$\sum I_{\text{masuk}} = \sum I_{\text{keluar}}$$

Bila digambarkan dalam bentuk rangkaian bercabang maka akan diperoleh sebagai berikut



- ✓ Hukum Kirchoff II

Materi lengkap terlampir

PENDEKATAN, MODEL dan METODE

1. Pendekatan
 - a. saintific
2. Model
 - a. Student Center Learning

F. KEGIATAN PEMBELAJARAN

1. Pertemuan 1

A. Kegiatan Awal	<ol style="list-style-type: none"> 1. Orientasi <ul style="list-style-type: none"> • Guru mengucapkan salam, meminta salah satu siswa memimpin do'a sebelum mengawali pembelajaran • Guru melakukan presensi siswa dan mencatat jam kehadiran setiap siswa • Guru dan siswa memastikan alat dan bahan yang dibutuhkan telah tersedia dan siap digunakan • Guru dan siswa mencatat penggunaan alat dan bahan yang akan digunakan pada form penggunaan alat dan bahan 2. Apersepsi Mengaitkan materi sekarang dengan fenomena alam yang sering terjadi : Petir, terangkatnya kertas pada penggaris yang bermuatan 3. Motivasi 4. Menyampaikan rencana kegiatan atau tujuan belajar 5. Menyampaikan manfaat materi pembelajaran (lihat tujuan pembelajaran di atas) Menyampaikan rencana kegiatan dan penilaian : siswa mencapai ketuntasan belajar dengan model belajar <i>Student Center Learning</i>. Penilaian meliputi pengetahuan, keterampilan dan sikap 	20 menit
B. Kegiatan Inti	<p>Indikator Nama Indikator (Pengetahuan)</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Stimulation/ Pemberian Rangsangan Mengamati <ul style="list-style-type: none"> • Guru menyampaikan target atau hasil yang harus dicapai siswa setelah membaca sumber belajar • Siswa membaca memahami tujuan belajar untuk mengetahui hasil yang harus dicapai dari pembelajaran • Siswa membaca/mengamati sumber belajar : • Guru mengamati proses belajar siswa dan melakukan observasi <p>Menanya Siswa mengajukan pertanyaan tentang informasi yang tidak dipahami dari materi yang dibaca/diamati</p> 2. Problem statement (pertanyaan/identifikasi masalah) <ul style="list-style-type: none"> • Siswa mengidentifikasi masalah yang berkaitan dengan hal-hal berikut dengan : <ul style="list-style-type: none"> ○ Mengemukakan konsep hukum ohm ○ Mengemukakan konsep resistor ○ Mengemukakan konsep resistansi ○ Mengemukakan konsep hukum kirchoff 1. ○ Mengemukakan konsep hukum kirchoff 2 • Siswa merumuskan masalah dan 	570 menit

	<p>membuat hipotesis</p> <ul style="list-style-type: none"> • Guru mengamati proses belajar siswa dan melakukan observasi <p>3. Data collection (pengumpulan data) Mengumpulkan informasi / eksperimen</p> <ul style="list-style-type: none"> • Siswa mencari data dan informasi tambahan di internet, buku Pengetahuan Dasar Teknik Listrik 1, E – book Dasar dan Pengukuran Listrik Smt. 1 dan sumber bacaan lain yang terkait dengan kegiatan pembelajaran siswa • Dasar dan Pengukuran Listrik Smt. 1, tentang : <ul style="list-style-type: none"> ○ Mengemukakan konsep hukum ohm ○ Mengemukakan konsep resistor ○ Mengemukakan konsep resistansi ○ Mengemukakan konsep hukum kirchoff 1. ○ Mengemukakan konsep hukum kirchoff 2 • Siswa mencatat data dan informasi dari berbagai website pada <i>Lembar Hasil Kegiatan Belajar Siswa</i> <p>4. Data processing (pengolahan Data) Megasosiasikan / Mengolah informasi</p> <ul style="list-style-type: none"> • Siswa berdiskusi dalam kelompok mengolah hasil yang diperoleh dari eksperimen. Untuk menemukan : <ul style="list-style-type: none"> ○ Mengemukakan konsep hukum ohm ○ Mengemukakan konsep resistor ○ Mengemukakan konsep resistansi ○ Mengemukakan konsep hukum kirchoff 1. ○ Mengemukakan konsep hukum kirchoff 2 • Hasil diskusi di catat pada <i>Lembar Hasil Kegiatan Belajar Siswa</i> <p>5. Generalization (menarik kesimpulan/generalisasi) Mengkomunikasikan</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ Mengemukakan konsep hukum ohm ○ Mengemukakan konsep resistor ○ Mengemukakan konsep resistansi ○ Mengemukakan konsep hukum kirchoff 1. ○ Mengemukakan konsep hukum kirchoff 2 <p>Catatan:</p> <p>Selama pembelajaran berlangsung, guru mengamati sikap siswa dalam pembelajaran</p>	
--	--	--

	yang meliputi sikap: tanggung jawab dan kerjasama	
C. Kegiatan Penutup	<ol style="list-style-type: none"> 1. Guru memberikan kesimpulan dan evaluasi 2. Guru menyampaikan materi selanjutnya 3. Guru mengakhiri kegiatan belajar dengan memberikan pesan untuk tetap semangat belajar <p>Lembar hasil belajar siswa dikirim ke guru</p>	40 menit penutup dan doa

A. PENILAIAN PEMBELAJARAN, REMIDIAL dan PENGAYAAN

1. Instrumen dan Teknik Penilaian
Tes Tertulis

B. MEDIA, ALAT, BAHAN DAN SUMBER BELAJAR

Media

1. Power Point
2. Hand Out

Alat

1. Proyektor
2. laptop
3. papan tulis
4. spidol

Bahan

-

Sumber Belajar

- *E – book* Dasar dan Pengukuran Listrik Smt. 1
- Pengetahuan Dasar Teknik Listrik 1
- internet

Depok, 9 agustus 2016

Mengetahui,
Guru Pembimbing

Mahasiswa PPL

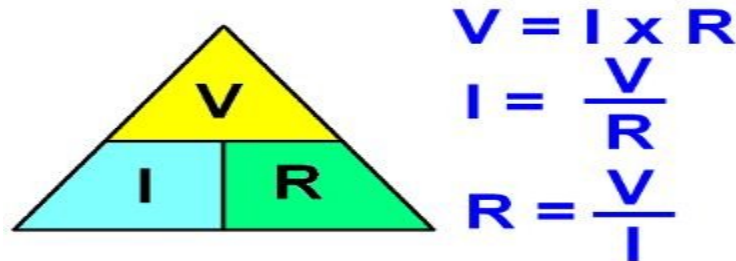
Dra. Sri Rahayu Susilowati
NIP.19660110 199303 2 001

Nama Nurus Sarofa
NIM 13518244001

Lampiran Materi

Hukum Ohm merupakan sebuah teori yang membahas mengenai hubungan antara Tegangan (Volt), Arus (Ampere), dan Hambatan listrik dalam sirkuit (Ohm). 1 Ohm adalah hambatan listrik yang menyebabkan perbedaan satu volt saat arus sebesar 1 Ampere mengalir.

Bunyi hukum Ohm "Kuat arus listrik pada suatu beban listrik berbanding lurus dengan tegangan dan berbanding terbalik dengan hambatan". Berdasarkan hukum Ohm tersebut maka bisa diambil rumus sebagai berikut ini:



Keterangan:

I = Besar arus yang mengalir pada penghantar => dengan satuan Volt

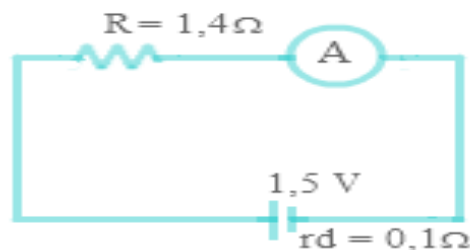
V = Besar tegangan pada penghantar => dengan satuan Volt

R = Besar hambatan => dengan satuan Ohm

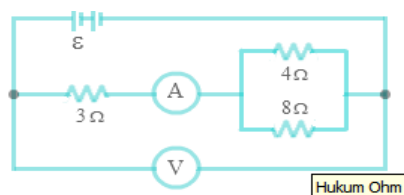
Berdasarkan patokan rumus diatas maka kita bisa mencari Nilai I, V, dan R pada suatu rangkaian listrik. Untuk mencari R, caranya cukup dengan menggunakan logika berdasarkan rumus diatas. Misal jika $5=10/2$, maka $10=5 \times 2$ dan $2=10/5$. Berdasarkan logika tersebut untuk mencari V rumusnya adalah $V=I \times R$ sedangkan untuk mencari nilai R digunakan rumus $R=V/I$.

Latihan-latihan soal hukum ohm

1. Arus listrik 2A mengalir melalui seutas kawat penghantar ketika beda potensial 12 V diberikan pada ujung-ujungnya. Tentukan hambatan listrik pada kawat tersebut!
2. Perhatikan gambar berikut, kuat arus yang terukur Amperemeter pada rangkaian berikut adalah sebesar.....



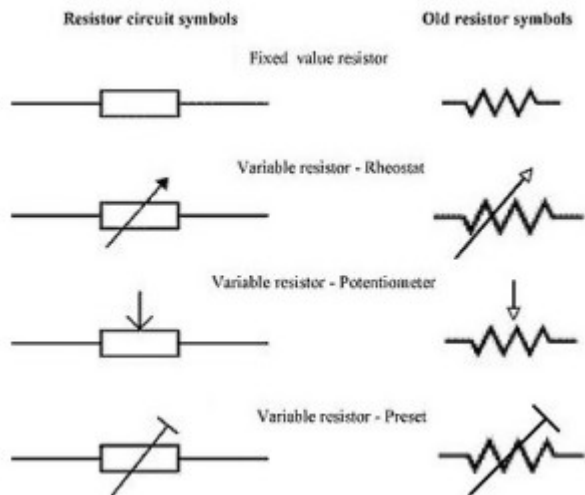
3. Perhatikan gambar berikut Jika amperemeter menunjukkan skala 0,6 maka nilai yang terukur pada voltmeter adalah.....



Resistor

Resistor adalah komponen elektronika yang berfungsi untuk menghambat atau membatasi aliran listrik yang mengalir dalam suatu rangkaian elektronika. Sebagaimana fungsi resistor yang sesuai namanya bersifat resistif dan termasuk salah satu komponen elektronika dalam kategori komponen pasif. Satuan atau nilai resistansi suatu resistor disebut Ohm dan dilambangkan dengan simbol Omega (Ω). Sesuai hukum Ohm bahwa resistansi berbanding terbalik dengan jumlah arus yang mengalir melaluinya.

Berikut adalah simbol resistor dalam bentuk gambar yang sering digunakan dalam suatu desain rangkaian elektronika.



Jenis-jenis Resistor

Berdasarkan jenis dan bahan yang digunakan untuk membuat resistor dibedakan menjadi resistor kawat, resistor arang dan resistor oksida logam atau resistor metal film.

1. Resistor Kawat (Wirewound Resistor)



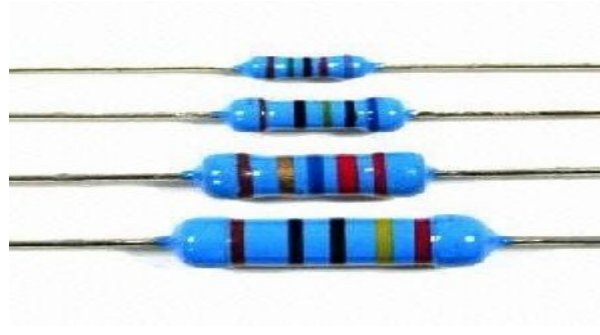
Resistor kawat atau wirewound resistor merupakan resistor yang dibuat dengan bahan kawat yang dililitkan. Sehingga nilai resistansi resistor ditentukan dari panjangnya kawat yang dililitkan. Resistor jenis ini pada umumnya dibuat dengan kapasitas daya yang besar.

2. Resistor Arang (Carbon Resistor)



Resistor arang atau resistor karbon merupakan resistor yang dibuat dengan bahan utama batang arang atau karbon. Resistor karbon ini merupakan resistor yang banyak digunakan dan banyak diperjual belikan. Dipasaran resistor jenis ini dapat kita jumpai dengan kapasitas daya 1/16 Watt, 1/8 Watt, 1/4 Watt, 1/2 Watt, 1 Watt, 2 Watt dan 3 Watt.

3. Resistor Oksida Logam (Metal Film Resistor)



Resistor oksida logam atau lebih dikenal dengan nama resistor metal film merupakan resistor yang dibuat dengan bahan utama oksida logam yang memiliki karakteristik lebih baik. Resistor metal film ini dapat ditemui dengan nilai toleransi 1% dan 2%. Bentuk fisik resistor metal film ini mirip dengan resistor karbon hanya beda warna dan jumlah cincin warna yang digunakan dalam penilaian resistor tersebut. Sama seperti resistor karbon, resistor metal film ini juga diproduksi dalam beberapa kapasitas daya yaitu 1/8 Watt, 1/4 Watt, 1/2 Watt. Resistor metal film ini banyak digunakan untuk keperluan pengukuran, perangkat industri dan perangkat militer.

Kemudian berdasarkan nilai resistansinya resistor dibedakan menjadi 2 jenis yaitu resistor tetap (Fixed Resistor) dan resistor tidak tetap (Variable Resistor)

1. Resistor tetap (Fixed Resistor)

Resistor tetap merupakan resistor yang nilai resistansinya tidak dapat diubah atau tetap. Resistor jenis ini biasa digunakan dalam rangkaian elektronika sebagai pembatas arus dalam suatu rangkaian elektronika. Resistor tetap dapat kita temukan dalam beberapa jenis, seperti :


- Metal Film Resistor
- Metal Oxide Resistor
- Carbon Film Resistor
- Ceramic Encased Wirewound
- Economy Wirewound
- Zero Ohm Jumper Wire
- S I P Resistor Network

2. Resistor Tidak Tetap (Variable Resistor)

Resistor tidak tetap atau variable resistor terdiri dari 2 tipe yaitu :

- **Potensiometer**, tipe variable resistor yang dapat diatur nilai resistansinya secara langsung karena telah dilengkapi dengan tuas kontrol. Potensiometer terdiri dari 2 jenis yaitu Potensiometer Linier dan Potensiometer Logaritmis
- **Trimer Potensiometer**, yaitu tipe variable resistor yang membutuhkan alat bantu (obeng) dalam mengatur nilai resistansinya. Pada umumnya resistor jenis ini disebut dengan istilah "Trimer Potensiometer atau VR"
- **Thermistor**, yaitu tipe resistor variable yang nilai resistansinya akan berubah mengikuti suhu disekitar resistor. Thermistor terdiri dari 2 jenis yaitu NTC dan PTC. Untuk lebih detailnya thermistor akan dibahas dalam artikel yang lain.
- **LDR (Light Depending Resistor)**, yaitu tipe resistor variabel yang nilai resistansinya akan berubah mengikuti cahaya yang diterima oleh LDR tersebut.

Kode Warna Resistor



ElectronicsHub.Org

The standard resistor color code table:

Color	Digit 1	Digit 2	Digit 3*	Multiplier	Tolerance	Temp. Coef.	Fail Rate
Black	0	0	0	$\times 10^0$			
Brown	1	1	1	$\times 10^1$	+1% (F)	100 ppm/K	1%
Red	2	2	2	$\times 10^2$	$\pm 2\%$ (G)	50 ppm/K	0.1%
Orange	3	3	3	$\times 10^3$		15 ppm/K	0.01%
Yellow	4	4	4	$\times 10^4$		25 ppm/K	0.001%
Green	5	5	5	$\times 10^5$	$\pm 0.5\%$ (D)		
Blue	6	6	6	$\times 10^6$	$\pm 0.25\%$ (C)		
Violet	/	/	/	$\times 10^7$	+0.1% (B)		
Gray	8	8	8	$\times 10^8$	$\pm 0.05\%$ (A)		
White	9	9	9	$\times 10^9$			
Gold				$\times 0.1$	$\pm 5\%$ (I)		
Silver				$\times 0.01$	$\pm 10\%$ (K)		
None					$\pm 20\%$ (M)		

* 3rd digit - only for 5-band resistors

1. Resistor dengan 4 cincin kode warna

Maka cincin ke 1 dan ke 2 merupakan digit angka, dan cincin kode warna ke 3 merupakan faktor pengali kemudian cincin kode warna ke 4 menunjukkan nilai toleransi resistor.

2. Resistor dengan 5 cincin kode warna

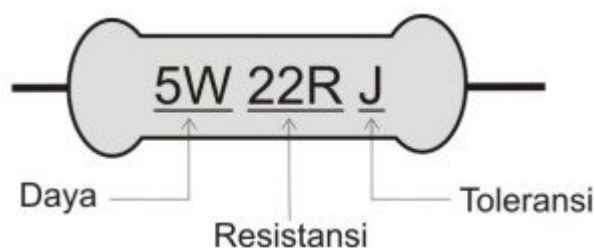
Maka cincin ke 1, ke 2 dan ke 3 merupakan digit angka, dan cincin kode warna ke 4 merupakan faktor pengali kemudian cincin kode warna ke 5 menunjukkan nilai toleransi resistor.

3. Resistor dengan 6 cincin warna

Resistor dengan 6 cincin warna pada prinsipnya sama dengan resistor dengan 5 cincin warna dalam menentukan nilai resistansinya. Cincin ke 6 menentukan koefisien temperatur yaitu temperatur maksimum yang diijinkan untuk resistor tersebut.

Kode Huruf Resistor

Resistor dengan kode huruf dapat kita baca nilai resistansinya dengan mudah karenanilia resistansi dituliskan secara langsung. Pada umumnya resistor yang dituliskan dengan kode huruf memiliki urutan penulisan kapasitas daya, nilai resistansi dan toleransi resistor. Kode huruf digunakan untuk penulisan nilai resistansi dan toleransi resistor.



Kode Huruf Untuk Nilai Resistansi :

- R, berarti $\times 1$ (Ohm)
- K, berarti $\times 1000$ (KOhm)
- M, berarti $\times 1000000$ (MOhm)

Kode Huruf Untuk Nilai Toleransi :

- F, untuk toleransi 1%
- G, untuk toleransi 2%
- J, untuk toleransi 5%
- K, untuk toleransi 10%
- M, untuk toleransi 20%

Latihan soal di buku paket

Resistansi adalah kemampuan suatu benda untuk menahan/menghambat aliran arus listrik.

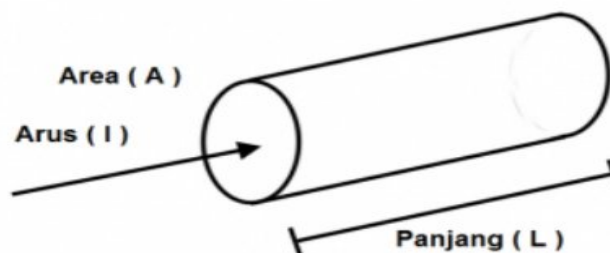
Komponen :

- Resistor merupakan komponen yang berfungsi untuk menahan arus dalam jumlah tertentu tergantung dari besarnya nilai komponen resistor tersebut. **Satuan hambatan atau resistansi dinyatakan dengan Ohm " Ω ".**

Resistansi

- R : Resistansi dalam satuan Ohm (Ω),
- ρ : Resistivitas dalam satuan Ωm ,
- l : panjang dalam satuan meter dan
- A : luas area dalam satuan m^2

Jenis Logam	Resistivitas pada suhu 20°C dalam satuan Ωm	Konduktivitas relatif (tembaga = 1)	suhu koefisiensi resistansi (per $^{\circ}\text{C}$
Perak	$1,626 \times 10^{-8}$	1,06	0,0041
Tembaga (anil)	$1,724 \times 10^{-8}$	1,00	0,0039
Tembaga (keras)	$1,777 \times 10^{-8}$	0,97	0,0039
Aluminium	$2,803 \times 10^{-8}$	0,61	0,0040
Baja ringan	$1,38 \times 10^{-7}$	0,12	0,0045
Lead	$2,14 \times 10^{-7}$	0,08	0,0040



Contoh soal 1:

Sebuah tahanan koil sepanjang 8 meter terbuat dari kawat tembaga anil, kawat tersebut memiliki luas penampang 1 mm^2 . Maka hitunglah resistansi dari kumpara koil tersebut.

Penyelesaian:

Menggunakan rumus:

$$R = \rho l / A$$

Nilai dari ρ untuk logam jenis tembaga adalah $1,724 \times 10^{-8} \text{ m}$ dari data tabel di atas yang menunjukkan sifat-sifat logam sebagai **konduktor** yang sudah umum dipakai. Panjang kawat adalah 4 m , sementara luas penampang adalah 1 mm^2 atau $1 \times 10^{-6} \text{ m}^2$.

$$R = (1,724 \times 10^{-8} \times 8) / (1 \times 10^{-6})$$

$$R = 13,792 \times 10^{-2} \text{ atau } R = 0,13792 \Omega$$

✚ Hukum Kirchoff

Hukum Kirchoff 1 dan 2

Pada peralatan listrik, kita biasa menjumpai rangkaian listrik yang bercabang-cabang. Untuk menghitung besarnya arus listrik yang mengalir pada setiap cabang yang dihasilkan oleh sumber arus listrik. **Gustav Kirchoff** (1824-1887) mengemukakan dua aturan hukum yang dapat digunakan untuk membantu perhitungan tersebut.

Hukum Kirchoff 1 disebut hukum titik cabang dan Hukum Kirchoff 2 disebut hukum loop.

✓ Hukum Kirchoff 1

Di pertengahan abad 19 **Gustav Robert Kirchoff** (1824 – 1887) menemukan cara untuk menentukan arus listrik pada rangkaian bercabang yang kemudian di kenal dengan *Hukum Kirchoff*.

✓ **Bunyi Hukum kirchoff 1:**

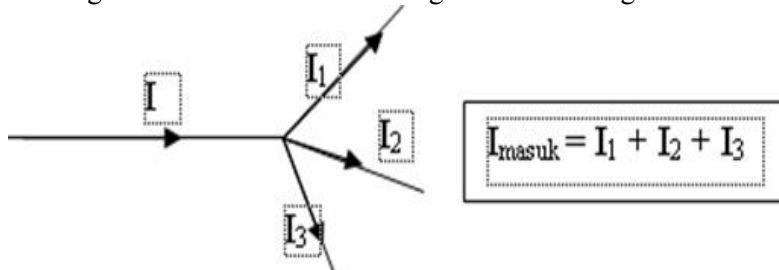
“Jumlah kuat arus yang masuk dalam titik percabangan sama dengan jumlah kuat arus yang keluar dari titik percabangan”.

✓ **Rumus Hukum Kirchoff 1:**

Bunyi hukum Kirchoff 1 di atas, Yang kemudian di kenal sebagai hukum Kirchoff I. Secara matematis dinyatakan :

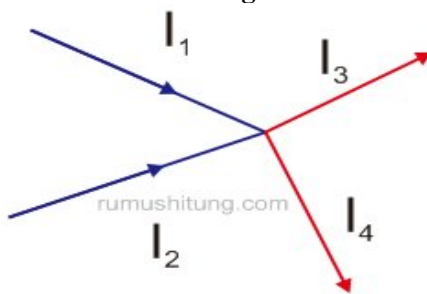
$$\Sigma I_{masuk} = \Sigma I_{keluar}$$

Bila digambarkan dalam bentuk rangkaian bercabang maka akan diperoleh sebagai berikut



Soal-soal hukum kirchoff 1

1. Perhatikan gambar berikut



Perhatikan gambar di atas, pada titik P dari sebuah rangkaian listrik ada 4 cabang, 2 cabang masuk dan 2 cabang keluar. Jika diketahui besarnya $I_1 = 6$ A, $I_2 = 3$ A, dan $I_3 = 7$ A, tentukan berapa besar nilai dari I_4 ?

2.

✚ **Hukum Kirchoff 2**

Jika hukum kirchoff pertama mengulas tentang arus listrik (pada percabangan) maka hukum kedua mengulas tentang hubungan tegangan dalam sebuah rangkaian tertutup kemudian disebut dengan “loop”. Hukum Kirchoff II berbunyi

Di dalam suatu rangkaian tertutup (loop) jumlah aljabar dari gaya gerak listrik dengan besarnya penurunan tegangan adalah sama dengan nol”

Secara matematis hukum di atas ditulis

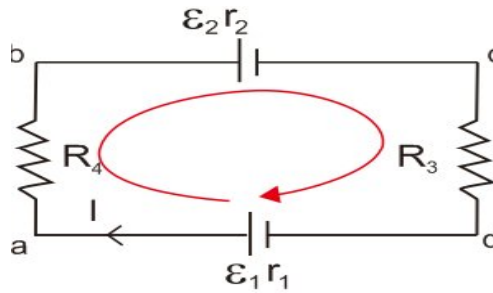
$$\Sigma \epsilon + \Sigma I \cdot R = 0$$

Jumlah rangkaian tetutup (*loop*) dalam satu rangkaian listrik bisa satu atau lebih. Dalam pemakaian hukum kirchoff II pada rangkaian tertutup ada beberapa aturan yang perlu diperhatikan:

1. Pilih loop untuk masing-masing lintasan tertutup dengan arah tertentu bisa bebas tapi usahakan untuk searah dengan arus listrik yang mengalir.
2. Kuat arus bertanda positif (+) jika searah dengan arah *loop* yang ditentukan dan bertanda negatif (-) jika berlawanan dengan arah *loop* yang sudah ditentukan di angka 1.
3. Apabila saat mengikuti arah *loop*, kutub positif (+) sumber tegangan dijumpai lebih dahulu dari pada kutub negatifnya (-) maka GGL (ϵ) bertanda positif. Sebaliknya, apabila kutub negatif dijumpai lebih

dahulu dari kutub positif maka nilai GGL (ε) negatif. Kutub positif disimbolkan dengan garis panjang dan kutub negatif garis pendek

A. Rangkaian Dengan Satu Loop

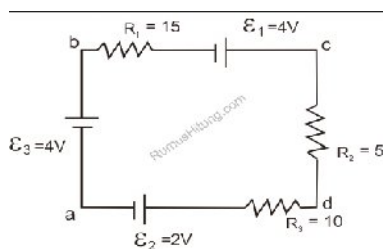


dalam rangkaian dengan satu loop, kuat arus yang mengalir adalah sama yaitu sebesar I . Jika rangkaian di atas sobat buat loop a-b-c-d maka sesuai hukum kirchoff II berlaku persamaan

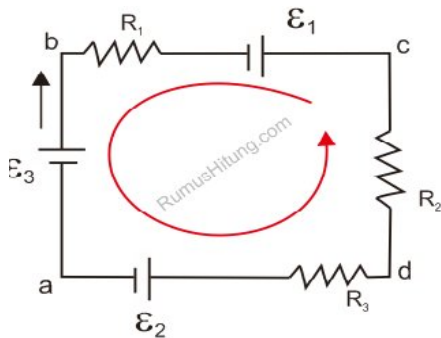
$$\Sigma \varepsilon + \Sigma I \cdot R = 0$$

$$(\varepsilon_1 - \varepsilon_2) + I (R_4 + r_2 + R_3 + r_1) = 0$$

Contoh soal. Perhatikan gambar berikut kemudian tentukan kuat arus yang mengalir melalui rangkaian dan tegangan antara ab



Misal kita ambil arah loop seperti gambar di bawah ini:



a. Misalkan arah kuat arus kita anggap dulu berlawanan dengan arah loop

$$\Sigma \varepsilon + \Sigma I \cdot R = 0$$

$$\varepsilon_3 - \varepsilon_2 + \varepsilon_1 - I (R_1 + R_2 + R_3) = 0$$

$$4 - 2 + 4 - I (15 + 5 + 10) = 0$$

$$6 - 30I = 0$$

$$30I = 6$$

$$I = 6/30 = 1/5 = 0,2 \text{ A}$$

b. Tegangan antar a dan b (V_{ab})

jika melalui jalur abcd (panjang)

$$V_{ab} = \varepsilon_3 - \varepsilon_2 - I (R_3 + R_2) \quad (I \text{ negatif karena berlawanan dengan arah } I \text{ total})$$

$$V_{ab} = 4 - 2 - 0,2 (10 + 5)$$

$$V_{ab} = 2 - 0,2 (15)$$

$$V_{ab} = 2 - 3 = -1 \text{ V}$$

jika melalui jalur ab (pendek)

$$V_{ab} = -\epsilon_1 + I R_1 \text{ (I positif karena searah dengan I total)}$$

$$V_{ab} = -4 + 0,2 (15)$$

$$V_{ab} = -4 + 3 = -1 \text{ V}$$

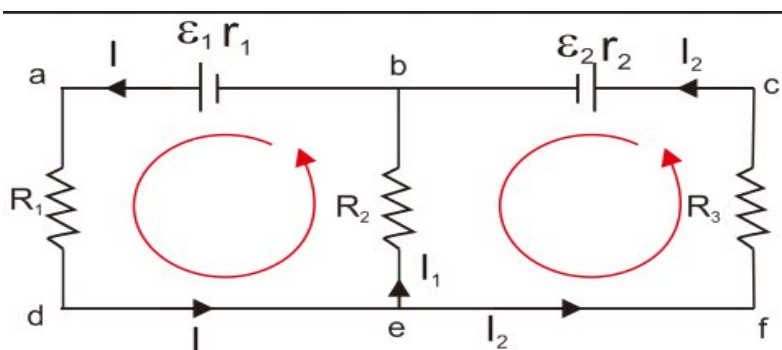
Jadi tegangan antara titi a dan b (V_{ab}) = -1 V

Rangkaian dengan Dua Loop atau Lebih

Pada rangkaian dengan dua loop atau lebih secara prinsip dapat dipecahkan seperti pada rangkaian satu loop, hanya perlu perhatikan kuat arus pada setiap percabangannya. Berikut langkah-langkah yang bisa ditempuh:

1. Tentukan kuat arus (simbol dan arahnya) pada setiap percabangan yang dianggap perlu
2. Sederhanakanlah susunan seri-paralel resistor jika memungkinkan.
3. Tentukan arah masing-masing loop
4. Tuliskan persamaan setiap loop dengan menggunakan hukum II Kirchoff.
5. Tuliskan persamaan arus untuk tiap titik percabangan dengan menggunakan hukum Kirchoff.

Perhatikan gambar di bawah ini:



Tentukan Arah dan Simbol Kuat Arus

- pada b-a-d-e → I
- pada e-f-c-b → I2
- pada eb → I1

Kita lihat dititik b atau c (silahkan dipilih) dengan hukum kirchoff

$$I = I_1 + I_2$$

Kita lihat masing-masing loop dengan hukum kirchoffII

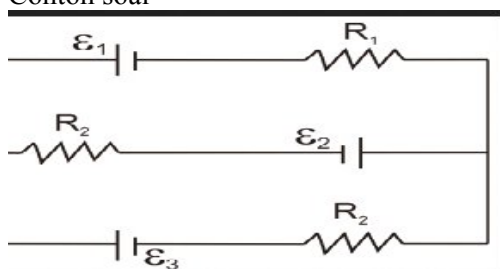
LoopI

$$-\epsilon_1 + I(r_1+R_1) + I_1(R_2) = 0 \text{ (ada dua arus pada loop I)}$$

LoopII

$$\epsilon_2 - I_1.R_2 + I_2 (R_3 + r_2) = 0 \text{ (ada dua arus pada loop 2, I1 berlawanan dengan arah loop)}$$

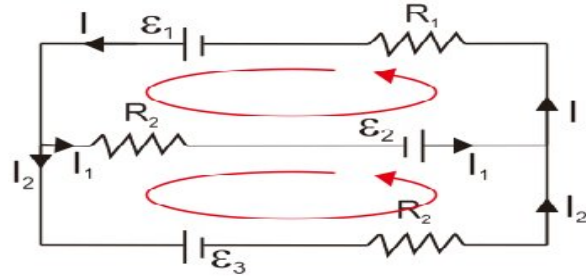
Contoh soal



Perhatikan Gambar di atas, Diketahui

- $\epsilon_1 = 16 \text{ V}$
- $\epsilon_2 = 8 \text{ V}$
- $\epsilon_3 = 10 \text{ V}$
- $R_1 = 12 \text{ ohm}$
- $R_2 = 6 \text{ ohm}$
- $R_3 = 6 \text{ ohm}$

Jika hambatan dalam sumber tegangan diabaikan, berapa kuat arus yang melalui R_2 ?
Kita buah arah loop dan arus seperti tampak gambar di bawah ini



Loop I:

$$-\varepsilon_1 - \varepsilon_2 + I_1.R_2 + I.R_1 = 0$$

$$-16 - 8 + I_1.6 + I.12 = 0$$

$$-24 + 6I_1 + 12I = 0$$

$$6I_1 + 12I = 24$$

$$I_1 + 2I = 4 \quad \dots\dots \text{(ketemu persamaan I)}$$

Loop II

$$\varepsilon_2 + \varepsilon_3 - I_1.R_2 + I_2.R_3 = 0$$

$$8 + 10 - I_1.6 + I_2.6 = 0$$

$$18 - 6I_1 + 6I_2 = 0$$

$$-6I_1 + 6I_2 = -18$$

$$-6(I_1 - I_2) = -18$$

$$I_1 - I_2 = 3$$

$$I_1 = 3 + I_2 \quad \dots\dots \text{(ketemu persamaan II)}$$

Kita kombinasikan persamaan I dan II

$$I_1 + 2I = 4$$

$$I_1 + 2(I_1 + I_2) = 4$$

$$3I_1 + 2I_2 = 4 \rightarrow \text{kita masukkan persamaan II}$$

$$3(3 + I_2) + 2I_2 = 4$$

$$9 + 3I_2 + 2I_2 = 4$$

$$5I_2 = -5$$

$$I_2 = -1 \text{ A}$$

$$I_1 = 3 + I_2 = 3 + (-1) = 2 \text{ A}$$

Jadi dengan menggunakan hukum kirchoff I dan hukum kirchoff II kita bisa menemukan kuat arus yang melalui R_2 adalah 2 Ampere

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP)

Sekolah : SMK NEGERI 2 DEPOK SLEMAN
 Mata Pelajaran : Dasar dan Pengukuran Listrik
 Kelas/Semester : X / 1
 Alokasi Waktu : 8 x 45 menit
 Paket Keahlian : Teknik Otomasi Industri
 KKM/ KB : 75

A. KOMPETENSI INTI :

- KI.3. Memahami, menerapkan, menganalisis 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, serta menerapkan pengetahuan prosedural pada bidang kajian yang spesifik sesuai dengan bakat dan minatnya untuk memecahkan masalah
 KI.4. Mengolah, menalar, menyaji, dan mencipta dalam ranah konkret dan ranah abstrak terkait dengan pengembangan dari yang dipelajarinya di sekolah secara mandiri, dan mampu menggunakan metode sesuai kaidah keilmuan

KOMPETENSI DASAR :

- 3.3 Mendeskripsikan elemen pasif dalam rangkaian listrik arus searah
 4.3 Menggunakan elemen pasif dalam rangkaian listrik arus listrik arus searah

B. INDIKATOR PENCAPAIAN KOMPETENSI (IPK)

Indikator KD pada KI Pengetahuan

- 3.3. Mendeskripsikan elemen pasif dalam rangkaian listrik arus searah
 3.3.1. Menjelaskan konsep induktor dan induktansi
 3.3.2. Menjelaskan konsep kapasitor dan kapasitansi
 3.3.3. Menjelaskan konsep rangkaian resistif arus searah (seri, paralel, seri-paralel)

Indikator KD pada KI Keterampilan

- 4.3.1. Menggambar sambungan rangkaian elemen pasif di bawah bimbingan
 4.3.2. Melatih penyambungan rangkaian menggunakan ampere meter dan volt meter berdasar petunjuk manual
 4.3.3. Melatih penyambungan rangkaian resistif arus searah secara kelompok

C. TUJUAN PEMBELAJARAN

1. Menjelaskan konsep kapasitor dan kapasitansi
2. Menjelaskan konsep induktor dan induktansi
3. Menjelaskan konsep rangkaian resistif arus searah (seri, paralel, seri-paralel)
4. Menggambar sambungan rangkaian elemen pasif di bawah bimbingan dengan benar
5. Melatih penyambungan rangkaian menggunakan ampere meter dan volt meter berdasar petunjuk manual dengan benar
6. Melatih penyambungan rangkaian resistif arus searah secara kelompok dengan benar

D. MATERI PEMBELAJARAN

- ✓ Kapasitor
- ✓ Jenis- jenis kapasitor
- ✓ Kapasitansi (Kapasitas kapasitor) $C=Q/V$
- ✓ Hubungan seri kapasitor

- ✓ Hubungan Paralel kapasitor
- ✓ Pengisian dan pengosongan kapasitor
- ✓ Induktor
- ✓ Induktansi

Materi lengkap terlampir

PENDEKATAN, MODEL dan METODE

1. Pendekatan
 - a. *saintific*
2. Model
 - a. Student Center Learning

E. KEGIATAN PEMBELAJARAN

1. Pertemuan 1

A. Kegiatan Awal	<ol style="list-style-type: none"> 1. Orientasi <ul style="list-style-type: none"> • Guru mengucapkan salam, meminta salah satu siswa memimpin do'a sebelum mengawali pembelajaran • Guru melakukan presensi siswa dan mencatat jam kehadiran setiap siswa • Guru dan siswa memastikan alat dan bahan yang dibutuhkan telah tersedia dan siap digunakan • Guru dan siswa mencatat penggunaan alat dan bahan yang akan digunakan pada form penggunaan alat dan bahan 2. Apersepsi Mengaitkan materi sekarang dengan fenomena alam yang sering terjadi : Petir, terangkatnya kertas pada penggaris yang bermuatan 3. Motivasi 4. Menyampaikan rencana kegiatan atau tujuan belajar 5. Menyampaikan manfaat materi pembelajaran (lihat tujuan pembelajaran di atas) Menyampaikan rencana kegiatan dan penilaian : siswa mencapai ketuntasan belajar dengan model belajar <i>Student Center Learning</i>. Penilaian meliputi 	20 menit
------------------	--	----------

	pengetahuan, keterampilan dan sikap	
B. Kegiatan Inti	<p>Indikator</p> <p>Nama Indikator (Pengetahuan)</p> <p>1. Stimulation/ Pemberian Rangsangan</p> <p>Mengamati</p> <ul style="list-style-type: none"> • Guru menyampaikan target atau hasil yang harus dicapai siswa setelah membaca sumber belajar • Siswa membaca memahami tujuan belajar untuk mengetahui hasil yang harus dicapai dari pembelajaran • Siswa membaca/mengamati sumber belajar : • Guru mengamati proses belajar siswa dan melakukan observasi <p>Menanya</p> <p>Siswa mengajukan pertanyaan tentang informasi yang tidak dipahami dari materi yang dibaca/diamati</p> <p>2. Problem statement (pertanyaan/identifikasi masalah)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Siswa mengidentifikasi masalah yang berkaitan dengan hal-hal berikut dengan : <ul style="list-style-type: none"> ○ <i>Mengemukakan konsep hukum ohm</i> ○ <i>Mengemukakan konsep resistor</i> ○ <i>Mengemukakan konsep resistansi</i> ○ <i>Mengemukakan konsep hukum kirchoff 1.</i> ○ <i>Mengemukakan konsep</i> 	300 menit

	<p style="text-align: center;"><i>hukum kirchoff 2</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Siswa merumuskan masalah dan membuat hipotesis • Guru mengamati proses belajar siswa dan melakukan observasi <p>3. Data collection (pengumpulan data)</p> <p>Mengumpulkan informasi / eksperimen</p> <ul style="list-style-type: none"> • Siswa mencari data dan informasi tambahan di internet, buku Pengetahuan Dasar Teknik Listrik 1 , E – book Dasar dan Pengukuran Listrik Smt. 1 dan sumber bacaan lain yang terkait dengan kegiatan pembelajaran siswa • Dasar dan Pengukuran Listrik Smt. 1, tentang : <ul style="list-style-type: none"> ○ <i>Mengemukakan konsep induktor</i> ○ <i>Mengemukakan konsep induktansi</i> ○ <i>Mengemukakan konsep kapasitor</i> ○ <i>Mengemukakan konsep kapasitansi.</i> ○ <i>Mengemukakan konsep rangkaian resistif arus searah</i> • Siswa mencatat data dan informasi dari berbagai website pada <i>Lembar Hasil Kegiatan Belajar Siswa</i> <p>4. Data processing (pengolahan Data)</p> <p>Mengasosiasikan / Mengolah informasi</p> <ul style="list-style-type: none"> • Siswa berdiskusi dalam kelompok mengolah hasil yang diperoleh dari eksperimen. Untuk menemukan : 	
--	---	--

	<ul style="list-style-type: none"> ○ Mengemukakan konsep induktor ○ Mengemukakan konsep induktansi ○ Mengemukakan konsep kapasitor ○ Mengemukakan konsep kapasitansi. ○ Mengemukakan konsep rangkaian resistif arus searah <ul style="list-style-type: none"> • Hasil diskusi di catat pada Lembar Hasil Kegiatan Belajar Siswa <p>5. Generalization (menarik kesimpulan/generalisasi)</p> <p>Mengkomunikasikan</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ Mengemukakan konsep induktor ○ Mengemukakan konsep induktansi ○ Mengemukakan konsep kapasitor ○ Mengemukakan konsep kapasitansi. ○ Mengemukakan konsep rangkaian resistif arus searah <p>Catatan:</p> <p>Selama pembelajaran berlangsung, guru mengamati sikap siswa dalam pembelajaran yang meliputi sikap: tanggung jawab dan kerjasama</p>	
C. Kegiatan Penutup	<ol style="list-style-type: none"> 1. Guru memberikan kesimpulan dan evaluasi 2. Guru menyampaikan materi selanjutnya 3. Guru mengakhiri kegiatan belajar dengan memberikan pesan untuk 	40 menit penutup dan doa

	tetap semangat belajar	
	Lembar hasil belajar siswa dikirim keguru	

A. PENILAIAN PEMBELAJARAN, REMIDIAL dan PENGAYAAN

1. Instrumen dan Teknik Penilaian
Tes Tertulis

B. MEDIA, ALAT, BAHAN DAN SUMBER BELAJAR

Media

1. Power Point
2. Hand Out

Alat

1. Proyektor
2. laptop
3. papan tulis
4. spidol

Bahan

-

Sumber Belajar

- *E – book* Dasar dan Pengukuran Listrik Smt. 1
- Pengetahuan Dasar Teknik Listrik 1
- internet

Depok, 16 agustus 2016

Mengetahui,
Guru Pembimbing

Mahasiswa PPL

Dra. Sri Rahayu Susilowati
NIP.19660110 199303 2 001

Nama Nurus Sarofa
NIM 13518244001

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP)

Sekolah : SMK NEGERI 2 DEPOK SLEMAN
Mata Pelajaran : Dasar dan Pengukuran Listrik
Kelas/Semester : X / 1
Alokasi Waktu : 6 x 45 menit
Paket Keahlian : Teknik Otomasi Industri
KKM/ KB : 75

A. KOMPETENSI INTI :

- KI.3. Memahami, menerapkan, menganalisis 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, serta menerapkan pengetahuan prosedural pada bidang kajian yang spesifik sesuai dengan bakat dan minatnya untuk memecahkan masalah
- KI.4. Mengolah, menalar, menyaji, dan mencipta dalam ranah konkret dan ranah abstrak terkait dengan pengembangan dari yang dipelajarinya di sekolah secara mandiri, dan mampu menggunakan metode sesuai kaidah keilmuan

KOMPETENSI DASAR :

3.4 Mendeskripsikan elemen pasif dalam rangkaian peralihan

4.4 Menggunakan elemen pasif dalam rangkaian peralihan

B. INDIKATOR PENCAPAIAN KOMPETENSI (IPK)

Indikator KD pada KI Pengetahuan

- 3.4. Mendeskripsikan elemen pasif dalam rangkaian peralihan
- 3.4.1. Menjelaskan konsep peralihan rangkaian RL
 - 3.4.2. Menjelaskan konsep peralihan rangkaian RC
 - 3.4.3. Menjelaskan konsep peralihan rangkaian RLC

Indikator KD pada KI Keterampilan

- 4.4.1. Melatih merangkai rangkaian RL di bawah bimbingan
- 4.4.2. Melatih penyambungan peralihan rangkaian RC berdasar petunjuk manual
- 4.4.3. Melatih penyambungan peralihan rangkaian RLC secara kelompok

C. TUJUAN PEMBELAJARAN

1. Menjelaskan konsep rangkaian transien atau peralihan
2. Menjelaskan konsep peralihan rangkaian RL
3. Menjelaskan konsep peralihan rangkaian RC
4. Menjelaskan konsep peralihan rangkaian RLC
5. Menerapkan konsep rangkaian peralihan RLC dalam perhitungan dengan benar
6. Melatih merangkai rangkaian RL di bawah bimbingan dengan benar
7. Melatih penyambungan peralihan rangkaian RC berdasar petunjuk manual dengan benar
8. Melatih penyambungan peralihan rangkaian RLC secara kelompok dengan benar

D. MATERI PEMBELAJARAN

- ✓ Transien Rangkaian
- ✓ Rangkaian RL
- ✓ Rangkaian RC

- ✓ Rangkaian RLC
- ✓ Contoh soal dan latihan-latihan perhitungan tentang rangkaian peralihan

Materi lengkap terlampir

PENDEKATAN, MODEL dan METODE

1. Pendekatan
 - a. *saintific*
2. Model
 - a. Student Center Learning

E. KEGIATAN PEMBELAJARAN

1. Pertemuan 1

A. Kegiatan Awal	<ol style="list-style-type: none"> 1. Orientasi <ul style="list-style-type: none"> • Guru mengucapkan salam, meminta salah satu siswa memimpin do'a sebelum mengawali pembelajaran • Guru melakukan presensi siswa dan mencatat jam kehadiran setiap siswa • Guru dan siswa memastikan alat dan bahan yang dibutuhkan telah tersedia dan siap digunakan • Guru dan siswa mencatat penggunaan alat dan bahan yang akan digunakan pada form penggunaan alat dan bahan 2. Apersepsi Mengaitkan materi sekarang dengan fenomena alam yang sering terjadi : Petir, terangkatnya kertas pada penggaris yang bermuatan 3. Motivasi 4. Menyampaikan rencana kegiatan atau tujuan belajar 5. Menyampaikan manfaat materi pembelajaran (lihat tujuan pembelajaran di atas) Menyampaikan rencana kegiatan dan penilaian : siswa mencapai ketuntasan belajar dengan model belajar <i>Student Center Learning</i>. Penilaian meliputi pengetahuan, keterampilan dan sikap 	10 menit
------------------	--	----------

B. Kegiatan Inti	<p>Indikator</p> <p>Nama Indikator (Pengetahuan)</p> <p>1. Stimulation/ Pemberian Rangsangan</p> <p>Mengamati</p> <ul style="list-style-type: none"> • Guru menyampaikan target atau hasil yang harus dicapai siswa setelah membaca sumber belajar • Siswa membaca memahami tujuan belajar untuk mengetahui hasil yang harus dicapai dari pembelajaran • Siswa membaca/mengamati sumber belajar : • Guru mengamati proses belajar siswa dan melakukan observasi <p>Menanya</p> <p>Siswa mengajukan pertanyaan tentang informasi yang tidak dipahami dari materi yang dibaca/diamati</p> <p>2. Problem statement (pertanyaan/identifikasi masalah)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Siswa mengidentifikasi masalah yang berkaitan dengan hal-hal berikut dengan : <ul style="list-style-type: none"> ○ <i>Mengemukakan konsep transien rangkaian</i> ○ <i>Mengemukakan konsep rangkaian peralihan RC</i> ○ <i>Mengemukakan konsep rangkaian peralihan RL</i> ○ <i>Mengemukakan konsep rangkaian RLC</i> • Siswa merumuskan masalah dan membuat hipotesis • Guru mengamati proses belajar siswa dan melakukan observasi 	200 menit
------------------	---	-----------

	<p>3. Data collection (pengumpulandata) Mengumpulkan informasi / eksperimen</p> <ul style="list-style-type: none">• Siswa mencari data dan informasi tambahan di internet, buku Pengetahuan Dasar Teknik Listrik 1 , E – book Dasar dan Pengukuran Listrik Smt. 1 dan sumber bacaan lain yang terkait dengan kegiatan pembelajaran siswa• Dasar dan Pengukuran Listrik Smt. 1, tentang :<ul style="list-style-type: none">○ <i>Mengemukakan konsep transien rangkaian</i>○ <i>Mengemukakan konsep rangkaian peralihan RC</i>○ <i>Mengemukakan konsep rangkaian peralihan RL</i>○ <i>Mengemukakan konsep rangkaian RLC</i>• Siswa mencatat data dan informasi dari berbagai website pada <i>Lembar Hasil Kegiatan Belajar Siswa</i> <p>4. Data processing (pengolahan Data) Mengasosiasikan / Mengolah informasi</p> <ul style="list-style-type: none">• Siswa berdiskusi dalam kelompok mengolah hasil yang diperoleh dari eksperimen. Untuk menemukan :<ul style="list-style-type: none">○ <i>. Mengemukakan konsep transien rangkaian</i>○ <i>Mengemukakan konsep rangkaian peralihan RC</i>○ <i>Mengemukakan konsep rangkaian peralihan RL</i>	
--	--	--

	<ul style="list-style-type: none">○ <i>Mengemukakan konsep rangkaian RLC</i> <ul style="list-style-type: none">• Hasil diskusi di catat pada <i>Lembar Hasil Kegiatan Belajar Siswa</i> <p>5. Verification (pembuktian) Mengasosiasikan / Mengolah informasi</p> <ul style="list-style-type: none">• Siswa mempresentasikan hasil kegiatan belajar yang telah ditulis pada <i>Lembar Hasil Kegiatan Belajar Siswa</i>, perwakilan kelompok presentasi, kelompok lain memperhatikan, menyanggah, mengoreksi dengan membandingkan hasil kerja kelompoknya.• Selama siswa presentasi dan diskusi, guru memperhatikan dan mendorong semua siswa untuk terlibat dalam kegiatan dan diskusi, serta mengarahkan bila ada kelompok yang melenceng jauh materinya. <p>6. Generalization (menarik kesimpulan/generalisasi) Mengkomunikasikan</p> <p>Siswa dengan bimbingan guru menyimpulkan tentang :</p> <ul style="list-style-type: none">○ <i>Mengemukakan konsep transien rangkaian</i>○ <i>Mengemukakan konsep rangkaian peralihan RC</i>○ <i>Mengemukakan konsep rangkaian peralihan RL</i>○ <i>Mengemukakan konsep rangkaian RLC</i>	
--	--	--

	<p>Catatan:</p> <p>Selama pembelajaran berlangsung, guru mengamati sikap siswa dalam pembelajaran yang meliputi sikap: tanggung jawab dan kerjasama</p>	
C. Kegiatan Penutup	<ol style="list-style-type: none"> 1. Guru menyimpulkan materi yang telah dipelajari 2. Guru menyampaikan materi selanjutnya 3. Guru mengakhiri kegiatan belajar dengan memberikan pesan untuk tetap semangat belajar <p>Lembar hasil belajar siswa dikirim ke guru</p>	15 menit penutup dan doa

A. PENILAIAN PEMBELAJARAN, REMIDIAL dan PENGAYAAN

1. Instrumen dan Teknik Penilaian
Tes Tertulis

B. MEDIA, ALAT, BAHAN DAN SUMBER BELAJAR

Media

1. Power Point
2. Hand Out

Alat

1. Proyektor
2. laptop
3. papan tulis
4. spidol

Bahan

-

Sumber Belajar

- *E – book* Dasar dan Pengukuran Listrik Smt. 1
- Pengetahuan Dasar Teknik Listrik 1
- internet

Depok, _____

Mengetahui,
Guru Pembimbing

Mahasiswa PPL

Dra. Sri Rahayu Susilowati
NIP.19660110 199303 2 001

Nama Nurus Sarofa
NIM 13518244001

Rangkaian Transient dapat diartikan sebagai kondisi pada saat suatu sistem sedang beralih dari kondisi mantap satu ke kondisi mantap lain - nya. Misal - Nya Dari Kondisi Tanpa Tegangan Menjadi Kondisi Bertegangan Atau Dari OFF Menjadi ON. Rangkaian Transient Dibedakan Menjadi Dua, Yaitu :

- Rangkaian RC
- Rangkaian RL

➤ **Rangkaian RC**

Kondisi Peralihan Pada Rangkaian RC Terjadi Pada Saat Pengisian Maupun Pelepasan Muatan Pada Atau Dari Kapasitor. **Kecepatan Pengisian Maupun Pelepasan Ini Bergantung Pada :**

- Nilai Kapasitansi Dari Kapasitor
- Besar Tahanan Rangkaian
- Tegangan Pengisi Atau Tegangan Kapasitor

Dalam Rangkaian RC, Dikenal 2 Model Kondisi Sebagaimana Berikut :

- **Kondisi Pengisian Muatan Kapasitor**

Perhatikan Gambar Berikut !



Gambar 1.a
Saklar S Sudah Lama Terbuka



Gambar 1.b
Saklar S Baru Saja Ditutup
 $t = 0, i = E / R, V_c = 0$



Gambar 1.c
Saklar S Sudah Lama Tertutup
 $t \gg, V_c = E, i = 0$

Gambar 0.1

Dalam Kondisi Pengisian Muatan, Kondisi Peralihan Yang Terjadi Adalah Pada Saat $t = 0$, Saklar Ditutup Dan Arus Mulai Mengalir. Besar - Nya Aliran Arus Merupakan Fungsi Dari Waktu, Nilai Tahanan R, Dan Kapasitansi C.

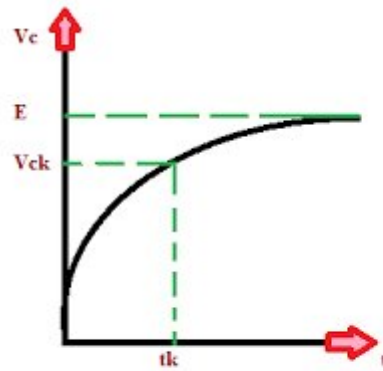
Besar Tegangan Pada Kapasitor C Terhadap Waktu Dapat Dirumuskan Sebagai Berikut :

$$V_c = E * (1 - e^{- (t / RC)}$$

Sedangkan Besar Arus Pengisian Yang Mengalir Dapat Dirumuskan Sebagai Berikut :

$$I = (E / R) * e^{- (t / RC)}$$

Berikut Bentuk Gelombang Pengisian Muatan Kapasitor :



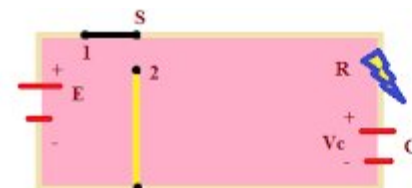
Gambar 0.2

Keterangan :

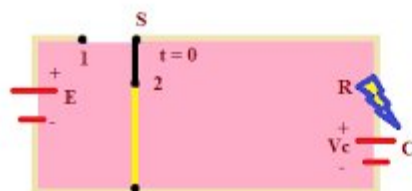
*Vck =
 Besar Tegangan Kapasitor Pada
 Konstanta Waktu = +/- 0.8 E
 *tk =
 Konstanta Waktu

• **Kondisi Pelepasan Muatan Kapasitor**

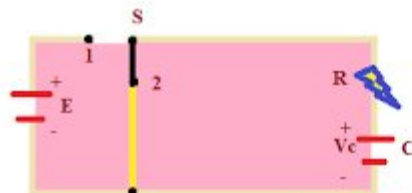
Perhatikan Gambar Berikut !



Gambar 3.a
 Saklar S Sudah Lama Pada Posisi 1
 $V_c = E, i = 0$



Gambar 3.b
 Saklar S Baru Sesaat Dipindahkan
 Dari Posisi 2



Gambar 3.c
 Saklar S Sudah Lama Pada Posisi 2
 $V_c = 0, i = 0$

Gambar 0.3

Dalam Kondisi Pelepasan Muatan, Kondisi Peralihan Yang Terjadi Adalah Sesaat Setelah Saklar Dipindahkan Dari Posisi 1 Ke Posisi 2, Terjadi Aliran Arus Atau Pelepasan Muatan Kapasitor Melalui Rangkaian Tertutup Dengan Melewati Tahanan R Dengan Ditandai Adanya Penurunan Tegangan Kapasitor Secara Eksponensial Dengan Kecepatan Penurunan Yang Merupakan Fungsi Dari Nilai Waktu, Hambatan, Dan Kapasitor.

Besar Tegangan Kapasitor - Nya Dapat Dirumuskan Sebagai Berikut :

$$V_c = V_c(0) * e^{- (t / RC)}$$

Besar Aliran Arus Pelepasan - Nya Dapat Dirumuskan Sebagai Berikut :

$$I = (E / R) * e^{- (t / RC)}$$

Berikut Gelombang Pelepasan Muatan Kapasitor - Nya :



Gambar 0.4

3. Rangkaian RL

Baik Kapasitor maupun Induktor, kedua-duanya mempunyai kemampuan untuk menyimpan energi. Pada kapasitor, energi disimpan dalam bentuk akumulasi muatan listrik sedangkan pada induktor energi disimpan dalam bentuk medan magnet.

Pada rangkaian RL, kondisi peralihan yang terjadi mirip seperti yang terjadi pada pengisian atau pelepasan muatan kapasitor pada rangkaian RC, hanya saja kalau pada rangkaian RC yang menjadi titik perhatian adalah perubahan tegangan pada kapasitor C, sedangkan pada rangkaian RL yang menjadi titik perhatian adalah aliran arus-nya.

Dalam rangkaian RL juga dikenal 2 model kondisi seperti rangkaian RC sebagai berikut :

- **Kondisi Pengisian**

Perhatikan Gambar !



Gambar 5.a
Pada saat $t = 0$, Saklar S ditutup ke posisi 1

Pada kondisi pengisian, kondisi peralihan yang terjadi adalah arus tidak bisa langsung mengikuti hukum Ohm karena terjadi perlawanan dari induktor berupa tegangan induksi sebesar $(L \, di / dt)$. Untuk mengetahui besar aliran arus pada kondisi ini dapat digunakan rumus berikut :

$$I = (E / R) * (1 - e^{-((R / L) * t)})$$

Untuk bentuk gelombang-nya sama seperti bentuk gelombang pengisian muatan kapasitor pada rangkaian RC.

- **Kondisi Pelepasan**

Perhatikan Gambar !



Pada Kondisi Pelepasan, Kondisi Peralihan Yang Terjadi Adalah Energi Elektromagnet Yang Tersimpan Pada Induktor Dapat Diubah Kembali Menjadi Energi Listrik Sehingga Terjadi Aliran Arus. Untuk Mengetahui Besar Aliran Arus Pada Kondisi Dan Pada Rangkaian Ini Dapat Digunakan Rumus Berikut :

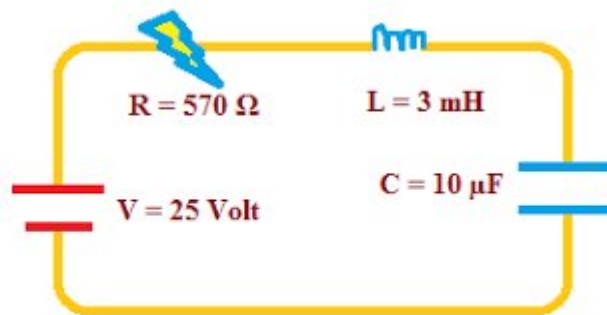
$$I = (E / R) * (1 - e^{-((R / L) * t)})$$

Untuk Bentuk Gelombang - Nya Sama Seperti Bentuk Gelombang Pelepasan Muatan Kapasitor Pada Rangkaian RC.

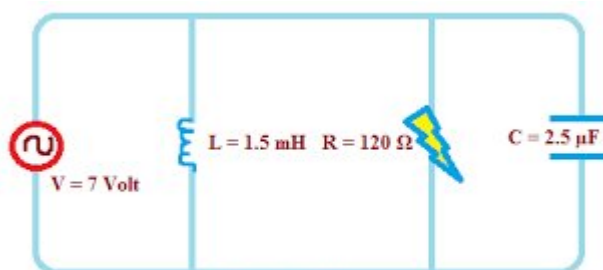
Note : Kondisi Pengisian Yang Dimaksud Adalah Kondisi Di Mana Tegangan Sumber Mengisi Tegangan Kapasitor Maupun Tegangan Induktor, Sedangkan Kondisi Pelepasan Yang Dimaksud Adalah Kondisi Di Mana Tegangan Pada Kapasitor Maupun Induktor Yang Telah Diisi Mengalami Penurunan Secara Eksponensial Terhadap Waktu.

4. Soal - Soal Latihan

1. Tuliskan Persamaan XL Dan XC ?
2. Apa Yang Dimaksud Dengan Rangkaian Transient ?
3. Apa Tujuan Dari Mempelajari Modul Rangkaian Transient ?
4. Jelaskan Fungsi Induktor ?
5. Jelaskan Fungsi Kapasitor ?
6. Gambarkan Gelombang Pelepasan RC Dan Pengisian RC ?
7. Gambarkan Gelombang Pengisian RL Dan Pelepasan RL ?
8. Carilah Arus Dari Gambar Rangkaian Berikut Ini !



1. Carilah Arus Dari Gambar Rangkaian Berikut Ini !



KALENDER PENDIDIKAN
SMK NEGERI 2 DEPOK
TAHUN PELAJARAN 2016/2017

Juli 2016

M	SN	SL	RB	KM	JM	ST
					1	2
3	4	5	6	7	8	9
10	11	12	13	14	15	16
17	18	19	20	21	22	23
24	25	26	27	28	29	30
31						

Agustus 2016

M	SN	SL	RB	KM	JM	ST
	1	2	3	4	5	6
7	8	9	10	11	12	13
14	15	16	17	18	19	20
21	22	23	24	25	26	27
28	29	30	31			

September 2016

M	SN	SL	RB	KM	JM	ST
				1	2	3
4	5	6	7	8	9	10
11	12	13	14	15	16	17
18	19	20	21	22	23	24
25	26	27	28	29	30	

Oktober 2016

M	SN	SL	RB	KM	JM	ST
						1
2	3	4	5	6	7	8
9	10	11	12	13	14	15
16	17	18	19	20	21	22
23	24	25	26	27	28	29
30	31					

November 2016

M	SN	SL	RB	KM	JM	ST
		1	2	3	4	5
6	7	8	9	10	11	12
13	14	15	16	17	18	19
20	21	22	23	24	25	26
27	28	29	30			

Desember 2016

M	SN	SL	RB	KM	JM	ST
				1	2	3
4	5	6	7	8	9	10
11	12	13	14	15	16	17
18	19	20	21	22	23	24
25	26	27	28	29	30	31

Januari 2017

M	SN	SL	RB	KM	JM	ST

Februari 2017

M	SN	SL	RB	KM	JM	ST

##

Maret 2017

M	SN	SL	RB	KM	JM	ST

Agenda Kegiatan Semester Gasal

- 1 1 - 9 Juli 2016
Libur Kenaikan Kelas
- 2 6 - 7 Juli 2016
Hari Besar Idul Fitri 1437 H
- 3 11 - 16 Juli 2016
Libur Idul Fitri 1437 H / 2016
- 4 18 - 20 Juli 2016
Hari-hari pertama masuk sekolah
- 5 17 Agustus 2016
HUT Kemerdekaan RI
- 6 12 September 2016
Hari Besar Idul Adha 1437 H
- 7 26 September - 1 Oktober 2016
Ujian Tengah Semester Gasal
- 8 02 Oktober 2016
Tahun Baru Hijriyah 1438 H
- 9 25 Nopember 2016
Hari Guru Nasional
- 10 26 Nopember 2016
Kunjungan Pramuka

1	2	3	4	5	6	7
8	9	10	11	12	13	14
15	16	17	18	19	20	21
22	23	24	25	26	27	28
29	30	31				

April 2017

			1	2	3	4
5	6	7	8	9	10	11
12	13	14	15	16	17	18
19	20	21	22	23	24	25
26	27	28				

Mei 2017

			1	2	3	4
5	6	7	8	9	10	11
12	13	14	15	16	17	18
19	20	21	22	23	24	25
26	27	28	29	30	31	

Juni 2017

M	SN	SL	RB	KM	JM	ST
						1
2	3	4	5	6	7	8
9	10	11	12	13	14	15
16	17	18	19	20	21	22
23	24	25	26	27	28	29
30						

JULI 2017

M	SN	SL	RB	KM	JM	ST
	1	2	3	4	5	6
7	8	9	10	11	12	13
14	15	16	17	18	19	20
21	22	23	24	25	26	27
28	29	30	31			

M	SN	SL	RB	KM	JM	ST
				1	2	3
4	5	6	7	8	9	10
11	12	13	14	15	16	17
18	19	20	21	22	23	24
25	26	27	28	29	30	

M	SN	SL	RB	KM	JM	ST
						1
2	3	4	5	6	7	8
9	10	11	12	13	14	15
16	17	18	19	20	21	22
23	24	25	26	27	28	29
30	31					

Keterangan

-  Hari-hari pertama masuk sekolah
-  Libur Ramadhan
-  Libur Umum / Hari Raya
-  Ujian Tengah Semester
-  Ujian Akhir Semester
-  Ujian Kenaikan Kelas
-  Perbaikan / Remedial
-  Pengumpulan nilai raport
-  Rapat Koordinasi Wali Kelas

-  Pembagian raport
-  Libur Semester
-  Kunjungan Pramuka
-  Tes Penjajakan UN
-  USEK Praktik Mapel Wajib Kls 12
-  Ujian Sekolah Tertulis Kelas 12
-  Ujian Nasional Utama
-  Ujian Nasional Susulan
-  Kemah Bakti

- 11 1 - 8 Desember 2016
Ujian Akhir Semester
- 12 9 - 13 Desember 2016
Perbaikan/Remedial
- 13 12 Desember 2016
Maulid Nabi Muhammad SAW
- 14 13 Desember 2016
Batas Akhir Pengumpulan Nilai Raport
Rapat Koordinasi Wali Kelas
- 15 14-16 Desember 2016
Pembuatan/ Penulisan Nilai Raport
- 15 17 Desember 2016
Pembagian Raport
- 16 19 - 31 Desember 2016
Libur Semester Gasal
- 17 25 Desember 2016
Hari Natal 2016

Agenda Kegiatan Semester Genap

1 01 Januari 2017

11 1 - 8 Juni 2017

- | | | | |
|----|--------------------------------------|----|---|
| | Tahun Baru Masehi 2017 | | Ulangan Kenaikan Kelas |
| 2 | 6 - 11 Maret 2017 | 12 | 9 - 12 Juni 2017 |
| | Ujian Tengah Semester Genap | | Perbaikan/Remedial |
| 3 | 13 - 18 Maret 2017 | 13 | 12 Juni 2017 |
| | Ujian Sekolah Praktik Mapel Wajib | | Batas akhir Pengumpulan Nilai Raport |
| 4 | 20 - 28 Maret 2017 | | Rapat Koordinasi Wali Kelas |
| | Ujian Sekolah Tertulis | 14 | 13 Juni 2017 |
| 5 | 3 - 6 April 2017 | | Rapat Pleno Kenaikan Kelas Tingkat Paket Keahlian |
| | UN Utama (CBT : Computer Based Test) | 15 | 14 Juni 2017 |
| 6 | 10-11 April 2017 | | Rapat Pleno Kenaikan Kelas Tingkat Sekolah |
| | UN Susulan (CBT:Computer Based Test) | 16 | 13 - 16 Juni 2017 |
| 7 | 1 Mei 2017 | | Pembuatan/Penulisan Nilai Raport |
| | Libur Hari Buruh Nasional | 17 | 17 Juni 2017 |
| 8 | 2 Mei 2017 | | Pembagian Raport Kenaikan Kelas |
| | Hari Pendidikan Nasionaional | 18 | 19 - 30 Juni, 1 - 5 Juli 2017 |
| 9 | 15 Mei 2017 | | Libur Idul Fitri dan Libur Kenaikan Kelas |
| | Hari jadi Kabupaten Sleman | 19 | 29 Juni 2016 |
| 10 | 18 - 20 Mei 2017 | | |
| | Kemah Bakti | | HUT SMK Negeri 2 Depok Sleman |

Depok, 18 Juli 2016

Kepala Sekolah

Drs. Aragani Mizan Zakaria,
M.Pd.
NIP 19630203 198803 1 010

DAFTAR HADIR KELAS TOI B

No	Nama	NISN	27-Jul	03-Agust	10-Agust	17-Agust	24-Agust	31-Agust	07-Sep	14-Sep
1	M. Fahmi rosyada	16387	.	.	.		.	.	.	.
2	Margaretha yunita ayu widya murti	16388	.	.	.		.	.	.	.
3	maulana damar bintang winalda	16389	.	.	.	L	.	.	.	.
4	Millenia tri agatha mart kalusta putri	16390	.	.	.		.	.	.	.
5	Muhammad abdullah ammar rosuly	16391	.	.	.	I	.	.	.	.
6	Muhammad afdhian candra purnama	16392	.	.	.		.	.	.	.
7	Muhammad asfan habibi	16393	.	.	.	B	.	.	.	.
8	Muhammad farhan susanto	16394	.	.	.		.	.	.	.
9	Muhammad Muhlisin	16395	.	.	.	U	.	.	.	.
10	Nina alif flour rinda	16396	.	.	.		.	.	.	.
11	Picto bayu pramono	16397	.	.	.	R	.	.	.	.
12	Qolbi satrio adi wicaksono	16398	.	.	.		.	A	.	.
13	Raffli kurnia nugroho	16399	.	.	.	1	.	.	.	.
14	Rama andika putra arfian	16400	.	.	.	7	.	.	.	.
15	Rayidha sekar arum	16401	.	.	.		.	.	.	.
16	Rheyma listra putri	16402	.	.	.	A	.	.	.	.
17	Rico nova sanjaya	16403	.	.	.	G	.	.	.	.
18	Rinda rosyada nafi'ah	16404	.	.	.	U	.	.	.	.
19	Risq muhammad alwan	16405	.	.	.	S	.	.	.	.
20	Rizal Hafidz zaini	16406	.	S	.	T	.	.	.	.
21	Rizky ramadhanie	16407	.	.	.	U	.	.	.	.
22	Rizky satrio wibowo	16408	.	.	.	S	.	.	.	.
23	Robby ghaniya rosied	16409	.	.	.		.	.	.	.
24	Royhan fanandi	16410	.	.	.		.	.	.	.
25	Sujiyana	16411	.	.	.		.	.	.	.
26	Sukma jihad darmawan	16412	.	.	.		.	.	.	.
27	Sulthan asyraf donison	16413	.	.	.		.	.	.	.
28	syah dat arif hidayat	16414	.	.	.		.	.	.	.
29	Umi sholikhah	16415	.	.	.		.	.	.	S
30	Wahyuda lufiyan	16416	.	.	.		.	.	.	.
31	Wisnu kuncoro	16417	.	.	.		.	.	.	.
32	Zevanya cindy risanda	16418	.	.	.		.	.	.	.

DAFTAR NILAI ULANGAN HARIAN KELAS A TEKNIK OTOMASI
INDUSTRI

No	Nama Siswa	NIS	Ulangan I		Ulangan II	
			Nilai Ujian	Nilai Perbaikan (13/9-16)	Nilai Ujian	Nilai Perbaikan (13/9-16)
1	Aditya Surya Kelana	16355	80		88	
2	Ajeng Dwi Anggita	16356	80		71	80
3	Allam Romadhan	16357	90		85	
4	Alma Ghietha Putri Anjani	16358	85		78	85
5	Alpa Risqika	16359	80		70	80
6	Ana Apriliana	16360	95		80	
7	Ananda Nova Hervian	16361	75	88	70	80
8	Andika Risqi setiawan	16362	50	75	48	75
9	Arif Hermawana	16363	75		78	88
10	Asta Wardhana	16364	65	75	50	75
11	Bintang Alvin ardiansyah	16365	90		60	
12	Calvin Iqbal Pitra Perdanaa	16366	85		68	75
13	Celly Enjang Suri	16367	95		95	
14	Deham Irawanto	16368	80			
15	Deni Wachid Putra Ramadhan	16369	85		88	
16	Desti Nur Ramadhanti	16370	75		75	86
17	Dwi Ariyanto	16371	75	88	70	80
18	Elisabeth Christ Adventia	16372	80		42	
19	Embun Bayu Pamungkas	16373	75	83	76	
20	Fachri Resa Mahardika	16374	80		73	80
21	Farhan Maulana	16375	85		60	75
22	Fathan Al-Farizi	16376	80		75	83
23	Fauza Ajra Muttaqien	16377	90		80	
24	Hafidh Al Fatah	16378	75	85	85	
25	Hanif Zhali Funnas	16379	75	85	86	
26	Huwanandra Rangga Kusuma	16380	65	75	88	
27	Icuk Iman Robayana	16381	85		73	
28	ILham Dhani Ahmad	16382	85		87	
29	Imam Syaibaullah Ma'sum	16383	80		83	
30	Indah Aprilia Permata Sari	16384	90		90	
31	Karuniawan Ekasakti	16385	65	75	80	
32	Lia Apriana	16386	80		95	

Keterangan :

Ulangan 1 : materi besaran, muatan (Q) , arus listrik, tegangan listrik

Ulangan 2 : Resistor, Resistansi, Hukum Ohm, Kapasitor, Sambungan seri, paralel R & C

DAFTAR NILAI ULANGAN HARIAN KELAS B TEKNIK OTOMASI
INDUSTRI

	Nama	NISN	KD1		KD II	
			Nilai ujian	Nilai Perbaikan	Nilai Ujian	Nilai Perbaikan
1	M. Fahmi rosyada	16387	65		79	
2	Margaretha yunita ayu widya murti	16388	85		95	
3	maulana damar bintang winalda	16389	95		95	
4	Millenia tri agatha mart kalusta putri	16390	85		90	
5	Muhammad abdullah ammar rosuly	16391	80		70	
6	Muhammad afdhian candra purnama	16392	80		95	
7	Muhammad asfan habibi	16393	90		55	
8	Muhammad farhan susanto	16394	75		83	
9	Muhammad Muhlisin	16395	95		95	
10	Nina alif flour rinda	16396	85		90	
11	Picto bayu pramono	16397	100		97	
12	Qolbi satrio adi wicaksono	16398	85		95	
13	Raffli kurnia nugroho	16399	80		95	
14	Rama andika putra arfian	16400	95		90	
15	Rayidha sekar arum	16401	90		90	
16	Rheyman listra putri	16402	80		90	
17	Rico nova sanjaya	16403	65		78	
18	Rinda rosyada nafi'ah	16404	85		95	
19	Risq muhammad alwan	16405	40		90	
20	Rizal Hafidz zaini	16406	95		95	
21	Rizky ramadhanie	16407	100		83	
22	Rizky satrio wibowo	16408	55		50	
23	Robby ghaniya rosied	16409	95		88	
24	Royhan fanandi	16410	80		90	
25	Sujiyana	16411	85		83	
26	Sukma jihad darmawan	16412	55		82	
27	Sulthan asyraf donison	16413	95		80	
28	syah dat arif hidayat	16414	60		88	
29	Umi sholikhah	16415	75		sakit	
30	Wahyuda lufiyan	16416	95		95	
31	Wisnu kuncoro	16417	70		85	
32	Zevanya cindy risanda	16418	90		90	