

**LAPORAN PPL**  
**UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA**  
**DI SMK N 3 YOGYAKARTA**

Jl. W. Monginsidi No. 2 Yogyakarta telp. 0274-513503



**Disusun Oleh :**

**Apriyani Puji Lestari  
(11501241007)**

**JURUSAN PENDIDIKAN TEKNIK ELEKTRO  
FAKULTAS TEKNIK  
UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA  
2011**

## HALAMAN PENGESAHAN

Yang bertanda tangan di bawah ini, kami pembimbing KKN PPL di lokasi 20404181 SMK Negeri 3 Yogyakarta, Daerah istimewa Yogyakarta menerangkan dengan sesungguhnya bahwa mahasiswa di bawah ini :

**Nama : Apriyani Puji Lestari**

**NIM : 11501241007**

**Jurusan : Pendidikan Teknik Elektro**

**Fakultas : Teknik**

Telah melaksanakan kegiatan PPL di SMK Negeri 3 Yogyakarta dari tanggal 2 Juli 2014 sampai dengan 17 Oktober 2014. Hasil kegiatan tercakup dalam naskah laporan ini.



Kepala SMK N 3 Yogyakarta

SMK N 3 Yogyakarta



Drs. Heru Widada

NIP.19630522 198703 1 005



## **KATA PENGANTAR**

Segala puja dan puji syukur diucapkan atas anugerah yang diberikan oleh Tuhan Yang Maha Esa, sehingga laporan KKN-PPL di SMK Negeri 3 Yogyakarta dapat disusun dan diselesaikan.

Keberhasilan kegiatan Praktik KKN-PPL tidaklah lepas dari bantuan berbagai pihak, baik itu secara langsung maupun tidak langsung. Sehingga pada kesempatan ini diucapkan rasa terima kasih kepada :

1. Dr. Rochmat Wahab, MA, selaku Rektor Universitas Negeri Yogyakarta
2. Drs. H. Heru Widada, selaku Koordinator KKN-PPL Sekolah di SMK Negeri 3 Yogyakarta.
3. Drs. Ahmad Sujadi, M.Pd, selaku Dosen Pembimbing Lapangan di SMK Negeri 3 Yogyakarta, yang dengan sabar dan bijak membimbing kami dalam pelaksanaan PPL.
4. Drs. Aruji Siswanto, selaku Kepala SMK Negeri 3 Yogyakarta yang telah mengijinkan kami untuk melaksanakan KKN-PPL di SMK Negeri 3 Yogyakarta.
5. Drs. R. Nur Handono, selaku guru pembimbing sekolah pelaksanaan praktik lapangan yang selalu sabar membimbing dan menasehati, guna kelancaran serta kesuksesan pelaksanaan PPL.
6. Bapak, Ibu Guru, Staff Tata Usaha (TU) dan karyawan SMK Negeri 3 Yogyakarta yang telah memberikan dukungan kepada kami semua.
7. Para Siswa SMK Negeri 3 Yogyakarta yang telah membantu kelancaran PPL, dengan kedisiplinan dan antusias dalam mengikuti pembelajaran.
8. Teman-teman seperjuangan KKN-PPL di SMK N 3 Yogyakarta
9. Semua pihak yang telah membantu dalam pelaksanaan kegiatan PPL, yang tidak dapat disebutkan satu persatu.
10. Susanto yang selalu memberikan semangat dan dukungan.

Semoga laporan ini dapat bermanfaat bagi Mahasiswa, SMK N 3 Yogyakarta dan Universitas Negeri Yogyakarta serta semua pembaca.

Yogyakarta, Oktober 2014

Penulis

## **DAFTAR ISI**

	Halaman
HALAMAN JUDUL .....	i
LEMBAR PENGESAHAN .....	ii
KATA PENGANTAR .....	iii
DAFTAR ISI .....	iv
DAFTAR LAMPIRAN .....	v
ABSTRAK .....	viii
<b>BAB I PENDAHULUAN</b>	
A. Analisis Situasi .....	2
B. Perumusan Program dan Rancangan PPL .....	5
<b>BAB II KEGIATAN PPL</b>	
A. Persiapan PPL .....	9
A. Pelaksanaan PPL .....	11
A. Analisis Pelaksanaan PPL .....	13
<b>BAB III PENUTUP</b>	
A. Kesimpulan .....	16
B. Saran .....	16
DAFTAR PUSTAKA .....	19
LAMPIRAN .....	20

## **DAFTAR LAMPIRAN**

- Lampiran 1. Surat Tugas dan Kartu Bimbingan
- Lampiran 2. Lembar Kartu Bimbingan dan Serapan Dana
- Lampiran 3. Lembar Observasi Sekolah dan Kelas
- Lampiran 4. Kalender Pendidikan 2014-2015
- Lampiran 5. Jadwal Pelajaran Kelas XI TL 1, XI TL 3, XI TL 4
- Lampiran 6. Matriks Kegiatan PPL
- Lampiran 7. Laporan Mingguan Kegiatan PPL
- Lampiran 8. Presensi Kelas XI TL 1
- Lampiran 9. Presensi Kelas XI TL 3
- Lampiran 10. Presensi Kelas XI TL 4
- Lampiran 11. Daftar Nilai Kelas XI TL 1
- Lampiran 12. Daftar Nilai Kelas XI TL 3
- Lampiran 13. Daftar Nilai Kelas XI TL 4
- Lampiran 14. Lembar Penilaian Praktikum
- Lampiran 15. Kriteria Penilaian Praktikum
- Lampiran 16. Jobsheet Praktikum
- Lampiran 17. Soal Perbaikan Praktikum
- Lampiran 18. Soal Pengayaan Praktikum
- Lampiran 19. Kunci Jawaban Perbaikan Praktikum
- Lampiran 20. Kunci Jawaban Pengayaan Praktikum
- Lampiran 21. Soal Evaluasi 1 XI TL 3
- Lampiran 22. Kunci Jawaban Evaluasi 1 XI TL 3
- Lampiran 23. Daftar Nilai Evaluasi 1 XI TL 3
- Lampiran 24. KI-KD
- Lampiran 25. Silabus Mata Pelajaran Instalasi Penerangan Listrik

Lampiran 26. RPP 1

Lampiran 27. RPP 2

Lampiran 28. RPP 3

Lampiran 29. RPP 4

Lampiran 30. RPP 5

Lampiran 31. RPP 6

Lampiran 32. Dokumentasi Kegiatan PPL

**ABSTRAK**  
**APRIYANI PUJI LESTARI**  
**NIM. 11501241007**  
**LAPORAN PRAKTIK PENGALAMAN LAPANGAN**  
**DI SMK N 3 YOGYAKARTA**

Praktik Pengalaman Lapangan (PPL) merupakan salah satu mata kuliah yang wajib ditempuh oleh setiap mahasiswa S1, yang pelaksanaannya dilakukan di masyarakat. Kegiatan PPL ini bertujuan untuk memberikan pengalaman dan kesempatan kepada mahasiswa untuk menerapkan ilmu pengetahuan dan ketrampilan yang dikuasainya ke dalam kehidupan masyarakat, khususnya di sekolah.

Sebelum pelaksanaan PPL, mahasiswa diberi pembekalan terlebih dahulu agar mempunyai gambaran dalam pelaksanaan PPL di sekolah. Selain itu mahasiswa diberi kesempatan untuk melakukan observasi proses pembelajaran di kelas-kelas sebelum penerjunan PPL, yaitu beberapa bulan sebelumnya. Observasi pra-PPL dilaksanakan sebanyak tiga kali. Observasi pembelajaran menyangkut perangkat pembelajaran, cara mengajar guru, proses pembelajaran, dan situasi waktu siswa belajar. Dalam pelaksanaan PPL yang bertempat di SMK N 3 YOGYAKARTA, mahasiswa praktikan memperoleh kesempatan mengajar mata pelajaran Instalasi Penerangan Listrik. Persiapan mengajar yang dibutuhkan berupa rencana pembelajaran dan pembuatan media yang sesuai serta sangat dibutuhkan dalam usaha memperlancar proses belajar mengajar. Dalam setiap kali praktik mengajar di kelas wajib membuat rencana pembelajaran sebagai persiapan mengajar supaya lebih mudah dan lebih menguasai materi yang nantinya akan disampaikan kepada siswa. Semua kegiatan PPL secara keseluruhan dapat dilaksanakan oleh praktikan. Kegiatan PPL menyangkut observasi dalam kelas, mengajar, dan evaluasi. Praktik mengajar dilaksanakan sebanyak 10 kali pertemuan di kelas XI TL 1, XI TL 3 dan XI TL 4 yang dimulai pada tanggal 2 Juli 2014 sampai dengan 17 Oktober 2014. Setiap pertemuan berdurasi 8 jam pelajaran (satu jam pelajaran adalah 40 menit).

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

## **BAB I**

### **PENDAHULUAN**

Praktik Pengalaman Lapangan merupakan salah satu bentuk pendidikan dengan memberikan pelatihan dan pengalaman belajar yang berhubungan dengan masyarakat khususnya dunia pendidikan sehingga dapat mengidentifikasi permasalahan dan mengatasinya yang berkaitan dengan dunia pendidikan.

Praktik Pengalaman Lapangan diharapkan dapat menjadi bekal bagi mahasiswa sebagai wahana pembentukan tenaga kependidikan profesional yang siap memasuki dunia pendidikan, mempersiapkan dan menghasilkan tenaga kependidikan atau calon guru yang memiliki nilai, sikap, pengetahuan, dan ketrampilan profesional, mengintegrasikan dan mengimplementasikan ilmu yang telah dikuasai ke dalam praktik keguruan atau kependidikan, memantapkan kemitraan Universitas Negeri Yogyakarta dengan pihak sekolah atau lembaga pendidikan serta mengkaji dan mengembangkan praktik keguruan dan kependidikan.

Universitas Negeri Yogyakarta merupakan salah satu lembaga perguruan tinggi negeri yang mempunyai tujuan mendidik tenaga kependidikan yang profesional. Salah satu bentuk kepedulian UNY dalam dunia pendidikan adalah diselenggarakannya Praktik Pengalaman Lapangan (PPL). Untuk itu mahasiswa diterjunkan ke sekolah-sekolah dalam jangka waktu kurang lebih dua setengah bulan agar dapat mengamati dan mempraktikan semua kompetensi secara faktual tentang pelaksanaan proses pembelajaran dan kegiatan akademis lain yang diperlukan oleh guru atau tenaga kependidikan..

Kegiatan PPL meliputi kegiatan pra PPL dan PPL. Kegiatan pra PPL meliputi perkuliahan *micro teaching* dan observasi PPL di sekolah, atau observasi proses pembelajaran di dalam kelas.

Kegiatan pelaksanaan PPL bagi mahasiswa studi kependidikan meliputi :

- a. Observasi lapangan
- b. Pelaksanaan Praktik Mengajar
- c. Praktik Persekolahan
  1. Pengelolaan administrasi piket
  2. Pengelolaan administrasi perpustakaan
  3. Pengelolaan administrasi TU
- d. Penyusunan Laporan PPL

## A. Analisis Situasi

Praktik Pengalaman Lapangan dilaksanakan kurang lebih selama dua bulan dari tanggal 7 Agustus sampai dengan 17 Oktober 2014, dan berlokasi di SMK Negeri 3 Yogyakarta. Observasi lingkungan sekolah merupakan langkah awal dalam pelaksanaan PPL, observasi dilaksanakan pada tanggal 23 Juli 2014.

Kegiatan observasi lingkungan sekolah dimaksudkan agar mahasiswa PPL mempunyai gambaran yang jelas mengenai situasi dan kondisi baik yang menyangkut keadaan fisik maupun nonfisik, norma dan kegiatan yang ada di SMK Negeri 3 Yogyakarta. Diharapkan dengan adanya kegiatan observasi ini, mahasiswa dapat lebih mengenal SMK Negeri 3 Yogyakarta, yang selanjutnya dapat melancarkan dan mempermudah pelaksanaan PPL. Adapun Hasil-hasil yang diperoleh melalui kegiatan observasi adalah sebagai berikut:

SMK Negeri 3 Yogyakarta beralamat lengkap di Jalan Walter Monginsidi No.2A, Yogyakarta. SMK Negeri 3 Yogyakarta lebih dikenal dengan nama STM 2 Jetis dan berdiri di lahan dengan luas kurang lebih 4 Hektar. Lokasi sekolah berada pada pusat kota, pusat keramaian. Walaupun dengan posisi sekolah yang berada di pinggir jalan raya, tetapi tetap tercipta suasana yang kondusif, aman, dan nyaman untuk kegiatan belajar mengajar. SMK Negeri 3 Yogyakarta memiliki delapan program studi keahlian yang terbagi menjadi beberapa kompetensi keahlian, yaitu Kompetensi Keahlian Teknik Gambar Bangunan, Teknik Konstruksi Kayu, Teknik Instalasi Tenaga Listrik, Teknik Audio dan Video, Teknik Pemesinan, Teknik Kendaraan Ringan, Teknik Multimedia, serta Teknik Komputer dan Jaringan.

Kegiatan proses belajar mengajar teori maupun praktik dilaksanakan di dalam kelas dan bengkel yang ada di sekolah.

Berdasarkan hasil observasi yang telah dilaksanakan pada pra KKN-PPL diperoleh data sebagai berikut :

1. SMK Negeri 3 Yogyakarta memiliki 115 ruang kelas teori yang digunakan secara bergantian dengan menggunakan sistem *moving class*.
2. SMK Negeri 3 Yogyakarta memiliki 126 orang tenaga guru tetap, 34 orang guru tidak tetap, 6 guru agama dari Departemen Agama, 27 orang karyawan tetap, dan 23 orang

karyawan tidak tetap. Jumlah peserta didik yang terdapat di SMK Negeri 3 Yogyakarta berjumlah 2122 orang secara keseluruhan.

Disamping ruang kelas, praktikan juga mengadakan observasi kelengkapan gedung/fasilitas yang ada di SMK Negeri 3 Yogyakarta, antara lain :

1. Ruang Kepala Sekolah
2. Ruang Wakil Kepala Sekolah
3. Ruang Tata Usaha
4. Ruang Kepala Program Studi
5. Ruang Bursa Kerja Khusus
6. Ruang Bimbingan dan Konseling
7. Ruang Laboratorium Komputer
8. Ruang Administrasi Siswa
9. Ruang Olah Raga (Badminton)
10. Ruang Kelas Teori
11. Laboratorium Audio Video
12. Laboratorium Bahasa Inggris
13. Gudang dan Inventaris Alat
14. Ruang Gambar dan Perencanaan
15. Aula
16. Lapangan Basket
17. Masjid Cipto Jati
18. Ruang Guru dan Karyawan
19. Perpustakaan
20. Ruang OSIS dan Organisasi Ekstrakurikuler
21. Koperasi Siswa
22. UKS
23. Tempat Parkir
24. Kamar Mandi dan WC
25. Kantin
26. Pos Satpam
27. Lapangan Olah Raga (Sepakbola, Volly, Lompat Jauh, dll)

Tentunya ruangan-ruangan tersebut memiliki beragam kondisi. Berikut sekilas penjabaran mengenai keadaan ruangan penunjang pembelajaran :

a. Fasilitas KBM dan Media

Fasilitas di SMK Negeri 3 Yogyakarta sudah cukup lengkap mulai dari meja, kursi, papan tulis, dan alat kebersihan kelas. Setiap kelas dapat difasilitasi dengan *LCD* proyektor dengan penggunaan secara bergantian. Media pembelajaran terus dikembangkan terutama yang berhubungan dengan *ICT*.

b. Perpustakaan

Secara umum, pengelolaan Perpustakaan sudah bagus. Didukung dengan beberapa staff dan karyawan sehingga pengelolaan ruang, koleksi buku, ruang membaca dan buku paket pelajaran yang dipinjamkan siswa dapat terkoordinasi dengan baik. Banyak koleksi buku yang dimiliki dan tidak hanya koleksi buku dalam bidang keteknikan saja. Kebanyakan buku-buku yang berada di dalam perpustakaan sifatnya berisi rangkuman pengetahuan umum, fiksi, dan buku bacaan ringan seperti novel, majalah, koran, dan lain-lain. Siswa belum dapat memanfaatkan Perpustakaan secara maksimal. Hal tersebut dapat dilihat dengan jumlah pengunjung Perpustakaan yang hanya sekitar 100 siswa per hari dari keseluruhan kurang lebih 2122 siswa.

c. Laboratorium dan Bengkel

SMK Negeri 3 Yogyakarta telah memiliki beberapa laboratorium praktik, seperti laboratorium bahasa inggris, laboratorium komputer, laboratorium gambar dan perencanaan, dan sebuah bengkel di masing-masing jurusan.. Pengelolaan dan perawatan laboratorium serta bengkel praktikum tergolong sudah baik.

d. BK

SMK Negeri 3 Yogyakarta sudah memiliki ruang BK (bimbingan konseling) sendiri yang cukup terawat dengan baik. Secara struktural dan prosedural juga sudah terorganisasi dengan baik untuk dapat mendukung ketertiban kegiatan pembelajaran.

e. Ekstrakurikuler

Pelaksanaan kegiatan ekstrakurikuler bertujuan untuk meningkatkan prestasi siswa di luar keakademikan. Kegiatan yang dilakukan antara lain:

PMR, Pramuka, Pecinta Alam, Bola Voli,Basket, Badminton, Rohis, Taekwondo, dll. Masing-masing bidang / jenis kegiatan ekstrakurikuler telah terorganisasi dengan baik.

f. Fasilitas Olahraga

Fasilitas olahraga di SMK Negeri 3 Yogyakarta sudah cukup lengkap dan memadai. Selain sudah dilengkapi lapangan dan peralatan olahraga, setiap siswa berprestasi dan

memiliki minat dalam bidang keolahragaan juga difasilitasi dan didukung dengan kegiatan ekstrakurikuler keolahragaan yang akan disalurkan pada turnamen-turnamen atau kegiatan perlombaan antar sekolah baik di tingkat kota, propinsi maupun nasional.

g. Ruang Kelas

Sebagian besar ruang kelas telah memenuhi standar dengan pengelolaan dan perawatan yang baik. Namun, tidak semua kelas memiliki fasilitas yang memadai seperti tidak adanya sumber listrik, bangku kelas yang sudah rusak, dan peralatan untuk mengajar yang sebagian rusak sehingga dapat menganggu dalam proses KBM.

h. Koperasi Siswa

Keberadaan Koperasi Siswa sangat mendukung dan memfasilitasi siswa dengan cukup lengkap. Hal ini dapat dilihat dengan tersedianya alat tulis, mesin *fotocopy*, dan beberapa alat penunjang kegiatan studi lain yang keberadaannya sangat dibutuhkan siswa. Struktur organisasi dan pengaturan jadwal staff koperasi sudah terencana.

i. Tempat Ibadah

SMK Negeri 3 Yogyakarta memiliki masjid yang cukup besar bernama Masjid Cipto Jati dengan keadaan lingkungan yang terawat dan bersih. Fasilitasnya juga cukup lengkap, seperti tempat wudhu, sajadah, mimbar, karpet untuk sholat, kamar mandi, *sound system*, jam dinding, kipas angin, almari Al-Quran, buku-buku bacaan, kotak amal, gudang, tempat sampah, dll.

B. Perumusan Program dan Rancangan Kegiatan PPL

Kegiatan PPL merupakan wahana mahasiswa dalam mewujudkan Tri Dharma yang ketiga yaitu pengabdian masyarakat. Masyarakat disini dikategorikan menjadi tiga yaitu kategori masyarakat umum, kategori industri/instansi dan kategori sekolah. Program KKN-PPL yang kami laksanakan tergolong dalam kategori sekolah, tepatnya SMK Negeri 3 Yogyakarta. Dengan demikian, mahasiswa diharapkan dapat memberikan bantuan pemikiran, tenaga, dan ilmu pengetahuan dalam merencanakan dan melaksanakan program pengembangan atau pembangunan sekolah.

Kegiatan PPL UNY 2013 dilaksanakan setelah kegiatan KKN yang dimulai dari tanggal 7 Agustus 2014 sampai 17 Oktober 2014.

1. Rancangan Program Kerja PPL

Hasil pra KKN-PPL kemudian digunakan untuk menyusun rancangan program. Rancangan program untuk lokasi SMK Negeri 3 Yogyakarta berdasarkan pada beberapa pertimbangan diantaranya :

- a. Permasalahan sekolah sesuai potensi yang ada
  - b. Kemampuan mahasiswa
  - c. Faktor pendukung yang diperlukan (sarana dan prasarana)
  - d. Ketersediaan dana dan waktu yang diperlukan
  - e. Kesinambungan program
2. Penjabaran Program Kerja PPL

Berdasarkan hasil observasi yang dilaksanakan pada tanggal 2 Februari 2013, dalam observasi tentang kondisi serta kegiatan pembelajaran di sekolah dan seluruh aspek penunjang kegiatan pembelajaran maka diperoleh beberapa gambaran tentang seluruh proses kegiatan belajar mengajar di sekolah. Setelah dilakukan analisis ternyata ditemukan beberapa permasalahan yang perlu dipecahkan serta dijadikan program dengan pertimbangan sebagai berikut :

- a. Penyusunan Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) atau *Lesson Plan* yang sesuai dengan standar nasional sebagai pedoman dalam mengajar agar indikator pembelajaran dapat dicapai, selain itu dapat digunakan untuk mengontrol guru dalam menyampaikan materi pembelajaran yang diajarkan.
- b. Kebutuhan siswa serta sarana dan prasarana yang ada.
- c. Kondisi dan Potensi yang ada di SMK Negeri 3 Yogyakarta.
- d. Biaya, waktu, tenaga, kemampuan serta kesempatan yang ada.
- e. Pertimbangan dan kesepakatan bersama antara mahasiswa KKN-PPL dengan pihak sekolah.

3. Program Kerja Kegiatan PPL

Sesuai dengan observasi pembelajaran yang telah dilakukan dan dilanjutkan dengan diadakannya konsultasi bersama Agus , S.Pd. selaku Kepala Jurusan Teknik Instalasi Tenaga Listrik maka dapat dirumuskan beberapa hal yang dibutuhkan dalam kegiatan PPL, diantaranya :

- a. Program PPL Individu Utama
  - 1) Mempersiapkan materi pembelajaran sesuai dengan mata pelajaran yang diampu oleh guru pembimbing masing-masing.

- 2) Penyusunan Rencana Pelaksanaan Pembelajaran untuk Kelas XI Selama 10 kali pertemuan.

Sebelum pelaksanaan praktik mengajar di kelas, mahasiswa PPL harus membuat skenario atau langkah-langkah kegiatan yang akan dilakukan di kelas yang meliputi materi yang akan disampaikan, metode, dan tujuan apa yang akan dicapai dalam pembelajaran yang akan berlangsung yang dikenal dengan *lesson plan* atau Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP). Rencana Pelaksanaan Pembelajaran dibuat oleh mahasiswa dengan melakukan koordinasi dan konsultasi dengan guru pembimbing. Dengan RPP ini harapannya kegiatan mengajar lebih terencana, terarah dan terprogram, sehingga indikator pencapaian kompetensi yang diharapkan dapat terorganisir dan terlaksana dengan baik.

- 3) Pembuatan Sistem Penilaian

Sistem penilaian menggunakan penilaian hasil praktikum dan teori pada setiap pertemuan. Selain itu terdapat juga penilaian dengan pengamatan langsung pada peserta didik.

- 4) Konsultasi dengan Guru Pembimbing

Setiap selesai mengerjakan penyusunan RPP, praktikan mengkonsultasikan kepada guru pembimbing sebelum melaksanakan praktik mengajar.

- 5) Konsultasi dengan Dosen Pembimbing PPL

DPL PPL mengunjungi mahasiswa untuk konsultasi pelaksanaan PPL seperti RPP, soal ulangan harian, serta konsultasi permasalahan yang dihadapi saat berlangsungnya pembelajaran dalam kelas.

- 6) Evaluasi hasil pembelajaran

Evaluasi hasil pembelajaran dilakukan setiap materi pokok berupa Lembar Kerja Siswa.

- 7) Praktik Mengajar dikelas.

Kegiatan praktik mengajar di kelas bertujuan untuk mempersiapkan, memberikan pengalaman kepada mahasiswa tentang kegiatan pembelajaran, menambah pengetahuan mahasiswa dalam penyampaian ilmu di dalam kelas, dan pengembangan potensi diri mahasiswa sebagai calon pendidik yang profesional.

- 8) Mengoreksi pekerjaan siswa, baik tugas maupun ulangan

Berhubungan dengan penilaian, maka praktikan diwajibkan untuk menilai hasil kerja dari siswa. Oleh karena itu praktikan harus menilai setiap pekerjaan siswa dan merekapnya kedalam daftar nilai yang kemudian digunakan sebagai penilaian untuk siswa.

## **BAB II**

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

Kegiatan PPL ini dilaksanakan selama kurang lebih waktu aktif 2 bulan, terhitung mulai tanggal 07 Agustus – 17 Oktober 2014. Selain itu terdapat juga alokasi waktu untuk observasi sekolah dan observasi kelas yang dilaksanakan sebelum PPL dimulai. Rumusan program PPL yang direncanakan untuk dilaksanakan di SMK Negeri 3 Yogyakarta merupakan menjadi Program Individu. Uraian tentang hasil pelaksanaan program individu sebagai berikut:

#### **1. PERSIAPAN PPL**

Untuk kelancaran pelaksanaan program yang telah direncanakan, sebelum melaksanakan PPL mahasiswa wajib mengikuti persiapan, diantaranya :

a. Pembekalan PPL

Pembekalan PPL diadakan oleh pihak universitas yang bertujuan untuk memberikan bekal bagi mahasiswa agar dapat melaksanakan tugas dan kewajiban sebagai peserta PPL dengan baik. Dari pembekalan ini mahasiswa mendapatkan informasi mengenai kemungkinan-kemungkinan yang akan dihadapi di sekolah sehingga program akan disesuaikan dengan pengalaman pada bidang yang ditekuni. Adapun pelaksanaan pembekalan PPL dilaksanakan oleh DPL PPL masing-masing kelompok PPL.

b. Pengajaran Mikro

Pengajaran Mikro dilaksanakan dengan tujuan memberi bekal kepada para mahasiswa terutama berkaitan dengan kegiatan mengajar sebelum mahasiswa di terjunkan ke lapangan. Dengan kata lain, pengajaran mikro ini digunakan sebagai media latihan profesi guru bagi para mahasiswa. Agar sebelum diterjunkan ke lokasi KKN-PPL, mahasiswa dapat menguasai materi, membuat interaksi pembelajaran, penyampaian materi, menggunakan bahasa yang baik, membuat gerak, memotivasi siswa, mengatur waktu, bertanya, menguasai kelas, menggunakan media yang sesuai, menutup pembelajaran dan membuat rencana pembelajaran. Guru sebagai tenaga profesional bertugas merencanakan dan melaksanakan pembelajaran, menilai hasil pembelajaran, melakukan pembimbingan dan pelatihan, melakukan penelitian, membantu pengembangan dan pengelolaan program sekolah serta mengembangkan profesionalitasnya (Depdiknas, 2004:8). Guru adalah sebagai pendidik, pengajar pembimbing, pelatih, pengembang program, pengelola program dan tenaga professional. Tugas dan fungsi guru tersebut menggambarkan

kompetensi yang harus dimiliki oleh guru yang profesional. Oleh karena itu, para guru harus mendapatkan bekal yang memadai agar dapat menguasai sejumlah kompetensi yang diharapkan tersebut, baik melalui *preservice* maupun *inservice training*. Salah satu bentuk *preservice training* bagi guru tersebut adalah dengan melalui pembentukan kemampuan mengajar (*teaching skill*) baik secara teoritis maupun praktis. Secara praktis bekal kemampuan mengajar dapat dilatihkan melalui kegiatan *microteaching* atau pengajaran mikro.

Program ini dilaksanakan dengan dimasukkan dalam mata kuliah yang wajib tempuh bagi mahasiswa yang akan mengambil PPL pada semester berikutnya. Persyaratan yang diperlukan untuk mengikuti mata kuliah ini adalah mahasiswa yang telah menempuh minimal semester VI. Dalam pelaksanaan perkuliahan, mahasiswa diberikan materi tentang bagaimana mengajar yang baik dengan disertai praktek untuk mengajar dengan peserta yang diajar adalah teman sekelompok atau *peer teaching*. Keterampilan yang diajarkan dan dituntut untuk dimiliki dalam pelaksanaan mata kuliah ini adalah berupa ketrampilan-ketrampilan yang berhubungan dengan persiapan menjadi seorang calon guru atau pendidik.

#### c. Observasi Pembelajaran di Kelas

Observasi dilaksanakan dengan tujuan agar mahasiswa memiliki pengetahuan serta pengalaman sebelum melaksanakan tugas mengajar, yaitu kompetensi-kompetensi professional yang dicontohkan oleh guru pembimbing di dalam kelas. Agar mahasiswa mengetahui lebih jauh administrasi yang dibutuhkan oleh seorang guru untuk kelancaran mengajar (presensi, daftar nilai, penugasan ulangan, dll). Dalam hal ini mahasiswa harus dapat memahami beberapa hal mengenai kegiatan pembelajaran di kelas, seperti membuka dan menutup materi diklat, mengelola kelas, merencanakan pengajaran, menyusun program semester, menyusun satuan materi diklat, mengetahui metode mengajar yang baik, karakteristik peserta diklat, media yang dapat digunakan, dan lain-lain. Observasi lingkungan sekolah atau lapangan juga bertujuan untuk memperoleh gambaran tentang aspek-aspek karakteristik komponen kependidikan dan norma yang berlaku di tempat PPL. Hal yang diobservasi yaitu :

##### 1) Perangkat Pembelajaran

Perangkat pembelajaran yang diobservasi adalah Kurikulum 2013, Silabus dan Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP).

2) Proses Pembelajaran

Proses pembelajaran meliputi : membuka pelajaran, penyajian materi, metode pembelajaran, penggunaan bahasa, penggunaan waktu, gerak, cara memotivasi siswa, teknik bertanya, teknik penguasaan kelas, penggunaan media, bentuk dan cara evaluasi, menutup pelajaran.

3) Perilaku Siswa

Perilaku siswa yang diobservasi adalah perilaku siswa di dalam kelas dan di luar kelas.

Dari observasi di atas didapatkan suatu kesimpulan bahwa kegiatan belajar mengajar sudah berlangsung sebagai mana mestinya. Sehingga peserta PPL hanya tinggal melanjutkan saja, dengan membuat persiapan mengajar seperti: Satuan Pelajaran, Rencana Pembelajaran, Kisi-kisi soal, Analisis butir soal, Rekapitulasi nilai, Alokasi waktu, Daftar buku pegangan, dan soal tes.

Dalam pelaksanaan KBM, terbagi atas dua bagian yaitu praktek mengajar terbimbing dan praktek mengajar mandiri. Dalam praktek mengajar terbimbing mahasiswa dibimbing dalam persiapan dan pembuatan materi, sedangkan praktek mengajar mandiri mahasiswa diberi kesempatan untuk mengelola proses belajar secara penuh, namun demikian bimbingan dan pemantauan dari guru tetap dilakukan.

d. Pembuatan Persiapan Mengajar

Dari format observasi didapatkan suatu kesimpulan bahwa kegiatan belajar mengajar sudah berlangsung sebagai mana mestinya. Sehingga peserta PPL hanya tinggal melanjutkan saja, dengan membuat persiapan mengajar seperti:

- |   |                       |
|---|-----------------------|
| a. Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) | f. Rekapitulasi nilai |
| b. Materi pembelajaran                    | g. Alokasi waktu      |
| c. Pembuatan Tugas                        | h. Media pembelajaran |
| d. Kisi-kisi soal                         | i. Buku pegangan      |
| e. Analisis butir soal                    |                       |

## 2. PELAKSANAAN PROGRAM PPL

Dalam pelaksanaan PPL di SMK N 3 Yogyakarta yang dimulai sejak tanggal 7 Agustus 2014 sampai dengan tanggal 17 Oktober 2014, masing-masing mahasiswa praktikan mendapatkan kesempatan melakukan praktik mengajar.

a. Rencana Pelaksanaan Pembelajaran

Sebelum mahasiswa praktikan melakukan praktik mengajar, maka mahasiswa harus mempersiapkan rencana pelaksanaan pembelajaran (RPP). Di dalam RPP terdapat semua hal yang akan dilakukan selama proses pembelajaran. Di antaranya alokasi waktu, Standar Kompetensi dan Kompetensi Dasar, indikator dan tujuan yang ingin dicapai, sumber belajar metode pembelajaran dan metode penilaian yang akan digunakan dalam pembelajaran. Dalam kegiatan Praktik mengajar, praktikan mendapat tugas untuk mengajar kelas XI TL 1, XI TL 3, XI TL 4 untuk mata pelajaran Instalasi Penerangan Listrik, (IPL) sesuai dengan bidang yang telah ditentukan oleh sekolah. Materi yang disampaikan disesuaikan dengan silabus Instalasi Penerangan Listrik (IPL) dan juga disesuaikan dengan susunan program pendidikan dan pelatihan keahlian masing-masing. Praktikan telah melaksanakan pembuatan rencana pembelajaran sebanyak 6 RPP dan Jobsheet Praktikum dengan bimbingan guru pembimbing SMK.

b. Pelaksanaan Penyusunan Materi Pembelajaran

Pembuatan materi pelajaran dilakukan beberapa hari sebelum mahasiswa mengajar dikelas. Dalam penulisan materi pelajaran ini penulis mengacu dari buku-buku yang diberikan oleh guru pembimbing, buku-buku milik pribadi dan materi-materi lain dari internet yang berkaitan dengan

c. Pelaksanaan Pemilihan Media Pembelajaran

Sarana pendukung proses belajar mengajar di SMK Negeri 3 Yogyakarta sudah terbilang lengkap seperti peralatan perbengkelan atau permesinan yang digunakan pada saat praktikum kemudian LCD proyektor yang dapat digunakan sebagai media pembelajaran saat teori maupun praktikum. Selain itu media lain yang digunakan dalam kegiatan belajar mengajar diantaranya adalah papan tulis atau *white board*, spidol dan jobsheet.

d. Pelaksanaan Praktek Mengajar

Dalam melaksanakan praktek mengajar di kelas sebelumnya telah mempersiapkan Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) agar pada saat mengajar jelas arah dan tujuannya. Di mulai dari berdo'a, menyanyikan lagu Indonesia Raya, melakukan presensi kemudian pelajaran dimulai dengan memberikan kompetensi pembelajaran disertai dengan memberikan motivasi pada peserta didik agar mereka lebih tertarik dan giat dengan mata pelajaran yang disampaikan. Pada saat menyampaikan sub kompetensi pembelajaran sesekali dikaitkan dengan kenyataan kondisi di

lapangan agar peserta didik memperoleh gambaran khusus yang memudahkan mereka untuk mencernanya. Mata pelajaran kegiatan praktek mengajar mandiri yang dilakukan oleh praktikan adalah mata pelajaran Instalasi Penerangan Listrik (IPL). Kegiatan praktek mengajar ini dilaksanakan mulai tanggal 7 Agustus sampai dengan 17 Oktober 2014, dimana dalam satu minggu dilakukan sebanyak 3 kali pertemuan selama 8 jam (1jam = 40 menit) untuk 3 kelas.

e. Evaluasi Pembelajaran

Evaluasi adalah proses penimbangan yang diberikan kepada nilai materi ataupun metode tertentu untuk tujuan tertentu pula. Sedangkan penilaian adalah proses pengumpulan dan pengolahan informasi untuk mengukur pencapaian hasil belajar peserta didik. Penimbangan tersebut dapat bersifat kualitatif maupun kuantitatif dengan maksud untuk memeriksa seberapa jauh materi atau metode tersebut dapat memenuhi tolak ukur yang telah ditetapkan. Evaluasi pembelajaran yang digunakan dalam mata pelajaran PDE adalah dengan memberikan jobsheet praktikum untuk menilai aspek keterampilan dan dilengkapi dengan beberapa soal untuk menilai aspek pengetahuan siswa tentang materi yang disampaikan.

### 3. ANALISIS HASIL DAN REFLEKSI

Pelaksanaan praktik mengajar (PPL) di SMK Negeri 3 Yogyakarta, berlangsung mulai tanggal 7 agustus 2014 sampai dengan 17 Oktober 2014. Adapun kelas yang digunakan untuk Praktik Pengalaman Lapangan (PPL) adalah kelas XI TL 1, XI TL3, dan XI TL 4, dimana dalam satu minggu dilakukan sebanyak empat kali pertemuan selama 8 jam pelajaran (1jam = 40 menit) untuk 3 kelas.

Dari hasil pelaksanaan PPL, perlu dilakukan analisis, baik mengenai hal yang sudah baik maupun hal yang kurang baik. Adapun analisis tersebut

adalah sebagai berikut :

a. analisis Keterkaitan Program dengan Pelaksanaan

Program Praktik Pengalaman Lapangan (PPL) yang telah dilaksanakan tentunya tidak dapat berjalan sesuai dengan rencana. Ada beberapa hal yang menyimpang dari rencana. Beberapa penyimpangan tersebut lebih terkait dengan kondisi peserta didik. Hasil dari pelaksanaan PPL dapat

dilihat dari ketuntasan belajar dari setiap peserta didik pada setiap kompetensi dasar.

b. Hambatan-hambatan yang ditemui dalam PPL

Kegiatan PPL tidak dapat terlepas dari adanya hambatan. Hambatan ini muncul karena situasi lapangan yang tidak sama persis dengan yang dibayangkan oleh mahasiswa praktikan. Beberapa hambatan yang muncul dalam PPL antara lain sebagai berikut :

- 1) Mahasiswa masih kesulitan dalam penyusunan format penilaian pada RPP yang digunakan oleh sekolah. Ini dikarenakan kurikulum yang digunakan masih tergolong baru, yaitu kurikulum 2013.
- 2) Keanekaragaman karakteristik peserta didik yang menuntut kemampuan praktikan untuk dapat menyesuaikan diri dengan berbagai karakteristik tersebut serta menuntut praktikan untuk mengelola kelas dengan cara bervariasi pula.
- 3) Penggunaan waktu yang sering tidak sesuai dengan alokasi waktu yang ada di rencana pembelajaran.
- 4) Adanya beberapa peserta didik yang kurang berminat dalam mengikuti kegiatan belajar mengajar, sehingga cenderung mencari perhatian dan membuat gaduh, serta mengganggu kegiatan belajar mengajar.

c. Usaha yang dilakukan untuk Mengatasi Hambatan

Untuk mengatasi hambatan-hambatan yang telah disebutkan di atas, praktikan melakukan hal-hal sebagai berikut :

- 1) Mahasiswa praktikan dituntut untuk lebih aktif dalam berkonsultasi dengan guru pembimbing SMK agar dapat secara jelas mendapat referensi RPP kurikulum 2013.
- 2) Mempersiapkan kemampuan mental, penampilan, dan materi agar lebih percaya diri dalam melaksanakan kegiatan praktik mengajar.
- 3) Mahasiswa praktikan lebih teliti dalam mengalokasikan waktu dan mengatur waktu sesuai dengan yang telah terteta dalam rencana pelaksanaan pembelajaran. menggunakan waktu dengan se-efektif mungkin.
- 4) Bagi peserta didik yang membuat gaduh, mahasiswa praktikan mengatasinya dengan langkah persuasif. Peserta didik tersebut dimotivasi untuk ikut aktif dalam kegiatan belajar mengajar,

misalnya peserta didik diperintahkan untuk menjawab pertanyaan atau memberikan pendapat atau diperintahkan untuk ke depan mengerjakan soal.

d. Refleksi

Pelaksanaan program PPL berjalan dengan lancar. Walaupun pada praktiknya ada beberapa kendala yang dialami tetapi semua dapat diatasi dengan jalan mendiskusikan dengan guru pembimbing dan DPL sehingga semua program dapat tercapai dan berjalan sesuai dengan target yang direncanakan.

## **BAB III**

### **PENUTUP**

#### **A. Kesimpulan**

Berdasarkan kegiatan KKN-PPL yang telah dilaksanakan, maka dapat diambil kesimpulan sebagai berikut.

1. Praktik Pengalaman Lapangan (PPL) merupakan suatu sarana bagi mahasiswa UNY untuk dapat menerapkan langsung ilmu yang telah diperoleh bangku kuliah dengan program studi atau konsentrasi masing-masing. Dengan terjun ke lapangan maka kita akan berhadapan langsung dengan masalah yang berkaitan dengan proses belajar mengajar di sekolah baik itu mengenai administrasi sekolah maupun administrasi pendidikan dan akan menuju proses pencarian jati diri dari mahasiswa yang melaksanakan PPL tersebut.
2. Keberhasilan proses belajar mengajar sangat dipengaruhi oleh guru dan peserta didiknya sendiri, juga didukung dan ditunjang oleh sarana dan prasarana pendukung yang melengkapi sekolah itu sendiri.
3. Dalam melaksanakan kegiatan PPL, mahasiswa praktikan telah melaksanakan pembuatan rencana pembelajaran sebanyak 10 RPP, pembuatan materi pembelajaran berupa jobsheet dan presentasi power point, melakukan kegiatan praktik mengajar sebanyak 10 kali pertemuan untuk mata pelajaran Instalasi Penerangan Listrik (IPL) sebanyak 6 kali pertemuan di kelas XI TL1, 5 kali pertemuan di kelas XI TL4, dan 9 kali pertemuan di kelas XI TL3.
4. Berbagai macam kendala yang menghambat kegiatan PPL baik yang berupa teknis maupun non teknis dapat diselesaikan mahasiswa dengan adanya bantuan dari guru pembimbing di sekolah dan dari DPL dari Universitas.

#### **B. Saran**

Setelah melaksanakan program PPL di SMK Negeri 3 Yogyakarta selama kurang lebih tiga bulan, maka saran yang dapat kami usulkan adalah sebagai berikut

1. Bagi Mahasiswa
  - a. Mahasiswa lebih mempersiapkan diri baik fisik, mental, materi, dan keterampilan mengajar sedini mungkin yang nantinya sangat diperlukan dalam mengajar.

- b. Mahasiswa praktikan hendaknya mempersiapkan satuan pembelajaran dan rencana pembelajaran beberapa hari sebelum praktik dilaksanakan sebagai pedoman dalam mengajar.
  - c. Mahasiswa praktikan sebaiknya berkonsultasi sesering mungkin dengan guru pembimbing, untuk mendeteksi kesalahan konsep sebelum proses pembelajaran.
  - d. Menjaga sikap dan tingkah laku nama baik almamater selama berada di dalam kelas maupun di dalam lingkungan sekolah, agar dapat terjalin interaksi dan kerjasama yang baik dengan pihak yang bersangkutan.
2. Bagi Pihak SMK Negeri 3 Yogyakarta
- a. Bimbingan dan pengarahan bagi mahasiswa PPL sebaiknya lebih dimaksimalkan lagi, baik itu dari guru pembimbing lapangan, dosen pembimbing lapangan maupun dari koordinator PPL di sekolah.
  - b. Hendaknya pihak sekolah melakukan monitoring secara lebih intensif terhadap proses kegiatan PPL yang berada dibawah bimbingan guru yang bersangkutan.
  - c. Sarana dan prasarana khususnya untuk kegiatan belajar mengajar praktikum lebih ditingkatkan dan dilengkapi lagi agar pengajar lebih mudah memberikan / menyampaikan materi ajar dan siswa akan lebih mudah memahaminya.
  - d. Agar lebih meningkatkan hubungan baik dengan pihak UNY yang telah terjalin selama ini sehingga akan timbul hubungan timbal balik yang saling menguntungkan.
3. Bagi Pihak Universitas Negeri Yogyakarta
- a. KKN dan PPL dilakukan secara terpisah agar pelaksanaan masing-masing kegiatan dapat berlangsung secara maksimal dan mahasiswa lebih fokus pada satu kegiatan.
  - b. Pihak LPPMP sebagai pelaksana program PPL sebaiknya memperhatikan kalender akademik sekolah, sehingga penerjunan dapat dilakukan pada waktu yang tepat yakni mendekati pelaksanaan belajar mengajar efektif di sekolah.
  - c. Program pembekalan PPL hendaknya lebih diefisienkan, dioptimalkan dan lebih ditekankan pada permasalahan yang sebenarnya ada dilapangan agar hasil pelaksanaan PPL lebih maksimal.
  - d. Hendaknya permasalahan teknik di lapangan yang dihadapi oleh mahasiswa praktikan yang melaksanakan PPL saat ini

maupun sebelumnya dikaji dan dicari solusinya untuk diinformasikan kepada mahasiswa PPL yang akan datang agar mereka tidak mengalami permasalahan yang sama.

- e. Perlu adanya kontrol yang lebih cermat lagi terhadap mahasiswa dari pihak UNY dan sekolah, demi keberhasilan PPL.
- f. Lebih meningkatkan hubungan dengan sekolah-sekolah yang menjadi tempat PPL, supaya terjalin kerjasama yang baik untuk menjalin koordinasi dan mendukung kegiatan praktik lapangan dan praktik mengajar, baik yang berkenaan dengan kegiatan administrasi maupun pelaksanaan PPL di lingkungan sekolah.

# **LAMPIRAN**

## **DAFTAR PUSTAKA**

TIM UPPL (2011), *Panduan KKN-PPL Universitas Negeri Yogyakarta 2011*,  
UNY PRESS, Yogyakarta

TIM UPPL ( 2011), *Panduan Pengajaran Mikro Universitas Negeri Yogyakarta  
2011*, UNY PRESS, Yogyakarta



Universitas Negeri Yogyakarta

## FORMAT OBSERVASI KONDISI SEKOLAH\*)

NPma. 2

untuk mahasiswa

NAMA SEKOLAH :SMK Negeri 3 Yogyakarta

NAMA MHS. : Apriyani Puji Lestari

ALAMAT SEKOLAH :Jl. RW Monginsidi No2

NO. MAHASISWA : 11501241007

Yogyakarta 55233

FAK/JUR/PRODI : Teknik/PTE/PTE

No	Aspek yang diamati	Deskripsi Hasil Pengamatan	Keterangan
1	Gerbang Utama	Terdapat gerbang utama yang terbuat dari teralis besi dan pipa besi besar yang dibuka dan ditutup oleh satpan.	-
2	Pos Satpam	Ada letaknya di samping dalam gerbang utama. Fasilitas pos satpam terdapat televisi, kursi, dan satu ruangan. Terdapat kursi memajang di dekat pos satpam.	-
3	Tempat parkir	Tampat parkir untuk guru dan siswa terpisah. Cukup luas namun kurang tertata rapi. Terdapat 3 blok parker yang digunakan yaitu di bagian dalam sekolah belakang ruang 90 – 98, di depan kantin bagian barat dan di sebelah utara pos satpam. Tempat parker guru dan tamu disendirikan.	-
4	Jalan/halaman luar gedung	Di depan gedung jalannya sudah aspal halus.	-
5	Taman	Taman sudah banyak dan cukup luas. Diluar gedung ada, didalam gedung juga ada. Kebersihan taman terjaga dan terawat baik.	-
6	Gedung sekolah	Gedung sekolah utama termasuk cagar alam. Ada beberapa yang termasuk gedung baru. Gedung sekolah baik.	-
7	Ruang	Ruang kelas teori = 41 kelas Ruang Praktik Bengkel, gambar, dan komputer= 29 Ruang pertemuan/Aula = 1 Ruang siding = 1	Terdapat meja, kursi untuk siswa dan guru. Setiap ruang kelas di lengkapi dengan media Proyektor untuk membantu KBM.
8	Lapangan	Lapangan SMK N 3 Yogyakarta merupakan lapangan gabungan dengan SMK N 2 Yogyakarta sehingga lapangannya terhitung luas sekali. Lapangan ini digunakan untuk olahraga dan upacara.	-
9	Mushola	Ada, bangunan mushola. Tempat wudhu putra dan putri terpisah.	-
10	Kantin	Terdapat 2 letak kantin. Yang pertama berada di	Kantin relatif

		sebelah baratruang BKK yang termasuk berdampingan dengan tempat parker barat. Kanting yang lain terdapat di sebelah barat ruang 35.	bersih dan sehat.
11	Absensi sidik jari	Terdapat alat absensi sidik jari yang digunakan untuk guru dan karyawan. Absensi untuk siswa sedang dalam proses penggerjaan.	-
12	Ruang Guru	Ruang guru umum relatif luas, dan masing-masing jurusan juga terdapat ruang guru.	-
13	Ruang Pengurus	Terdapat ruang koor masing-masing jenis pelajaran, yaitu adaptif, normatif, dan produktif. Kemudian ruang Waka Kurikulum, SarPras, Kesiswaan, dan Humas. 1 ruang kepala sekolah. 1 ruang TU.	-
14	Recepcionist	Setelah dipintu utama masuk ada receptionist untuk membantu keperluan tamu	-
15	Potensi siswa	Siswa SMK Negeri 3 Yogyakarta sangat berpotensi untuk dikembangkan, beberapa kejuaraan diraih oleh siswa, diantaranya juara nasional perlombaan robot line followers, juara baris-barbaris (tonti), dan beberapa kejuaraan lainnya	-
16	Potensi tenaga pendidik dan kependidikan	Terdapat sebanyak 185 guru yang mengajar di SMK Negeri 3 Yogyakarta. Jumlah guru yang memiliki status Pegawai Negeri Sipil (PNS) adalah sejumlah 141 guru. Sedangkan yangmemiliki status non PNS sejumlah 44 guru. Sebanyak 6 guru memiliki status kelulusan Diploma, 168 S1/D4 dan 11 orang guru lulusan S2. Dari sejumlah guru tersebut, sebanyak 142 orang guru yang telah sertifikasi. Guru-guru di sekolah ini memiliki profesionalitas yang tinggi dan rasa kekeluargaan yang begitu hangat sehingga tercipta suasana kerja yang kondusif.  Jumlah tenaga kependidikan atau tenaga pendukung di SMK Negeri 3 Yogyakarta sebanyak 49 orang.  Terdapat 17 orang karyawan yang berstatus PNS, 32 orang yang berstatus non PNS. Sebanyak 38 orang lulusan SMA/SMK/Sederajat, 3 orang lulusan Diploma, 8 rang lulusan S1/D4	-
17	Fasilitas KBM, media	Terdapat meja, kursi untuk siswa dan guru. Setiap ruang kelas di lengkapi dengan media Proyektor untuk membantu KBM. Difasilitasi juga dengan hotspot diseluruh area. Whiteboard, spidol, dan penghapus.	-
18	Perpustakaan	Terdapat ruang perpustakaan yang berada di utara lapangan basket. Ruang perpustakaanmemberikan fasilitas kepada murid untuk belajar dan meminjam buku disana.	Buku pelajaran lengkap namun kurang rapi, terdapat juga majalah, Koran,

			novel, dll
19	Bimbingan konseling	Terdapat 1 ruang BK yang terdapat disamping parkirang tamu. BK melayani siswa yang bermasalah maupun yang tidak bermasalah. BK juga bertugas untuk membantu beasiswa dan lowongan pekerjaan bagi siswa.	-
20	Ekstrakurikuler	Bola Volly, Bola Basket, Sepak Bola, Tenis Meja, Bulu tangkis, Tonti, Musik, Rohis, PMR (Palang Merah Remaja), Karate, Pencak Silat, Taekwondo, Pecinta Alam, Paduan Suara, English Club, Bahasa Asing, Robotik.  Kesemua ekstrakurikuler tersebut dilaksanakan pada waktu selesai jam pelajaran. Kegiatan ekstrakurikuler dilaksanakan pada hari senin sampai sabtu mulai pukul 15.00 – 17.00.	Kegiatan Ekstrakurikuler sekolah relatif aktif berjalan dan beberapa telah mendapatkan kejuaraan dalam cabang lombanya masing-masing.
21	Organisasi dan fasilitas OSIS	Organisasi ini bersifat intra sekolah dan merupakan satu-satunya wadah yang akan menampung kegiatan-kegiatan ekstrakurikuler sekolah yang menunjang kurikulum yang sah mewakili siswa dari sekolah tersebut.	Fasilitas untuk organisasi yaitu memiliki ruang yang relatif nyaman, almari, meja, dll
22	UKS	Organisasi yang berkaitan dengan kesehatan sekolah yaitu PMR. Organisasi ini berjalan dengan baik dan sudah beberapa kali mendapatkan kejuaraan dalam perlombaan terkait kesehatan. Fasilitas yang dimiliki UKS: tempat tidur, meja, kursi, tandu, obat-obatan, dan masih banyak peralatan lainnya.	-
23	Administrasi (karyawan, sekolah, dinding)	Segala administrasi siswa misalnya pembayaran SPP sudah bekerja sama dengan bank.	-
24	Karya Ilmiah oleh Guru	Untuk saat ini belum ada. Namun beberapa guru juga aktif dalam menulis wacana di koran, majalah, bahkan juga ada yang menulis buku.	-
25	Koperasi siswa	Terdapat 1 koperasi siswa	Nyaman, bersih, sesuai kebutuhan
26	Tempat ibadah	Selain digunakan sebagai tempat ibadah, mushola digunakan juga untuk kegiatan belajar mengajar dalam pelajaran Agama Islam. Di mushola ini tiap hari Jum'at juga diadakan Jum'atan bersama yang diurus oleh siswa-siswa ROHIS (Kerohanian Islam) SMK 3 Yogyakarta.  Terdapat juga tempat ibadah bagi pengikut non islam.	-

27	Kesehatan lingkungan	Lingkungan sekolah SMK N 3 Yogyakarta termasuk lingkungan yang bersih dan sehat. Namun masih membutuhkan beberapa tempat sampah lagi, karena tempat sampah yang sekarang digunakan kurang efektif dan kurang mewadahi.	-
28	Lain-lain	-	-

\*) Catatan : sebagai bahan penyusunan program kerja KKN-PPL

Yogyakarta, 25 Juni 2014

Koordinator PPL Sekolah,

Mahasiswa,

Drs. Heru Widada  
NIP.19630522 198703 1 005

Apriyani Puji Lestari  
NIM. 11501241007



## LAPORAN DANA PELAKSANAAN PPL TAHUN 2014

F04

Untuk Mahasiswa

Universitas Negeri Yogyakarta

NOMOR LOKASI : 20404181

NAMA SEKOLAH/LEMBAGA : SMK NEGERI 3 YOGYAKARTA

ALAMAT SEKOLAH/LEMBAGA : JALAN RW MONGINSIDI NO.2 YOGYAKARTA

No	Nama Kegiatan	Hasil Kuantitatif/Kualitatif	Serapan Dana (Dalam Rupiah)				
			Swadaya/Lembaga/Sekolah	Mahasiswa	Pemda Kota	Sponsor/Lembaga lainnya	Jumlah
1	Pembuatan RPP IPL Selama 1 Semester	Tersedianya RPP Selama 1 Semester		Rp. 29.000,-			Rp. 29.000,-
2	Menggandakan materi IPL (Tabel Kebutuhan Penerangan)	Siswa mendapat copy an materi tersebut.		Rp. 7600,-			Rp. 7.600,-
3	Menggandakan soal evaluasi 1	Tercetaknya soal sebanyak 30 Lembar		Rp. 4000,-			Rp. 4.000,-
<b>Jumlah</b>							<b>Rp. 40.600,-</b>

Keterangan : Semua bentuk bantuan dan swadaya dinyatakan/ dinilai dalam rupiah menggunakan standar yang berlaku di lokasi setempat.

Yogyakarta, 18 Oktober 2014

Mengetahui,

Kepala Sekolah/ Pimpinan Lembaga

Dosen Pembimbing PPL

Mahasiswa,

Drs. Aruji Siswanto  
NIP. 19640507 199010 1 001

Drs. Ahmad Sujadi M. Pd  
NIP. 19570217 198303 1 002

Apriyani Puji Lestari  
NIM. 11501241007





**OBSERVASI**  
**PEMBELAJARAN DI KELAS DAN**  
**OBSERVASI PESERTA DIDIK**

Universitas Negeri Yogyakarta

NAMA MAHASISWA : Apriyani Puji Lestari PUKUL : .....  
NIM : 11501241007 TEMPAT PRAKTEK : SMK N 3 Yogyakarta  
TGL. OBSERVASI : Sabtu, 3 Mei 2014

<b>N o</b>	<b>Aspek yang Diamati</b>	<b>Deskripsi Hasil Pengamatan</b>
A.	<b>Perangkat Pembelajaran</b>	
	1. Kurikulum Tingkat Satuan Pembelajaran (KTSP)	Menggunakan kurikulum KTSP
	2. Silabus	Menggunakan silabus yang telah ada
	3. Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP)	Menggunakan RPP yang telah dibuat
B.	<b>Proses Pembelajaran</b>	
	1. Membuka Pelajaran	<ul style="list-style-type: none"><li>• Guru Melakukan pembukaan dengan lancar dan berdaya untuk memulai pembelajaran</li><li>• Guru Mengkondisikan Siswa untuk Siap Belajar</li><li>• Guru Memeriksa kehadiran peserta didik sebagai sikap disiplin</li><li>• Guru Menyampaikan tujuan pembelajaran yang akan dicapai</li></ul>
	2. Penyajian materi	Sangat baik dan sesuai dengan Rencana Pembelajaran yang telah dibuat.
	3. Metode pembelajaran	<ul style="list-style-type: none"><li>• Guru Membentuk kelompok siswa untuk melakukan identifikasi peralatan tangan yang ada di bengkel Pekerjaan Mekanik Dasar (PMD)</li><li>• Setiap kelompok siswa menulis peminjaman peralatan</li></ul>

	<p>ngan yang akandiidentifikasi</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• SetiapkelompokdiarahkanuntukmelakukanIdentifikasiPeralatantangan yang telah di Pinjam</li> <li>• Siswadalamsetiapkelompokdimintauntukmelukandiskusiidentifikasidanmemecahkanpermasalahan yang terjadidalamidentifikasiperalatanTangan</li> <li>• Setiapkelompokmelakukantukarpikiranhasilidentifikasi peralatan.</li> <li>• Siswadiberikantugasoleh guru untukmembuathasilidentifikasiperalatan</li> </ul>
4. Penggunaanbahasa	Selama proses pembelajaranbahasa yang digunakanmenggunakanbahasa Indonesia yang baikdanbenar.
5. Penggunaanwaktu	Waktu yang digunakanadalah 8x45 menit, 10 menitpertamaadalahpendahuluan, 340 menitkegiataninti, dan 10 menitterakhiraadalahpenutup.
6. Gerak	Gerak yang dilakukanadalahdenganberjalankearahsiswamelihathasilpraktik yang sedangdikerjakandanseskali mengulangkembaliteori yang kurang di mengertisiswa di dalampraktik.
7. Cara memotivasisiswa	Guru Memberikanpesan moral-moral motivasi agar siswasemangatdidalambelajar
8. Teknikbertanya	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Siswadidoronguntukmengajukanpertanyaan yang terkaitdenganmateriPeralatantangan yang diketahui</li> <li>• Siswa lain diberikesempatanuntukmenjawabpertanyaanteman yang lain ataumemberikantanggapanataspertanyaanatautanggapanteman yang lain</li> </ul>
9. Teknikpenguasankelas	Sangatbaikdalampenguasaankelasdikarenakanpengalaman mengajar yang sudah lama di kelas.
10. Penggunaan media	menggunakanpapantulis, LCD dan power point dalam

		proses mengajar.
11. Bentukdancaraevaluasi	i	Siswadenganbimbingan guru, membuatKesimpulansecarabersama-sama
12. Penutuppelajaran		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Guru memberikanGambaranPelajaranminggudepan</li> <li>• Guru Menutuppelajarandenganmembacado'adanmengucapkansalam.</li> </ul>
<b>C. Perilakusiswa</b>		
Perilakusiswa di dalamkelas		Sebagaiansesariswamenghormatigurunyaketika guru sedangmenjelaskanmateri, adapunsiswa yang kurangmemperhatikan guru tetapihanyasebagiankecil.

Yogyakarta, Juni 2014

Mahasiswa,

Guru Pembimbing,

Suryono. S.Pd, MT  
NIP : 19720110 200012 1004

Apriyani  
NIM : 11501241007

# KALENDER PENDIDIKAN SMK NEGERI 3 YOGYAKARTA

TAHUN PELAJARAN : 2014/2015

SEM <b>GANJIL</b>	HARI	<b>JULI 2014</b>					<b>AGUSTUS 2014</b>					<b>SEPTEMB 2014</b>					<b>OKTOBER 2014</b>					<b>NOVEMBER 2014</b>					<b>DESEMBER 2014</b>									
		AHAD	SENIN	SELASA	RABU	KAMIS	JUMAT	SABTU	30	1	8	15	22	29	1	8	15	22	29	6	13	20	27	2	9	16	23	30	1	8	15	22	29			
		29	6	13	20	27			3	10	17	24	31		7	14	21	28	5	12	19	26	2	9	16	23	30	7	14	21	28	1	8	15	22	29
		30	7	14	21	28			4	11	18	25			2	9	16	23	30	3	10	17	24	1	8	15	22	29	2	9	16	23	30			
		1	8	15	22	29			5	12	19	26			2	9	16	23	30	7	14	21	28		4	11	18	25	3	10	17	24	31			
		2	9	16	23	30			6	13	20	27			3	10	17	24	31	4	11	18	25		6	13	20	27	4	11	18	25	1			
		3	10	17	24	31			7	14	21	28			4	11	18	25	5	12	19	26		7	14	21	28	5	12	19	26	2				
		4	11	18	25				1	8	15	22	29			6	13	20	27	3	10	17	24		1	8	15	22	29	6	13	20	27	3		
		5	12	19	26				2	9	16	23	30			7	14	21	28	4	11	18	25		3	10	17	24	2	9	16	23	30			
									2	9	16	23	30			6	13	20	27	3	10	17	24		7	14	21	28	5	12	19	26	1			
SEM <b>GENAP</b>	HARI	<b>JANUARI 2015</b>					<b>FEBRUARI 2015</b>					<b>MARET 2015</b>					<b>APRIL 2015</b>					<b>MEI 2015</b>					<b>JUNI 2015</b>									
		AHAD	SENIN	SELASA	RABU	KAMIS	JUMAT	SABTU	28	4	11	18	25		1	8	15	22	29	2	9	16	23	30	5	12	19	26	3	10	17	24	28			
		29	5	12	19	26			2	9	16	23			2	9	16	23	30	3	10	17	24	31	6	13	20	27	1	8	15	22	29			
		30	6	13	20	27			3	10	17	24			3	10	17	24	31	4	11	18	25	1	8	15	22	29	2	9	16	23	30			
		31	7	14	21	28			4	11	18	25			4	11	18	25	1	5	12	19	26	2	9	16	23	30	3	10	17	24	1			
		1	8	15	22	29			5	12	19	26			5	12	19	26	2	6	13	20	27	3	10	17	24	2	9	16	23	30				
		2	9	16	23	30			6	13	20	27			6	13	20	27	3	7	14	21	28	4	11	18	25	2	9	16	23	30				
		3	10	17	24	31			7	14	21	28			7	14	21	28	4	8	15	22	29	5	12	19	26	3	10	17	24	1				
									7	14	21	28			7	14	21	28	1	8	15	22	29	2	9	16	23	30	4	11	18	25	2			

#### KETERANGAN : KALENDER SMA/MA/SMK

1	14 Juli 2014	: Hari pertama masuk sekolah
2	14 s.d 17 Juli 2014	: Masa Orientasi Peserta Didik Baru
3	21 s.d. 26 Juli 2014	: Hari Ibr Ramadhan (akhir Ramadhan)
4	28 dan 29 Juli 2014	: Hari Besar Idul Fitri 1435 H
5	30 Juli s.d.5 Ag 2014	: Hari libur Idul Fitri 1435 H Tahun 2014
6	17 Agustus 2014	: HUT Kemerdekaan Republik Indonesia
7	5 Oktober 2014	: Hari Besar Idul Adha 1435 H
8	25 Oktober 2014	: Tahun Baru Hijriyah 1436 H
9	25 November 2014	: Hari Guru Nasional
10	1 s.d.10 Des 2014	: Ulangan Akhir Semester
11	15 s.d.17 Des 2014	: PORSENITAS
12	20 Desember 2014	: Penerimaan raport
13	25 Desember 2014	: Hari Natal 2014
14	22 Des 14 - 3 Jan 15	: Libur Semester Gasal

15	1 Januari 2015	: Tahun Baru Masehi
16	3 Januari 2015	: Maulid Nabi Muhammad SAW
17	19 Februari 2015	: Tahun Baru Imlek
18	23 Mar s.d.1 April 15	: Ujian Sekolah
19	3 April 2015	: Wafat Isa Al Masih
20	13 s.d. 16 April 2015	: UN SMA/SMK/SLB (Utama)
21	20 s.d. 23 April 2015	: UN SMA/SMK/SLB (Susulan)
22	1 Mei 2015	: Hari Buruh Nasional
23	2 Mei 2015	: Har Dik Nas tahun 2015
24	14 Mei 2015	: Kenaikan Isa Al Masih
25	2 Juni 2015	: Hari Raya Waisak 2559
26	8 s.d. 16 Juni 2015	: Ulangan Kenaikan Kelas
27	22 s.d.24 Juni 2015	: PORSENITAS/ KEG.KEAGAMAAN
28	27 Juni 2015	: Pembag RAPORT (Kenaikan Kelas)
29	29 Juni s.d.11 Juli 15	: Libur Kenaikan kelas

## JADWAL MENGAJAR SMK NEGERI 3 YOGYAKARTA

TAHUN PELAJARAN : 2014/2015

Mhs PPL : Apriyani Puji Lestari

Guru Pembimbing : Drs. Nur Handono

HARI	JAM KE	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	Keterangan :
SENIN	Mata Pelajaran Kelas	<b>Instalasi Penerangan Listrik</b> <b>XI TL 1</b>										
SELASA	Mata Pelajaran Kelas	<b>Instalasi Penerangan Listrik</b> <b>XI TL 4</b>										
RABU	Mata Pelajaran Kelas											
KAMIS	Mata Pelajaran Kelas											
JUM'AT	Mata Pelajaran Kelas											
SABTU	Mata Pelajaran Kelas	<b>Instalasi Penerangan Listrik</b> <b>XI TL 3</b>										

WAKTU PELAJARAN	
<b>Senin s.d Sabtu</b>	<b>Senin s.d Sabtu</b>
<b>Tidak Upacara</b>	<b>Upacara : 07.00 - 08.15</b>
1. 07.00 - 07.40	1. 08.15 - 08.50
2. 07.40 - 08.20	2. 08.50 - 09.25
3. 08.20 - 09.00	3. 09.25 - 10.00
4. 09.00 - 09.40	4. 10.00 - 10.35
<b>ISTIRAHAT ( 20' )</b>	<b>ISTIRAHAT ( 15' )</b>
5. 10.00 - 10.40	5. 10.50 - 11.25
6. 10.40 - 11.20	6. 11.25 - 12.00
7. 11.20 - 12.00	<b>ISTIRAHAT ( 30' )</b>
8. 12.00 - 12.40	7. 12.30 - 13.05
<b>ISTIRAHAT ( 30' )</b>	8. 13.05 - 13.40
9. 13.10 - 13.50	9. 13.40 - 14.15
10. 13.50 - 14.30	10. 14.15 - 14.50
11. 14.30 - 15.10	11. 14.50 - 15.25
<b>ISTIRAHAT ( 20' )</b>	<b>ISTIRAHAT ( 20' )</b>
12. 15.30 - 16.10	12. 15.45 - 16.20

Catatan :

1. Jangan mengubah jadwal tanpa sepengertahan Kepala Sekolah
2. Jadwal ini mulai berlaku tanggal 14 Juli 2014
3. Jumlah jam mengajar 24 jam
4. Wali kelas .....
5. .....

Yogyakarta, . September 2014  
Kepala SMK Negeri 3 Yogyakarta,

Drs. Aruji Siswanto  
NIP. 19640507 199010 1 001



Universitas Negeri Yogyakarta

## MATRIX PROGRAM KERJA PPL UNY

**F01**

Untuk  
Mahasiswa

NAMA SEKOLAH / LEMBAGA : SMK N 3 Yogyakarta  
 ALAMAT SEKOLAH : Jl. R. W. Monginsidi No. 2 Yogyakarta 55233  
 GURU PEMBIMBING : Drs. R. Nur Handono

NAMA MAHASISWA : Apriyani Puji Lestari  
 NO. MAHASISWA : 10501241007  
 FAK / JUR / PRODI : Teknik/T.Elektro/P.T Elektro  
 DOSEN PEMBIMBING : Drs. Ahmad Sudjadi, M.Pd

No	Kegiatan	MINGGU										Banyak Jam
		I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	
1	Penyusunan RPP											
	a. persiapan	3	3									6
	b. pelaksanaan			4	4	4		4	4	4		24
	c. evaluasi & tindak lanjut									4	2	6
2	Observasi Kelas											
	a. persiapan			2								2
	b. pelaksanaan				4							4
	c. evaluasi & tindak lanjut					4						4
3	Praktik Pembelajaran di lapangan											
	a. persiapan	3	3	1	1	3	2	2	2	3	3	23
	b. pelaksanaan	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	80
	c. evaluasi & tindak lanjut									4	2	6



Universitas Negeri Yogyakarta

# MATRIX PROGRAM KERJA PPL UNY

F01

Untuk  
Mahasiswa

NAMA SEKOLAH / LEMBAGA : SMK N 3 Yogyakarta  
ALAMAT SEKOLAH : Jl. R. W. Monginsidi No. 2 Yogyakarta 55233  
GURU PEMBIMBING : Drs. R. Nur Handono

NAMA MAHASISWA : Apriyani Puji Lestari  
NO. MAHASISWA : 10501241007  
FAK / JUR / PRODI : Teknik/T.Elektro/P.T Elektro  
DOSEN PEMBIMBING : Drs. Ahmad Sudjadi, M.Pd

4	Pengembangan Media										
	a. persiapan	4			2	2			2		10
	b. pelaksanaan	4	4			6	6		6	6	32
	c. evaluasi & tindak lanjut			2							2
5	Piket										
	a. persiapan			2							2
	b. pelaksanaan				1	1	1		1	1	5
	c. evaluasi & tindak lanjut									2	2
6	Laporan PPL										
	a. persiapan				2	2	2	2			6
	b. pelaksanaan								4	6	6
	c. evaluasi & tindak lanjut									4	4
7	Konsultasi dengan Guru Pembimbing										
	a. persiapan	1	1	1	1						4
	b. pelaksanaan	1	1			1	1	1		1	8
	c. evaluasi & tindak lanjut					4	4		4	1	14
Jumlah											258 Jam



Universitas Negeri Yogyakarta

F01

Untuk  
Mahasiswa

## MATRIX PROGRAM KERJA PPL UNY

NAMA SEKOLAH / LEMBAGA : SMK N 3 Yogyakarta  
ALAMAT SEKOLAH : Jl. R. W. Monginsidi No. 2 Yogyakarta 55233  
GURU PEMBIMBING : Drs. R. Nur Handono

NAMA MAHASISWA : Apriyani Puji Lestari  
NO. MAHASISWA : 10501241007  
FAK / JUR / PRODI : Teknik/T.Elektra/P.T Elektro  
DOSEN PEMBIMBING : Drs. Ahmad Sudjadi, M.Pd

Mengetahui/Menyetujui,

Dosen Pembimbing

Drs. Ahmad Sujadi, M.Pd.

NIP. 19510419 197903 1 001

Kepala SMK N 3 Yogyakarta

Drs. Aruji Siswanto  
NIP. 19640507 199010 1 001

Yang membuat,

Apriyani Puji Lestari

NIM. 11501241007



Universitas Negeri Yogyakarta

F02

Untuk Mahasiswa

## Laporan Mingguan Kegiatan PPL

Nama

: Apriyani Puji Lestari

Semester : Gasal

NIM

: 11501241007

Thn.Ajaran : 2014/2015

Mata Pelajaran

: Instalasi Penerangan Listrik

No	Hari/Tgl	Kelas	Jam	Materi yang disampaikan (SK/KD)	No.RPP	Keterangan
1	Sabtu, 9 Agustus 2014	XI TL 3	07.00-12.40	Perkenalan, Merapikan Ruang Kelas/Praktikum		Nihil
2	Senin 11 Agustus 2014	XI TL 1	07.00-12.40	Pengertian Lampu, Macam-macam jenis lampu, Dasar Perencanaan Listrik.		Yosi Sakit
	Selasa 12 Agustus 2014	XI TL 4	07.00-12.40	Pengertian Lampu, Macam-macam jenis lampu, Dasar Perencanaan Listrik.		Nihil
	Sabtu 16 Agustus 2014	XI TL 3	07.00-12.40	Tidak Mengisi		
3	Senin 18 Agustus 2014	XI TL 1	07.00-12.40	Pengontrolan ruangan, manajemen ruangan, menghitung iluminasi		Eduardus Dio Sakit
	Selasa 19 Agustus 2014	XI TL 4	07.00-12.40	Pengontrolan ruangan, manajemen ruangan, menghitung iluminasi		Nihil
	Sabtu 23 Agustus 2014	XI TL 3	07.00-12.40	Pengontrolan ruangan, manajemen ruangan, menghitung iluminasi		Nurmawan Ijin
4	Senin 25 Agustus 2014	XI TL 1	07.00-12.40	Teori instalasi TL, MCB		Nihil
	Selasa 26 Agustus 2014	XI TL 4	07.00-12.40	Teori instalasi TL, MCB		Yusuf Sakit
	Sabtu, 30 Agustus 2014	XI TL 3	07.00-12.40	Teori Instalasi TL, MCB		Nanda Sakit
5	Senin, 1 September 2014	XI TL 1	07.00-12.40	Persiapan alat di lab, Praktikum Merangkai 1 TL, 2 TL ( <b>Belum Fix</b> )		Alan Ahmadi Sakit
	Selasa, 2 September 2014	XI TL 4	07.00-12.40	Praktikum Merangkai 1 TL dengan 1 Lampu Pijar ( <b>Job 1</b> )		Rosyid Sakit
	Sabtu, 6 September 2014	XI TL 3	07.00-12.40	Praktikum Merangkai 1 TL dengan 1 Lampu Pijar ( <b>Job 1</b> )		TL 20 Watt pecah (ttg : Rodli, Ridwan, Lio) (Nihil)
6	Senin, 8 September 2014	XI TL 1	07.00-12.40	Praktikum merangkai <b>Job 1</b> dan <b>Job 2</b> (2 TL,1 TL)		Fitting 1 Pasang Hilang. (ttg : satu kelas)
						Tang lancip hilang 1 (ttg : Rico, Arnold) (Bayu,Dohan telat) (Komarudin (S))
	Selasa, 9 September 2014	XI TL 4	07.00-12.40	Praktikum merangkai <b>Job 2</b> (2 TL,1 TL)		Nihil
	Sabtu, 13 September 2014	XI TL 3	07.00-12.40	Praktikum merangkai <b>Job 2</b> (2 TL,1 TL)		Nihil
7	Senin, 15 September 2014	XI TL 1	07.00-12.40	Ulangan Perbaikan Praktikum, Ulangan Pengayaan Praktikum.		Perbaikan : Rofix,Rifai,Alan C,Alan A, Alfian Ash, Afif, Komarudin
						Arnold, Rico, Syarif,Yosi, Munisa, Angga, Riki. (Rizal Sakit)
	Selasa, 16 September 2014	XI TL 4	07.00-12.40	Ulangan Perbaikan Praktikum, Ulangan Pengayaan Praktikum.		Perbaikan : Wendy, Lubis, Rosyid
						Sisanya : pengayaan
	Sabtu, 20 September 2014	XI TL 3	07.00-12.40	Ulangan Perbaikan Praktikum, Ulangan Pengayaan Praktikum.		Perbaikan : Khanifan, Mukhtar, Nawawi, Gilang
				Menyelesaikan Laporan		Rodli, Ridwan, Bagus, Reyhan.
						Sisanya : pengayaan (Martin. Indria Sakit)
8	Sabtu, 27 September 2014	XI TL 3	07.00-12.40	Pengamanan Terhadap bahaya Tegangan Listrik		(Martin Sakit)
9	Sabtu, 11 Oktober 2014	XI TL 3	07.00-12.40	Materi Faktor Daya dan Kapasitor, Evaluasi Semua Bab dari Awal Pertemuan		Martin (Sakit)

Mengetahui :

Kepala Sekolah

Guru Pembimbing

Yogyakarta, Oktober 2014

Mahasiswa PPL

Drs. Aruji Siswanto

NIP. 19640507 199010 1 001

Drs. R. Nur Handono

NIP. 19640207 199103 1 007

Apriyani Puji Lestari

NIM. 11501241007

DAFTAR HADIR KELAS XI TL 1

## Mata Pelajaran : Instalasi Penerangan Listrik

Semester : 3

Kelas : XI TL 1

Tahun Pelajaran : 2014/2015

Kompetensi Keahlian : Teknik Instalasi Tenaga Listrik

## DAFTAR HADIR

Mata Pelajaran : Instalasi Penerangan Listrik

Kelas : XI TL 3

Kompetensi Keahlian : Teknik Instalasi Tenaga Listrik

Semester : 3/ Gasal

Tahun Pelajaran : 2014/2015

No.	Nama	L/P	Pertemuan ke / Tanggal										Jumlah		
			1 9/August/2014	2 16/August/2014	3 23/August/2014	4 30/August/2014	5 06-Sep-14	6 13-Sep-14	7 20-Sep-14	8 27-Sep-14	9 4/Okt/2014	10 11/Okt/2014			
1	TL. 1315018	L	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1		
2	TL. 1315019	L	1	1	1	1	1	1	1	S	1		1		
3	TL. 1315020	L	1	1	1	1	1	1	1	1	1		1		
4	TL. 1315021	L	1	1	1	1	1	1	1	1	1		1		
5	TL. 1315022	L	1	1	1	1	1	1	1	1	1		1		
6	TL. 1315023	L	1	i	1	1	1	1	1	1	1		1		
7	TL. 1315024	L	1	1	1	1	1	1	1	1	1		1		
8	TL. 1315026	L	1	1	1	1	1	1	1	1	1		1		
9	TL. 1315027	L	1	1	1	1	1	1	1	1	1		1		
10	TL. 1315028	L	1	1	1	1	1	1	S	S		S			
11	TL. 1315029	L	1	1	1	1	1	1	1	1	1		1		
12	TL. 1315030	L	1	1	1	1	1	1	1	1	1		1		
13	TL. 1315031	L	1	1	1	1	1	1	1	1	1		1		
14	TL. 1315033	L	1	1	1	1	1	1	1	1	1		1		
15	TL. 1315034	L	1	1	1	1	1	1	1	1	1		1		
16	TL. 1315035	L	1	1	1	1	1	1	1	1	1		1		
17	TL. 1315036	L	1	1	1	1	1	1	1	1	1		1		
18	TL. 1315038	L	1	1	1	S	1	1	1	1		1			
19	TL. 1315039	L	1	1	1	1	1	1	1	1	1		1		
20	TL. 1315040	L	1	1	1	1	1	1	1	1	1		1		
21	TL. 1315042	L	1	1	1	1	1	1	1	1	1		1		
22	TL. 1315043	L	1	1	1	1	1	1	1	1	1	i			
23	TL. 1315044	L	1	1	1	1	1	1	1	1	1		1		
24	TL. 1315045	L	1	1	1	1	1	1	1	1	1		1		
25	TL. 1315046	L	1	1	1	1	1	1	1	1	1		1		
26	TL. 1315047	L	1	1	1	1	1	1	1	1	1		1		
27	TL. 1315048	L	1	1	1	1	1	1	1	1	1		1		
28	TL. 1315049	L	1	1	1	1	1	1	1	1	1		1		
29	TL. 1315050	L	1	1	1	1	1	1	1	1	1		1		
30	TL. 1315051	L	1	1	1	1	1	1	1	1	1		1		

Libur  
Idul  
Adha

## DAFTAR HADIR

Mata Pelajaran : Instalasi Penerangan Listrik Semester : 3/ Gasal  
 Kelas : XI TL 4 Tahun Pelajaran : 2014/2015  
 Kompetensi Keahlian : Teknik Instalasi Tenaga Listrik

No.	Nama	L/P	Pertemuan ke / Tanggal					Jumlah		
			1	2	3	4	5			
			12/August/2014	19/August/2014	26/August/2014	02-Sep-14	09-Sep-14	S	I	A
1	TL. 1315052	Rony Eka Prasetya	L	1	1	1	1	1		
2	TL. 1315053	Rosyid Zuniawan	L	1	1	1	S	1	1	
3	TL. 1315054	Satrio Wicaksono	L	1	1	1	1	1		
4	TL. 1315055	Sukma Firmansyah	L	1	1	1	1	1		
5	TL. 1315056	Thoriq Naufal Syahputra	L	1	1	1	1	1		
6	TL. 1315057	Wahyu Agung Prawbowo	L	1	1	1	1	1		
7	TL. 1315058	Wahyu Al Ubaidah Lubis	L	1	1	1	1	1		
8	TL. 1315059	Wahyu Eka Saputra	L	1	1	1	1	1		
9	TL. 1315060	Wendy Kurniawan Santosa	L	1	1	1	1	1		
10	TL. 1315061	Wiranti Anggraeni Putri	P	1	1	1	1	1		
11	TL. 1315062	Yoga Yuwono	L	1	1	1	1	1		
12	TL. 1315063	Yogi Danang Pratama	L	1	1	1	1	1		
13	TL. 1315064	Yunianto Nugroho	L	1	1	1	1	1		
14	TL. 1315065	Yusuf Al Mustofa	L	1	1	S	1	1	1	
15	TL. 1315071	Aminudin Baharidwan	L	1	1	1	1	1		

## Daftar Nilai XI TL 1

No	NIS	Nama	Nilai Praktikum Job 1	Nilai Awal Praktikum Job 2	Pengayaan dan Perbaikan Praktikum Job 2	Nilai Akhir Praktikum Job 2	Ket
1	TL. 1314941	Ahmad Munisa	76	73	79	75,86	Tuntas
2	TL. 1314943	Angga May Saputra	79	79	80	79,39	Tuntas
3	TL. 1314944	Arnold Ardan Darmawan	79	73	80	76,36	Tuntas
4	TL. 1314945	Bagus Cahyo Putro	79	79	82	80,39	Tuntas
5	TL. 1314946	Bayu Heri Susanto	79	73	80	76,36	Tuntas
6	TL. 1314947	David Fajar Wirawan	79	79	75	78,78	Tuntas
7	TL. 1314948	Dohan Faturohman Andika Putra	79	73	81	76,86	Tuntas
8	TL. 1314949	Eduardus Dio Sabas Tianto	79	79	75	78,78	Tuntas
9	TL. 1314952	Feri Lanandra	76	76	78	76,87	Tuntas
10	TL. 1314954	Hasnanto Rendyansyah DP	76	73	79	75,86	Tuntas
11	TL. 1314957	Mohammad Komarudin Alfian	0	0	78	39	Belum Tuntas
12	TL. 1314958	Mohammad Riki Satria	76	0	79	39,5	Tuntas
13	TL. 1314960	Muhammad Syarifudin	76	73	79	75,86	Tuntas
14	TL. 1314961	Nizar Kusuma Wijaya	76	76	79	77,37	Tuntas
15	TL. 1314963	Rico Gustav Alfanry	79	73	79	75,86	Tuntas
16	TL. 1314964	Rizal Maulana Purnama Aji	79	79	-	78,78	Tuntas
17	TL. 1314969	Yosi Okta Abriansyah	76	73	79	75,86	Tuntas
18	TL. 1314970	Yuka Tri Damoro	79	79	75	78,78	Tuntas
19	TL. 1314972	Afif Ridho Alauddin	82	79	75	78,78	Tuntas
20	TL. 1314973	Ahmad Nur Rofix	76	76	78	76,87	Tuntas
21	TL. 1314974	Ahmad Rifai Arief	76	76	78	76,87	Tuntas
22	TL. 1314976	Alam Prasetiono	79	76	79	77,37	Tuntas
23	TL. 1314977	Alan Ahamadi	76	79	78	78,83	Tuntas
24	TL. 1314978	Alan Candra Bintang Ramadhan	76	79	78	78,83	Tuntas
25	TL. 1314979	Aldi Kurniawan	76	76	78	76,87	Tuntas
26	TL. 1314980	Aldo Trika Dharmawan	76	73	78	75,36	Tuntas
27	TL. 1314981	Alfian Ashad Romadan	82	79	79	78,89	Tuntas
28	TL. 1314982	Alfianto Eko Cahyo	76	76	79	77,37	Tuntas
29	TL. 1314983	Allan Taofani Putra	76	73	79	75,86	Tuntas
30	TL. 1314984	Andi Khoirul Anam	76	76	78	76,87	Tuntas

## Daftar Nilai XI TL 3

N o	NIS	Nama	Nilai Praktikum Job 1	Nilai Awal Praktikum Job 2	Pengayaan dan Perbaikan Praktikum Job 1	Nilai Akhir Praktikum Job 1	Ket
1	TL. 1314941	Ilham Bayu Pradana	76	79	80	78	Tuntas
2	TL. 1314943	Indria Gilang Hendradi	82	76	-	82	Tuntas
3	TL. 1314944	Jihad Insan Mulia	82	76	75	2	Tuntas
4	TL. 1314945	Karisma Dwi Anggoro	76	76	78	77	Tuntas
5	TL. 1314946	Khanifan Nur Alifan	73	76	80	77	Tuntas
6	TL. 1314947	Krisna Prasetya	91	82	76	91	Tuntas
7	TL. 1314948	Liantera Maulid Priyono	79	79	76	79	Tuntas
8	TL. 1314949	Lio Panji Phasha Flisabilillah	76	79	79	78	Tuntas
9	TL. 1314952	Marco Dwi Monsa	76	79	75	76	Tuntas
10	TL. 1314954	Martin Kristatnto Simanjuntak	76	79	-	76	Tuntas
11	TL. 1314957	Maulana Setyawan	79	76	75	79	Tuntas
12	TL. 1314958	Mohammad Bagus Purwantono	73	76	78	76	Tuntas
13	TL. 1314960	Muhammad Alfian	85	82	74	85	Tuntas
14	TL. 1314961	Muhammad Gilang Ramadhan	73	76	79	76	Tuntas
15	TL. 1314963	Muhammad Ridlwan Fadlil	73	76	79	76	Tuntas
16	TL. 1314964	Muhammad Rodli Fadlan	73	76	79	76	Tuntas
17	TL. 1314969	Mukhtar Andika	73	76	80	77	Tuntas
18	TL. 1314970	Nanda Fiqi Ardiansyah	85	2	76	85	Tuntas
19	TL. 1314972	Nawawi Basri Muslih	73	76	79	76	Tuntas
20	TL. 1314973	Novi Kurniawan Saputra	79	76	79	79	Tuntas
21	TL. 1314974	Nurmawan Bagus Yoga A.R	76	79	78	77	Tuntas
22	TL. 1314976	Rachmadany Hermawan	76	79	75	77	Tuntas
23	TL. 1314977	Racka Febri Saputra	76	79	76	76	Tuntas
24	TL. 1314978	Rafi Alfian Liany Augusta	79	79	76	79	Tuntas
25	TL. 1314979	Randi Putra Mahardika	91	82	79	91	Tuntas
26	TL. 1314980	Reyhan Gusma Wardana	73	76	80	77	Tuntas
27	TL. 1314981	Ridho Ardyo Pamungkas	76	76	78	77	Tuntas
28	TL. 1314982	Riski Ferianto	82	76	75	82	Tuntas
29	TL. 1314983	Rizal Saputra	82	76	75	82	Tuntas
30	TL. 1314984	Rizky Nirwana Putra	76	79	77	77	Tuntas

## Daftar Nilai XI TL 4

No	NIS	Nama	Nilai Praktikum Job 1	Nilai Awal Praktikum Job 2	Pengayaan dan Perbaikan Praktikum Job 1	Nilai Akhir Praktikum Job 1	Ket
1	TL. 1315052	Rony Eka Prasetya	85	85	75	85	Tuntas
2	TL. 1315053	Rosyid Zuniawan	79	79	78	79	Tuntas
3	TL. 1315054	Satrio Wicaksono	76	76	79	78	Tuntas
4	TL. 1315055	Sukma Firmansyah	85	85	76	85	Tuntas
5	TL. 1315056	Thoriq Naufal Syahputra	76	76	78	77	Tuntas
6	TL. 1315057	Wahyu Agung Prawbowo	79	79	80	80	Tuntas
7	TL. 1315058	Wahyu Al Ubaidah Lubis	73	73	80	77	Tuntas
8	TL. 1315059	Wahyu Eka Saputra	91	73	79	91	Tuntas
9	TL. 1315060	Wendy Kurniawan Santosa	73	73	80	77	Tuntas
10	TL. 1315061	Wiranti Anggraeni Putri	79	79	80	80	Tuntas
11	TL. 1315062	Yoga Yuwono	79	79	75	79	Tuntas
12	TL. 1315063	Yogi Danang Pratama	91	91	75	91	Tuntas
13	TL. 1315064	Yunianto Nugroho	79	79	76	79	Tuntas
14	TL. 1315065	Yusuf Al Mustofa	85	85	70	85	Tuntas
15	TL. 1315071	Aminudin Baharidwan	85	85	76	85	Tuntas

## Penilaian Praktikum TL

No	Fokus Penilaian	Skor
1.	Pemasangan Rangkaian	
	A. Pemipaan	
	B. Pemasangan Komponen	
	C. Pemasangan Kabel	
2.	Kecepatan Merangkai	
	A. Penyelesaian Rangkaian dan Trouble Shooting	
	Total waktu= .....	
3.	Kerapian Rangkaian	
	A. Kerapian Kabel	
	B. Kerapian Komponen	
4.	Keberhasilan Rangkaian	
	A. Keberfungsi Komponen	
	B. Rangkaian Normal	
5.	Sikap	
	A. Sikap saat Merangkai	
	B. Perlakuan Terhadap Alat dan Bahan	
	C. Kerjasama antar praktikan	
Total =		
Penilaian =		
Total Skor		
----- X 100 = .....		
33		

**KRITERIA PENILAIAN**  
**Praktikum Instalasi Penerangan Lampu**  
**Rangkaian TL**

No	Fokus Penilaian	Keterangan Skor
1.	Pemasangan Rangkaian	Total 9 Skor
	A. Pemipaian	1 = Kurang 2 = Baik 3 = Sangat Baik
	B. Pemasangan Komponen	1 = Kurang 2 = Baik 3 = Sangat Baik
	C. Pemasangan Kabel	1 = Kurang 2 = Baik 3 = Sangat Baik
2.	Kecepatan Merangkai	Job 1 (batas maksimal 180 Menit) Job 2 (batas maksimal 180 Menit) Total 3 Skor
	A. Penyelesaian Rangkaian dan Trouble Shooting	Total Waktu >180 Menit = 1 180 Menit = 2 <180 Menit = 3
	Total waktu= .....	
3.	Kerapian Rangkaian	Total 6 Skor
	A. Kerapian Kabel	1= Kurang 2 = Rapi 3 = Sangat Rapi
	B. Kerapian Komponen	1= Kurang 2 = Rapi 3 = Sangat Rapi
4.	Keberhasilan Rangkaian	Total 6 Skor
	A. Keberfungsian Komponen	1 = Kurang 2 = Baik 3 = Sangat Baik
	B. Rangkaian Normal	1 = Sama sekali tidak normal

		2 = Terdapat Trouble 3 = Normal
5.	Sikap	Total 9 Skor
	A. Sikap saat Merangkai	1 = Kurang 2 = Baik 3 = Sangat Baik
	B. Perlakuan Terhadap Alat	1 = Kurang 2 = Baik 3 = Sangat Baik
	C. Kerjasama antar praktikan	1 = Kurang 2 = Baik 3 = Sangat Baik
Penilaian =		
Jumlah Skor ----- X 100 = .....		
33		

SMK NEGERI 3 YOGYAKARTA			
Prog Studi Keah : Tek Ketenagalistrikan	<b>Instalasi Penerangan Lampu TL dengan ballast, starter, dan kapasitor</b>	Job ke : 1	
Komp Keahlian : TITL		Waktu : 8 x 40 menit	
Mapel : IPL	<b>Topik :</b> <b>IPL TL/Flourescent</b>	Pelaks : September 2014	
Tingkat/Semester : XI / 3		Nama : -	

**A. TUJUAN :**

1. Siswa dapat memahami gambar pengawatan instalasi TL dengan benar
2. Siswa dapat memahami gambar instalasi 1 TL, maupun 2 TL
3. Siswa terampil memasang instalasi TL
4. Siswa dapat mengetahui prinsip kerja instalasi TL

**B. PETUNJUK UMUM :**

1. Periksa terlebih dahulu kelayakan bahan dan alat instalasi.
2. Kabel yang digunakan NYAF 1,5 mm<sup>2</sup>
3. Kabel yang digunakan NYA 1,5 mm<sup>2</sup>
4. Pastikan kebenaran gambar instalasi sebelum membuat rangkaian.
5. Ikuti langkah kerja secara runut
6. Periksakan terlebih dahulu pekerjaan anda kepada guru pembimbing sebelum dihubungkan dengan sumber tegangan.

**C. DASAR TEORI SINGKAT**

**1. Memasang instalasi 1 TL**

Rangkaian TL dengan trafo ballast membutuhkan starter untuk proses menyalaikan TL. Starter pada TL pada umumnya selalu terpasang pada rangkaian TL tersebut. Rangkaian TL secara lengkap dapat dilihat pada gambar di bawah.. Rangkaian TL terdiri dari ballast, TL dan starter TL. Skema pemasangan TL dapat digunakan untuk TL dengan daya sesuai ballast yang digunakan. Sebagai contoh apabila menggunakan ballast 40 watt maka dapat menggunakan TL 40 watt atau bila menggunakan ballast 10 watt maka dapat menggunakan lampu TL dengan daya 10 watt. Rangkaian TL dengan ballast diatas bersifat universal dalam perakitan-nya, bentuk rangkaian TL tidak berubah untuk daya TL yang digunakan, trafo ballast harus disesuaikan dengan beban TL yang akan dipasang

**2. Memasang instalasi 2 TL**

Rangkaian TL 2 lampu 1 ballast maksudnya adalah menyalaikan 2 buah TL dengan 1 buah ballast. Untuk dapat menyalaikan 2 buah TL dengan 1 buah ballast dengan tingkat cahaya optimal adalah dengan menggunakan ballast yang memiliki daya output minimal 2 kali lebih

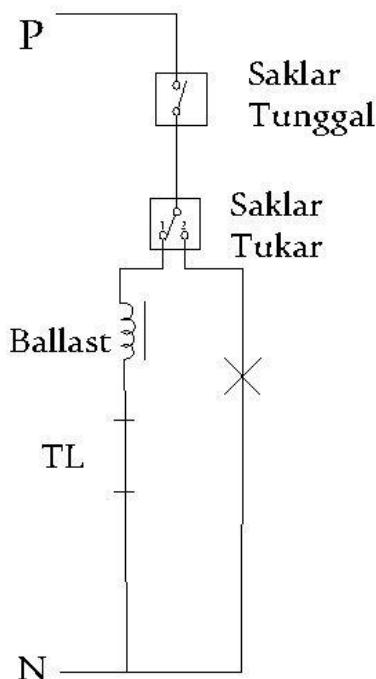
besar dari daya masing-masing TL yang akan dinyalakan. Untuk membuat atau merangkai 1 TL 40 Watt dan 2 TL masing-masing 10 Watt/20 Watt yang dinyalakan oleh 1 buah ballast dapat dibuat seperti pada gambar dibawah. Untuk membuat atau merangkai 2 buah TL yang dinyalakan dengan 1 buah trafo ballast dapat dilakukan dengan menghubungkan 2 buah lampu TL secara seri kemudian menghubungkannya ke trafo ballast, setiap 1 TL harus dipasang starter karena menggunakan ballast jenis trafo. Untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada gambar rangkaian 2 TL. Untuk dapat merangkai 2 TL dengan daya 10 watt dan dinyalakan oleh 1 buah ballast, maka daya ballast minimal adalah 20 watt. Aplikasi dari rangkaian 2 TL 1 ballast ini dapat ditemui pada lampu penerangan pada lapangan bulu tangkis. Penggunaan 2 TL ditujukan untuk menghemat tempat dan mengurangi panjang dan beban tiang penyangga lampu penerangan. Nilai daya ballast harus 2 kali lebih besar dari daya masing-masing TL yang digunakan.

#### D. DIAGRAM / GAMBAR :

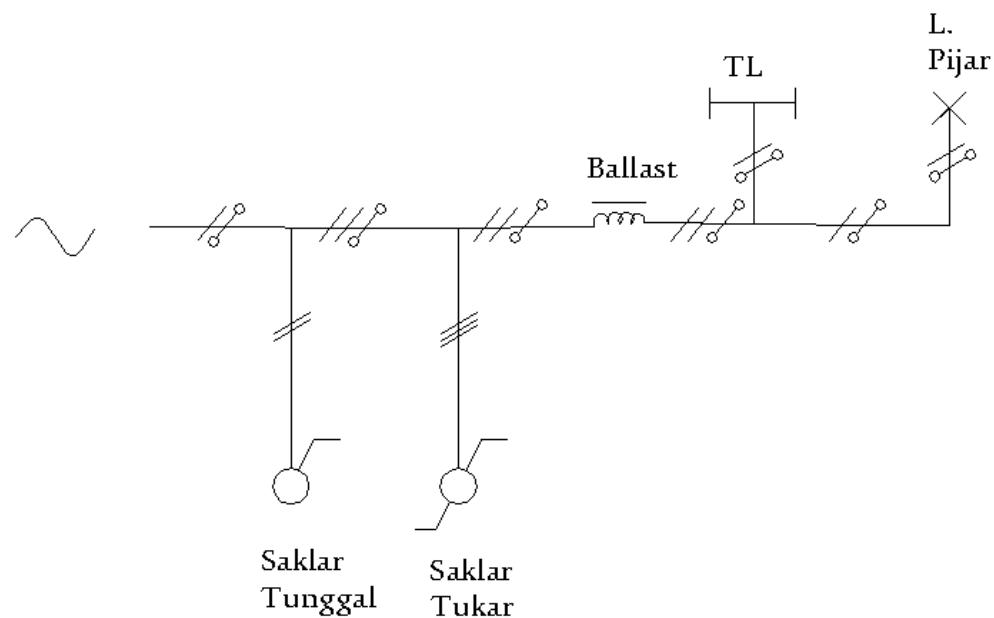
##### 1. JOB 1

**Instalasi 1 TL 20 W, 1 Lampu Pijar, 1 Ballast 20 W dan 1 Starter**

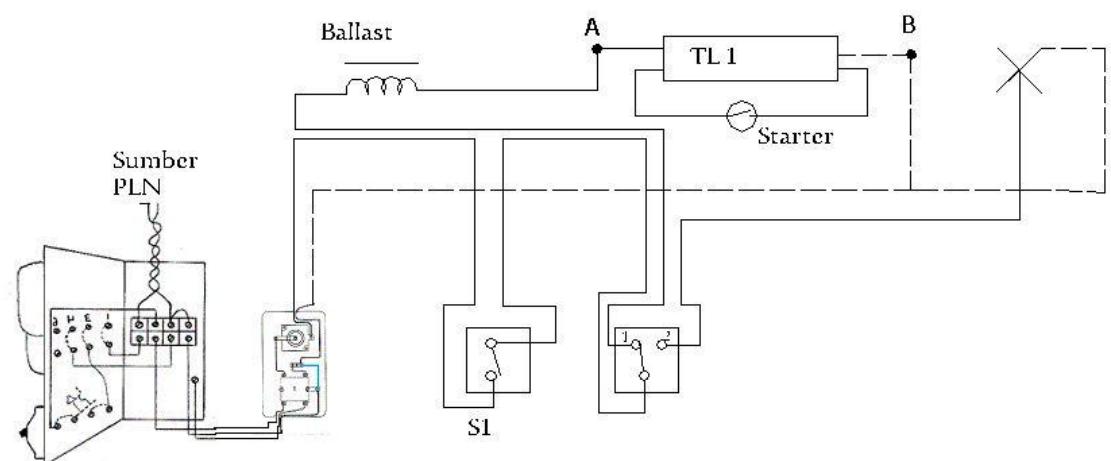
###### a. Gambar Diagram Arus



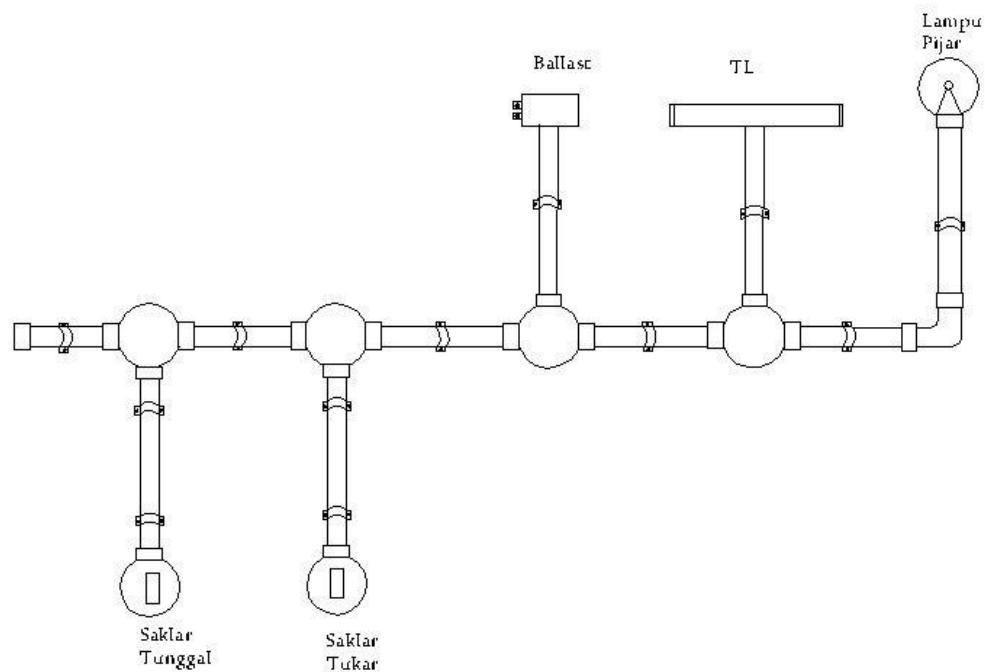
**b. Diagram Garis Tunggal**



**c. Gambar Pengawatan**



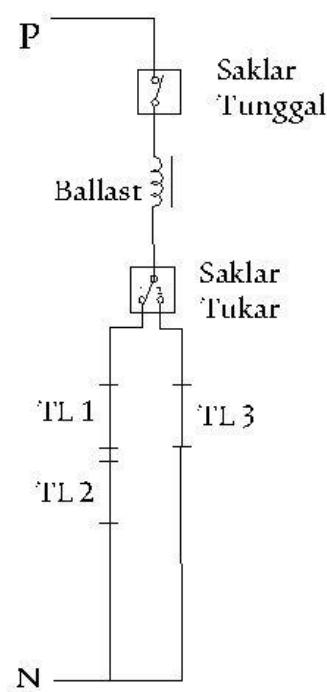
d. Gambar Pemipaan



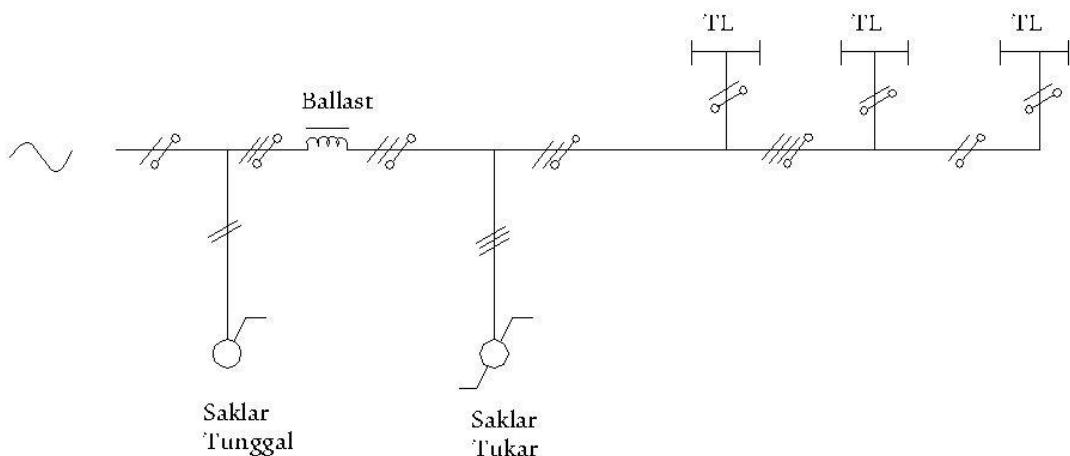
## 2. JOB 2

Instalasi 2 TL 10 W/20 W dipasang Seri, 1 TL 20 W, dengan 1 Ballast 20 W/ 40 W dan 3 Starter

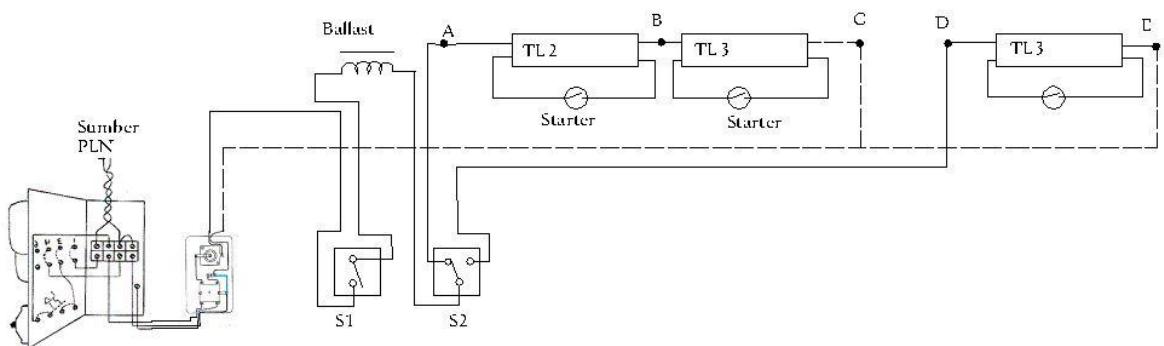
a. Diagram Arus



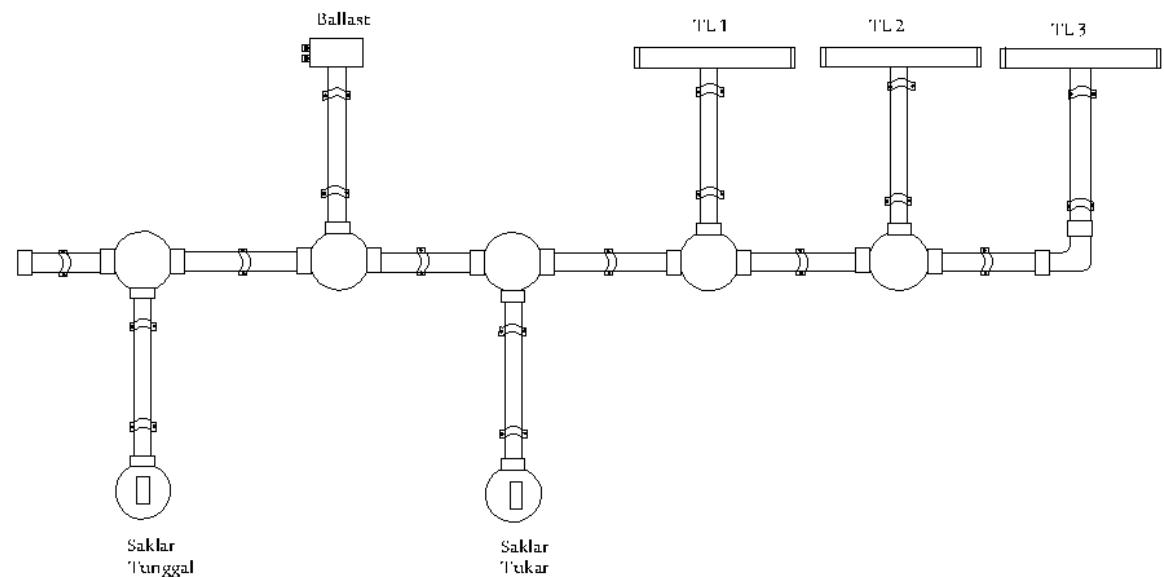
**b. Diagram Garis Tunggal**



**c. Gambar Pengawatan**



**d. Gambar Pemipaian**



## E. ALAT DAN BAHAN

### 1. Bahan

No.	Nama Bahan	Spesifikasi	Jumlah
a.	TL / Lampu Fluorescent	20 Watt/40 Watt	1 buah
b.	TL / Lampu Fluorescent	10 Watt/20 Watt	2 buah
c.	Ballast TL	20 Watt/40 Watt	1 buah
d.	Starter	40 Watt	1 buah
e.	Box TL		1 Buah
f.	Baut		Secukupnya
g	Kabel	NYAF 1,5 mm <sup>2</sup> @Merah, Biru, Hitam	Secukupnya
h	Steker		1 buah
i	Kotak Kontak		1 buah
j	Saklar Tunggal		1 buah
k	Saklar Tukar		
l	Fitting TL		3pasang

### 2. Alat

No.	Nama Alat	Jumlah
a.	Penggaris	2 buah
b.	Tang Potong	2 buah
c.	Tang Kupas	2 buah
d.	Tang Kombinasi	2 buah
e.	Tang Lancip	2 buah
f.	Obeng Datar/Min	2 buah
g.	Obeng Kembang/Plus	2 buah
h.	Multimeter	1 buah
i.	Pensil/Pulpen	@2 buah
j.	Cutter	1 buah
k.	Palu	1 buah

## F. KESELAMATAN KERJA :

1. Pergunakan APD berupa sepatu karet dan pakaian kerja
2. Jangan bekerja sambil bersendau gurau
3. Pergunakan alat sesuai dengan fungsinya
4. Bila ada alat / skrup yang jatuh segera diambil
5. Letakkan alat tangan atau alat ukur pada tempatnya
6. Jangan meletakkan alat/bahan di tepi meja

7. Jangan menghubungkan rangkaian instalasi dengan sumber tegangan sebelum diijinkan guru pembimbing.
8. Patuhilan tata tertib yang telah disampaikan/tertulis oleh guru/pembimbing

#### **G. LANGKAH KERJA :**

1. Siapkan alat dan bahan yang diperlukan
2. Periksa layak tidaknya piranti/bahan yang akan dipasang
3. Menentukan tata letak pipa, kotak sambung, fitting, dan saklar dengan cara menggambar pada papan praktek
4. Memasang pipa dan kotak sambung dengan klem pipa menggunakan screw dengan obeng datar
5. Mengukur panjang kabel dan menentukan jenis kabel .
6. Memotong kabel sesuai ukuran
7. Memberi tanda pada kedua ujung kabel
8. Melilit ujung ujung kabel sebelum dimasukkan ke dalam pipa agar kabel dapat dimasukkan ke dalam pipa secara bersama-sama
9. Memasukkan kabel ke dalam pipa secara bersamaan
10. Melepas lilitan kabel
11. Mengupas ujung kabel sesuai ukuran yang telah ditentukan
12. Menyambung kabel dari komponen satu ke komponen lain sesuai gambar.
13. Memasang fitting pada box
14. Memasang ballast pada box
15. Memasang starter pada box
16. Memasang saklar tunggal
17. Memasang saklar tukar
18. Perhatikan kerapian tata letak komponen
19. Menyambung kabel input dengan sumber tegangan
20. Mencoba hasil instalasi apakah berfungsi dengan baik dengan menggunakan ohm meter/multimeter.
21. Memeriksakan hasil instalasi kepada instruktur
22. Memfungsikan saklar untuk menyalakan dan memadamkan lampu
23. Mengukur tegangan pada saat TL mulai menyala (Pada rangkaian Job 1)
24. Mengukur tegangan sesudah TL menyala normal (Pada tangkaian Job 1)
25. Mengukur tegangan pada saat TL mulai menyala normal (Pada tangkaian Job 2)
26. Mengukur tegangan sesudah lampu menyala normal (Pada tangkaian Job 2)
27. Mencatat hasil pengukuran pada tabel yang telah disediakan.
28. Melepas sambungan steaker dengan sumber tegangan.
29. Membongkar rangkaian instalasi
30. Mengembalikan alat ke tempat semula
31. Membersihkan tempat kerja
32. Membuat laporan sementara

## **H. Tabel Pengukuran**

**Tabel 1**

<b>JOB 1 (Instalasi 1 TL)</b>	<b>Tegangan TL sebelum lampu menyala normal</b>	<b>Tegangan TL sesudah lampu menyala normal</b>
Tegangan pada V AB		

**Tabel 2**

<b>JOB 2 (Instalasi 2 TL Seri, 1 TL)</b>	<b>Tegangan TL sebelum lampu menyala normal</b>	<b>Tegangan TL sesudah lampu menyala normal</b>
Tegangan pada V AB		
Tegangan pada V BC		
Tegangan pada V AC		
Tegangan pada V DE		

## **I. PERTANYAAN-PERTANYAAN**

1. Bagaimana keadaan rangkaian saat pertama saklar di ON kan ?
2. Apakah terjadi perbedaan tegangan sebelum lampu menyala normal dan sesudah lampu menyala normal pada masing-masing rangkaian instalasi 1 TL dan 2 TL?
3. Jelaskan prinsip kerja rangkaian yang telah anda praktikan!

## **J. JAWABAN PERTANYAAN :**

## **K. KESIMPULAN :**

Buatlah kesimpulan dari hasil praktek

Yogyakarta, September 2014

**Guru Pembimbing**

**Praktikan**

.....

## **Perbaikan Nilai Praktikum**

**Soal!**

1. Sebutkan keselamatan kerja yang harus diperhatikan pada saat anda melakukan praktikum Instalasi Penerangan Lampu! (Skor 15)
2. Jelaskan prinsip kerja rangkaian TL yang sudah anda rangkai! (Skor 20)
3. Rangkaian 2 TL masing-masing 20 Watt dipasang seri, 1 TL 40 Watt, 3 Starter dengan 1 Ballast 40 Watt. Dilayani 1 Saklar Tunggal dan 1 Saklar Tukar.
  - a. Buatlah Diagram Arus!
  - b. Buatlah Gambar Pengawatan!
  - c. Bulah atDiagram Garis Tunggal!  
(Skor 45)

Dengan ketentuan :

- Apabila saklar tunggal pada posisi OFF maka saklar tukar belum bisa difungsikan, dan bila saklar tunggal posisi ON maka saklar Tukar bisa difungsikan.
- Saklar Tukar posisi ON 1 melayani 2 TL 20 Watt dipasang seri
- Saklar Tukar posisi ON 2 melayani 1 TL 40 Watt
- Masing-masing TL dipasang starter

4. Bagaimana kondisi rangkaian anda saat melakukan praktikum merangkai 2 TL dan 1 TL? (Jelaskan mengenai nyala TL, Kondisi fitting, Starter, dan pengukuran tegangan) (Skor 10)
5. Sebutkan kendala-kendala yang anda temui saat melakukan praktikum merangkai TL pada Job 1 maupun Job 2! (Skor 10)

## Soal Pengayaan Praktikum Merangkai TL

1. Jelaskan prinsip kerja rangkaian TL yang sudah anda rangkai! (Skor 20)
2. Dalam praktikum Merangkai TL diperlukannya bantuan kapasitor agar TL dapat menyala. (Skor 20)
  - a. Dimana letak pemasangan kapasitor pada rangkaian TL?
  - b. Apa fungsi pemasangan kapasitor tersebut?
3. Mengapa ada rangkaian TL yang bergetar pada saat dinyalakan? Jelaskan! (Skor 20)
4. Mengapa faktor daya pada rangkaian TL rendah? Jelaskan! (Skor 20)
5. Mengapa pada 1 Kap/Armatur TL di pasang 2 atau 3 TL sekaligus? (Skor 20)

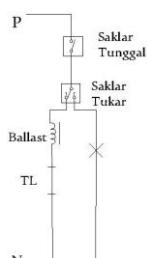
## Kunci Jawaban Soal Perbaikan!

1.

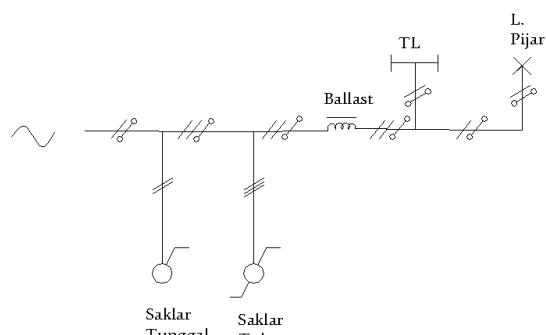
- a. Mempergunakan APD berupa sepatu karet dan pakaian kerja
- b. Tidak bekerja sambil bersendau gurau
- c. Mempergunakan alat sesuai dengan fungsinya
- d. Bila ada alat / skrup yang jatuh segera diambil
- e. Meletakkan alat tangan atau alat ukur pada tempatnya
- f. Tidak meletakkan alat/bahan di tepi meja
- g. Tidak menghubungkan rangkaian instalasi dengan sumber tegangan sebelum diijinkan guru pembimbing.
- h. Mematuhi tata tertib yang telah disampaikan/tertulis oleh guru/pembimbing

2. Prinsip kerja dari rangkaian TL yaitu apabila rangkaian TL sudah terhubung dengan sumber tegangan maka arus fasa Mengalir melalui filamen 1,starter,filamen 2, kemudian kembali ke netral. Pada saat pertama di hubungkan sumber maka tegangan akan dinaikkan oleh ballast dr 220 Volt menjadi lebih dr 220 V. karena ada aliran arus dan tegangan kejut dari balas, filament memanaskan gas dalam tabung sehingga timbul ionisasi.. gas dalam tabung setelah terjadi ionisasi menjadi daya hantar arus listrik berupa loncatan elektron. jadi setelah menyala arus fasa mengalir melalui ballast,filamen 1,tabung (gas), filamen 2, dan kembali ke netral. Pada saat lampu sudah menyala normal maka tegangan akan kembali diturunkan oleh ballast dari 220 Volt menjadi tegangan sekian kurang dari 220 Volt.

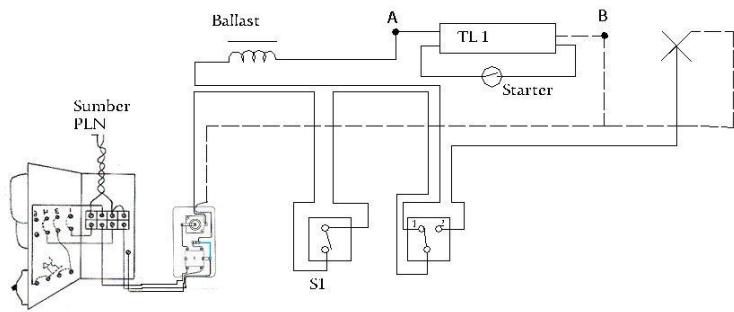
4.



**Diagram Arus**



**Diagram Garis Tunggal**



**Gambar Pengawatan**

Nomor 4 dan 5 Diisi menurut penilaian Siswa terhadap hasil praktikum yang telah dilakukannya.

## Kunci Jawaban Pengayaan!

1. Prinsip kerja dari rangkaian TL yaitu apabila rangkaian TL sudah terhubung dengan sumber tegangan maka arus fasa Mengalir melalui filamen 1,starter,filamen 2, kemudian kembali ke netral. Pada saat pertama di hubungkan sumber maka tegangan akan dinaikkan oleh ballast dr 220 Volt menjadi lebih dr 220 V. karena ada aliran arus dan tegangan kejut dari balas, filament memanaskan gas dalam tabung sehingga timbul ionisasi.. gas dalam tabung setelah terjadi ionisasi menjadi daya hantar arus listrik berupa loncatan elektron. jadi setelah menyala arus fasa mengalir melalui ballast,filamen 1,tabung (gas), filamen 2, dan kembali ke netral. Pada saat lampu sudah menyala normal maka tegangan akan kembali diturunkan oleh ballast dari 220 Volt menjadi tegangan sekian kurang dari 220 Volt
2. Letak kapasitor pada rangkaian TL
  - A. Kapasitor Di pasang pada sumber tegangan.
  - B. Kapasitor Berfungsi untuk memperbaiki faktor daya
3. TL Bergetar karena terjadi kebocoran pada inti ballast yang mengalami over Voltage sehingga menarik box TL.  
Bergetar karena frekuensi 50Hz..  
kok bisa menarik, karena timbul medan magnet  
kok bergetar, karena medan magnetnya berubah-ubah.
4. Karena TL menggunakan ballast yang merupakan beban induktif, besarnya faktor daya pada TL pada umumnya adalah 0,23 jadi membutuhkan kapasitor untuk memperbaiki faktor daya.
5. Dipasang doble atau triple?
  - A. Untuk memperbaiki intensitas penerangan pada ruangan

## **Soal Evaluasi 1**

Kerjakan soal-soal dibawah ini dengan cermat dan individu!

### **Sifat Ulangan Close Book**

Alokasi Waktu 120 Menit

#### **Soal A. Pilihan Ganda (Total Skor 30)**

1. Penemu lampu adalah : (Skor 1)
  - a. Benjamin Franklin
  - b. Alexander Graham Bell
  - c. Thomas Alfa Edison
  - d. Nicolaus Otto
  - e. Sir Alex Ferguson
2. Selubung kaca yang menutup rapat filamen suatu lampu pijar disebut : (Skor 1)
  - a. Bola lampu
  - b. Ulir
  - c. Filamen Wolfram
  - d. Kaki lampu
  - e. Gas Argon
3. Dibawah ini adalah gambar dari bagian lampu yang disebut : (Skor 1)  

  - a. Filamen
  - b. Bola lampu
  - c. Sekrup Ulir
  - d. Kontak Ulir
  - e. Isolator
4. Banyaknya cahaya yang dipancarkan oleh lampu ke segala arah yaitu : (Skor 1)
  - a. Fluks Cahaya
  - b. Intensitas Cahaya
  - c. Intensitas Penerangan
  - d. Kuat Cahaya
  - e. Kuat Penerangan
5. Suatu ruang berukuran panjang 5 meter dan lebar 4 meter , diterangi dengan fluks cahaya 5000 Lm. Berapa Intensitas Penerangannya? (Skor 1)
  - a. 100 Lux
  - b. 250 Lux
  - c. 300 Lux
  - d. 500 Lux
  - e. 750 Lux
6. Di bawah ini adalah kelebihan dari lampu Hemat Energi, kecuali : (Skor 1)
  - a. Umur lampu lebih panjang daripada lampu pijar
  - b. Meminimalisir konsumsi listrik
  - c. Energi listrik yang dipakai lebih sedikit
  - d. Menghemat tagihan listrik
  - e. Cahaya lebih redup daripada lampu pijar
7. Dalam membuat perencanaan instalasi listrik rumah diperlukan 4 data di bawah ini, kecuali : (Skor 1)

- a. Gambar Situasi
  - b. Letak tempat tidur
  - c. Denah Rumah
  - d. Kebutuhan Intensitas Penerangan
  - e. Data Flux Cahaya Lampu
8. Gambar rumah dilihat dari atas tanpa atap sehingga yang terlihat hanyalah tembok dinding ruangannya saja disebut : (Skor 1)
- a. Gambar Situasi
  - b. One Line Diagram
  - c. Wiring Diagram
  - d. Denah Rumah
  - e. Gambar tata letak
9. Intensitas penerangan yang diperlukan untuk Ruang tamu yaitu sebesar : (Skor 1)
- a. 60 Lux
  - b. 100 Lux
  - c. 250 Lux
  - d. 500 Lux
  - e. 750 Lux
10. Intensitas penerangan yang diperlukan untuk Kamar Tidur Anak yaitu sebesar : (Skor 1)
- a. 60 Lux
  - b. 100 Lux
  - c. 120 Lux
  - d. 200 Lux
  - e. 250 Lux
11. Ruang dapur berukuran  $2 \text{ m} \times 3 \text{ m}$  kebutuhan Intensitas penerangan 250 Lux, berapa kebutuhan Fluks Lampunya? (Skor 1)
- a. 500 Lumens
  - b. 1000 Lumens
  - c. 1250 Lumens
  - d. 1500 Lumens
  - e. 1750 Lumens
12. Di bawah ini yang bukan merupakan fungsi Panel Hubung Bagi dalam suatu bangunan adalah : (Skor 1)
- a. Penghubung rangkaian listrik pada operasi kerja
  - b. Pengaman listrik
  - c. Pembagi beban/supply listrik
  - d. Pengontrol rangkaian listrik
  - e. Penghemat daya listrik
13. Syarat Penempatan PHB Terbuka pasang luar yang baik dan benar dibawah ini, kecuali : (Skor 1)
- a. Di depan panel harus memiliki ruang bebas yang cukup luas
  - b. Tinggi maksimal dari lantai yaitu lebih dari 2 Meter
  - c. Saat membuka panel ini tidak terganggu oleh benda apapun
  - d. Pintu harus bisa terbuka penuh

e. Panel dipasang pada tempat yang sesuai, kering dan berventilasi cukup

14. Singkatan dari MCB adalah : (Skor 1)

- a. Miniatur Circuit Breaker
- b. Mould Circuit Breaker
- c. Mould Case Breaker
- d. Miniatur Case Breaker
- e. Miniatur Control Breaker

15. Warna Kabel untuk Pembumian/Ground menurut PUIL 2000 yaitu : (Skor 1)

- a. Biru
- b. Merah
- c. Kuning Loreng Hijau
- d. Hitam
- e. Kuning

16. Warna Kabel untuk Netral menurut PUIL 2000 yaitu : (Skor 1)

- a. Biru
- b. Merah
- c. Hijau Kuning
- d. Hitam
- e. Kuning

17. TL adalah salah satu jenis lampu. Singakatan TL yaitu : (Skor 1)

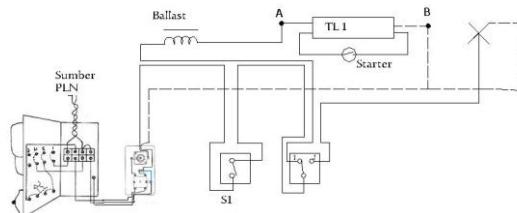
- a. The Lamp
- b. Tube Lamp
- c. True Lamp

- d. Trust Lamp
- e. Time Lamp

18. Pada rangkaian TL terdapat

- komponen yang berfungsi menaikkan dan menurunkan tegangan, yaitu : (Skor 1)
- a. Ballast
  - b. Starter
  - c. Tabung Lampu
  - d. Kapasitor
  - e. Box Lampu

19. Tegangan AB sebelum TL menyala normal adalah.....dibandingkan dengan tegangan AB setelah TL menyala normal. Pernyataan yang benar untuk mengisi titik-titik diatas yaitu : (Skor 1)



- a. Lebih besar
- b. Lebih Kecil
- c. Sama
- d. Tidak tentu
- e. Tidak tahu

20. Dua buah TL 20 Watt akan dirangkai menggunakan 1 Buah

Ballast 40 Watt, maka pemasangan Rangkaian TL tersebut adalah dipasang : (Skor 1)

- a. Seri
- b. Paralel
- c. Seri-Paralel
- d. Ganda
- e. Tunggal

21. Kabel yang digunakan untuk pengawatan rangkaian di dalam pipa yaitu jenis : (Skor 1)
- a. NYA
  - b. NYAF
  - c. NYM
  - d. NYY
  - e. NYFGBY

22. Kabel yang digunakan untuk pengawatan rangkaian di dalam box TL yaitu jenis : (Skor 1)
- f. NYA
  - g. NYAF
  - h. NYM
  - i. NYY
  - j. NYFGBY

23. Ballast pada TL merupakan jenis beban : (Skor 1)
- a. Resistif
  - b. Kapasitif
  - c. Induktif
  - d. Resistif Kapasitif
  - e. Resistif Induktif

24. Batasan Daerah 2 sengatan listrik pada manusia yaitu bermuatan arus sebesar : (Skor 1)
- a. 0,1-0,5 mA
  - b. 0,5-200 mA
  - c. 0,1-0,5 mA
  - d. 200-500 mA
  - e. Diatas 500 mA

25. Berapa tahanan tubuh manusia normal/kering? (Skor 1)
- a. 100  $\Omega$
  - b. 150  $\Omega$
  - c. 500  $\Omega$
  - d. 1000  $\Omega$
  - e. 1500  $\Omega$

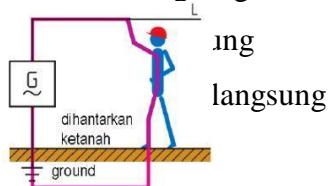
26. Berapa batas maksimum Arus yang aman jika mengalir di tubuh manusia? (Skor 1)
- a. 10 mA
  - b. 20 mA
  - c. 50 mA
  - d. 100 mA
  - e. 220 mA

27. Berapa arus listrik yang mengalir ke tubuh manusia jika menyentuh tegangan 220 V? (Skor 1)
- a. 4,5 mA
  - b. 50 mA
  - c. 100 mA
  - d. 120 mA

- e. 220 mA
- d. Ground Fault Circuit Indicator
- e. Ground Fault Case Indicator

28. Tangan manusia menyentuh langsung kawat yang beraliran listrik seperti dibawah ini, disebut bahaya tegangan sentuh : (Skor 1)

- a. Langsung
- b. Tidak langsung



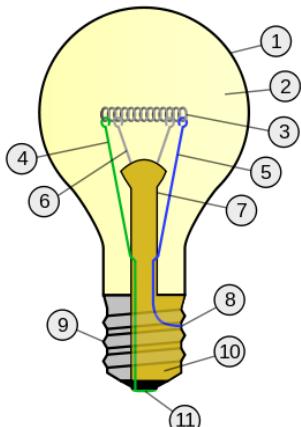
29. Menurut PUIL 200, Grounding harus memenuhi standar keselamatan yakni mempunyai tahanan maksimal sebesar : (Skor 1)

- a.  $1 \Omega$
- b.  $2 \Omega$
- c.  $3 \Omega$
- d.  $4 \Omega$
- e.  $5 \Omega$

30. Singkatan dari GFCI yaitu : (Skor 1)

- a. Ground Fault Circuit Interruptor
- b. Ground Fuse Circuit Interuptor
- c. Ground Fault Case Interuptor

**Soal B. Essay** (Total Skor 70)

1. Apa yang dimaksud dengan lampu? (Skor 5)
  2. Di bawah ini terdapat gambar lampu dan penomoran bagian-bagian lampu. Sebutkan bagian-bagian lampu berdasarkan penomorannya! (Skor 15)

The diagram shows a cross-section of a light bulb. Numbered circles 1 through 11 point to specific parts: 1 (top edge), 2 (outer glass), 3 (inner glass), 4 (filament), 5 (bulb body), 6 (base), 7 (inner glass), 8 (base), 9 (base), 10 (base), and 11 (bottom edge).
  3. Akan di rencanakan sebuah Ruang keluarga berukuran 4 m × 3 m, kebutuhan Intensitas penerangan 250 Lux, lampu yang akan digunakan adalah jenis kompak 24 Watt (1800 Lumens), dan effisiensi 0,8. (Skor 20)
  - c. Berapa Jumlah Lampu yang diperlukan? (Sertakan perhitungan)
  - d. Tentukan tata letak lampu! (Sertakan Perhitungan dan Buatlah Gambar tata letak lampu)
  4. Sebutkan Dampak Sengatan listrik bagi manusia! (Minimal 3) (Skor 10)
  5. Motor listrik satu fasa 220 V dan tahanan pembumian  $5 \Omega$ , menggunakan sekering 10 A. Apabila terjadi arus bocor dan tersentuh oleh manusia maka hitunglah : (Skor 20)
    - a. Tegangan Sentuh
    - b. Arus yang mengalir pada kondisi terjelek ( $R_{tubuh} = 200 \Omega$ )
    - c. Arus yang mengalir pada kondisi terbaik ( $R_{tubuh} = 1000 \Omega$ )
- Pertanyaan :
- a. Berapa Luas Ruangan tersebut?
  - b. Berapa Kebutuhan Fluks Lampu? (Sertakan perhitungan)

### **Kunci Jawaban Soal Evaluasi 1 :**

#### **Pilihan Ganda**

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

#### **Essay**

#### **Nomor 1**

Lampu adalah suatu benda yang dapat menghasilkan cahaya saat tersulut oleh aliran listrik.

#### **Nomor 2**

1. Bola lampu
2. Gas bertekanan rendah (argon, neon, nitrogen)
3. Filamen wolfram
4. Kawat penghubung ke kaki tengah
5. Kawat penghubung ke ulir
6. Kawat penyangga

7. Kaca penyangga
8. Kontak listrik di ulir
9. Sekrup ulir
10. Isolator
11. Kontak listrik di kaki tengah

### Nomor 3

Ruang keluarga berukuran  $4 \text{ m} \times 3 \text{ m}$  kebutuhan Intensitas penerangan 250 Lux, efisiensi 0,8.

a. luas ruangan A = P.L

$$\begin{aligned} &= 4 \text{ m} \times 3 \text{ m} \\ &= 12 \text{ m}^2. \end{aligned}$$

b. Kebutuhan lampu ( $\varphi_0$ ) = E × A

$$\begin{aligned} &= 250 \text{ lux} \times 12 \text{ m}^2 \\ &= 3000 \text{ Lumens} \end{aligned}$$

c. Jumlah lampu yang dibutuhkan  $n = \frac{\varphi_0}{\varphi_{\text{lampu.n}}}$

$$= \frac{3000}{1800 \cdot 0,8}$$

= 2,08 dibulatkan menjadi 2.

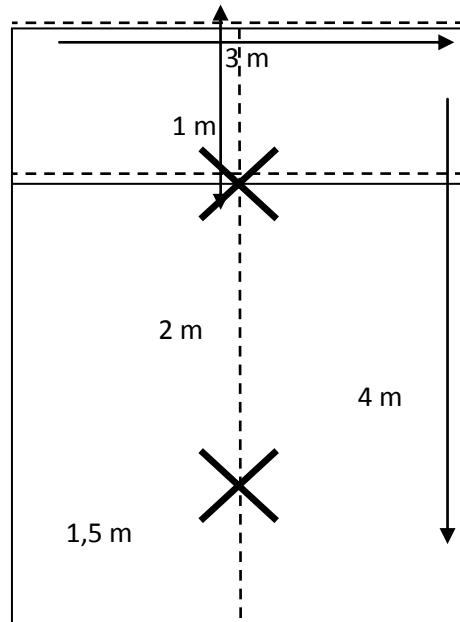
d. Tata Letak Lampu Per Ruang

Jumlah lampu  $n = n_1 \times n_2$

$$= 2 \times 1.$$

❖ Letak lampu ke arah panjang ruangan  $a = \frac{p}{n_1} = \frac{4}{2} = 2 \text{ m}$ .

❖ Letak lampu ke arah dinding (panjang)  $c = \frac{1}{2} \cdot a = \frac{1}{2} \cdot 2 \text{ m} = 1 \text{ m}$ .



- ❖ Letak lampu ke arahlebar ruangan  $b = \frac{l}{n^2} = \frac{3}{1} = 3 \text{ m.}$
- ❖ Letak lampu ke arah dinding ( lebar)  $d = \frac{1}{2} \cdot b = \frac{1}{2} \cdot 3 \text{ m} = 1,5 \text{ m.}$

#### Nomor 4

Dampak Sengatan listrik bagi manusia :

- Gagal jantung (Ventricular Fibrillation) . Yaitu berhentinya denyut jantung/denyutan sangat lemah sehingga jantung tidak mampu mensirkulasikan darah.
- Gangguan pernafasan akibat kontraksi hebat (suffocation) yang dialami oleh paru-paru.
- Kerusakan sel tubuh akibat energi listrik yang mengalir dalam tubuh
- Terbakar akibat efek panas dari listrik
- Kematian

#### Nomor 5

- Menghitung tegangan Sentuh

$$V = I \cdot R$$

$$V = 10.5$$

$$V = 20 \text{ Volt}$$

Sehingga arus maksimum yang mengalir ke tubuh :

- $I = V/Rk$

Kondisi Terjelek ( $Rk = 200 \text{ Ohm}$ )

$$I = 50 \text{ Volt} / 200 \text{ Ohm}$$

$$I = 0,25 \text{ A} = 250 \text{ mA}$$

c. Kondisi terbaik ( $Rk = 1000 \text{ Ohm}$ )

$$I = 50 / 1000$$

$$I = 0,05 \text{ A} = 50 \text{ mA}$$

## **DAFTAR NILAI ULANGAN HARIAN**

Mata Pelajaran : Instalasi Penerangan Listrik Wali Kelas : .....

Kelas : XI TL 3 Semester : 3

Kompetensi Keahlian : Teknik Instalasi Tenaga Listrik Tahun Pelajaran : 2014/2015

**KOMPETENSI INTI DAN KOMPETENSI DASAR**  
**MATA PELAJARAN INSTALASI PENERANGAN LISTRIK**  
**UNTUK SMK**

**KELAS XI**

<b>KOMPETENSI INTI</b>	<b>KOMPETENSI DASAR</b>
1. Menghayati dan mengamalkan ajaran agama yang dianutnya	1.1. Menyadari sempurnanya konsep Tuhan tentang benda-benda dengan fenomenanya untuk dipergunakan sebagai aturan dalam perancangan instalasi penerangan listrik 1.2. Mengamalkan nilai-nilai ajaran agama sebagai tuntunan dalam perancangan instalasi penerangan listrik
2. Menghayati dan mengamalkan perilaku jujur, disiplin, tanggungjawab, peduli (gotong royong, kerjasama, toleran, damai), santun, responsif dan proaktif, dan menunjukkan sikap sebagai bagian dari solusi atas berbagai permasalahan dalam berinteraksi secara efektif dengan lingkungan sosial dan alam serta dalam menempatkan diri sebagai cerminan bangsa dalam pergaulan dunia	2.1. Mengamalkan perilaku jujur, disiplin, teliti, kritis, rasa ingin tahu, inovatif dan tanggung jawab dalam melaksanakan pekerjaan di bidang Instalasi Penerangan Listrik. 2.2. Menghargai kerjasama, toleransi, damai, santun, demokratis, dalam menyelesaikan masalah perbedaan konsep berpikir dalam melakukan tugas di bidang Instalasi Penerangan Listrik. 2.3. Menunjukkan sikap responsif, proaktif, konsisten, dan berinteraksi secara efektif dengan lingkungan sosial sebagai bagian dari solusi atas berbagai permasalahan dalam melakukan pekerjaan di bidang Instalasi Penerangan Listrik
3. Memahami, menerapkan, dan menganalisis pengetahuan faktual, konseptual, prosedural, dan metakognitif berdasarkan rasa ingin tahu 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.	3.1. Menjelaskan instalasi lampu penerangan pada bangunan gedung. 3.2. Menafsirkan gambar kerja pemasangan instalasi lampu penerangan pada bangunan gedung 3.3. Mendeskripsikan karakteristik komponen instalasi lampu penerangan pada bangunan gedung 3.4. Menjelaskan komponen dan sirkuit instalasi listrik tegangan rendah fasa tunggal dan fasa tiga yang digunakan untuk penerangan piranti elektronik dan piranti rumah tangga ( <i>home appliances</i> ) 3.5. Menafsirkan gambar kerja pemasangan komponen dan sirkuit instalasi listrik tegangan rendah fasa tunggal dan fasa tiga yang digunakan untuk penerangan piranti elektronik dan piranti rumah tangga ( <i>home appliances</i> ) 3.6. Mendeskripsikan karakteristik komponen dan sirkuit instalasi listrik tegangan rendah fasa tunggal dan fasa tiga yang digunakan untuk penerangan piranti elektronik dan piranti rumah tangga ( <i>home appliances</i> ). 3.7. Menjelaskan lampu penerangan jalan umum (PJU) dan lampu penerangan lapangan ( <i>out door</i> ). 3.8. Menafsirkan gambar kerja pemasangan lampu penerangan jalan umum (PJU) dan lampu penerangan lapangan ( <i>out door</i> ). 3.9. Mendeskripsikan karakteristik lampu penerangan jalan umum (PJU) dan lampu penerangan lapangan ( <i>out door</i> ). 3.10. Menjelaskan lampu tanda (tanda bahaya, lampu lalu lintas, papan reklame/ <i>Billboard</i> dan lampu kabut). 3.11. Menafsirkan gambar kerja pemasangan lampu tanda (tanda bahaya, lampu lalu lintas, papan

KOMPETENSI INTI	KOMPETENSI DASAR
<p>4. Mengolah, menyaji, dan menalar dalam ranah konkret dan ranah abstrak terkait dengan pengembangan dari yang dipelajarinya di sekolah secara mandiri, bertindak secara efektif dan kreatif, dan mampu melaksanakan tugas spesifik di bawah pengawasan langsung.</p>	<p>3.12. reklame/Billboard dan lampu kabut). Mendeskripsikan karakteristik lampu tanda (tanda bahaya, lampu lalu lintas, papan reklame/Billboard dan lampu kabut).</p> <p>4.1. Memasang instalasi lampu penerangan pada bangunan gedung.          4.2. Menyajikan gambar kerja pemasangan instalasi lampu penerangan pada bangunan gedung.          4.3. Memeriksa instalasi lampu penerangan pada bangunan gedung.          4.4. Memasang komponen dan sirkit instalasi listrik tegangan rendah fasa tunggal dan fasa tiga yang digunakan untuk penerangan piranti elektronik dan piranti rumah tangga (<i>home appliances</i>).          4.5. Menyajikan gambar kerja pemasangan komponen dan sirkit instalasi listrik tegangan rendah fasa tunggal dan fasa tiga yang digunakan untuk penerangan piranti elektronik dan piranti rumah tangga (<i>home appliances</i>).          4.6. Memeriksa komponen dan sirkit instalasi listrik tegangan rendah fasa tunggal dan fasa tiga yang digunakan untuk penerangan piranti elektronik dan piranti rumah tangga (<i>home appliances</i>).          4.7. Memasang lampu penerangan jalan umum (PJU) dan lampu penerangan lapangan (<i>out door</i>).          4.8. Menyajikan gambar kerja pemasangan lampu penerangan jalan umum (PJU) dan lampu penerangan lapangan (<i>out door</i>).          4.9. Memeriksa lampu penerangan jalan umum (PJU) dan lampu penerangan lapangan (<i>out door</i>).          4.10. Memasang lampu tanda (tanda bahaya, lampu lalu lintas, papan reklame/Billboard dan lampu kabut’)          4.11. Menyajikan gambar kerja pemasangan lampu tanda (tanda bahaya, lampu lalu lintas, papan reklame/Billboard dan lampu kabut).          4.12. Memeriksa lampu tanda (tanda bahaya, lampu lalu lintas, papan reklame/Billboard dan lampu kabut)</p>

**KOMPETENSI INTI DAN KOMPETENSI DASAR**  
**MATA PELAJARAN INSTALASI PENERANGAN LISTRIK**  
**UNTUK SMK**

**KELAS XII**

<b>KOMPETENSI INTI</b>	<b>KOMPETENSI DASAR</b>
1. Menghayati dan mengamalkan ajaran agama yang dianutnya.	1.1 Menyadari sempurnanya konsep Tuhan tentang benda-benda dengan fenomenanya untuk dipergunakan sebagai aturan dalam perancangan instalasi penerangan listrik 1.2 Mengamalkan nilai-nilai ajaran agama sebagai tuntunan dalam perancangan instalasi penerangan listrik
2. Menghayati dan mengamalkan perilaku jujur, disiplin, tanggungjawab, peduli (gotong royong, kerjasama, toleran, damai), santun, responsif dan proaktif, dan menunjukkan sikap sebagai bagian dari solusi atas berbagai permasalahan dalam berinteraksi secara efektif dengan lingkungan sosial dan alam serta dalam menempatkan diri sebagai cerminan bangsa dalam pergaulan dunia.	2.1 Mengamalkan perilaku jujur, disiplin, teliti, kritis, rasa ingin tahu, inovatif dan tanggung jawab dalam melaksanakan pekerjaan di bidang Instalasi Penerangan Listrik. 2.2 Menghargai kerjasama, toleransi, damai, santun, demokratis, dalam menyelesaikan masalah perbedaan konsep berpikir dalam melakukan tugas di bidang Instalasi Penerangan Listrik. 2.3 Menunjukkan sikap responsif, proaktif, konsisten, dan berinteraksi secara efektif dengan lingkungan sosial sebagai bagian dari solusi atas berbagai permasalahan dalam melakukan pekerjaan di bidang Instalasi Penerangan Listrik
3. Memahami, menerapkan, menganalisis, dan mengevaluasi pengetahuan faktual, konseptual, prosedural, dan metakognitif dalam ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya, dan humaniora dengan wawasan kemanusiaan, kebangsaan, kenegaraan, dan peradaban terkait penyebab fenomena dan kejadian dalam bidang kerja yang spesifik untuk memecahkan masalah.	3.1 Menjelaskan pemasangan komponen dan sirkit instalasi penerangan tegangan rendah tiga fasa yang digunakan untuk bangunan industri. 3.2 Menafsirkan gambar kerja pemasangan komponen dan sirkit instalasi penerangan tegangan rendah tiga fasa yang digunakan untuk bangunan industri. 3.3 Mendeskripsikan karakteristik komponen dan sirkit instalasi penerangan tegangan rendah tiga fasa yang digunakan untuk bangunan industri. 3.4 Menjelaskan papan hubung bagi utama tegangan rendah ( <i>Low Voltage Main Distribution Board</i> ). 3.5 Menafsirkan gambar kerja pemasangan papan hubung bagi utama tegangan rendah ( <i>Low Voltage Main Distribution Board</i> ). 3.6 Menjelaskan karakteristik papan hubung bagi utama tegangan rendah ( <i>Low Voltage Main Distribution Board</i> ).
4. Mengolah, menyaji, menalar, dan mencipta dalam ranah konkret dan ranah abstrak terkait dengan pengembangan dari yang dipelajarinya di sekolah secara mandiri, bertindak secara efektif dan kreatif dan mampu melaksanakan tugas spesifik di bawah pengawasan langsung	4.1 Memasang komponen dan sirkit instalasi penerangan tegangan rendah tiga fasa yang digunakan untuk bangunan industri. 4.2 Menyajikan gambar kerja (rancangan) pemasangan komponen dan sirkit instalasi penerangan tegangan rendah tiga fasa yang digunakan untuk bangunan industri. 4.3 Memeriksa komponen dan sirkit instalasi penerangan tegangan rendah tiga fasa yang digunakan untuk bangunan industri. 4.4 Merakit papan hubung bagi utama tegangan rendah ( <i>Low Voltage Main Distribution Board</i> ). 4.5 Menyajikan gambar kerja (rancangan) perakitan papan hubung bagi utama tegangan rendah ( <i>Low Voltage Main Distribution Board</i> ). 4.6 Memeriksa papan hubung bagi utama tegangan rendah ( <i>Low Voltage Main Distribution Board</i> ).

## SILABUS MATA PELAJARAN

**Satuan Pendidikan** : SMK  
**Program Keahlian** : Teknik Ketenagalistrikan  
**Paket Keahlian** : Teknik Instalasi Pemanfaatan Tenaga Listrik  
**Mata Pelajaran** : Instalasi Penerangan Listrik  
**Kelas /Semester** : XI/3 dan 4

### **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, prosedural, dan metakognitif berdasarkan rasa ingin tahu 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, menyaji, dan menalar dalam ranah konkret dan ranah abstrak terkait dengan pengembangan dari yang dipelajarinya di sekolah secara mandiri, bertindak secara efektif dan kreatif, dan mampu melaksanakan tugas spesifik di bawah pengawasan langsung.

Kompetensi Dasar	INDIKATOR	Materi Pokok	Kegiatan Pembelajaran	Penilaian	Alokasi Waktu
1.1 Menyadari sempurnanya konsep Tuhan tentang benda-benda dengan fenomenanya untuk dipergunakan sebagai aturan dalam perancangan instalasi penerangan listrik					
1.2 Mengamalkan nilai-nilai ajaran agama sebagai tuntunan dalam perancangan instalasi penerangan listrik					
2.1 Mengamalkan perilaku jujur, disiplin, teliti, kritis, rasa ingin tahu, inovatif dan tanggungjawab dalam melaksanakan pekerjaan di bidang Instalasi Penerangan Listrik.					
2.2 Menghargai kerjasama, toleransi, damai, santun, demokratis, dalam menyelesaikan masalah perbedaan konsep berpikir dalam melakukan tugas di bidang Instalasi Penerangan Listrik.					
2.3 Menunjukkan sikap responsif, proaktif, konsisten, dan berinteraksi secara efektif dengan lingkungan sosial sebagai					

KOMPETENSI DASAR	INDIKATOR	MATERI POKOK	KEGIATAN PEMBELAJARAN	PENILAIAN	ALOKASI WAKTU
bagian dari solusi atas berbagai permasalahan dalam melakukan pekerjaan di bidang Instalasi Penerangan Listrik					
<p>3.1. Menjelaskan instalasi lampu penerangan pada bangunan gedung.</p> <p>4.1 Memasang instalasi lampu penerangan pada bangunan gedung</p> <p>3.2. Menafsirkan gambar kerja pemasangan instalasi lampu penerangan pada bangunan gedung.</p> <p>4.2 Menyajikan gambar kerja (rancangan) pemasangan instalasi lampu penerangan pada bangunan gedung</p> <p>3.3 Mendeskripsikan karakteristik instalasi lampu penerangan pada bangunan gedung.</p> <p>4.3 memeriksa instalasi lampu penerangan pada bangunan gedung.</p>	<p>Mengetahui Dasar-dasar lampu penerangan Mampu merekomendasikan lampu penerangan untuk pemasangan luar dan dalam gedung Menghitung luminasi Menentukan jenis lampu dan managemen ruangan Mampu melakukan pengontrolan lampu Mampu menghitung kuantitas luminasi Dapat melakukan pembaharuan lampu Menentukan perangkat hubung bagi Mampu menghitung kalkulasi kebutuhan daya Menghitung koreksi faktor daya Memahami prinsip kerja ELCB Memahami pengamanan terhadap bahaya tegangan bocor Melakukan pemasangan kapasitor dalam penerangan listrik</p> <p>Mengetahui PUIL 2000 Mampu memilih gawai pengaman Menyebutkan jenis-jenis rangkaian instalasi penerangan pada bangunan gedung Mampu menyajikan gambar rangkaian instalasi penerangan</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Lampu Penerangan (Lighting) :           <ol style="list-style-type: none"> <li>Dasar-dasar Lampu Penerangan.</li> <li>Rekomendasi Lampu Penerangan untuk Pemasangan Luar dan Dalam.</li> <li>Luminasi.</li> <li>Jenis-jenis lampu penerangan dan sumber cahaya</li> <li>Pengontrolan lampu penerangan.</li> <li>Lampu penerangan dan managemen ruangan, lampu emergensi.</li> <li>Perhitungan kuantitas luminasi.</li> <li>Perbaharuan lampu penerangan.</li> <li>Perangkat hubung bagi utama.</li> <li>Pemilihan gawai pengaman.</li> <li>Kalkulasi kebutuhan daya.</li> <li>Koreksi faktor daya.</li> <li>Contoh perhitungan instalasi penerangan listrik.</li> <li>Pengamanan terhadap bahaya tegangan bocor (ELCB).</li> <li>Pemakaian kapasitor dalam instalasi penerangan listrik</li> </ol> </li> <li>Pemasangan instalasi lampu penerangan pada bangunan gedung.           <ol style="list-style-type: none"> <li>Standar internasional (Standar IEC), PUIL 2000 dan lambang gambar listrik.</li> <li>Perangkat PHB tegangan rendah.</li> </ol> </li> </ul>	<p><b>Mengamati :</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Mengamati peralatan dan kelengkapan pemasangan instalasi lampu penerangan pada bangunan gedung.</li> </ul> <p><b>Menanya :</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Mengkondisikan situasi belajar untuk membiasakan mengajukan pertanyaan secara aktif dan mandiri tentang jenis peralatan dan kelengkapan komponen instalasi lampu penerangan pada bangunan gedung.</li> </ul> <p><b>Mengeksplorasi :</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Mengumpulkan data yang dipertanyakan dan menentukan sumber (melalui benda konkret, dokumen, buku, eksperimen) untuk menjawab pertanyaan yang diajukan tentang jenis komponen dan perlengkapan instalasi lampu penerangan pada bangunan gedung.. serta fungsinya</li> </ul> <p><b>Mengasosiasi :</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Mengkategorikan data dan menentukan hubungannya, selanjutnya disimpulkan dengan urutan dari yang sederhana sampai pada yang lebih kompleks terkait dengan komponen dan perlengkapan instalasi lampu penerangan pada bangunan gedung.</li> </ul>	<p><b>Observasi :</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Proses berekspeten menggunakan peralatan dan kelengkapan instalasi lampu penerangan pada bangunan gedung</li> </ul> <p><b>Tugas :</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Hasil pekerjaan pemasangan komponen dan perlengkapan instalasi lampu penerangan pada bangunan gedung</li> </ul> <p><b>Tes :</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Tes lisan/ tertulis terkait dengan peralatan dan kelengkapan komponen dan perlengkapan instalasi lampu penerangan pada bangunan gedung.</li> </ul>	14 JP 28 JP 30 JP

KOMPETENSI DASAR	INDIKATOR	MATERI POKOK	KEGIATAN PEMBELAJARAN	PENILAIAN	ALOKASI WAKTU
	<p>Mampu mengetahui komponen dan perlengkapan pada perencanaan instalasi listrik</p> <p>Mampu merencanakan rangkaian instalasi lampu penerangan</p> <p>Mengkoordinasikan persiapan pemasangan instalasi lampu penerangan pada bangunan gedung</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>3. Pemilihan gawai pengaman.</li> <li>4. Jenis-jenis rangkaian instalasi lampu penerangan pada bangunan gedung</li> <li>5. Gambar rangkaian instalasi lampu penerangan pada bangunan gedung.</li> <li>6. Komponen dan perlengkapan pada perencanaan instalasi lampu penerangan pada bangunan gedung.</li> <li>7. Perencanaan rangkaian instalasi lampu penerangan pada bangunan gedung.</li> <li>8. Koordinasikan persiapan pemasangan instalasi lampu penerangan pada bangunan gedung kepada pihak lain yang berwenang.</li> <li>9. Teknik dan prosedur pemasangan instalasi lampu penerangan pada bangunan gedung.</li> </ul>	<p>pada bangunan gedung</p> <p><b>Mengkomunikasikan :</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Menyampaikan hasil konseptualisasi tentang komponen dan perlengkapan instalasi lampu penerangan pada bangunan gedung dalam bentuk lisan, tulisan, dan gambar.</li> </ul> <p><b>Observasi :</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Proses pelaksanaan tugas pemasangan komponen dan perlengkapan instalasi lampu penerangan pada bangunan gedung</li> </ul> <p><b>Portofolio</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Portofolio terkait kemampuan dalam pemasangan komponen dan perlengkapan instalasi lampu penerangan pada bangunan gedung</li> </ul>		
<p>3.4 Menjelaskan komponen dan sirkuit instalasi listrik tegangan rendah fasa tunggal dan fasa tiga yang digunakan untuk penerangan piranti elektronik dan piranti rumah tangga (<i>home appliances</i>).</p> <p>4.4 Memasang komponen dan sirkuit instalasi listrik tegangan rendah fasa tunggal dan fasa tiga yang digunakan untuk penerangan piranti elektronik dan piranti rumah tangga (<i>home appliances</i>).</p> <p>3.5 Menafsirkan gambar kerja pemasangan</p>		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Instalasi listrik tegangan rendah fasa tunggal dan fasa tiga yang digunakan untuk penerangan piranti elektronik dan piranti rumah tangga (<i>home appliances</i>) : <ul style="list-style-type: none"> <li>1. Standar internasional (Standar IEC), PUUL 2000 dan lambang gambar listrik.</li> <li>2. Jenis-jenis lampu penerangan piranti elektronik dan piranti rumah tangga (<i>home appliances</i>).</li> <li>3. Perhitungan kuantitas luminasi</li> </ul> </li> </ul>	<p><b>Mengamati :</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Mengamati peralatan dan kelengkapan komponen dan sirkuit instalasi listrik tegangan rendah fasa tunggal dan fasa tiga yang digunakan untuk penerangan piranti elektronik dan piranti rumah tangga (<i>home appliances</i>).</li> </ul> <p><b>Menanya :</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Mengkondisikan situasi belajar untuk membiasakan mengajukan</li> </ul>	<p><b>Observasi :</b></p> <p>Proses berekspresi menggunakan peralatan dan kelengkapan komponen dan sirkuit instalasi listrik tegangan rendah fasa tunggal dan fasa tiga yang digunakan untuk penerangan piranti</p>	20 JP

KOMPETENSI DASAR	INDIKATOR	MATERI POKOK	KEGIATAN PEMBELAJARAN	PENILAIAN	ALOKASI WAKTU
<p>komponen dan sirkit instalasi listrik tegangan rendah fasa tunggal dan fasa tiga yang digunakan untuk penerangan piranti elektronik dan piranti rumah tangga (<i>home appliances</i>).</p> <p>4.5 Menyajikan gambar kerja (rancangan) pemasangan komponen dan sirkit instalasi listrik tegangan rendah fasa tunggal dan fasa tiga yang digunakan untuk penerangan piranti elektronik dan piranti rumah tangga (<i>home appliances</i>).</p> <p>3.6 Mendeskripsikan karakteristik komponen dan sirkit instalasi listrik tegangan rendah fasa tunggal dan fasa tiga yang digunakan untuk penerangan piranti elektronik dan piranti rumah tangga (<i>home appliances</i>).</p> <p>4.6 Memeriksa komponen dan sirkit instalasi listrik tegangan rendah fasa tunggal dan fasa tiga yang digunakan untuk penerangan piranti elektronik dan piranti rumah tangga (<i>home appliances</i>).</p>	<p>Mengetahui Dasar-dasar lampu penerangan Mampu merekomendasikan lampu penerangan untuk pemasangan luar dan dalam gedung Menghitung luminasi Menentukan jenis lampu dan managemen ruangan Mampu melakukan pengontrolan lampu Mampu menghitung kuantitas luminasi Dapat melakukan pembaharuan lampu Menentukan perangkat hubung bagi Mampu menghitung kalkulasi kebutuhan daya Menghitung koreksi faktor daya Memahami prinsip kerja ELCB Memahami pengamanan terhadap bahaya tegangan bocor Melakukan pemasangan kapasitor dalam penerangan listrik</p>	<p>4. Perangkat hubung bagi utama. 5. Pemilihan gawai pengaman. 6. Kalkulasi kebutuhan daya. 7. Pengaruh luar (gangguan). 8. Koreksi faktor daya. 9. Contoh perhitungan instalasi listrik. 10. Pengamanan terhadap bahaya tegangan bocor. 11. Pemakaian kapasitor dalam jaringan listrik tegangan rendah.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Pemasangan komponen dan sirkit instalasi listrik tegangan rendah fasa tunggal dan fasa tiga yang digunakan untuk penerangan piranti elektronik dan piranti rumah tangga (<i>home appliances</i>) :           <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Standar internasional (Standar IEC), PUIL 2000 dan lambang gambar listrik.</li> <li>2. Perangkat PHB tegangan rendah.</li> <li>3. Pemilihan gawai pengaman.</li> <li>4. Jenis-jenis rangkaian instalasi listrik tegangan rendah fasa tunggal dan fasa tiga yang digunakan untuk penerangan piranti elektronik dan piranti rumah tangga (<i>home appliances</i>).</li> <li>5. Gambar rangkaian instalasi listrik tegangan rendah fasa tunggal dan fasa tiga yang digunakan untuk penerangan piranti elektronik dan piranti rumah tangga (<i>home appliances</i>).</li> <li>6. Komponen dan perlengkapan pada perencanaan instalasi</li> </ol> </li> </ul>	<p>pertanyaan secara aktif dan mandiri tentang pemasangan komponen dan sirkit instalasi listrik tegangan rendah fasa tunggal dan fasa tiga yang digunakan untuk penerangan piranti elektronik dan piranti rumah tangga (<i>home appliances</i>).</p> <p><b>Mengeksplorasi :</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Mengumpulkan data yang dipertanyakan dan menentukan sumber (melalui benda konkret, dokumen, buku, eksperimen) untuk menjawab pertanyaan yang diajukan tentang pemasangan komponen dan sirkit instalasi listrik tegangan rendah fasa tunggal dan fasa tiga yang digunakan untuk penerangan piranti elektronik dan piranti rumah tangga (<i>home appliances</i>).</li> </ul> <p><b>Mengasosiasi :</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Mengkategorikan data dan menentukan hubungannya, selanjutnya disimpulkan dengan urutan dari yang sederhana sampai pada yang lebih kompleks terkait dengan pemasangan komponen dan sirkit instalasi listrik tegangan rendah fasa tunggal dan fasa tiga yang digunakan untuk penerangan piranti elektronik dan piranti rumah tangga (<i>home appliances</i>).</li> </ul> <p><b>Mengkomunikasikan :</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Menyampaikan hasil konseptualisasi tentang</li> </ul>	<p>elektronik dan piranti rumah tangga (<i>home appliances</i>).</p> <p><b>Tugas :</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Hasil pekerjaan pemasangan komponen dan sirkit instalasi listrik tegangan rendah fasa tunggal dan fasa tiga yang digunakan untuk penerangan piranti elektronik dan piranti rumah tangga (<i>home appliances</i>).</li> </ul> <p><b>Tes :</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Tes lisan/ tertulis terkait dengan peralatan dan kelengkapan komponen dan sirkit instalasi listrik tegangan rendah fasa tunggal dan fasa tiga yang digunakan untuk penerangan piranti elektronik dan piranti rumah tangga (<i>home appliances</i>).</li> </ul>	<p>25 JP</p> <p>27 JP</p>

Kompetensi Dasar	INDIKATOR	Materi Pokok	Kegiatan Pembelajaran	Penilaian	Alokasi Waktu
		<p>listrik tegangan rendah fasa tunggal dan fasa tiga yang digunakan untuk penerangan piranti elektronik dan piranti rumah tangga (<i>home appliances</i>)..</p> <p>7. Perencanaan rangkaian instalasi listrik tegangan rendah fasa tunggal dan fasa tiga yang digunakan untuk penerangan piranti elektronik dan piranti rumah tangga (<i>home appliances</i>).</p> <p>8. Koordinasikan persiapan pemasangan instalasi listrik tegangan rendah fasa tunggal dan fasa tiga yang digunakan untuk penerangan piranti elektronik dan piranti rumah tangga (<i>home appliances</i>). kepada pihak lain yang berwenang.</p> <p>9. Teknik dan prosedur pemasangan instalasi listrik tegangan rendah fasa tunggal dan fasa tiga yang digunakan untuk penerangan piranti elektronik dan piranti rumah tangga (<i>home appliances</i>).</p>	<p>komponen dan sirkit motor kontrol dengan pemasangan komponen dan sirkit instalasi listrik tegangan rendah fasa tunggal dan fasa tiga yang digunakan untuk penerangan piranti elektronik dan piranti rumah tangga (<i>home appliances</i>) dalam bentuk lisan, tulisan, dan gambar.</p>	<p><b>Observasi :</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Proses pelaksanaan tugas pemasangan komponen dan sirkit instalasi listrik tegangan rendah fasa tunggal dan fasa tiga yang digunakan untuk penerangan piranti elektronik dan piranti rumah tangga (<i>home appliances</i>).</li> <li>• Portofolio terkait kemampuan dalam pemasangan komponen dan sirkit instalasi listrik tegangan rendah fasa tunggal dan fasa tiga yang digunakan untuk penerangan piranti elektronik dan piranti rumah tangga (<i>home appliances</i>).</li> </ul>	

KOMPETENSI DASAR	INDIKATOR	MATERI POKOK	KEGIATAN PEMBELAJARAN	PENILAIAN	ALOKASI WAKTU
3.7 Menjelaskan lampu penerangan jalan umum (PJU) dan lampu penerangan lapangan ( <i>out door</i> ).	Mengetahui standar lambang dalam PUIL 2000 Mengetahui jenis-jenis lampu penerangan jalan umum	<ul style="list-style-type: none"> <li>Lampu penerangan jalan umum (PJU) dan lampu penerangan lapangan (<i>out door</i>):           <ol style="list-style-type: none"> <li>Standar internasional (Standar IEC), PUIL 2000 dan lambang gambar listrik..</li> <li>Jenis-jenis lampu penerangan jalan umum (PJU) dan lampu penerangan lapangan (<i>out door</i>).</li> <li>Perhitungan kuantitas luminasi</li> <li>Perangkat hubung bagi utama.</li> <li>Pemilihan gawai pengaman.</li> <li>Kalkulasi kebutuhan daya.</li> <li>Pengaruh luar (gangguan).</li> <li>Koreksi faktor daya.</li> <li>Contoh perhitungan instalasi listrik.</li> <li>Pengamanan terhadap bahaya tegangan bocor.</li> <li>Pemakaian kapasitor dalam jaringan listrik tegangan rendah.</li> </ol> </li> <li>Pemasangan lampu penerangan jalan umum (PJU) dan lampu penerangan lapangan (<i>out door</i>):           <ol style="list-style-type: none"> <li>Standar internasional (Standar IEC), PUIL 2000 dan lambang gambar listrik.</li> <li>Perangkat PHB tegangan rendah.</li> <li>Pemilihan gawai pengaman.</li> <li>Jenis-jenis lampu penerangan jalan umum (PJU) dan lampu penerangan lapangan (<i>out door</i>).</li> </ol> </li> </ul>	<p><b>Mengamati :</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Mengamati peralatan dan kelengkapan komponen dan sirkit lampu penerangan jalan umum (PJU) dan lampu penerangan lapangan (<i>out door</i>)..</li> </ul> <p><b>Menanya :</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Mengkondisikan situasi belajar untuk membiasakan mengajukan pertanyaan secara aktif dan mandiri tentang pemasangan komponen dan sirkit lampu penerangan jalan umum (PJU) dan lampu penerangan lapangan (<i>out door</i>).</li> </ul> <p><b>Mengeksplorasi :</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Mengumpulkan data yang dipertanyakan dan menentukan sumber (melalui benda konkret, dokumen, buku, eksperimen) untuk menjawab pertanyaan yang diajukan tentang pemasangan komponen dan sirkit lampu penerangan jalan umum (PJU) dan lampu penerangan lapangan (<i>out door</i>).</li> </ul> <p><b>Mengasosiasi :</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Mengkategorikan data dan menentukan hubungannya, selanjutnya disimpulkan dengan urutan dari yang sederhana sampai pada yang lebih kompleks terkait dengan</li> </ul>	<p><b>Observasi :</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Proses bereksperimen menggunakan peralatan dan kelengkapan komponen dan sirkit lampu penerangan jalan umum (PJU) dan lampu penerangan lapangan (<i>out door</i>).</li> </ul> <p><b>Tugas :</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Hasil pekerjaan pemasangan komponen dan sirkit lampu penerangan jalan umum (PJU) dan lampu penerangan lapangan (<i>out door</i>).</li> </ul> <p><b>Tes :</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Tes lisan/ tertulis terkait dengan peralatan dan kelengkapan komponen dan sirkit lampu penerangan jalan umum (PJU) dan lampu penerangan lapangan (<i>out door</i>).</li> </ul>	14 JP
4.7 Memasang lampu penerangan jalan umum (PJU) dan lampu penerangan lapangan ( <i>out door</i> ).					
3.8 Menafsirkan gambar kerja pemasangan lampu penerangan jalan umum (PJU) dan lampu penerangan lapangan ( <i>out door</i> ).	Melakukan perhitungan kuantitas luminasi Melakukan pemilihan gawai pengaman				
4.8 Menyajikan gambar kerja (rancangan) pemasangan lampu penerangan jalan umum (PJU) dan lampu penerangan lapangan ( <i>out door</i> ).					
3.9 Mendeskripsikan karakteristik lampu penerangan jalan umum (PJU) dan lampu penerangan lapangan ( <i>out door</i> ).					
4.9. Memeriksa lampu penerangan jalan umum (PJU) dan lampu penerangan lapangan ( <i>out door</i> ).					

KOMPETENSI DASAR	INDIKATOR	MATERI POKOK	KEGIATAN PEMBELAJARAN	PENILAIAN	ALOKASI WAKTU
		<p>door).</p> <p>5. Gambar rangkaian lampu penerangan jalan umum (PJU) dan lampu penerangan lapangan (<i>out door</i>)..</p> <p>6. Komponen dan perlengkapan pada perencanaan pemasangan lampu penerangan jalan umum (PJU) dan lampu penerangan lapangan (<i>out door</i>)...</p> <p>7. Perencanaan rangkaian lampu penerangan jalan umum (PJU) dan lampu penerangan lapangan (<i>out door</i>).</p> <p>8. Koordinasikan persiapan pemasangan lampu penerangan jalan umum (PJU) dan lampu penerangan lapangan (<i>out door</i>). kepada pihak lain yang berwenang.</p> <p>9. Teknik dan prosedur pemasangan lampu penerangan jalan umum (PJU) dan lampu penerangan lapangan (<i>out door</i>).</p>	<p>pemasangan komponen dan sirkit lampu penerangan jalan umum (PJU) dan lampu penerangan lapangan (<i>out door</i>).</p> <p><b>Mengkomunikasikan :</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Menyampaikan hasil konseptualisasi tentang komponen dan sirkit motor kontrol dengan pemasangan komponen dan sirkit lampu penerangan jalan umum (PJU) dan lampu penerangan lapangan (<i>out door</i>) dalam bentuk lisan, tulisan, dan gambar</li> </ul> <p><b>portofolio :</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>(PJU) dan lampu penerangan lapangan (<i>out door</i>).</li> </ul>	<p>door).</p> <p>Portofolio: Laporan dan presentasi hasil kegiatan belajar</p>	
<p>3.10 menjelaskan pemasangan lampu tanda (tanda bahaya, lampu lalu lintas, papan reklame/<i>Billboard</i> dan lampu kabut).</p> <p>4.10 Memasang lampu tanda (tanda bahaya, lampu lalu lintas, papan reklame/<i>Billboard</i> dan lampu kabut).</p> <p>3.11 Menafsirkan gambar kerja pemasangan lampu tanda (tanda bahaya, lampu lalu lintas, papan reklame/<i>Billboard</i> dan lampu kabut).</p> <p>4.11 Menyajikan gambar kerja (rancangan)</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Mengetahui jenis-jenis lampu tanda bahaya, reklame, atau lampu kabut</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Lampu tanda (tanda bahaya, lampu lalu lintas, papan reklame/<i>Billboard</i> dan lampu kabut) :           <ol style="list-style-type: none"> <li>Standar internasional (Standar IEC), PUUL 2000 dan lambang gambar listrik.</li> <li>Jenis-jenis lampu penerangan tanda (tanda bahaya, lampu lalu lintas, papan reklame/<i>Billboard</i> dan lampu kabut)</li> <li>Perhitungan kuantitas luminasi</li> <li>Perangkat hubung bagi utama.</li> <li>Pemilihan gawai pengaman.</li> </ol> </li> </ul>	<p><b>Mengamati :</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Mengamati peralatan dan kelengkapan komponen dan sirkit lampu tanda (tanda bahaya, lampu lalu lintas, papan reklame/<i>Billboard</i> dan lampu kabut).</li> </ul> <p><b>Menanya :</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Mengkondisikan situasi belajar untuk membiasakan mengajukan pertanyaan secara aktif dan mandiri tentang pemasangan komponen dan</li> </ul>	<p><b>Observasi :</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Proses berekspeten menggunakan peralatan dan kelengkapan komponen dan sirkit lampu tanda (tanda bahaya, lampu lalu lintas, papan reklame/<i>Billboard</i> dan lampu kabut).</li> </ul>	18 JP

KOMPETENSI DASAR	INDIKATOR	MATERI POKOK	KEGIATAN PEMBELAJARAN	PENILAIAN	ALOKASI WAKTU
pemasangan lampu tanda (tanda bahaya, lampu lalu lintas, papan reklame/Billboard dan lampu kabut).		<ul style="list-style-type: none"> <li>6. Kalkulasi kebutuhan daya.</li> <li>7. Pengaruh luar (gangguan).</li> <li>8. Koreksi faktor daya.</li> <li>9. Contoh perhitungan instalasi listrik.</li> <li>10. Pengamanan terhadap bahaya tegangan bocor.</li> <li>11. Pemakaian kapasitor dalam jaringan listrik tegangan rendah.</li> </ul> <p>• Pemasangan lampu tanda (tanda bahaya, lampu lalu lintas, papan reklame/Billboard dan lampu kabut) :</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Standar internasional (Standar IEC), PUl 2000 dan lambang gambar listrik.</li> <li>2. Perangkat PHB tegangan rendah.</li> <li>3. Pemilihan gawai pengaman.</li> <li>4. Jenis-jenis lampu tanda (tanda bahaya, lampu lalu lintas, papan reklame/Billboard dan lampu kabut).</li> <li>5. Gambar rangkaian lampu tanda (tanda bahaya, lampu lalu lintas, papan reklame/Billboard dan lampu kabut)</li> <li>6. Komponen dan perlengkapan pada perencanaan pemasangan lampu tanda (tanda bahaya, lampu lalu lintas, papan reklame/Billboard dan lampu kabut).</li> <li>7. Perencanaan pemasangan lampu tanda (tanda bahaya, lampu lalu lintas, papan reklame/Billboard dan lampu kabut).</li> <li>8. Koordinasikan persiapan pemasangan lampu tanda</li> </ol>	<p>sirkit lampu tanda (tanda bahaya, lampu lalu lintas, papan reklame/Billboard dan lampu kabut).</p> <p><b>Mengeksplorasi :</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Mengumpulkan data yang dipertanyakan dan menentukan sumber (melalui benda konkret, dokumen, buku, eksperimen) untuk menjawab pertanyaan yang diajukan tentang pemasangan komponen dan sirkit lampu tanda (tanda bahaya, lampu lalu lintas, papan reklame/Billboard dan lampu kabut).</li> </ul> <p><b>Mengasosiasi :</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Mengatagorikan data dan menentukan hubungannya, selanjutnya disimpulkan dengan urutan dari yang sederhana sampai pada yang lebih kompleks terkait dengan pemasangan komponen dan sirkit lampu tanda (tanda bahaya, lampu lalu lintas, papan reklame/Billboard dan lampu kabut).</li> </ul> <p><b>Mengkomunikasikan :</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Menyampaikan hasil konseptualisasi tentang komponen dan sirkit motor kontrol dengan pemasangan komponen dan sirkit lampu tanda (tanda bahaya, lampu lalu lintas, papan reklame/Billboard dan lampu kabut) dalam bentuk lisan, tulisan, dan gambar</li> </ul> <p><b>Tugas :</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Hasil pekerjaan pemasangan komponen dan sirkit lampu tanda (tanda bahaya, lampu lalu lintas, papan reklame/Billboard dan lampu kabut).</li> </ul> <p><b>Tes :</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Tes lisan/ tertulis terkait dengan peralatan dan kelengkapan komponen dan sirkit lampu tanda (tanda bahaya, lampu lalu lintas, papan reklame/Billboard dan lampu kabut).</li> </ul> <p><b>Observasi :</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Proses pelaksanaan tugas pemasangan komponen dan sirkit lampu tanda (tanda bahaya, lampu lalu lintas, papan reklame/Billboard dan lampu kabut) dalam bentuk lisan, tulisan, dan gambar</li> </ul>	<p>kabut).</p> <p>26 JP</p> <p>20 JP</p>	•
3.12 Mendeskripsikan karakteristik lampu tanda (tanda bahaya, lampu lalu lintas, papan reklame/Billboard dan lampu kabut).					•
4.12 Memeriksa lampu tanda (tanda bahaya, lampu lalu lintas, papan reklame/Billboard dan lampu kabut)					•

Kompetensi Dasar	INDIKATOR	Materi Pokok	Kegiatan Pembelajaran	Penilaian	Alokasi Waktu
		<p>(tanda bahaya, lampu lalu lintas, papan reklame/Billboard dan lampu kabut). kepada pihak lain yang berwenang.</p> <p>9. teknik dan prosedur pemasangan lampu tanda (tanda bahaya, lampu lalu lintas, papan reklame/Billboard dan lampu kabut).</p> <p>10. Teknik dan prosedur pemasangan lampu tanda (tanda bahaya, lampu lalu lintas, papan reklame/Billboard dan lampu kabut).</p>		<p>bahaya, lampu lalu lintas, papan reklame/Billboard dan lampu kabut).</p> <p>Portofolio terkait kemampuan dalam pemasangan komponen dan sirkuit lampu tanda (tanda bahaya, lampu lalu lintas, papan reklame/Billboard dan lampu kabut).</p> <p>Portofolio: Laporan dan presentasi hasil kegiatan</p>	

## **RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN ( R P P 1)**

<b>Sekolah</b>	<b>: SMK Negeri 3 Yogyakarta</b>
<b>Mata Pelajaran</b>	<b>: Instalasi Penerangan Listrik</b>
<b>Kelas / Semester</b>	<b>: XI / 3</b>
<b>Program Keahlian</b>	<b>: Teknik Ketenagalistrikan</b>
<b>Kompetensi Dasar</b>	<b>: Menjelaskan instalasi lampu penerangan pada bangunan gedung</b>
<b>Alokasi waktu</b>	<b>: 1 x Pertemuan (8 x 40 menit)</b>

### **A. KOMPETENSI INTI SMK KELAS XI :**

1. Menghayati dan mengamalkan ajaran agama yang dianutnya
2. Menghayati dan mengamalkan perilaku jujur, disiplin, tanggungjawab, peduli (gotong royong, kerjasama, toleran, damai), santun, responsif dan proaktif, dan menunjukkan sikap sebagai bagian dari solusi atas berbagai permasalahan dalam berinteraksi secara efektif dengan lingkungan sosial dan alam serta dalam menempatkan diri sebagai cerminan bangsa dalam pergaulan dunia
3. Memahami, menerapkan, dan menganalisis pengetahuan faktual, konseptual, prosedural, dan metakognitif berdasarkan rasa ingin tahu 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.
4. Mengolah, menyaji, dan menalar dalam ranah konkret dan ranah abstrak terkait dengan pengembangan dari yang dipelajarinya di sekolah secara mandiri, bertindak secara efektif dan kreatif, dan mampu melaksanakan tugas spesifik di bawah pengawasan langsung.

### **B. KOMPETENSI DASAR**

1. Menyadari sepurnanya konsep Tuhan tentang benda-benda fenomenanya untuk dipergunakan sebagai aturan dalam perancangan instalasi penerangan listrik.
2. Mengamalkan nilai-nilai ajaran agama sebagai tuntunan dalam perancangan instalasi penerangan listrik.
3. Mengamalkan perilaku jujur, disiplin, teliti, kritis, rasa ingin tahu, inovatif dan tanggung jawab dalam melaksanakan pekerjaan di bidang Instalasi Penerangan Listrik
4. Menghargai kerjasama, toleransi, damai, santun, demokratis, dalam menyelesaikan masalah perbedaan konsep berpikir dalam melakukan tugas di bidang Instalasi Penerangan Listrik.
5. Menunjukkan sikap responsif, proaktif, konsisten, dan berinteraksi secara efektif dengan lingkungan sosial sebagai bagian dari solusi atas berbagai permasalahan dalam melakukan pekerjaan di bidang Instalasi Penerangan Listrik
6. Menjelaskan instalasi lampu penerangan pada bangunan gedung.
7. Menafsirkan gambar kerja pemasangan instalasi lampu penerangan pada bangunan gedung.

### **C. Indikator Pencapaian Koperasiensi :**

1. Dasar-dasar Lampu Penerangan dapat dipahami siswa dengan baik
2. Siswa dapat merekomendasikan lampu penerangan untuk pemasangan luar dan dalam.
3. Siswa memahami tentang iluminasi dan besaran-besaran penerangan.
4. Siswa memahami jenis-jenis lampu penerangan dan sumber cahaya.

### **D. Tujuan Pembelajaran :**

Setelah mempelajari materi ini diharapkan siswa dapat :

1. Memahami dasar-dasar lampu penerangan dengan baik
2. Merekendasikan lampu penerangan untuk pemasangan luar dan dalam.
3. Memahami tentang iluminasi dan besaran-besaran penerangan.
4. Memahami jenis-jenis lampu penerangan dan sumber cahaya

### **E. Materi Pembelajaran :**

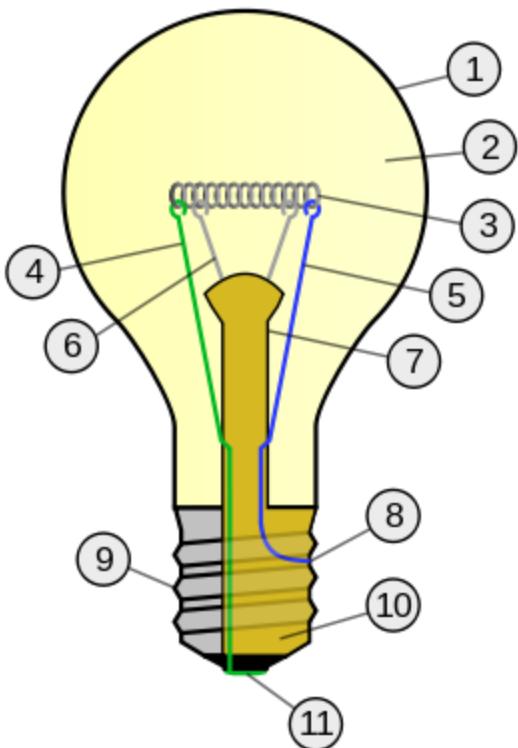
**Lampu** adalah suatu benda yang dapat menghasilkan cahaya saat tersulut oleh aliran listrik. Bola lampu terbuat dari kaca (selubung yang menutup filamen). Kaca ini dipilih karena bisa meneruskansinar yang didapatdari pemanasan filamen didalam bola lampu.

Bagian-bagian lampu :

- Filamen adalah bagian yang akan menyala saat lampu dinyalakan.
- Gas pengisi, gas bertekanan rendah (Argon, neon, nitrogen), gas ini berpengaruh pada filamen dalam berpijar.
- Kawat penghubung ke kaki tengah berguna untuk menjaga filamen agar tetap pada tempatnya dan mengalirkan arus listrik pada filamen.
- Kawat penghubung ke ulir.

## **Konstruksi**

Komponen utama dari lampu pijar adalah bola lampu yang terbuat dari kaca, filamen yang terbuat dari wolfram, dasar lampu yang terdiri dari filamen, bola lampu, gas pengisi, dan kaki lampu.



1. Bola lampu
2. Gas bertekanan rendah (argon, neon, nitrogen)
3. Filamen wolfram
4. Kawat penghubung ke kaki tengah
5. Kawat penghubung ke ulir
6. Kawat penyangga
7. Kaca penyangga
8. Kontak listrik di ulir
9. Sekrup ulir
10. Isolator
11. Kontak listrik di kaki tengah

## Bola lampu

Selubung gelas yang menutup rapat filamen suatu lampu pijar disebut dengan bola lampu. Macam-macam bentuk bola lampu antara lain adalah bentuk bola, bentuk jamur, bentuk lilin, dan bentuk *lustre*. Warna bola lampu antara lain yaitu bening, warna susu atau buram, dan warna merah, hijau, biru, atau kuning.

## Gas pengisi

Pada awalnya bagian dalam bola lampu pijar dibuat hampa udara namun belakangan diisi dengan gas mulia bertekanan rendah seperti argon, neon, kripton, dan xenon atau gas yang bersifat tidak reaktif seperti nitrogen sehingga filamen tidak teroksidasi.<sup>[1]</sup> Konstruksi lampu halogen juga menggunakan prinsip yang sama dengan lampu pijar biasa<sup>[1]</sup>, perbedaannya terletak pada gas halogen yang digunakan untuk mengisi bola lampu.

## Kaki lampu

Dua jenis kaki lampu adalah kaki lampu berulir dan kaki lampu bayonet yang dapat dibedakan dengan kode huruf E (Edison) dan B (Bayonet), diikuti dengan angka yang menunjukkan diameter kaki lampu dalam milimeter seperti E27 dan E14.<sup>[12]</sup>

## Operasi

Pada dasarnya filamen pada sebuah lampu pijar adalah sebuah resistor.<sup>[1]</sup> Saat dialiri arus listrik, filamen tersebut menjadi sangat panas, berkisar antara 2800 derajat Kelvin hingga maksimum 3700 derajat Kelvin.<sup>[14]</sup> Ini menyebabkan warna cahaya yang dipancarkan oleh

lampu pijar biasanya berwarna kuning kemerahan.<sup>[15]</sup> Pada temperatur yang sangat tinggi itulah filamen mulai menghasilkan cahaya pada panjang gelombang yang kasatmata.<sup>[11]</sup> Hal ini sejalan dengan teori radiasi benda hitam.<sup>[16]</sup>

Indeks renderasi warna menyatakan apakah warna obyek tampak alami apabila diberi cahaya lampu tersebut dan diberi nilai antara 0 sampai 100.<sup>[12]</sup> Angka 100 artinya warna benda yang disinari akan terlihat sesuai dengan warna aslinya. Indeks renderasi warna lampu pijar mendekati 100.<sup>[12][17]</sup>



Foto yang sangat diperbesar dari filamen lampu pijar 200 Watt.

Kegunaan lampu di dalam ruangan (indoor) maupun di luar ruangan (outdoor) :

Untuk penerangan di dalam ruangan biasanya digunakan untuk menerangi Ruangan pada rumah/gedung (kamar tidur, ruang tamu, ruang belajar, dapur, kamar mandi), Rumah sakit, maupun sebagai penerangan interior dan caffetaria, dan lain-lain. Jenis lampu yang digunakan bisa bermacam-macam secara garis besar yaitu meliputi jenis-jenis lampu di bawah ini :

a.	Lampu	Pijar	(biasa)
Jenis lampu yang dikembangkan Thomas Alfa Edison ini memakai filamen tungsten yaitu semacam kawat pijar didalam bola kaca yang diisi gas nitrogen, argon, kripton, hidrogen dan sebagainya. Lampu ini membutuhkan lebih banyak energi dibandingkan lampu TL untuk mendapatkan tingkat terang yang sama. Lampu pijar atau bohlam biasa ini hanya bertahan 1000 jam atau untuk rata-rata pemakaian 10 jam sehari semalam, hanya bertahan kira-kira 3 - 4 bulan, dan setelah itu kita harus membeli bohlam baru.			

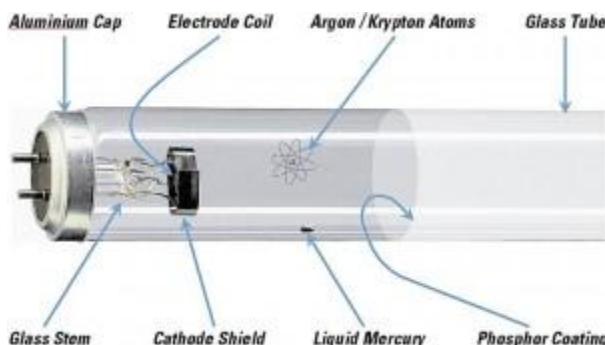


Banyak orang menyukai menggunakan lampu pijar karena warna yang ditimbulkannya. Warna kuning lampu pijar terasa hangat. Namun yang membeli lampu pijar karena harganya yang relatif murah juga tidak sedikit. Sebaiknya kita memperhatikan bahwa lampu pijar memang murah, namun hanya bertahan 3-4 bulanan saja.

Warna cahaya lampu pijar adalah kuning dengan suhu warna 2'500 - 2'700 K (Kelvin)

#### b. Lampu TL (Fluorescent)

Jenis lampu ini juga dikenal dengan lampu neon. Dewasa ini lampu neon bentuknya macam-macam, ada yang bentuknya memanjang biasa, bentuk spiral atau tornado, dan ada juga yang bentuk memanjang vertikal dengan fitting (bentuk pemasangan ke kap lampu) yang mirip seperti lampu pijar biasa. Lampu TL lebih hemat energi dibandingkan lampu pijar, karena lebih terang. Untuk lampu TL yang baik (merk bagus), bisa bertahan 15.000 jam atau setara dengan 10 tahun pemakaian, harganya juga sekitar 10x lampu pijar biasa. Sedangkan lampu TL yang berkualitas buruk mungkin bisa bertahan 4-6 bulan saja (dewasa ini banyak bermunculan merk lampu 'hemat energi' yang murah, namun kualitasnya rendah). Karakteristik dari lampu TL ini, adalah mampu menghasilkan cahaya output per watt daya yang digunakan lebih tinggi daripada lampu bolam biasa (incandescent lamp).



Sebagai contoh, sebuah penelitian menunjukkan bahwa 32 watt lampu TL akan menghasilkan cahaya sebesar 1700 lumens pada jarak 1 meter sedangkan 75 watt lampu bolam biasa (lampu bolam dengan filamen tungsten) menghasilkan 1200 lumens.



Lampu TL saat ini juga banyak memiliki varian dan bentuk seperti diatas dengan fitting ulir yang biasa dipakai untuk lampu bohlam biasa.



Lampu TL yang banyak digunakan sejak dulu dengan fitting khusus untuk lampu TL yang panjang.

Dengan jumlah watt (energi listrik) yang lebih kecil, lampu TL atau neon lebih murah digunakan daripada membeli lampu pijar biasa, dan saat ini jenis lampu TL juga bervariasi baik bentuk, fitting pemasangan, serta warna cahayanya ada yang putih, kuning, dan warna lainnya. Dengan keseimbangan antara harga dan lama pemakaian, lampu TL banyak digunakan untuk penerangan toko, mall, serta tempat-tempat lain yang membutuhkan cahaya terang dan lebih hemat energi.

### c. Lampu Halogen

Lampu jenis ini merupakan lampu spot yang baik. Lampu spot adalah lampu yang cahayanya mengarah ke satu area saja, misalnya lampu untuk menerangi benda seni secara terfokus. Lampu ini baik untuk digunakan sebagai penerangan taman untuk membuat kesan dramatis dari pencahayaan terpusat seperti menerangi patung, tanaman, kolam atau area lainnya. Jenis lampu ini sebenarnya merupakan lampu filamen yang sudah berhasil dikembangkan menjadi lebih terang, namun juga kebutuhan energi (watt)

yang relatif sama.



lampu halogen biasanya memiliki reflektor (cermin dibelakangnya) untuk memperkuat cahaya yang keluar. Fittingnya biasanya khusus, namun saat ini ada pula yang dengan jenis fitting biasa.

Warna cahaya lampu halogen adalah:

Halogen biasa: Kuning 3'000 K

Halogen high pressure: Putih 6'000 K

#### d. Lampu LED

Lampu ini merupakan sirkuit semikonduktor yang memancarkan cahaya ketika dialiri listrik. Sifatnya berbeda dengan filamen yang harus dipijarkan (dibakar) atau lampu TL yang merupakan pijaran partikel. Lampu LED memancarkan cahaya lewat aliran listrik yang relatif tidak menghasilkan banyak panas. Karena itu lampu LED terasa dingin dipakai karena tidak menambah panas ruangan seperti lampu pijar. Lampu LED juga memiliki warna sinar yang beragam, yaitu putih, kuning, dan warna-warna lainnya.



Satu varian bentuk lampu LED, dimana bentuk lampu LED yang menggantikan bohlam bisa bermacam-macam. Yang pasti adalah lampu LED merupakan lampu berisi kumpulan LED kecil dengan warna putih atau kuning.

Lampu LED merupakan lampu paling hemat energi diantara jenis lampu lainnya, meskipun harganya relatif mahal. Saat artikel ini dibuat, lampu LED 4 watt kualitas bagus yang setara dengan lampu pijar 25 watt, harganya masih sekitar Rp140an ribu. Meskipun demikian, lampu LED disarankan bagi Anda yang memperhatikan bahwa energi (watt) yang dipakai sangat kecil sehingga menggunakan lampu LED sama dengan menghemat listrik hingga 1/5 dari biasanya. Lampu LED juga bisa bertahan sangat lama hingga 20an tahun. Bila dibandingkan dengan menggunakan lampu pijar, maka dalam 20 tahun harus membeli atau mengganti sekitar 60an lampu pijar. Dengan asumsi harga lampu pijar biasa adalah Rp6.000,-, maka biaya yang harus dikeluarkan dengan menggunakan lampu pijar biasa adalah Rp360.000,- tentunya lebih menarik untuk menggunakan lampu LED

## LAMPU OUTDOOR

Jenis Lampu	Efisiensi rata-rata (lumen/watt)	Umur rencana rata-rata (jam)	Daya (watt)	Pengaruh thd warna obyek	Keterangan
Lampu tabung fluorescent tekanan rendah	60 – 70	8.000 – 10.000	18 - 20; 36 - 40	Sedang	<ul style="list-style-type: none"> <li>- untuk jalan kolektor dan lokal;</li> <li>- efisiensi cukup tinggi tetapi berumur pendek;</li> <li>- jenis lampu ini masih dapat digunakan untuk hal-hal yang terbatas.</li> </ul>
Lampu gas merkuri tekanan tinggi (MBF/U)	50 – 55	16.000 – 24.000	125; 250; 400; 700	Sedang	<ul style="list-style-type: none"> <li>- untuk jalan kolektor, lokal dan persimpangan;</li> <li>- efisiensi rendah, umur panjang dan ukuran lampu kecil;</li> <li>- jenis lampu ini masih dapat digunakan secara terbatas.</li> </ul>
Lampu gas sodium bertekanan rendah (SOX)	100 - 200	8.000 - 10.000	90; 180	Sangat buruk	<ul style="list-style-type: none"> <li>- untuk jalan kolektor, lokal, persimpangan, penyeberangan, terowongan, tempat peristirahatan (<i>rest area</i>);</li> <li>- efisiensi sangat tinggi, umur cukup panjang, ukuran lampu besar sehingga sulit untuk mengontrol cahayanya dan cahaya lampu sangat buruk karena warna kuning;</li> <li>- Jenis lampu ini dianjurkan digunakan karena faktor efisiensinya yang sangat tinggi.</li> </ul>
Lampu gas sodium tekanan tinggi (SON)	110	12.000 - 20.000	150; 250; 400	Buruk	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Untuk jalan tol, arteri, kolektor, persimpangan besar/luas dan <i>interchange</i>;</li> <li>- efisiensi tinggi, umur sangat panjang, ukuran lampu kecil, sehingga mudah pengontrolan cahayanya;</li> <li>- Jenis lampu ini sangat baik dan sangat dianjurkan untuk digunakan.</li> </ul>

Gambar :



Lampu penerangan jalan



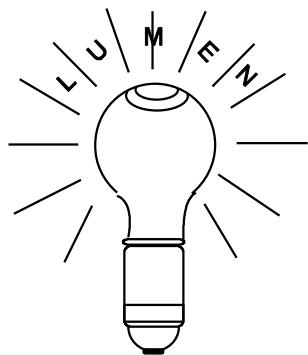
Lampu Mercury Putih



Lampu SON

## ILUMINASI

- a. **Fluks cahaya** adalah banyaknya cahaya yang dipancarkan oleh LAMPU ke segala arah, satuananya *LUMEN*



Fluks cahaya mempunyai simbol  $\Phi$

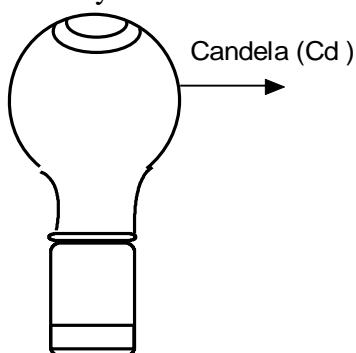
dengan satuan **Lumen ( Lm )**

1 watt cahaya = **680 Lumen**

Contoh : TL 20 W = 1500 Lm

- b. **Intensitas cahaya** adalah kuat cahaya yang dipancarkan oleh LAMPU ke arah tertentu.

Satuannya *candela*



$$I = \frac{\Phi}{\Omega}$$

$$\left\langle \frac{Lm}{Sr} \right\rangle \{ \text{Candela(cd)} \}$$

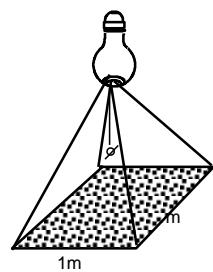
$I$  = Intensitas Cahaya ( cd )

$\Phi$  = Fluks Cahaya ( Lm )

$\Omega$  = Sudut ruang ( Sr )

= 4 PHI

- c. **Intensitas penerangan / KUAT PENERANGAN** adalah banyaknya fluks yang jatuh pada suatu bidang tertentu, satuannya lumen/ m<sup>2</sup> (lux)



$E$  = Intensitas Penerangan rata-rata pada suatu bidang ( Lx )

$\Phi$  = Flux cahaya dalam ( Lm )

$A$  = Luas permukaan bidang ( m<sup>2</sup> )

$$E = \frac{\Phi}{A} \quad \text{Satuannya : LUMEN / M}^2$$

*Contoh soal :*

1. Suatu ruang berukuran panjang 5 meter dan lebar 4 meter , diterangi dengan fluks cahaya 5000 Lm.

Hitunglah intensitas penerangan rata-rata pada bidang tersebut :

$$\text{Jawab : } E = \frac{\Phi}{A} = \frac{5000 \text{ Lumen}}{4 \text{ m} \cdot 5 \text{ m}}$$

$$= \frac{5000}{20} \text{ lumen/m}^2$$

$$= 250 \text{ lux}$$

d. Tabel kebutuhan Lux masing-masing ruangan

Fungsi Ruangan	Tingkat Pencahayaan (lux)	Kelompok Renderasi Warna	Keterangan
Ruang Makan	250	1	
Cafetaria	250	1	
Kamar Tidur	150	1 atau 2	Diperlukan lampu tambahan pada bagian kepala tempat tidur dan cermin.
Dapur	300	1	
<b>Rumah Sakit / Balai Pengobatan :</b>			
Ruang Rawat Inap	250	1 atau 2	
Ruang Operasi, ruang bersalin	300	1	Gunakan pencahayaan setempat pada tempat yang diperlukan.
Laboratorium			
Ruang rekreasi & rehabilitasi			
<b>Pertokoan/ruang pamer :</b>			
Ruang pamer dengan obyek berukuran besar (misalnya mobil)	500	1	Tingkat pencahayaan ini harus dipenuhi pada lantai. Untuk beberapa produk tingkat pencahayaan pada bidang vertikal juga penting.
Toko Kue dan Makanan	250	1	
Toko buku dan alat tulis / gambar	300	1	
Toko perhiasan, arloji	500	1	
Barang Kulit dan Sepatu	500	1	
Toko Pakaian	500	1	
Pasar Swalayan	500	1 atau 2	Pencahayaan pada bidang vertikal pada rak barang.
Toko Alat listrik (TV, Radio, Cassette, mesin cuci, dll.)	250	1 atau 2	
<b>Industri Umum :</b>			
Gudang	100	3	
Pekerjaan Kasar	100 ~ 250	2 atau 3	
Pekerjaan Sedang	200 ~ 500	1 atau 2	
Pekerjaan Halus	500 ~ 1000	1	
Pekerjaan Amat Halus	1000 ~ 2000	1	
Pemeriksaan Warna	750	1	
<b>Rumah Ibadah :</b>			
Mesjid	200	1 atau 2	Untuk tempat-tempat yang membutuhkan tingkat pencahayaan yang lebih tinggi dapat digunakan pencahayaan setempat
Gereja	200	1 atau 2	Untuk tempat-tempat yang

## JENIS-JENIS LAMPU PENERANGAN

Penentuan jenis dan daya lampu yang digunakan tergantung dari intensitas penerangan yang dibutuhkan dan jenis ruangan tempat lampu akan dipasang.

Data berbagai jenis lampu :

Gambar	Penjelasan	Pemegang Lampu	Volt	Konsumsi Daya		Kuat Cahay	umur Jam Nyala
				Tanpa Trafo Watt	Dengan Trafo Watt		
1	2	3	4	5	6	7	9
	Flourosen/TL Kompak Tubular Standar	G 23	220-230	5 7 9 11	10 11 13 15	250 400 600 900	5000
	Flourosen/TL Kompak Tubular Ganda				10 13 18 26	15 17 24 34	6000
	Flourosen Kompak Tubular panjang				18 24 36	30 35 46	5000
	Flourosen kompak Tubular Lengkap Dengan ballast	E 27	220-230			7 11 15 20	450 650 900 1200
	Tubular lengkap Dengan ballast Dan tabung gelas	E 27	220-230			9 13 18	400 800 900
	Lampu flourosen Tubular	G 13	220-230	18	30	1000 1450 1050	5000
	Metal Halide Tubular	G 12	220-230	39 75 150	48 88 170	2400 5200 12000	6000
	Metal Halide dng Ujung ganda	R 7s	220-230	75 150	88 170	5000 11250	



## Lampu Hemat Energi



Diffuse

Jenis lampu	Lumen Output	Life Time
Compact Fluorescent - PLC	13W/84	900 Lumen
Compact Fluorescent - PLC	18W/84	1200 Lumen
Compact Fluorescent - PLC	26W/84	1800 Lumen
Fluorescent Lamp - TLD	18W/86	1300 Lumen
Fluorescent Lamp – TLD	36W/86	3250 Lumen

### c. Lumen output (lumen)

Merupakan jumlah cahaya yang dikeluarkan setiap detiknya oleh sumber cahaya. Biasanya, untuk jenis lampu yang sama, semakin besar watt-nya, semakin tinggi lumen outputnya. Semakin besar lumen output, berarti semakin terang warna yang dihasilkan.

### d. Efficacy (lumen/watt)

Merupakan konsumsi listrik untuk dapat mengeluarkan banyaknya cahaya dari lampu. Perbedaan lampu hemat energy dan lampu pijar terletak pada efficacy ini. Lampu hemat energy 5 watt memiliki kuat terang yang sama dengan lampu pijar 25 watt. Berarti, untuk menghasilkan kuat terang yang sama, lampu pijar memiliki daya yang jauh lebih kecil, ini berarti kita menghemat konsumsi daya, yang berarti penghematan listrik.

Lampu hemat energi	Lampu pijar
5watt	25 watt
8watt	40watt

### e. Life time (hours)

Life time atau umur lampu berpengaruh pada seringnya kita mengganti lampu. Lampu hemat energy biasanya memiliki umur lampu yang jauh lebih lama dibandingkan dengan lampu pijar.

Berikut merupakan table perbedaan lumen output, efficacy, dan umur dari beberapa jenis lampu :

Diffuse

Jenis lampu	Lumen Output	Life Time
Compact Fluorescent - PLC	13W/84	900 Lumen
Compact Fluorescent - PLC	18W/84	1200 Lumen
Compact Fluorescent - PLC	26W/84	1800 Lumen
Fluorescent Lamp - TLD	18W/86	1300 Lumen
Fluorescent Lamp – TLD	36W/86	3250 Lumen

Sharp



Jenis lampu	Lumen Output	Life Time
Halogen (Double Ended)	500W	9750 Lumen
Metal Halide (MHN-T)	150W	12000 Lumen
H.I.D. Master Color(CDM-T)	70W	6400 Lumen
	150W	14000 Lumen
		2000 Hours
		6500 Hours
		9200 Hours
		9200 Hours

Selain itu, lampu hemat energy memiliki bentuk yang kompak dan sama ukurannya dengan lampu pijar, sehingga dapat dipasang di semua jenis downlight. Yang membuat lampu hemat energy membutuhkan energy yang lebih sedikit adalah karena lampu HE memakai ballast elektronik. Ballast elektronik ini berfungsi sebagai pembatas arus sehingga energy listrik yang diambil oleh lampu tersaring ballast dan tidak langsung menuju ke kawat pijar lampu. Hebatnya, teknologi yang ada pada ballast elektronik mampu memancarkan cahaya yang sama ternagnya dengan lampu biasa.

Harga lampu hemat energy memang memiliki harga yang lebih mahal disbanding lampu pijar biasa, berkisar antara Rp.17.000 – Rp.100.000, tergantung pada jenis dan ketahanan lampu. Memang pada awalnya memerlukan modal yang lebih besar, namun keuntungan dapat dirasakan dari keawetan dan kebutuhan daya yang lebih rendah untuk satu tingkat ternag yang dihasilkan. Mahal di awal, untung banyak kemudian.

Berikut merupakan simulasi perhitungan lampu hemat energy vs lampu pijar :

(sumber : PT. Osram Indonesia)

	Lampu HE	Lampu Pijar	Keterangan
Daya lampu	18watt	100watt	18watt HE terangnya = 100watt L.pijar
Lama digunakan	12.000 jam	12.000 jam	
Umur lampu	6.000 jam	1.000 jam	Untuk pemakaian 12.000 jam, L.pijar harus diganti sebanyak 12 kali, LHE 2 kali
Konsumsi energy (kWh)	216 kWh	1.200 kWh	Daya x lama lampu digunakan. Konsumsi LHE bisa berkurang sampai 1/5 L.pijar
Biaya dari PLN per kWh (ie, Rp.560/kWh)	Rp.120.960	Rp.672.000	Biaya rek listrik LHE jauh lebih kecil dari L.pijar untuk lama pemakaian yang sama.
Harga lampu	Rp.37.900 x 2 lampu = Rp.75.800	Rp.3.900 x 12 lampu = Rp.46.800	Untuk pemakaian 12.000 jam, harga beli 12 lampu pijar lebih murah dari DHE, tapi bila ditambah biaya PLN, jadi jauh lebih mahal.
Total biaya	Rp.196.760	Rp.718.800	Jatuhnya, lampu pijar jauh lebih mahal dibanding LHE

## F. Metode Pembelajaran :

Metode pembelajaran yang digunakan adalah :

1. Ceramah
2. Diskusi
3. Tanya Jawab
4. Penugasan

**G. Kegiatan Pembelajaran :**  
**Pertemuan : 1**

KEGIATAN	DESKRIPSI KEGIATAN	ALOKASI WAKTU
<b>Pendahuluan</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Guru Melakukan pembukaan dengan salam pembuka dan berdoa untuk memulai pembelajaran</li> <li>2. Menyanyikan Lagu Indonesia Raya</li> <li>3. Guru Mengkondisikan Siswa untuk Siap Belajar</li> <li>4. Guru Memeriksa kehadiran peserta didik sebagai sikap disiplin</li> <li>5. Guru memberikan motivasi kepada siswa agar semangat belajar</li> <li>6. Guru memberikan apresepsi pelajaran sebelumnya</li> <li>7. Guru Menyampaikan tujuan pembelajaran yang akan dicapai</li> </ol>	10 menit
<b>Inti</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Guru merefleksikan materi yang telah dipelajari di pertemuan sebelumnya.</li> <li>2. Guru menjelaskan materi mengenai dasar-dasar lampu atau penerangan.</li> <li>3. Guru memberikan pre-test mengenai pemasangan lampu penerangan pada suatu bangunan/gedung sederhana.</li> <li>4. Guru membahas jawaban pre-test yang telah diberikan.</li> <li>5. Guru menyampaikan materi mengenai penerangan lampu di dalam ruangan (indoor) maupun diluar ruangan (outdoor).</li> <li>6. Siswa menyebutkan contoh-contoh lampu indoor maupun outdoor yang sudah di temui di sekitar.</li> <li>7. Guru menjelaskan materi mengenai iluminasi dan besaran-besaran penerangan.</li> <li>8. Guru memberikan contoh soal mengenai iluminasi.</li> <li>9. Guru mengkondisikan agar siswa aktif memberikan pertanyaan mengenai materi yang telah diberikan.</li> <li>10. Guru menjelaskan mengenai jenis-jenis lampu penerangan.</li> <li>11. Siswa membentuk kelompok yang terdiri dari 4-5 orang yang telah ditentukan oleh guru.</li> </ol>	340 menit

	<p>12. Siswa mendiskusikan mengenai jenis-jenis lampu yang ada dirumah masing-masing.</p> <p>13. Siswa menyertakan besarnya daya lampu yang digunakan dan menghitung kebutuhan iluminasi.</p> <p>14. Siswa mempresentasikan hasil diskusi.</p> <p>15. Guru memmemberikan komentar maupun apresiasi akan hasil diskusi yang telah di presentasikan.</p> <p>➤ <b>Catatan:</b>  <b>Selama pembelajaran berlangsung, guru mengamati sikap siswa dalam pembelajaran yang meliputi sikap: disiplin, rasa percaya diri, berperilaku jujur, tangguh menghadapi masalah tanggungjawab, rasa ingin tahu, peduli lingkungan)</b></p>	
<b>Penutup</b>	<p>1. Siswa dengan bimbingan guru, membuat Kesimpulan secara bersama-sama</p> <p>2. Guru Memberikan pesan moral-moral motivasi agar siswa semangat didalam belajar</p> <p>3. Guru memberikan tugas untuk mempelajari materi yang akan dipelajari .</p> <p>4. Guru Menutup pelajaran dengan membaca do'a dan mengucapkan salam.</p>	10 menit

## H. Sumber Belajar, Media, Alat/bahan

1. Papan Tulis
2. Spidol
3. Laptop/Power Point
4. LCD
5. Alat tulis (kertas, penggaris segitiga, penghapus)
6. Alat-alat khusus sesuai kelompok

## I. Penilaian Hasil Belajar

1. Teknik Penilaian : Pengamatan, tes tertulis
2. Prosedur Penilaian

NO	Aspek yang dinilai	Teknik Penilaian	Waktu Penilaian
1	<b>SIKAP</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>a. Terlibat aktif dalam kegiatan pembelajaran</li> <li>b. Bekerja sama dalam kegiatan kelompok</li> <li>c. Saling menghargai dalam diskusi dan pemecahan masalah</li> </ul>	Pengamatan	Selama kegiatan pembelajaran dan diskusi

2	<b>PENGETAHUAN</b> a. Menjelaskan kembali dasar-dasar lampu penerangan. b. Menggambar diagram garis tunggal dan pengawatan instalasi penerangan listrik pada bangunan sederhana. c. Menjelaskan kembali tentang iluminasi dan besaran-besaran penerangan. d. Menyebutkan jenis-jenis lampu penerangan yang telah dijelaskan.	Pengamatan dan tes tertulis	Penyelesaian tugas individu dan kelompok
3	<b>KETRAMPILAN</b> a. Terampil dalam menggambar diagram garis tunggal dan pengawatan instalasi penerangan listrik pada bangunan sederhana. b. Terampil dalam mempresentasikan jenis-jenis lampu dan besar daya lampu, serta kebutuhan iluminasi yang digunakan pada rumah masing-masing.	Pengamatan dan lisian.	Hasil penyelesaian tugas individu dan kelompok

## J. Instrumen Penilaian Hasil Belajar

### Tes Tertulis

#### 1. Pretest :

Gambarkan diagram garis tunggal dan pengawatan sebuah KWH Meter, PHB, Stop Kontak, 1 saklar seri melayani 2 lampu!

#### 2. Diskusi Kelompok :

- a. Gambarlah denah ruangan salah satu rumah dari kelompok kalian beserta fungsi per ruangan!
- b. Tentukan titik lampunya!
- c. Sebutkan masing-masing jenis lampu tersebut!
- d. Daya lampu dan merk lampunya!
- e. Hitunglah iluminasinya!

Pembimbing

Yogyakarta, September 2014

Mahasiswa PPL

Drs. R. Nur Handono

Apriyani Puji Lestari

NIP. 19640207 199103 1 007

NIM. 11501241007

## **KARNA RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN ( R P P 2 )**

<b>Sekolah</b>	<b>: SMK Negeri 3 Yogyakarta</b>
<b>Mata Pelajaran</b>	<b>: Instalasi Penerangan Listrik</b>
<b>Kelas / Semester</b>	<b>: XI / 3</b>
<b>Program Keahlian</b>	<b>: Teknik Ketenagalistrikan</b>
<b>Kompetensi Dasar</b>	<b>: Menjelaskan instalasi lampu penerangan pada bangunan gedung</b>
<b>Alokasi waktu</b>	<b>: 1 x Pertemuan (8 x 40 menit)</b>

### **A. KOMPETENSI INTI SMK KELAS XI :**

1. Menghayati dan mengamalkan ajaran agama yang dianutnya
2. Menghayati dan mengamalkan perilaku jujur, disiplin, tanggungjawab, peduli (gotong royong, kerjasama, toleran, damai), santun, responsif dan proaktif, dan menunjukkan sikap sebagai bagian dari solusi atas berbagai permasalahan dalam berinteraksi secara efektif dengan lingkungan sosial dan alam serta dalam menempatkan diri sebagai cerminan bangsa dalam pergaulan dunia
3. Memahami, menerapkan, dan menganalisis pengetahuan faktual, konseptual, prosedural, dan metakognitif berdasarkan rasa ingin tahu 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.
4. Mengolah, menyaji, dan menalar dalam ranah konkret dan ranah abstrak terkait dengan pengembangan dari yang dipelajarinya di sekolah secara mandiri, bertindak secara efektif dan kreatif, dan mampu melaksanakan tugas spesifik di bawah pengawasan langsung.

### **B. KOMPETENSI DASAR**

1. Menyadari sepurnanya konsep Tuhan tentang benda-benda fenomenanya untuk dipergunakan sebagai aturan dalam perancangan instalasi penerangan listrik.
2. Mengamalkan nilai-nilai ajaran agama sebagai tuntunan dalam perancangan instalasi penerangan listrik.
3. Mengamalkan perilaku jujur, disiplin, teliti, kritis, rasa ingin tahu, inovatif dan tanggung jawab dalam melaksanakan pekerjaan di bidang Instalasi Penerangan Listrik
4. Menghargai kerjasama, toleransi, damai, santun, demokratis, dalam menyelesaikan masalah perbedaan konsep berpikir dalam melakukan tugas di bidang Instalasi Penerangan Listrik.
5. Menunjukkan sikap responsif, proaktif, konsisten, dan berinteraksi secara efektif dengan lingkungan sosial sebagai bagian dari solusi atas berbagai permasalahan dalam melakukan pekerjaan di bidang Instalasi Penerangan Listrik
6. Menjelaskan instalasi lampu penerangan pada bangunan gedung.
7. Menafsirkan gambar kerja pemasangan instalasi lampu penerangan pada bangunan gedung.

### C. Indikator Pencapaian Koperasiensi :

1. pengontrolan dipahami siswa dengan baik.
2. Managemen ruangan dapat dipahami dengan baik
3. Perhitungan kuantitas luminasi dapat dipahami dan diterapkan siswa dengan baik.

### D. Tujuan Pembelajaran :

1. Memahami Pengontrolan lampu penerangan dengan baik
2. Memahami Lampu penerangan dan managemen ruangan.
3. Dapat melakukan Perhitungan kuantitas luminasi

### E. Materi Pembelajaran :

Perencanaan instalasi rumah merupakan bagian yang terpenting untuk menentukan tata letak lampu pada suatu ruang yang telah selesai dibangun, maka sebelum semua komponen atau bahan dipasangkan perlu adanya perencanaan guna memudahkan dalam menentukan letak serta jumlah komponen yang dibutuhkan.

Rencana instalasi rumah merupakan pegangan dan pedoman untuk melaksanakan pemasangan instalasi listrik pada suatu rumah tinggal. Perencanaan harus di buat jelas serta mudah di baca dan dipahami oleh pelaksana di lapangan maka gambar perencanaan harus memenuhi ketentuan dan standar yang berlaku. meliputi pembuatan gambar, jumlah kebutuhan beban, dan tabel rencana kerja.

Agar dapat merencanakan instalasi rumah, seseorang harus dapat membuat maupun membaca gambar situasi, gambar denah, gambar tata letak titik lampu, one line diagram, dan wiring diagram. Dalam membuat perencanaan instalasi rumah diperlukan 4 data yaitu:

1. Letak bangunan atau rumah yang akan dipasang instalasi listriknya ditunjukkan dengan gambar situasi.
2. Denah rumah, yaitu gambar rumah yang dilihat dari atas tanpa atap sehingga yang terlihat hanyalah tembok dinding ruangannya saja. Dari gambar denah ini kita dapat ketahui fungsi dari masing-masing ruangan disertai dengan ukuran ruangan.
3. Kebutuhan intensitas penerangan atau kebutuhan kuat penerangan.
4. Data flux cahaya lampu.

### Intensitas (Kuat ) Penerangan Untuk Berbagai Jenis Ruangan.

Peruntukan 1	Nama Ruangan 2	Intensitas Penerangan ( Lux ) 3
Perumahan	Tangga	60
	Ruang Tamu	500
	Teras depan	60
	Ruang makan	120-250
	Ruang kerja	120-250
	Kamar tidur anak	120
	Kamar tidur orang tua	250
	Kamar mandi	250
	Dapur	250

	Gudang makanan Ruang samping Ruang dapur Garasi	60 60 250 60
Biro Kantor	Kantor dengan pekerjaan ringan Ruang rapat Bagian pembukuan Stenografi Komputer Bagian gambar Ruang biro besar	250 250 250 250 500 1000 1000
Kerajinan dan Pertukangan	Pengecatan dan pemasangan karpet tembok Pekerjaan glas mosaik Salon Pekerjaan kayu,plastic,lem Pemotong Pengecatan	250 500 750 750 250 500
Industri	Pekerjaan kayu dengan mesin Oven dan pengecoran besi dan lain-lain Machine hall Pekerjaan form dengan tangan dan mesin Pekerjaan mesin Bagian kontrol dan pengukuran Reperasi arloji ,grafik,kerjaan emas	500 120 250 250 250 1000 2000
Industri Makanan	Pembungkusan Pabrik rokok dan cigarette Pekerjaan di dapur Dekorasi penyortiran	250 500 500 750
Sekolah	Kontrol warna Ruang kelas, aula, ruang masuk Laboratorium fisika, kimia Pekerjaan tangan Perpustakaan PPPK Ruang seminar besar	1000 250 500 500 500 500 500
Ruang Samping	Ganti pakaian, kamar mandi , toilet Tangga, gang, hall, dengan pengunjung sedikit Hal dengan pengunjung banyak	60 120
Ruang Penjualan Pameran	Pameran, museum, pameran lukisan Fair hall Gudang Ruang penjualan Supermarket Shopping center Etalase toko	250 500 120 250 750 500 1000

Hotel dan Masjid,Gereja	Kamar hotel restoran Hall, self service restaurant Dapur hotel Masjid &Gereja	120 250 500 30-120
----------------------------	--	-----------------------------

### Menghitung Jumlah Lampu Dan Menghitung Tata Letak Lampu Per Ruang

1.Ruang dapur berukuran  $2 \text{ m} \times 3 \text{ m}$  kebutuhan Intensitas penerangan 250 Lux, efisiensi 0,8.

a. luas ruangan A = P.L

$$= 2 \text{ m} \times 3 \text{ m} \\ = 6 \text{ m}^2.$$

b. Intensitas penerangan yang dibutuhkan 250 Lux.

c. Efisiensi 0,8.

d. Kebutuhan lampu ( $\varphi_0$ ) = E × A

$$= 250 \text{ lux} \times 6 \text{ m}^2 \\ = 1500 \text{ Lumen.}$$

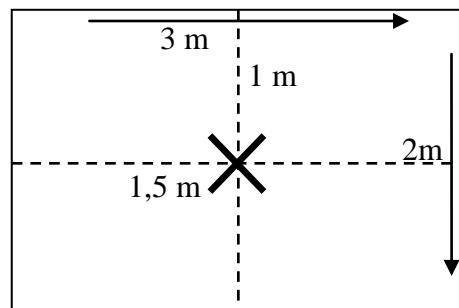
e. Jenis lampu yang digunakan kompak 24 watt.

f. Flux lampu 1800 lumen.

g. Jumlah lampu yang dibutuhkan  $n = \frac{\varphi_0}{\varphi_{\text{lampu.n}}}$

$$= \frac{1500}{1800 \cdot 0,8}$$

$$= 1,041 \text{ dibulatkan menjadi } 1.$$



### Tata Letak Lampu Per Ruang

$$\text{Jumlah lampu } n = n_1 \times n_2 \\ = 1 \times 1.$$

❖ Letak lampu ke arah panjang ruangan  $a = \frac{p}{n_1} = \frac{2}{1} = 2 \text{ m.}$

- ❖ Letak lampu ke arah dinding (panjang)  $c = \frac{1}{2} \cdot a = \frac{1}{2} \cdot 2 \text{ m} = 1 \text{ m}$ .
- ❖ Letak lampu ke arahlebar ruangan  $b = \frac{l}{n_2} = \frac{3}{1} = 3 \text{ m}$ .
- ❖ Letak lampu ke arah dinding ( lebar)  $d = \frac{1}{2} \cdot b = \frac{1}{2} \cdot 3 \text{ m} = 1,5 \text{ m}$ .

5

2. Kamar tidur anak berukuran  $3 \text{ m} \times 3 \text{ m}$  kebutuhan Intensitas penerangan 120 Lux, efisiensi 0,8.

a. luas ruangan  $A = P \cdot L$

$$= 3 \text{ m} \times 3 \text{ m} \\ = 9 \text{ m}^2.$$

b. Intensitas penerangan yang dibutuhkan 120 Lux.

c. Efisiensi 0,8.

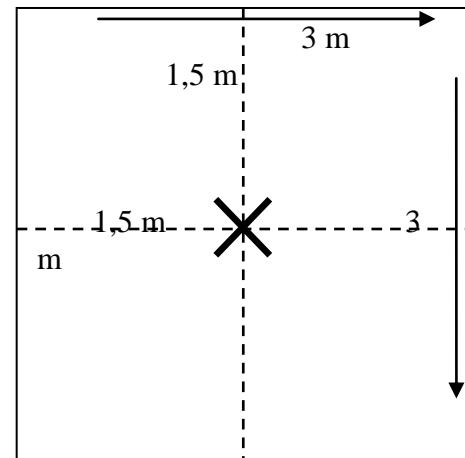
d. Kebutuhan lampu ( $\varphi_0$ ) =  $E \times A$

$$= 120 \text{ lux} \times 9 \text{ m}^2 \\ = 1080 \text{ Lumen.}$$

e. Jenis lampu yang digunakan kompak 24 watt.

f. Flux lampu 1800 lumen.

g. Jumlah lampu yang dibutuhkan  $n = \frac{\varphi_0}{\varphi_{\text{lampu}} \cdot n}$



$$= \frac{1080}{1800 \cdot 0.8}$$

$$= 0,7 \text{ dibulatkan menjadi } 1.$$

### Tata Letak Lampu Per Ruang

Jumlah lampu  $n = n_1 \times n_2$   
 $= 1 \times 1$ .

- ❖ Letak lampu ke arah panjang ruangan  $a = \frac{p}{n_1} = \frac{3}{1} = 3 \text{ m}$ .
- ❖ Letak lampu ke arah dinding (panjang)  $c = \frac{1}{2} \cdot a = \frac{1}{2} \cdot 3 \text{ m} = 1,5 \text{ m}$ .
- ❖ Letak lampu ke arahlebar ruangan  $b = \frac{l}{n_2} = \frac{3}{1} = 3 \text{ m}$ .
- ❖ Letak lampu ke arah dinding ( lebar)  $d = \frac{1}{2} \cdot b = \frac{1}{2} \cdot 3 \text{ m} = 1,5 \text{ m}$ .

3. Kamar tidur orang tua berukuran  $3 \text{ m} \times 3 \text{ m}$  kebutuhan Intensitas penerangan 250 Lux, efisiensi 0,8.

a. luas ruangan A = P.L

$$\begin{aligned} &= 3 \text{ m} \times 3 \text{ m} \\ &= 9 \text{ m}^2. \end{aligned}$$

b. Intensitas penerangan yang dibutuhkan 250 Lux.

c. Efisiensi 0,8.

d. Kebutuhan lampu ( $\phi_0$ ) = E × A

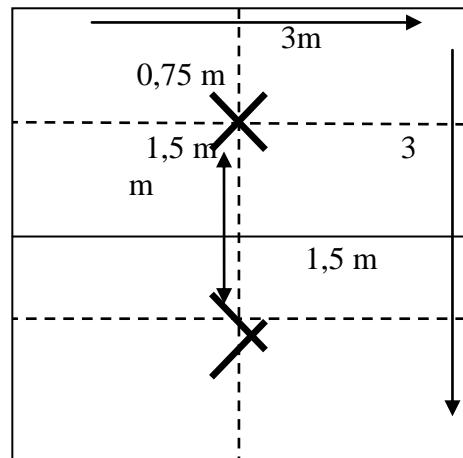
$$\begin{aligned} &= 250 \text{ lux} \times 9 \text{ m}^2 \\ &= 2250 \text{ Lumen}. \end{aligned}$$

e. Jenis lampu yang digunakan ganda 26 watt.

f. Flux lampu 1800 lumen.

g. Jumlah lampu yang dibutuhkan  $n = \frac{\phi_0}{\phi_{\text{lampu}} \cdot n}$

$$= \frac{2250}{1800 \cdot 0.8}$$



= 1,56 dibulatkan menjadi 2.

#### Tata Letak Lampu Per Ruang

Jumlah lampu  $n = n_1 \times n_2$   
 $= 2 \times 1.$

- ❖ Letak lampu ke arah panjang ruangan  $a = \frac{p}{n_1} = \frac{3}{2} = 1,5 \text{ m}.$
- ❖ Letak lampu ke arah dinding (panjang)  $c = \frac{1}{2} \cdot a = \frac{1}{2} \cdot 1,5 \text{ m} = 0,75 \text{ m}.$
- ❖ Letak lampu ke arah lebar ruangan  $b = \frac{l}{n_2} = \frac{3}{1} = 3 \text{ m}.$
- ❖ Letak lampu ke arah dinding (lebar)  $d = \frac{1}{2} \cdot b = \frac{1}{2} \cdot 3 \text{ m} = 1,5 \text{ m}.$

7

4. Taman berukuran  $3 \text{ m} \times 3 \text{ m}$  kebutuhan Intensitas penerangan 250 Lux, efisiensi 0,8.

a. luas ruangan A = P.L

$$\begin{aligned} &= 3 \text{ m} \times 3 \text{ m} \\ &= 9 \text{ m}^2. \end{aligned}$$

b. Intensitas penerangan yang dibutuhkan 250 Lux.

c. Efisiensi 0,8.

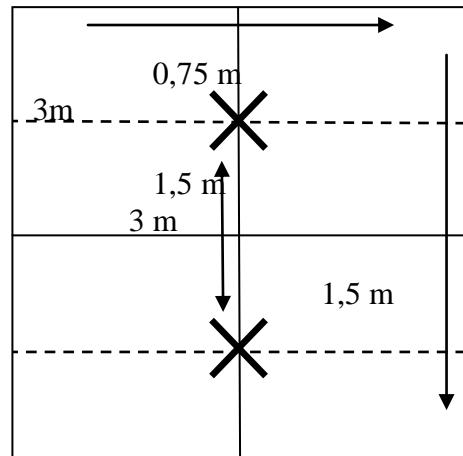
d. Kebutuhan lampu ( $\varphi_0$ ) =  $E \times A$   
 $= 250 \text{ lux} \times 9 \text{ } m^2$   
 $= 2250 \text{ Lumen.}$

e. Jenis lampu yang digunakan kompak 24 watt.

f. Flux lampu 1800 lumen.

g. Jumlah lampu yang dibutuhkan  $n = \frac{\varphi_0}{\varphi_{\text{lampu}} \cdot n}$   
 $= \frac{2250}{1800 \cdot 0.8}$

= 1,56 dibulatkan menjadi 2.



### Tata Letak Lampu Per Ruang

Jumlah lampu  $n = n_1 \times n_2$   
 $= 2 \times 1.$

- ❖ Letak lampu ke arah panjang ruangan  $a = \frac{p}{n_1} = \frac{3}{2} = 1,5 \text{ m.}$
- ❖ Letak lampu ke arah dinding (panjang)  $c = \frac{1}{2} \cdot a = \frac{1}{2} \cdot 1,5 \text{ m} = 0,75 \text{ m.}$
- ❖ Letak lampu ke arah lebar ruangan  $b = \frac{l}{n_2} = \frac{3}{1} = 3 \text{ m.}$
- ❖ Letak lampu ke arah dinding (lebar)  $d = \frac{1}{2} \cdot b = \frac{1}{2} \cdot 3 \text{ m} = 1,5 \text{ m.}$

8

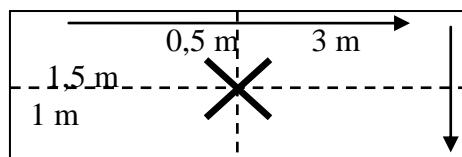
5. Tempat cuci berukuran  $1 \text{ m} \times 3 \text{ m}$  kebutuhan Intensitas penerangan 250 Lux, efisiensi 0,8.

a. luas ruangan  $A = P \cdot L$   
 $= 1 \text{ m} \times 3 \text{ m}$   
 $= 3 \text{ } m^2.$

b. Intensitas penerangan yang dibutuhkan 250 Lux.

. Efisiensi 0,8.

d. Kebutuhan lampu ( $\varphi_0$ ) =  $E \times A$   
 $= 250 \text{ lux} \times 3 \text{ } m^2$   
 $= 750 \text{ Lumen.}$



e. Jenis lampu yang digunakan FKTBL 20 watt.

f. Flux lampu 1200 lumen.

g. Jumlah lampu yang dibutuhkan  $n = \frac{\varphi_0}{\varphi_{lampu.n}}$

$$= \frac{750}{1200 \cdot 0,8}$$

= 0,7 dibulatkan menjadi 1.

### Tata Letak Lampu Per Ruang

Jumlah lampu  $n = n_1 \times n_2$   
= 1 × 1.

- ❖ Letak lampu ke arah panjang ruangan  $a = \frac{p}{n_1} = \frac{1}{1} = 1 \text{ m.}$
- ❖ Letak lampu ke arah dinding (panjang)  $c = \frac{l}{2} \cdot a = \frac{1}{2} \cdot 1 \text{ m} = 0,5 \text{ m.}$
- ❖ Letak lampu ke arah lebar ruangan  $b = \frac{l}{n_2} = \frac{3}{1} = 3 \text{ m.}$
- ❖ Letak lampu ke arah dinding (lebar)  $d = \frac{l}{2} \cdot b = \frac{1}{2} \cdot 3 \text{ m} = 1,5 \text{ m.}$

6. Kamar mandi berukuran  $1,5 \text{ m} \times 1,5 \text{ m}$  kebutuhan Intensitas penerangan 250 Lux, efisiensi 0,8.

a. luas ruangan A = P.L

$$= 1,5 \text{ m} \times 1,5 \text{ m} \\ = 2,25 \text{ m}^2.$$

b. Intensitas penerangan yang dibutuhkan 250 Lux.

c. Efisiensi 0,8.

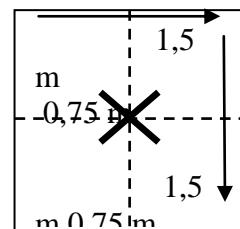
d. Kebutuhan lampu ( $\varphi_0$ ) = E × A  
=  $250 \text{ lux} \times 2,25 \text{ m}^2$   
= 562,5 Lumen.

e. Jenis lampu yang digunakan Standart 11 watt.

f. Flux lampu 900 lumen.

g. Jumlah lampu yang dibutuhkan  $n = \frac{\varphi_0}{\varphi_{lampu.n}}$

$$= \frac{562,5}{900 \cdot 0,8}$$



= 0,7 dibulatkan menjadi 1.

### Tata Letak Lampu Per Ruang

Jumlah lampu  $n = n_1 \times n_2$   
 $= 1 \times 1$ .

- ❖ Letak lampu ke arah panjang ruangan  $a = \frac{p}{n_1} = \frac{1.5}{1} = 1,5 \text{ m}$ .
- ❖ Letak lampu ke arah dinding (panjang)  $c = \frac{1}{2} \cdot a = \frac{1}{2} \cdot 1,5 \text{ m} = 0,75 \text{ m}$ .
- ❖ Letak lampu ke arah lebar ruangan  $b = \frac{l}{n_2} = \frac{1.5}{1} = 1,5 \text{ m}$ .
- ❖ Letak lampu ke arah dinding (lebar)  $d = \frac{1}{2} \cdot b = \frac{1}{2} \cdot 1,5 \text{ m} = 0,75 \text{ m}$ .

7. Ruang keluarga berukuran  $4 \text{ m} \times 3 \text{ m}$  kebutuhan Intensitas penerangan 250 Lux, efisiensi 0,8.

a. luas ruangan  $A = P \cdot L$

$$= 4 \text{ m} \times 3 \text{ m} \\ = 12 \text{ m}^2.$$

b. Intensitas penerangan yang dibutuhkan 250 Lux.

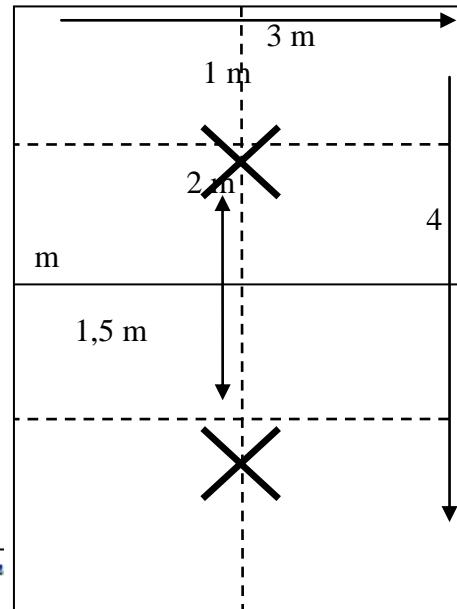
c. Efisiensi 0,8.

d. Kebutuhan lampu ( $\phi_0$ ) =  $E \times A$   
 $= 250 \text{ lux} \times 12 \text{ m}^2$   
 $= 3000 \text{ Lumen}$ .

e. Jenis lampu yang digunakan kompak 24 watt.

f. Flux lampu 1800 lumen.

g. Jumlah lampu yang dibutuhkan  $n = \frac{\phi_0}{\varphi_{\text{lampu}} \cdot n}$   
 $= \frac{3000}{1800 \cdot 0.8}$   
 $= 2,08$  dibulatkan menjadi 2.



### Tata Letak Lampu Per Ruang

Jumlah lampu  $n = n_1 \times n_2$   
 $= 2 \times 1$ .

- ❖ Letak lampu ke arah panjang ruangan  $a = \frac{p}{n_1} = \frac{4}{2} = 2 \text{ m}$ .
- ❖ Letak lampu ke arah dinding (panjang)  $c = \frac{1}{2} \cdot a = \frac{1}{2} \cdot 2 \text{ m} = 1 \text{ m}$ .

- ❖ Letak lampu ke arahlebar ruangan  $b = \frac{l}{n_2} = \frac{3}{1} = 3 \text{ m.}$
- ❖ Letak lampu ke arah dinding ( lebar)  $d = \frac{1}{2} \cdot b = \frac{1}{2} \cdot 3 \text{ m} = 1,5 \text{ m.}$

8.Teras depan berukuran  $1,5 \text{ m} \times 3 \text{ m}$  kebutuhan Intensitas penerangan 60 Lux, efisiensi 0,8.

a. luas ruangan  $A = P.L$

$$= 1,5 \text{ m} \times 3 \text{ m} \\ = 4,5 \text{ m}^2.$$

b. Intensitas penerangan yang dibutuhkan 60 Lux.

c. Efisiensi 0,8.

d. Kebutuhan lampu ( $\varphi_0$ ) =  $E \times A$

$$= 60 \text{ lux} \times 4,5 \text{ m}^2 \\ = 270 \text{ Lumen.}$$

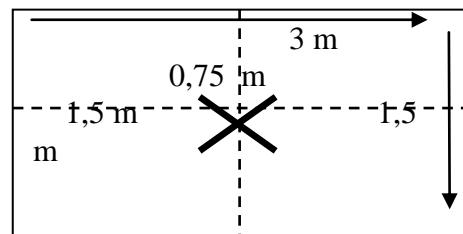
e. Jenis lampu yang digunakan Tubular 7 watt.

f. Flux lampu 400 lumen.

g. Jumlah lampu yang dibutuhkan  $n = \frac{\varphi_0}{\varphi_{\text{lampu}} \cdot n}$

$$= \frac{270}{400 \cdot 0,8}$$

= 0,75 dibulatkan menjadi 1.



#### Tata Letak Lampu Per Ruang

Jumlah lampu  $n = n_1 \times n_2$   
 $= 1 \times 1.$

- ❖ Letak lampu ke arah panjang ruangan  $a = \frac{p}{n_1} = \frac{1,5}{1} = 1,5 \text{ m.}$
- ❖ Letak lampu ke arah dinding (panjang)  $c = \frac{1}{2} \cdot a = \frac{1}{2} \cdot 1,5 \text{ m} = 0,75 \text{ m.}$
- ❖ Letak lampu ke arahlebar ruangan  $b = \frac{l}{n_2} = \frac{3}{1} = 3 \text{ m.}$
- ❖ Letak lampu ke arah dinding ( lebar)  $d = \frac{1}{2} \cdot b = \frac{1}{2} \cdot 3 \text{ m} = 1,5 \text{ m.}$

9.Carport/Garasi berukuran  $2 \text{ m} \times 3 \text{ m}$  kebutuhan Intensitas penerangan 60 Lux, efisiensi 0,8.

a. luas ruangan  $A = P.L$

$$= 2 \text{ m} \times 3 \text{ m} \\ = 6 \text{ m}^2.$$

b. Intensitas penerangan yang dibutuhkan 60 Lux.

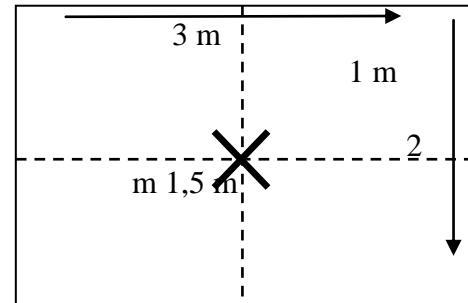
c. Efisiensi 0,8.

d. Kebutuhan lampu ( $\varphi_0$ ) =  $E \times A$   
 $= 60 \text{ lux} \times 6 \text{ } m^2$   
 $= 360 \text{ Lumen.}$

e. Jenis lampu yang digunakan Tubular 9 watt.

f. Flux lampu 600 lumen.

g. Jumlah lampu yang dibutuhkan  $n = \frac{\varphi_0}{\varphi_{\text{lampu},n}}$   
 $= \frac{360}{600 \times 0,8}$



= 0,75 dibulatkan menjadi 1.

### Tata Letak Lampu Per Ruang

Jumlah lampu  $n = n_1 \times n_2$   
 $= 1 \times 1.$

- ❖ Letak lampu ke arah panjang ruangan  $a = \frac{p}{n_1} = \frac{2}{1} = 2 \text{ m.}$
- ❖ Letak lampu ke arah dinding (panjang)  $c = \frac{1}{2} \cdot a = \frac{1}{2} \cdot 2 \text{ m} = 1 \text{ m.}$
- ❖ Letak lampu ke arah lebar ruangan  $b = \frac{l}{n_2} = \frac{3}{1} = 3 \text{ m.}$
- ❖ Letak lampu ke arah dinding (lebar)  $d = \frac{1}{2} \cdot b = \frac{1}{2} \cdot 3 \text{ m} = 1,5 \text{ m.}$

10. Ruang antara berukuran  $1,5 \text{ m} \times 1,5 \text{ m}$  kebutuhan Intensitas penerangan 60 Lux, efisiensi 0,8.

a. luas ruangan  $A = P.L$

$$= 1,5 \text{ m} \times 1,5 \text{ m}$$

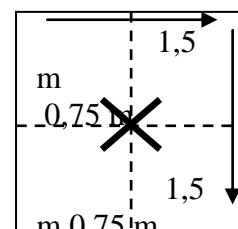
$$= 2,25 \text{ } m^2.$$

b. Intensitas penerangan yang dibutuhkan 60 Lux.

c. Efisiensi 0,8.

d. Kebutuhan lampu ( $\varphi_0$ ) =  $E \times A$   
 $= 60 \text{ lux} \times 2,25 \text{ } m^2$   
 $= 135 \text{ Lumen.}$

e. Jenis lampu yang digunakan Flourozen 5 watt.



f. Flux lampu 250 lumen.

g. Jumlah lampu yang dibutuhkan  $n = \frac{\varphi_0}{\varphi_{lampu.n}}$

$$= \frac{135}{250.0,8}$$

= 0,6 dibulatkan menjadi 1.

### Tata Letak Lampu Per Ruang

Jumlah lampu  $n = n_1 \times n_2$   
= 1 × 1.

- ❖ Letak lampu ke arah panjang ruangan  $a = \frac{p}{n_1} = \frac{1,5}{1} = 1,5 \text{ m}$ .
- ❖ Letak lampu ke arah dinding (panjang)  $c = \frac{1}{2} \cdot a = \frac{1}{2} \cdot 1,5 \text{ m} = 0,75 \text{ m}$ .
- ❖ Letak lampu ke arahlebar ruangan  $b = \frac{l}{n_2} = \frac{1,5}{1} = 1,5 \text{ m}$ .
- ❖ Letak lampu ke arah dinding ( lebar)  $d = \frac{1}{2} \cdot b = \frac{1}{2} \cdot 1,5 \text{ m} = 0,75 \text{ m}$ .

### F. Metode Pembelajaran :

Metode pembelajaran yang digunakan adalah :

1. Ceramah
2. Diskusi
3. Tanya Jawab
4. Penugasan

### G. Kegiatan Pembelajaran :

Pertemuan : 2

KEGIATAN	DESKRIPSI KEGIATAN	ALOKASI WAKTU
Pendahuluan	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Guru Melakukan pembukaan dengan salam pembuka dan berdoa untuk memulai pembelajaran</li><li>2. Menyanyikan Lagu Indonesia Raya</li><li>3. Guru Mengkondisikan Siswa untuk Siap Belajar</li><li>4. Guru Memeriksa kehadiran peserta didik sebagai sikap disiplin</li><li>5. Guru memberikan motivasi kepada siswa agar semangat belajar</li><li>6. Guru memberikan apresiasi pelajaran sebelumnya</li><li>7. Guru Menyampaikan tujuan pembelajaran yang akan dicapai</li></ol>	10 menit

<b>Inti</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Guru merefleksikan materi yang telah dipelajari di pertemuan sebelumnya.</li> <li>2. Guru menjelaskan materi mengenai Pengontrolan lampu penerangan</li> <li>3. Guru menyampaikan materi mengenai Lampu penerangan dan managemen ruangan</li> <li>4. Guru memberikan contoh perhitungan mengenai managemen ruangan dan penentuan titik lampu.</li> <li>5. Guru menjelaskan materi mengenai perhitungan kuantitas iluminasi.</li> <li>6. Guru memperlihatkan tabel penentuan kuantitas iluminasi</li> <li>7. Guru mengkondisikan agar siswa aktif memberikan pertanyaan mengenai materi yang telah diberikan.</li> <li>8. Guru menjelaskan mengenai jenis-jenis lampu penerangan.</li> <li>9. Guru memberikan contoh kasus mengenai ruangan agar siswa dapat menentukan managemen ruangan dan penentuan titik lampu beserta perhitungannya.</li> <li>10. Siswa menyerahkan hasil perhitungan mengenai managemen ruangan dan penentuan titik lampu kepada guru.</li> <li>11. Guru mememberikan komentar maupun apresiasi akan hasil yang telah siswa kerjakan.</li> </ol> <p>➤ <b>Catatan:</b></p> <p><b>Selama pembelajaran berlangsung, guru mengamati sikap siswa dalam pembelajaran yang meliputi sikap: disiplin, rasa percaya diri, berperilaku jujur, tangguh menghadapi masalah tanggungjawab, rasa ingin tahu, peduli lingkungan)</b></p>	340 menit
<b>Penutup</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Siswa dengan bimbingan guru, membuat Kesimpulan secara bersama-sama</li> <li>2. Guru Memberikan pesan moral-moral motivasi agar siswa semangat didalam belajar</li> <li>3. Guru memberikan tugas untuk mempelajari materi yang akan dipelajari .</li> <li>4. Guru Menutup pelajaran dengan membaca do'a dan mengucapkan salam.</li> </ol>	10 menit

## H. Sumber Belajar, Media, Alat/bahan

1. Papan Tulis
2. Spidol

3. Laptop
4. LCD
5. Alat tulis (kertas, penggaris segitiga, penghapus)

### I. Penilaian Hasil Belajar

1. Teknik Penilaian : Pengamatan, tes tertulis
2. Prosedur Penilaian

NO	Aspek yang dinilai	Teknik Penilaian	Waktu Penilaian
1	<b>SIKAP</b> <ol style="list-style-type: none"> <li>a. Terlibat aktif dalam kegiatan pembelajaran</li> <li>b. Bekerja sama dalam kegiatan kelompok</li> <li>c. Saling menghargai dalam diskusi dan pemecahan masalah</li> </ol>	Pengamatan	Selama kegiatan pembelajaran dan diskusi
2	<b>PENGETAHUAN</b> <ol style="list-style-type: none"> <li>a. Menjelaskan kembali tentang perhitungan iluminasi pada pertemuan sebelumnya.</li> <li>b. Melakukan perhitungan mengenai managemen ruangan dan pengontrolan lampu pada ruangan.</li> <li>c. Menyertakan table penentuan kuantitas iluminasi agar siswa mengetahui jumlah lumens yang dibutuhkan tiap ruangan.</li> </ol>	Pengamatan dan tes tertulis	Penyelesaian tugas individu.
3	<b>KETRAMPILAN</b> <ol style="list-style-type: none"> <li>a. Terampil dalam menentukan tata letak lampu beserta penghitungan managemen ruangan.</li> <li>b. Terampil dalam melakukan perencanaan penerangan dalam sebuah rumah/gedung.</li> </ol>	Pengamatan dan lisan.	Hasil penyelesaian tugas individu dan kelompok

### J. Instrumen Penilaian Hasil Belajar

#### Tes Tertulis

1. Kamar tidur anak memiliki ukuran  $(3 \times 3) \text{ m}^2$ . Akan dipasangi lampu PLL18 watt ( 1200) lumen. Tentukan jumlah lampu yang dibutuhkan oleh ruangan

tersebut jika intensitas /kuat penerangan yang dibutuhkan sebesar 120 lux dan effesiensi penerangan sebesar 50 %!

Jawab :

- a. Luas ruangan ( $A$ ) =  $p \cdot l = 3 \text{ m} \times 3 \text{ m} = 9 \text{ m}^2$
- b. Intensitas penerangan yang dibutuhkan ( $E$ ) = 120 lux LIHAT TABEL
- c. Effesisensi 0.5
- d. Kebutuhan fluks ( $\Phi_o$ ) =  $E \cdot A$ 
$$= 120 \cdot 9$$
$$= 1080 \text{ lumen}$$
- e. Jenis lampu yang digunakan adalah lampu PLL18 watt
- f. Fluks lampu ( $\Phi_{\text{lampu}}$ ) = 1200 lumen TABEL
- g. Jumlah lampu yang dibutuhkan ( $n$ ) = 
$$\frac{\Phi_o}{\Phi_{\text{lampu}} \cdot \eta}$$
$$= \frac{1080}{1200 \cdot 0.5}$$
$$= 1080/600$$
$$= 1.8 \text{ dibulatkan menjadi } 2 \text{ lampu}$$

Pembimbing

Yogyakarta, September 2014

Mahasiswa PPL

**Drs. R. Nur Handono**  
NIP. 19640207 199103 1 007

**Apriyani Puji Lestari**  
NIM. 11501241007

## **KARNA RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN ( R P P 3 )**

<b>Sekolah</b>	<b>: SMK Negeri 3 Yogyakarta</b>
<b>Mata Pelajaran</b>	<b>: Instalasi Penerangan Listrik</b>
<b>Kelas / Semester</b>	<b>: XI / 3</b>
<b>Program Keahlian</b>	<b>: Teknik Ketenagalistrikan</b>
<b>Kompetensi Dasar</b>	<b>: Menjelaskan instalasi lampu penerangan pada bangunan gedung</b>
<b>Alokasi waktu</b>	<b>: 1 x Pertemuan (8 x 40 menit)</b>

### **A. KOMPETENSI INTI SMK KELAS XI :**

1. Menghayati dan mengamalkan ajaran agama yang dianutnya
2. Menghayati dan mengamalkan perilaku jujur, disiplin, tanggungjawab, peduli (gotong royong, kerjasama, toleran, damai), santun, responsif dan proaktif, dan menunjukkan sikap sebagai bagian dari solusi atas berbagai permasalahan dalam berinteraksi secara efektif dengan lingkungan sosial dan alam serta dalam menempatkan diri sebagai cerminan bangsa dalam pergaulan dunia
3. Memahami, menerapkan, dan menganalisis pengetahuan faktual, konseptual, prosedural, dan metakognitif berdasarkan rasa ingin tahu 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.
4. Mengolah, menyaji, dan menalar dalam ranah konkret dan ranah abstrak terkait dengan pengembangan dari yang dipelajarinya di sekolah secara mandiri, bertindak secara efektif dan kreatif, dan mampu melaksanakan tugas spesifik di bawah pengawasan langsung.

### **B. KOMPETENSI DASAR**

1. Menyadari sepurnanya konsep Tuhan tentang benda-benda fenomenanya untuk dipergunakan sebagai aturan dalam perancangan instalasi penerangan listrik.
2. Mengamalkan nilai-nilai ajaran agama sebagai tuntunan dalam perancangan instalasi penerangan listrik.
3. Mengamalkan perilaku jujur, disiplin, teliti, kritis, rasa ingin tahu, inovatif dan tanggung jawab dalam melaksanakan pekerjaan di bidang Instalasi Penerangan Listrik
4. Menghargai kerjasama, toleransi, damai, santun, demokratis, dalam menyelesaikan masalah perbedaan konsep berpikir dalam melakukan tugas di bidang Instalasi Penerangan Listrik.
5. Menunjukkan sikap responsif, proaktif, konsisten, dan berinteraksi secara efektif dengan lingkungan sosial sebagai bagian dari solusi atas berbagai permasalahan dalam melakukan pekerjaan di bidang Instalasi Penerangan Listrik
6. Menjelaskan instalasi lampu penerangan pada bangunan gedung.
7. Menafsirkan gambar kerja pemasangan instalasi lampu penerangan pada bangunan gedung.

### **C. Indikator Pencapaian Koperasiensi :**

1. Pemilihan gawai pengaman penerangan listrik dapat dipahami siswa dengan baik.
2. Panel Hubung Bagi pada instalasi penerangan listrik dapat dipahami siswa dengan baik.
3. Lampu emergensi dapat dipahami siswa dengan baik

### **D. Tujuan Pembelajaran :**

1. Memahami Pemilihan gawai pengaman penerangan listrik
2. Memahami Panel Hubung Bagi pada instalasi penerangan listrik
3. Memahami lampu emergensi dan mengetahui fungsinya dengan baik.

### **E. Materi Pembelajaran :**

#### **Panel Hubung Bagi**

##### **Pengertian Panel Hubung Bagi (PHB).**

Panel hubung bagi adalah peralatan yang berfungsi menerima energi listrik dari PLN dan selanjutnya mendistribusikan dan sekaligus mengontrol penyaluran energi listrik tersebut melalui sirkit panel utama dan cabang ke PHB cabang atau langsung melalui sirkit akhir ke beban yang berupa beberapa titik lampu dan melalui kotak-kontak ke peralatan pemanfaatan listrik yang berada di dalam bangunan.

Sesuai dengan kegunaan dari panel listrik, maka dalam perancangannya harus sesuai dengan syarat dan ketentuan serta standar panel listrik yang ada. Untuk penempatan panel listrik hendaknya disesuaikan dengan situasi bangunan dan terletak ditempat yang mudah dijangkau dalam memudahkan pelayanan. Panel harus mendapatkan ruang yang cukup luas sehingga pemeliharaan, perbaikan, pelayanan dan lalu lintas dapat dilakukan dengan mudah dan aman.

#### **Peranan Panel Hubung Bagi (PHB) Dalam Suatu Bangunan.**

##### **1. Penghubung**

Panel berfungsi untuk menghubungkan antara satu rangkaian listrik dengan rangkaian listrik lainnya pada suatu operasi kerja. Panel menghubungkan suplay tenaga listrik dari panel utama sampai ke beban-beban baik instalasi penerangan maupun instalasi tenaga.

##### **2. Pengaman**

Suatu panel akan bekerja secara otomatis melepas sumber atau suplay tenaga listrik apabila terjadi gangguan pada rangkaian. Komponen yang berfungsi sebagai pengaman pada panel listrik ini adalah MCCB dan MCB.

##### **3. Pembagi**

Panel membagi kelompok beban baik pada instalasi penerangan maupun pada instalasi tenaga. Panel dapat memisahkan atau membagi suplay tenaga listrik berdasarkan jumlah beban dan banyak ruangan yang merupakan pusat beban. Pembagian tersebut dibagi menjadi beberapa group beban dan juga untuk membagi fasa R, fasa S, fasa T agar mempunyai beban yang seimbang antar fasa.

##### **4. Penyuplai**

Panel menyuplai tenaga listrik dari sumber ke beban. Panel sebagai penyuplai, dan mendistribusikan tenaga listrik dari panel utama, panel cabang sampai ke pusat beban baik untuk instalasi penerangan maupun instalasi tenaga.

## 5. Pengontrol

Fungsi panel sebagai pengontrol merupakan fungsi paling utama, karena dari panel tersebut masing-masing rangkaian beban dapat dikontrol. Seluruh beban pada bangunan baik instalasi penerangan maupun instalasi tenaga dapat dikontrol dari satu tempat.

### Tipe Panel Hubung Bagi (PHB).

Menurut PUIL 2000 ; 6.3.2 – 6.4.3 jenis panel hubung bagi terdiri-dari:

#### 1. Panel Hubung Bagi tertutup pasang dalam

Panel Hubung Bagi tertutup pasang dalam adalah panel yang sudah komponen-komponennya ditempatkan didalam kotak panel yang tertutup dan terpasang didalam ruangan.

#### 2. Panel Hubung Bagi tertutup pasang luar

Panel Hubung Bagi tertutup pasang luar adalah panel yang seluruh komponen-komponen ditempatkan didalam kotak panel yang tertutup dan dipasang diluar ruangan. Bahan yang digunakan harus tahan cuaca.

#### 3. Panel Hubung Bagi terbuka pasang dalam

Panel Hubung Bagi terbuka pasang dalam tidak boleh ditempatkan dekat saluran gas, saluran uap, saluran air atau saluran lainnya yang tidak ada kaitannya dengan Panel Hubung Bagi (PHB) tersebut.

#### 4. Panel Hubung Bagi terbuka pasang luar

Tempat pemasangan Panel Hubung Bagi (PHB) terbuka pasang luar harus merupakan perlengkapan yang tahan cuaca. Perlengkapan atau harus mempunyai saluran air sehingga dapat dicegah terjadinya genangan air.

### Penempatan Panel Hubung Bagi (PHB):

- a. Tinggi maksimal dari lantai 1,2 – 2m.
- b. Di depan panel harus memiliki ruang bebas yang cukup luas.
- c. Saat membuka panel ini tidak terganggu oleh benda apapun.
- d. Pintu harus bisa terbuka penuh.
- e. Panel dipasang pada tempat yang sesuai, kering dan berventilasi cukup.

### Komponen Panel Hubung Bagi (PHB)

#### a. MCB

Miniature Circuit Breaker atau yang dikenal dengan MCB pada dasarnya adalah suatu alat yang bekerja dengan cara semi otomatis yang dapat digunakan untuk pengaman terhadap beban lebih atau hubung singkat



Gambar 1. MCB

**b. MCCB (Mould Case Circuit Breaker)**

Mould Case Circuit Breaker adalah salah satu pemutus rangkaian udara dalam bentuk kontak cetakan. Pemutus ini dirakit dalam unit terpadu dalam kotak bahan isolator.



Gambar 2. MCCB

**c. Saklar Pemutus**

Syarat dari pemakaian saklar dan pemutus (PUIL 2000: 4.12.1.2 - 4.12.1.3):

1. Kutub Tunggal.

Setiap saklar atau pemutus sirkuit kutub tunggal harus beroperasi pada penghantar aktif dari sirkuit yang dihubungkan padanya.

2. Sirkuit Fase Banyak

Setiap saklar atau pemutus sirkuit harus beroperasi pada semua penghantar aktif sirkuit yang dihubungkan padanya. Kutub tunggal atau pemutus sirkuit kutub tunggal harus beroperasi pada penghantar aktif dari sirkuit.

**d. Rangkaian Kontrol**

a. Saklar tombol tekan (Push button)

Saklar tombol tekan merupakan alat pembuka atau penutup rangkaian yang pengoperasiannya dilakukan dengan menekan tombol tersebut. Saklar ini berfungsi sebagai saklar bantu untuk pengoperasian kontaktor ataupun MCCB.

b. Kontaktor

Kontaktor merupakan sejenis saklar/kontak yang bekerja dengan bantuan daya magnet listrik dan mampu melayani arus beban listrik yang besar dan mampu menyambung ataupun membuka rangkaian listrik secara berulang-ulang.

**e. Transformator Arus**

Pada panel listrik trafo arus berfungsi untuk mengontrol besar arus yang mengalir pada rangkaian. Transformator arus dibuat dengan perbandingan tertutup, karena tidak tersedianya ampermeter yang dapat mengukur arus yang sangat besar. Dengan adanya perbandingan antara arus primer dan arus sekunder pada transformator arus, pada diukur berapapun besar arus yang mengalir dengan membuat perbandingan lilitan trafo yang sesuai dengan besar arus yang akan diukur.

**f. Lampu Indikator**

Lampu indikator atau lampu tanda merupakan sebuah tanda yang menggambarkan bahwasanya aliran arus listrik pada panel dalam keadaan bekerja atau mengalir. Biasanya terdiri dari tiga warna lampu yaitu warna merah (fase R), kuning (fase S), dan hijau (fase T) yang dipasang pada pintu panel.



Gambar 3. Lampu Indikator

**g. Penghantar**

Berikut identifikasi penghantar dengan warna berdasarkan (PUIL 2000):

a. Penggunaan Warna Loreng Hijau-Kuning

Warna loreng-hijau hanya boleh digunakan untuk menandai penghantar pembumian, dan penghantar pengaman.

b. Penggunaan Warna Biru

Warna biru digunakan untuk menandai penghantar netral atau kawat tengah pada instalasi listrik. Untuk menghindari kesalahan, warna tersebut tidak boleh digunakan untuk menandai warna penghantar lainnya. Warna biru hanya dapat digunakan untuk maksud lain, jika pada instalasi tersebut tidak terdapat penghantar netral atau kawat tengah. Warna biru tidak boleh digunakan untuk menandai penghantar pembumian.

c. Penggunaan Warna Untuk Pengawatan Dengan Kabel Berinti Tunggal.

Untuk pengawatan di dalam perlengkapan listrik disarankan agar hanya menggunakan satu warna, khususnya warna hitam , selama tidak bertentangan dengan dua poin di atas.

**F. Metode Pembelajaran :**

Metode pembelajaran yang digunakan adalah :

1. Ceramah
2. Diskusi

3. Tanya Jawab
4. Penugasan

**G. Kegiatan Pembelajaran :**  
**Pertemuan : 3**

KEGIATAN	DESKRIPSI KEGIATAN	ALOKASI WAKTU
<b>Pendahuluan</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Guru Melakukan pembukaan dengan salam pembuka dan berdoa untuk memulai pembelajaran</li> <li>2. Menyanyikan Lagu Indonesia Raya</li> <li>3. Guru Mengkondisikan Siswa untuk Siap Belajar</li> <li>4. Guru Memeriksa kehadiran peserta didik sebagai sikap disiplin</li> <li>5. Guru memberikan motivasi kepada siswa agar semangat belajar</li> <li>6. Guru memberikan apresepsi pelajaran sebelumnya</li> <li>7. Guru Menyampaikan tujuan pembelajaran yang akan dicapai</li> </ol>	10 menit
<b>Inti</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Guru merefleksikan materi yang telah dipelajari di pertemuan sebelumnya.</li> <li>2. Guru menjelaskan materi mengenai PHB</li> <li>3. Guru menyampaikan komponen-komponen yang ada di PHB</li> <li>4. Guru memberikan materi mengenai pembuatan lampu emergensi</li> <li>5. Guru menayangkan video mengenai pembuatan lampu emergensi</li> <li>6. Guru menayangkan video mengenai pemasangan pengaman pada instalasi penerangan listrik</li> <li>7. Guru mengkondisikan agar siswa aktif memberikan pertanyaan mengenai materi yang telah diberikan.</li> <li>8. Guru memberikan pertanyaan-pertanyaan seputar materi yang telah diberikan.</li> <li>9. Siswa membuat rangkuman mengenai komponen-komponen PHB.</li> <li>10. Guru mememberikan komentar maupun apresiasi akan hasil yang telah siswa kerjakan.</li> </ol> <p>➤ <b>Catatan:</b></p> <p><b>Selama pembelajaran berlangsung, guru mengamati sikap siswa dalam pembelajaran yang meliputi sikap:</b></p>	340 menit

	<b>disiplin, rasa percaya diri, berperilaku jujur, tangguh menghadapi masalah tanggungjawab, rasa ingin tahu, peduli lingkungan)</b>	
<b>Penutup</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Siswa dengan bimbingan guru, membuat Kesimpulan secara bersama-sama</li> <li>2. Guru Memberikan pesan moral-moral motivasi agar siswa semangat didalam belajar</li> <li>3. Guru memberikan tugas untuk mempelajari materi yang akan dipelajari .</li> <li>4. Guru Menutup pelajaran dengan membaca do'a dan mengucapkan salam.</li> </ol>	10 menit

## H. Sumber Belajar, Media, Alat/bahan

1. Papan Tulis
2. Spidol
3. Laptop
4. LCD
5. Alat tulis (kertas, penggaris segitiga, penghapus)

## I. Penilaian Hasil Belajar

1. Teknik Penilaian : Pengamatan, tes tertulis
2. Prosedur Penilaian

NO	Aspek yang dinilai	Teknik Penilaian	Waktu Penilaian
1	<b>SIKAP</b> <ol style="list-style-type: none"> <li>a. Terlibat aktif dalam kegiatan pembelajaran</li> <li>b. Bekerja sama dalam kegiatan kelompok</li> <li>c. Saling menghargai dalam diskusi dan pemecahan masalah</li> </ol>	Pengamatan	Selama kegiatan pembelajaran dan diskusi
2	<b>PENGETAHUAN</b> <ol style="list-style-type: none"> <li>a. Menjelaskan kembali tentang perhitungan iluminasi pada pertemuan sebelumnya.</li> <li>b. Melakukan perhitungan mengenai managemen ruangan dan pengontrolan lampu pada ruangan.</li> <li>c. Menyertakan table penentuan kuantitas iluminasi agar siswa mengetahui jumlah lumens yang dibutuhkan tiap</li> </ol>	Pengamatan dan tes tertulis	Penyelesaian tugas individu.

	ruangan.		
3	<b>KETRAMPILAN</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>a. Terampil dalam menentukan tata letak lampu beserta penghitungan managemen ruangan.</li> <li>b. Terampil dalam melakukan perencanaan penerangan dalam sebuah rumah/gedung.</li> </ul>	Pengamatan dan lisan.	Hasil penyelesaian tugas individu dan kelompok

## **J. Instrumen Penilaian Hasil Belajar**

### **Tugas Lisan :**

1. Sebutkan macam-macam gawai pengaman yang sudah disampaikan diatas!
2. Sebutkan fungsi MCB dengan jelas!
3. Sebutkan prinsip kerja dari MCB!

Pembimbing

Yogyakarta, September 2014

Mahasiswa PPL

**Drs. R. Nur Handono**  
NIP. 19640207 199103 1 007

**Apriyani Puji Lestari**  
NIM. 11501241007

## **RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN ( R P P 4)**

<b>Sekolah</b>	<b>: SMK Negeri 3 Yogyakarta</b>
<b>Mata Pelajaran</b>	<b>: Instalasi Penerangan Listrik</b>
<b>Kelas / Semester</b>	<b>: XI / 3</b>
<b>Program Keahlian</b>	<b>: Teknik Ketenagalistrikan</b>
<b>Kompetensi Dasar</b>	<b>: Menjelaskan instalasi lampu penerangan pada bangunan gedung</b>
<b>Alokasi waktu</b>	<b>: 1 x Pertemuan (8 x 40 menit)</b>

### **A. KOMPETENSI INTI SMK KELAS XI :**

1. Menghayati dan mengamalkan ajaran agama yang dianutnya
2. Menghayati dan mengamalkan perilaku jujur, disiplin, tanggungjawab, peduli (gotong royong, kerjasama, toleran, damai), santun, responsif dan proaktif, dan menunjukkan sikap sebagai bagian dari solusi atas berbagai permasalahan dalam berinteraksi secara efektif dengan lingkungan sosial dan alam serta dalam menempatkan diri sebagai cerminan bangsa dalam pergaulan dunia
3. Memahami, menerapkan, dan menganalisis pengetahuan faktual, konseptual, prosedural, dan metakognitif berdasarkan rasa ingin tahu 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.
4. Mengolah, menyaji, dan menalar dalam ranah konkret dan ranah abstrak terkait dengan pengembangan dari yang dipelajarinya di sekolah secara mandiri, bertindak secara efektif dan kreatif, dan mampu melaksanakan tugas spesifik di bawah pengawasan langsung.

### **B. KOMPETENSI DASAR**

1. Menyadari sepurnanya konsep Tuhan tentang benda-benda fenomenanya untuk dipergunakan sebagai aturan dalam perancangan instalasi penerangan listrik.
2. Mengamalkan nilai-nilai ajaran agama sebagai tuntunan dalam perancangan instalasi penerangan listrik.
3. Mengamalkan perilaku jujur, disiplin, teliti, kritis, rasa ingin tahu, inovatif dan tanggung jawab dalam melaksanakan pekerjaan di bidang Instalasi Penerangan Listrik
4. Menghargai kerjasama, toleransi, damai, santun, demokratis, dalam menyelesaikan masalah perbedaan konsep berpikir dalam melakukan tugas di bidang Instalasi Penerangan Listrik.
5. Menunjukkan sikap responsif, proaktif, konsisten, dan berinteraksi secara efektif dengan lingkungan sosial sebagai bagian dari solusi atas berbagai permasalahan dalam melakukan pekerjaan di bidang Instalasi Penerangan Listrik
6. Menjelaskan instalasi lampu penerangan pada bangunan gedung.
7. Menafsirkan gambar kerja pemasangan instalasi lampu penerangan pada bangunan gedung.

**C. Indikator Pencapaian Kompetensi :**

1. Pemasangan Instalasi TL dapat di pahami siswa dengan baik
2. Prinsip kerja Instalasi TL dapat dipahami siswa dengan baik

**D. Tujuan Pembelajaran :**

1. Siswa dapat Merangkai instalasi TL dengan baik dan benar.
2. Siswa dapat memahami prinsip kerja instalasi TL

**E. Jobsheet Praktikum (Ada pada lampiran)**

**F. Metode Pembelajaran :**

Metode pembelajaran yang digunakan adalah :

1. Ceramah
2. Praktikum
3. Tanya Jawab
4. Penugasan

**G. Kegiatan Pembelajaran :**

Pertemuan : 4

KEGIATAN	DESKRIPSI KEGIATAN	ALOKASI WAKTU
Pendahuluan	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Guru Melakukan pembukaan dengan salam pembuka dan berdoa untuk memulai pembelajaran</li><li>2. Menyanyikan Lagu Indonesia Raya</li><li>3. Guru Mengkondisikan Siswa untuk Siap Belajar</li><li>4. Guru Memeriksa kehadiran peserta didik sebagai sikap disiplin</li><li>5. Guru memberikan motivasi kepada siswa agar semangat belajar</li><li>6. Guru memberikan apresepsi pelajaran sebelumnya</li><li>7. Guru Menyampaikan tujuan pembelajaran yang akan dicapai</li></ol>	10 menit
Inti	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Guru merefleksikan materi tentang TL yang telah dipelajari di pertemuan sebelumnya.</li><li>2. Guru menjelaskan mengenai pemasangan TL</li><li>3. Guru menjelaskan prosedur praktikum</li><li>4. Guru memberikan pengarahan mengenai keselamatan kerja praktikum.</li><li>5. Guru membagikan jobsheet untuk memberi pedoman</li></ol>	340 menit

	<p>berjalannya praktikum dengan baik.</p> <p>6. Siswa menanyakan apabila ada ketidakjelasan sebelum praktikum di mulai</p> <p>7. Siswa mempersiapkan alat dan bahan praktikum</p> <p>8. Siswa menguji kelayakan alat dan bahan</p> <p>9. Siswa mulai melaksanakan praktikum sesuai prosedur</p> <p>10. Guru memberikan bimbingan apabila terjadi kesulitan</p> <p>11. Siswa menyelesaikan pemasangan instalasi TL</p> <p>12. Guru mendampingi saat pengujian rangkaian</p> <p>13. Guru memberikan apresiasi terhadap hasil praktikum</p> <p>14. Siswa menyusun laporan praktikum sementara</p> <p>➤ <b>Catatan:</b>  <b>Selama pembelajaran berlangsung, guru mengamati sikap siswa dalam pembelajaran yang meliputi sikap: disiplin, rasa percaya diri, berperilaku jujur, tangguh menghadapi masalah tanggungjawab, rasa ingin tahu, peduli lingkungan)</b></p>	
<b>Penutup</b>	<p>1. Siswa dengan bimbingan guru, membuat Kesimpulan secara bersama-sama</p> <p>2. Siswa mengembalikan alat dan bahan seperti posisi semula dan membersihkan tempat praktikum</p> <p>3. Guru Memberikan pesan moral-moral motivasi agar siswa semangat didalam belajar</p> <p>4. Siswa menyerahkan laporan sementara kepada guru</p> <p>5. Guru Menutup pelajaran dengan membaca do'a dan mengucapkan salam.</p>	10 menit

## H. Sumber Belajar, Media, Alat/bahan

1. Papan Tulis
2. Spidol
3. Peralatan praktik yang ada di Lab
4. Bahan Praktik yang ada di Lab
5. Alat tulis (kertas, penggaris segitiga, penghapus)

## I. Penilaian Hasil Belajar

1. Teknik Penilaian : Pengamatan, tes tertulis
2. Prosedur Penilaian

NO	Aspek yang dinilai	Teknik Penilaian	Waktu Penilaian
1	SIKAP		

	<ul style="list-style-type: none"> <li>a. Terlibat aktif dalam kegiatan pembelajaran</li> <li>b. Tidak bersendau gurau saat praktikum berlangsung</li> <li>c. Saling menghargai dalam diskusi dan pemecahan masalah</li> </ul>	Pengamatan	Selama kegiatan praktikum
2	<b>PENGETAHUAN</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>a. Menjelaskan mengenai Instalasi TL.</li> <li>b. Menjelaskan prinsip kerja TL</li> </ul>	Pengamatan dan tes tertulis	Penyelesaian tugas individu.
3	<b>KETRAMPILAN</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>a. Terampil dalam memasang instalasi TL</li> <li>b. Terampil dalam menggunakan alat dan bahan.</li> </ul>	Pengamatan dan lisan.	Mengujikan hasil rangkaian kepada guru pembimbing

**J. Instrumen Penilaian Hasil Belajar (Ada dalam Jobsheet)**

Pembimbing

Yogyakarta, September 2014

Mahasiswa PPL

**Drs. R. Nur Handono**  
NIP. 19640207 199103 1 007

**Apriyani Puji Lestari**  
NIM. 11501241007

## **RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN ( R P P 5 )**

<b>Sekolah</b>	<b>: SMK Negeri 3 Yogyakarta</b>
<b>Mata Pelajaran</b>	<b>: Instalasi Penerangan Listrik</b>
<b>Kelas / Semester</b>	<b>: XI / 3</b>
<b>Program Keahlian</b>	<b>: Teknik Ketenagalistrikan</b>
<b>Kompetensi Dasar</b>	<b>: Menjelaskan instalasi lampu penerangan pada bangunan gedung</b>
<b>Alokasi waktu</b>	<b>: 1 x Pertemuan (8 x 40 menit)</b>

### **A. KOMPETENSI INTI SMK KELAS XI :**

1. Menghayati dan mengamalkan ajaran agama yang dianutnya
2. Menghayati dan mengamalkan perilaku jujur, disiplin, tanggungjawab, peduli (gotong royong, kerjasama, toleran, damai), santun, responsif dan proaktif, dan menunjukkan sikap sebagai bagian dari solusi atas berbagai permasalahan dalam berinteraksi secara efektif dengan lingkungan sosial dan alam serta dalam menempatkan diri sebagai cerminan bangsa dalam pergaulan dunia
3. Memahami, menerapkan, dan menganalisis pengetahuan faktual, konseptual, prosedural, dan metakognitif berdasarkan rasa ingin tahu tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya, dan humaniora dalam wawasan kemanusiaan, kebangsaan, kenegaraan, dan peradaban terkait penyebab fenomena dan kejadian dalam bidangkerja yang spesifik untuk memecahkan masalah.
4. Mengolah, menyaji, dan menalar dalam ranah konkret dan ranah abstrak terkait dengan pengembangan dari yang dipelajarinya di sekolah secara mandiri, bertindak secara efektif dan kreatif, dan mampu melaksanakan tugas spesifik di bawah pengawasan langsung.

### **B. KOMPETENSI DASAR**

1. Menyadari sempurnanya konsep Tuhan tentang benda-benda fenomenanya untuk dipergunakan sebagai aturan dalam perancangan instalasi penerangan listrik.
2. Mengamalkan nilai-nilai ajaran agama sebagai tuntunan dalam perancangan instalasi penerangan listrik.
3. Mengamalkan perilaku jujur, disiplin, teliti, kritis, rasa ingin tahu, inovatif dan tanggung jawab dalam melaksanakan pekerjaan di bidang Instalasi Penerangan Listrik
4. Menghargai kerjasama, toleransi, damai, santun, demokratis, dalam menyelesaikan masalah perbedaan konsep berpikir dalam melakukan tugas di bidang Instalasi Penerangan Listrik
5. Menunjukkan sikap responsif, proaktif, konsisten, dan berinteraksi secara efektif dengan lingkungan sosial sebagai bagian dari solusi atas berbagai permasalahan dalam melakukan pekerjaan di bidang Instalasi Penerangan Listrik
6. Menjelaskan instalasi lampu penerangan pada bangunan gedung.
7. Menafsirkan gambar kerja pemasangan instalasi lampu penerangan pada bangunan gedung.

### C. Indikator Pencapaian Kompetensi :

1. Pengaman terhadap bahaya tegangan bocor (bahaya listrik) dapat di pahami siswa dengan baik.

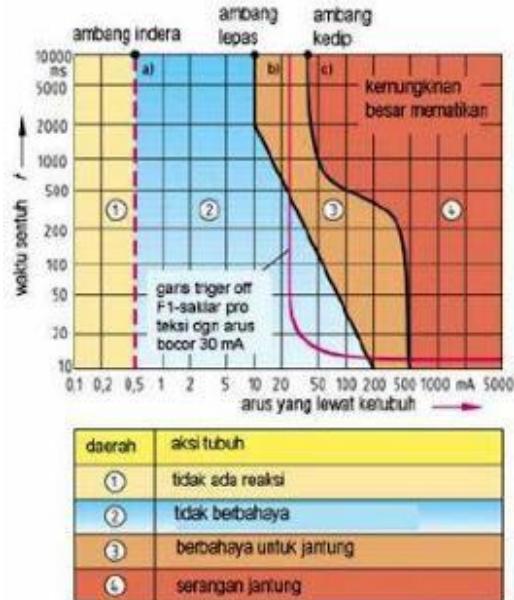
### D. Tujuan Pembelajaran :

1. Siswa dapat memahami pengaman bahaya tegangan bocor (bahaya listrik) dengan baik.

### E. Materi Pembelajaran :

#### Pengamanan terhadap bahaya tegangan bocor ( Bahaya Listrik )

Apakah anda pernah tersengat aliran listrik PLN 220V ? jika ya ! pasti sangat mengagetkan. Bahkan beberapa kasus tersengat listrik bisa berakibat pada kematian. Mengapa tegangan listrik 12 Volt pada akumulator tidak menyengat dan membahayakan manusia ? karena tubuh manusia memiliki batas aman untuk dialiri listrik, beberapa penelitian menyebutkan sampai dengan arus listrik 50 mA adalah batas aman bagi manusia seperti ditunjukkan pada gambar 1.

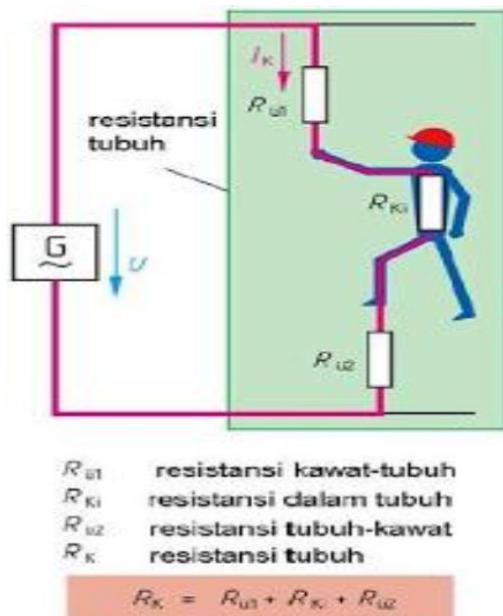


Gambar 1. grafik bahaya arus listrik

Jantung sebagai organ tubuh yang paling rentan terhadap pengaruh aliran arus listrik dan ada empat batasan jika kita tersengat aliran listrik(lihat gambar 1).

- Daerah 1 (0,1 sd 0,5mA) jantung tidak terpengaruh sama sekali bahkan dalam jangka waktu lama.

- Daerah 2 (0,5 sd 10 mA) jantung bereaksi dan rasa kesemutan muncul dipermukaan kulit. Diatas 10mA sampai 200mA jantung tahan sampai jangka waktu maksimal 2 detik
- Daerah 3 (200 sd 500mA) Jantung merasakan sengatan kuat dan terasa sakit, jika melewati 0,5 detik masuk daerah bahaya.
- Daerah 4 (diatas 500mA) jantung akan rusak dan secara permanen dapat merusak sistem peredaran darah bahkan berakibat kematian.



Gambar 2. Aliran listrik sentuhan langsung

Model terjadinya aliran ketubuh manusia dapat dilihat pada gambar 2. Sumber listrik AC mengalirkan arus ke tubuh manusia sebesar  $I_k$ , melewati tahanan sentuh tangan  $R_u1$ , tubuh manusia  $R_K$  dan tahanan pijakan kaki  $R_u2$ . Tahanan tubuh manusia rata-rata  $1000 \Omega$ , arus yang aman tubuh manusia maksimum  $50mA$ , maka besarnya tegangan sentuh adalah sebesar :

$$U_B = R_k \cdot I_k = 1000 \Omega \times 50 \text{ mA} = 50 \text{ V}$$

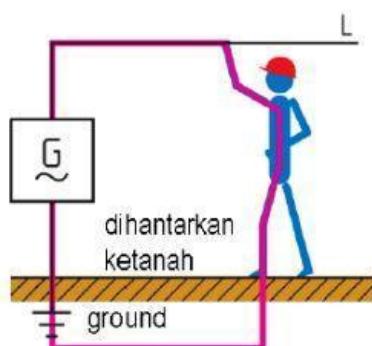
Nah...!!! terjawablah mengapa tegangan Akumulator 12V tidak menyengat saat dipegang terminal positif dan terminal negatifnya, karena tubuh manusia baru merasakan pengaruh tegangan listrik diatas 50V.

Faktor yang berpengaruh ada dua, yaitu besarnya arus mengalir ketubuh dan lama waktunya menyentuh. Tubuh manusia rata-rata memiliki tahanan  $R_k$  sebesar  $1000 \Omega = 1k \Omega$ , dan pada saat tangan menyentuh tegangan PLN 220V (gambar 3), arus yang mengalir ketubuh besarnya.

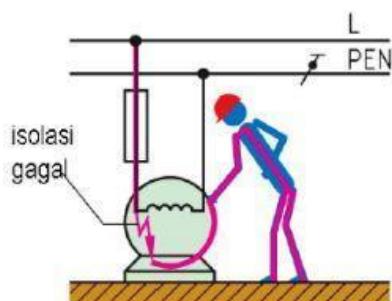
$$I_k = U/R_k = 220V/1000 \Omega = 220mA$$

Arus  $I_k$  sebesar 200mA dalam hitungan milidetik tidak membahayakan jantung, tetapi diatas 0,2 detik sudah berakibat fatal bisa melukai bahkan bisa mematikan.  
Tegangan sentuh bisa terjadi dengan dua cara, yaitu:

- Cara pertama tangan orang menyentuh langsung kawat beraliran listrik gambar 4a.
- Cara kedua tegangan sentuh tidak langsung, ketika terjadi kerusakan isolasi pada peralatan listrik dan orang menyentuh peralatan listrik tersebut yang bersangkutan akan terkena bahaya tegangan sentuh gambar b.



Gambar Tegangan sentuh langsung.



Gambar Tegangan sentuh tidak langsung.

Kerusakan isolasi bisa terjadi pada belitan kawat pada motor listrik, generator atau transformator. Isolasi yang rusak harus diganti karena termasuk kategori kerusakan permanen. Bahaya listrik akibat tegangan sentuh langsung dan tidak langsung, keduanya sama berbahayanya. Tetapi dengan tindakan pengamanan yang baik, akibat tegangan sentuh yang berbahaya dapat diminimalkan. cara pengamanan dari bahaya listrik adalah antara lain:

- Yang paling utama adalah menggunakan peralatan-peralatan listrik yang telah mendapatkan sertifikasi dari Lembaga pengujian yang diakui, seperti LMK dan SNI.

- Kawat sebaiknya berisolasi sehingga bila tersentuh tidak membahayakan,
- Peralatan listrik dipasang pentanahan yang baik, sehingga ketika terjadi arus bocor akan disalurkan ke tanah dan tidak membahayakan manusia.
- Perhatikan buku petunjuk dari peralatan (jika ada) dan perhatikan pula masa pakai peralatan.

## **BAHAYA LISTRIK**

1. Pada satu sisi, dalam menjalankan aktivitas sehari-hari, kita sangat membutuhkan daya listrik, namun pada sisi lain, listrik sangat membahayakan keselamatan kita kalau tidak dikelola dengan baik. Sebagian besar orang pernah mengalami / merasakan sengatan listrik, dari yang hanya merasa terkejut saja sampai dengan yang merasa sangat menderita. Oleh karena itu, untuk mencegah dari hal-hal yang tidak diinginkan, kita perlu meningkatkan kewaspadaan terhadap bahaya listrik dan jalan yang terbaik adalah melalui peningkatan pemahaman terhadap sifat dasar kelistrikan yang kita gunakan.

2 . Bahaya listrik dibedakan menjadi dua, yaitu bahaya primer dan bahaya sekunder.

Bahaya primer adalah bahaya-bahaya yang disebabkan oleh listrik secara langsung, seperti bahaya sengatan listrik dan bahaya kebakaran atau ledakan (Gambar 1.1). Sedangkan bahaya sekunder adalah bahaya-bahaya yang diakibatkan listrik secara tidak langsung. Namun bukan berarti bahwa akibat yang ditimbulkannya lebih ringan dari yang primer.

Contoh bahaya sekunder antara lain adalah tubuh/bagian tubuh terbakar baik langsung maupun tidak langsung, jatuh dari suatu ketinggian, dan lain-lain (Gambar 1.2).

### **Dampak sengatan listrik bagi manusia**

#### **1. Dampak sengatan listrik antara lain adalah:**

**Gagal kerja jantung** (Ventricular Fibrillation), yaitu berhentinya denyut jantung atau denyutan yang sangat lemah sehingga tidak mampu mensirkulasikan darah dengan baik. Untuk mengembalikannya perlu bantuan dari luar;

**Gangguan pernafasan** akibat kontraksi hebat (suffocation) yang dialami oleh paru-paru.

**Kerusakan sel tubuh** akibat energi listrik yang mengalir di dalam tubuh,

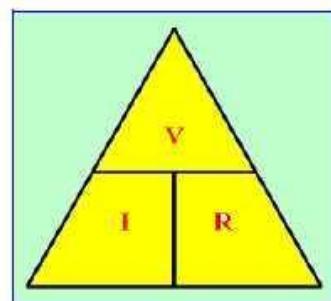
**Terbakar** akibat efek panas dari listrik.

#### **2. Tiga faktor penentu tingkat bahaya listrik**

Ada tiga faktor yang menentukan tingkat bahaya listrik bagi manusia, yaitu tegangan (V), arus (I) dan tahanan (R). Ketiga faktor tersebut saling mempengaruhi antara satu dan lainnya yang ditunjukkan dalam hukum Ohm, pada Gambar 1.3. Tegangan (V) dalam

satuan volt (V) merupakan tegangan sistem jaringan listrik atau sistem tegangan pada peralatan. Arus (I) dalam satuan ampere (A) atau mili amper (mA) adalah arus yang mengalir dalam rangkaian, dan tahanan (R) dalam satuan Ohm, kilo Ohm atau mega Ohm adalah nilai tahanan atau resistansi total saluran yang tersambung pada sumber tegangan listrik. Sehingga berlaku :

$$I = \frac{V}{R}; \quad R = \frac{V}{I}; \quad V = I \cdot R$$



Gambar 1.3 Segitiga tegangan, arus, dan tahanan

Bila dalam hal ini, titik perhatiannya pada unsur manusia, maka selain kabel (penghantar), sistem pentahanan, dan bagian dari peralatan lain, tubuh kita termasuk bagian dari tahanan rangkaian tersebut (Gambar 1.4). Tingkat bahaya listrik bagi manusia, salah satu faktornya ditentukan oleh tinggi rendah arus listrik yang mengalir ke dalam tubuh kita. Sedangkan kuantitas arus akan ditentukan oleh tegangan dan tahanan tubuh manusia serta tahanan lain yang menjadi bagian dari saluran. Berarti peristiwa bahaya listrik berawal dari sistem tegangan yang digunakan untuk mengoperasikan alat. Semakin tinggi sistem tegangan yang digunakan, semakin tinggi pula tingkat bahayanya. Jaringan listrik tegangan rendah di Indonesia mempunyai tegangan seperti yang ditunjukkan pada Gambar 1.5. dan sistem tegangan yang digunakan di Indonesia adalah: fasa-tunggal 220 V, dan fasa-tiga 220/380 V dengan frekuensi 50 Hz. Sistem tegangan ini sungguh sangat berbahaya bagi keselamatan manusia.

### 3. Proses Terjadinya Sengatan Listrik

Ada dua cara listrik bisa menyengat tubuh kita, yaitu melalui sentuhan langsung dan tidak langsung. Bahaya sentuhan langsung merupakan akibat dari anggota tubuh bersentuhan langsung dengan bagian yang bertegangan sedangkan bahaya sentuhan langsung merupakan akibat dari adanya tegangan liar yang terhubung ke bodi atau selungkup alat yang terbuat dari logam (bukan bagian yang bertegangan) sehingga bila tersentuh akan mengakibatkan sengatan listrik. Gambar 1.6 memberikan ilustrasi tentang kedua bahaya ini.

### 4. Tiga faktor penentu keseriusan akibat sengatan listrik

Ada tiga faktor yang menentukan keseriusan sengatan listrik pada tubuh manusia, yaitu: besar arus, lintasan aliran, dan lama sengatan pada tubuh. Besar arus listrik Besar arus yang mengalir dalam tubuh akan ditentukan oleh tegangan dan tahanan tubuh. Tegangan tergantung sistem tegangan yang digunakan (Gambar 1.5), sedangkan tahanan tubuh

manusia bervariasi tergantung pada jenis, kelembaban/moistur kulit dan faktor-faktor lain seperti ukuran tubuh, berat badan, dan lain sebagainya. Tahanan kontak kulit bervariasi dari 1000 k-ohm (kulit kering) sampai 100 ohm (kulit basah).  
Tahanan dalam (internal) tubuh sendiri antara 100 – 500 ohm.

Contoh:

Jika tegangan sistem yang digunakan adalah 220 V, berapakah kemungkinan arus yang mengalir ke dalam tubuh manusia?

Kondisi terjelek :

- Tahanan tubuh adalah tahanan kontak kulit di tambah tahanan internal tubuh,

$$(R_k) = 100\text{ ohm} + 100\text{ ohm} = 200 \text{ ohm.}$$

- Arus yang mengalir ke tubuh:  $I = V/R = 220 \text{ V}/200 \text{ ohm} = 1,1 \text{ A}$

Kondisi terbaik :

- Tahanan Tubuh  $R_k = 1000 \text{ k-ohm}$

-  $I = 220 \text{ V}/1000 \text{ k-ohm} = 0,22 \text{ mA.}$

Lintasan aliran arus dalam tubuh Lintasan arus listrik dalam tubuh juga akan sangat menentukan tingkat akibat sengatan listrik. Lintasan yang sangat berbahaya adalah yang melewati jantung, dan pusat saraf (otak). Untuk menghindari kemungkinan terburuk adalah apabila kita bekerja pada sistem kelistrikan, khususnya yang bersifat ONLINE adalah sebagai berikut:

Gunakan topi sentuhan listrik,

Gunakan sepatu yang beriso hubungan listrik dari anggota tubuh yang lain tidak mengalir ke kaki agar jantung tidak dilalui arus listrik,

Gunakan sarung tangan isolasi minimal untuk lintasan aliran ke jantung bila terjadi sentuhan listrik melalui kedua tangan. Bila tidak, satu tangan untuk bekerja sedangkan tangan yang satunya dimasukkan ke dalam saku.

## **Lama waktu sengatan**

Lama waktu sengatan listrik ternyata sangat menentukan kefatalan akibat sengatan listrik. Penemuan faktor ini menjadi petunjuk yang sangat berharga bagi pengembangan teknologi proteksi dan keselamatan listrik. Semakin lama waktu tubuh dalam sengatan semakin fatal pengaruh yang diakibatkannya. Oleh karena itu, yang menjadi ekspektasi dalam pengembangan teknologi adalah bagaimana bisa membatasi sengatan agar dalam waktu sependek mungkin. Untuk mengetahui lebih lanjut tentang pengaruh besar dan lama waktu arus sengatan terhadap tubuh, ditunjukkan pada Gambar 1.7. Dalam gambar ini diperlihatkan bagaimana pengaruh sengatan listrik terhadap tubuh, khususnya

yang terkait dengan dua faktor, yaitu besar dan lama arus listrik mengalir dalam tubuh. Arus sengatan pada daerah 1 (sampai 0,5 mA) merupakan daerah aman dan belum terasakan oleh tubuh (arus mulai terasa 1-8 mA). Daerah 2, merupakan daerah yang masih aman walaupun sudah memberikan dampak rasa pada tubuh dari ringan sampai sedang walaupun masih belum menyebabkan gangguan kesehatan.

Daerah 3 sudah berbahaya bagi manusia karena akan menimbulkan kejang-kejang/kontraksi otot dan paru-paru sehingga menimbulkan gangguan pernafasan. Daerah 4 merupakan daerah yang sangat memungkinkan menimbulkan kematian si penderita.

Dalam gambar tersebut juga ditunjukkan karakteristik salah satu pengaman terhadap bahaya sengatan listrik, dimana ada batasan kurang dari 30 mA dan waktu kurang dari 25 ms. Ini akan dibahas lebih lanjut pada bagian proteksi.

## **5. Kondisi-kondisi berbahaya**

Banyak penyebab bahaya listrik yang ada dan terjadi di sekitar kita, di antaranya adalah isolasi kabel rusak, bagian penghantar terbuka, sambungan terminal yang tidak kencang. Isolasi kabel yang rusak merupakan akibat dari sudah terlalu tuanya kabel dipakai atau karena sebab-sebab lain (teriris, terpuntir, terguncet oleh benda berat dll), sehingga ada bagian yang terbuka dan kelihatan penghantarnya atau bahkan ada serabut hantaran yang menjuntai. Ini akan sangat berbahaya bagi yang secara tidak sengaja menyentuhnya atau bila terkena ceceraan air atau kotoran-kotoran lain bisa menimbulkan kebakaran. Penghantar yang terbuka biasa terjadi pada daerah titik-titik sambungan terminal dan akan sangat membahayakan bagi yang bekerja pada daerah tersebut, khususnya dari bahaya sentuhan langsung. Sambungan listrik yang kendor atau tidak kencang, walaupun biasanya tidak membahayakan terhadap sentuhan, namun akan menimbulkan efek pengelasan bila terjadi gerakan atau goyangan sedikit. Ini kalau dibiarkan akan merusak bagian sambungan dan sangat memungkinkan menimbulkan potensi kebakaran.

## **6. Sistem Pengamanan terhadap Bahaya Listrik**

Sistem pengamanan listrik dimaksudkan untuk mencegah orang bersentuhan baik langsung maupun tidak langsung dengan bagian yang beraliran listrik.

### **Pengamanan terhadap sentuhan langsung**

Ada banyak cara / metoda pengamanan dari sentuhan langsung seperti yang akan dijelaskan berikut ini. isolasi pengaman baik, dan dilakukan pemeriksaan dan pemeliharaan dengan baik. Memasang kabel sesuai dengan peraturan dan standard yang berlaku. Menghalangi akses atau kontak langsung menggunakan enklosur, pembatas, penghalang. ralatan INTERLOCKING. pasang pada pintu-pintu. Ruangan yang di dalamnya terdapat peralatan yang berbahaya. Jika pintu dibuka, semua aliran listrik ke peralatan terputus (door switch).

## Pengamanan terhadap tegangan sentuh (tidak langsung)

Pentanahan (Grounding/Earthing) Pentanahan merupakan salah satu cara konvensional untuk mengatasi bahaya tegangan sentuh tidak langsung yang dimungkinkan terjadi pada bagian peralatan yang terbuat dari logam. Untuk peralatan yang mempunyai selungkup / rumah tidak terbuat dari logam tidak memerlukan sistem ini. Agar sistem ini dapat bekerja secara efektif maka baik dalam pembuatannya maupun hasil yang dicapai harus sesuai dengan standard. Ada 2 hal yang dilakukan oleh sistem pentanahan, yaitu (1) menyalurkan arus dari bagian-bagian logam peralatan yang teraliri arus listrik liar ke tanah melalui saluran pentanahan, dan (2) menghilangkan beda potensial antara bagian logam peralatan dan tanah sehingga tidak membahayakan bagi yang menyentuhnya.

Berikut ini contoh potensi bahaya tegangan sentuh tidak langsung dan pengamanannya.

Tegangan sentuh (tidak langsung) Peralatan yang digunakan menggunakan sistem tegangan fasa-satu, dengan tegangan antara saluran fasa (L) dan netral (N) 220 V. Alat tersebut menggunakan sekering 200 A. Bila terjadi arus bocor pada selungkup/rumah mesin, maka tegangan/beda potensial antara selungkup mesin dan tanah sebesar 220 V. Tegangan sentuh ini sangat berbahaya bagi manusia. Bila selungkup yang bertegangan ini tersentuh oleh orang maka akan ada arus yang mengalir ke tubuh orang tersebut.

## Cara pengamanan tegangan sentuh

Pengamanan dari tegangan sentuh dilakukan dengan membuat saluran pentanahan seperti yang ditunjukkan pada Gambar 1.12. Saluran pentanahan ini harus memenuhi standard keselamatan, yakni mempunyai tahanan pentanahan tidak lebih dari 0,1 ohm. Jika tahanan saluran pentanahan sebesar 0,1 ohm, dan arus kesalahan 200 A, maka kondisi tegangan sentuh akan berubah menjadi:

Bila tegangan ini tersentuh oleh orang maka akan mengalir arus ke tubuh orang tersebut maksimum sebesar :

$$I = V / R_k$$

- Kondisi terjelek,  $R_k \text{ min} = 200 \Omega$ ,  
maka  
 $I = 20 / 200$   
 $= 0,1 \text{ A atau } 100 \text{ mA}$

- Kondisi terbaik,  $R_k \text{ maks} = 1000$   
 $k \Omega$   
maka  
 $I = 20 / 1.000.000$   
 $= 0,00002 \text{ A atau } 0,02 \text{ mA}$

Berdasarkan hasil perhitungan ini terlihat demikian berbedanya tingkat bahaya tegangan sentuh antara yang tanpa pentanahan dan dengan pentanahan. Dengan saluran pentanahan peralatan jauh lebih aman. Karena itu pulalah, saluran pentanahan ini juga disebut

**SALURAN PENGAMAN.** Walaupun begitu, untuk menjamin keefektifan saluran pentanahan, perlu diperhatikan bahwa sambungan-sambungan harus dilakukan secara sempurna (Gambar 1.13 (a)). disekrup secara kuat hubungan kelistrikkannya bagus guna memberikan proteksi yang baik; dicekam kuat mudah tertarik tidak mudah bergerak Dengan kondisi sambungan yang baik menjamin koneksi pentanahan akan baik pula dan bisa memberikan jaminan keselamatan bagi orang-orang yang mengoperasikan peralatan yang sudah ditanahkan (Gambar 1.13 (b) dan

## **Alat Proteksi Otomatis**

Pada saat ini sudah banyak dijumpai alat-alat proteksi otomatis terhadap tegangan sentuh. Peralatan ini tidak terbatas pada pengamanan manusia dari sengatan listrik, namun berkembang lebih luas untuk pengamanan dari bahaya kebakaran.

### **Jenis-jenis alat proteksi otomatis**

Jenis-jenis alat proteksi yang banyak dipakai, antara lain adalah: Residual Current Device (RCD), Earth Leakage Circuit Breaker (ELCB) dan Ground Fault Circuit Interruptor(GFCI). Walaupun berbeda-beda namun secara prinsip adalah sama. Yakni, alat ini akan bekerja/aktif bila mendeteksi adanya arus bocor ke tanah. Karena kemampuan itulah, arus bocor ini dianalogikan dengan arus sengatan listrik yang mengalir pada tubuh manusia.

### **Prinsip kerja alat pengaman otomatis**

Bila tidak ada arus bocor (ke tanah atau tubuh manusia) maka jumlah resultant arus yang mengalir dalam keempat penghantar sama dengan nol. Sehingga trafo arus (CT) tidak mengalami induksi dan trigger elektromagnet tidak aktif. Dalam hal ini tidak terjadi apa-apa dalam sistem. Namun sebaliknya bila ada arus bocor, maka jumlah resultant arus tidak sama dengan nol, CT menginduksikan tegangan dan mengaktifkan trigger sehingga alat pemutus daya ini bekerja memutuskan beban dari sumber (jaringan). Bila pengamanan untuk satu jenis beban saja maka RCD dipasang pada saluran masukan alat saja. Sedangkan bila pengamanan untuk semua alat/beban dan saluran, maka alat pengaman dipasang pada sisi masukan/sumber semua beban. Mana yang terbaik, tergantung dari apa yang diinginkan. Kalau keinginan pengamanan untuk semua rangkaian. Namun perlu dipertimbangkan aspek ekonomisnya, karena semakin besar kapasitas arus yang harus dilayani maka harga alat akan semakin mahal pula walaupun dengan batas arus keamanan (bocor) yang sama. Untuk alat-alat yang dipasang di meja, cukup dengan arus pengamanan  $DIn = 30\text{ mA}$ . Untuk alat-alat yang pemakaiannya menempel ke tubuh (bath tube, sauna, alat pemotong jenggot, dll) digunakan alat pengaman dengan arus lebih rendah, yaitu  $DIn = 10\text{ mA}$ . Untuk pengamanan terhadap kebakaran (pemasangan terpusat) dipasang dengan  $DIn= 500$

## **Pengaman pada peralatan portabel**

Metode pengamanan peralatan listrik portabel dibedakan menjadi 2 kelas, yaitu Alat Kelas I dan Kelas II. Sedangkan untuk alat-alat mainan dikategorikan Alat Kelas III. Alat Kelas I adalah alat listrik yang pengamanan terhadap sengatan listrik menggunakan saluran pentanahan (grounding). Alat ini mempunyai selungkup (casing) yang terbuat dari

logam. Alat Kelas II adalah alat listrik yang mempunyai isolasi ganda, di mana selungkup atau bagian-bagian yang tersentuh dalam pemakaiannya terbuat dari bahan isolasi. Pada alat kelas ini tidak diperlukan saluran pentahanan. Berikut ini adalah contoh alat yang termasuk Kelas I dan Kelas II.

### **Prosedur Keselamatan Umum**

Orang yang berwenang, dan berkompeten yang diperbolehkan bekerja pada atau di sekitar peralatan listrik Menggunakan peralatan listrik (jangan merusak membuat tidakberfungsinya alat pengaman)

Jangan menggunakan tangga logam untuk bekerja di daerah instalasi listrik  
Pelihara alat dan sistem dengan baik

Menyiapkan langkah-langkah tindakan darurat ketika terjadi kecelakaan

Prosedur shut-down : tombol pemutus aliran listrik (emergency off) harus mudah diraih.

Pertolongan pertama

Pertolongan pertama pada orang yang tersengat listrik :

Korban harus dipisahkan dari aliran listrik dengan cara yang aman sebelum dilakukan pertolongan pertama.

Hubungi bagian yang berwenang untuk melakukan pertolongan pertama pada kecelakaan.

Pertolongan pertama harus dilakukan oleh orang yang berkompeten

### **Prosedur Keselamatan Khusus**

Prosedur Lockout/Tagout

Prosedur ini merupakan prosedur keselamatan khusus yang diperlukan ketika bekerja untuk melakukan pemeliharaan/perbaikan pada sistem peralatan listrik secara aman.

Tujuan:

Mencegah adanya release baik secara elektrik maupun mekanik yang tidak disengaja yang membahayakan orang yang sedang melakukan pekerjaan pemeliharaan dan atau perbaikan.

Memisahkan/memutuskan dari aliran listrik.

**Langkah-langkah prosedur ini dapat dijelaskan sebagai berikut :**

Buat rencana lockout/tagout

Beritahu operator dan pengguna lainnya rencana pemutusan aliran listrik

Putuskan aliran pada titik yang tepat

Periksa apakah tim/pekerja telah menggantungkan padlocksnya pada titik lockout

Letakkan tulisan "perhatian" pada titik lockout

Lepaskan energi sisa/tersimpan ( baterai kapasitor, per)

Pastikan bahwa peralatan/sistem tidak beraliran listrik

Semua anggota tim/pekerja mengambil padlocknya kembali setelah pekerjaan selesai

### **Bahaya Kebakaran dan Peledakan**

Banyak peristiwa kebakaran dan peledakan sebagai akibat dari kesalahan listrik. Peristiwa ini memberikan akibat yang jauh lebih fatal dari pada peristiwa sengatan listrik karena akibat yang ditimbulkannya biasanya jauh lebih hebat. Akibat ini tidak terbatas pada jiwa namun juga pada harta benda. Lebih-lebih lagi bila melibatkan zat-zat berbahaya, maka tingkat bahayanya juga akan merusak lingkungan. Oleh karena itu, peristiwa semacam ini harus dicegah.

### **Penyebab Kebakaran dan Pengamanan**

Ukuran kabel yang tidak memadai. Salah satu faktor yang menentukan ukuran kabel atau penghantar adalah besar arus nominal yang akan dialirkan melalui kabel/penghantar tersebut sesuai dengan lingkungan pemasangannya, terbuka atau tertutup. Dasar pertimbangannya adalah efek pemanasan yang dialami oleh penghantar tersebut jangan melampaui batas. Bila kapasitas arus terlampaui maka akan menimbulkan efek panas yang berkepanjangan yang akhirnya bisa merusak isolasi atau membakar benda-benda sekitar. Agar terhindar dari peristiwa kapasitas lebih semacam ini maka ukuran kabel harus disesuaikan dengan peraturan instalasi listrik. Penggunaan adaptor atau stop kontak yang salah. Yang dimaksudkan di sini adalah penyambungan beban yang berlebihan sehingga melampaui kapasitas stop-kontak atau kabel yang mencatu dayanya.

### **F. Metode Pembelajaran :**

Metode pembelajaran yang digunakan adalah :

1. Ceramah
2. Diskusi
3. Tanya Jawab
4. Penugasan

### **G. Kegiatan Pembelajaran :**

Pertemuan : 7

KEGIATAN	DESKRIPSI KEGIATAN	ALOKASI WAKTU
Pendahuluan	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Guru Melakukan pembukaan dengan salam pembuka dan berdoa untuk memulai pembelajaran</li> <li>2. Menyanyikan Lagu Indonesia Raya</li> <li>3. Guru Mengkondisikan Siswa untuk Siap Belajar</li> <li>4. Guru Memeriksa kehadiran peserta didik sebagai sikap disiplin</li> <li>5. Guru memberikan motivasi kepada siswa agar semangat belajar</li> <li>6. Guru memberikan apresepsi pelajaran sebelumnya</li> <li>7. Guru Menyampaikan tujuan pembelajaran yang akan dicapai</li> </ol>	10 menit
Inti	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Guru merefleksikan materi yang telah dipelajari di pertemuan sebelumnya.</li> <li>2. Guru menyampaikan materi mengenai bahaya listrik</li> <li>3. Guru menyampaikan materi mengenai bahaya listrik bagi manusia</li> <li>4. Guru menyampaikan materi mengenai faktor penentu tingkat bahaya listrik</li> <li>5. Guru menyampaikan materi mengenai proses terjadinya sengatan listrik</li> <li>6. Siswa mendapatkan materi mengenai sistem pengaman bahaya listrik</li> <li>7. Siswa mendapatkan materi mengenai alat pengaman listrik/proteksi otomatis</li> <li>8. Siswa mendeskripsikan materi yang telah didapatkan diatas dengan menulis kesimpulan mengenai pelajaran yang telah dilakukan.</li> <li>9. Guru menjelaskan mengenai materi pengaman terhadap bahaya tegangan bocor (bahaya sengat listrik)</li> <li>10. Guru mememberikan komentar maupun apresiasi akan hasil yang telah siswa kerjakan.</li> </ol> <p>➤ <b>Catatan:</b></p> <p><b>Selama pembelajaran berlangsung, guru mengamati sikap siswa dalam pembelajaran yang meliputi sikap: disiplin, rasa percaya diri, berperilaku jujur, tangguh menghadapi masalah tanggungjawab, rasa ingin tahu, peduli lingkungan)</b></p>	340 menit
Penutup	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Siswa dengan bimbingan guru, membuat Kesimpulan secara bersama-sama</li> </ol>	10 menit

	<p>2. Guru Memberikan pesan moral-moral motivasi agar siswa semangat didalam belajar</p> <p>3. Guru memberikan tugas untuk mempelajari materi yang akan dipelajari .</p> <p>4. Guru Menutup pelajaran dengan membaca do'a dan mengucapkan salam.</p>	
--	--	--

## H. Sumber Belajar, Media, Alat/bahan

1. Papan Tulis
2. Spidol
3. Laptop
4. LCD
5. Alat tulis (kertas, penggaris segitiga, penghapus)

## I. Penilaian Hasil Belajar

1. Teknik Penilaian : Pengamatan, tes tertulis
2. Prosedur Penilaian

NO	Aspek yang dinilai	Teknik Penilaian	Waktu Penilaian
1	<b>SIKAP</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>a. Terlibat aktif dalam kegiatan pembelajaran</li> <li>b. Bekerja sama dalam kegiatan kelompok</li> <li>c. Saling menghargai dalam diskusi dan pemecahan masalah</li> </ul>	Pengamatan	Selama kegiatan pembelajaran dan diskusi
2	<b>PENGETAHUAN</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>a. Mengetahui bahaya tegangan bocor (bahay listrik)</li> <li>b. Mengetahui alat proteksi listrik otomatis</li> </ul>	Pengamatan dan tes tertulis	Penyelesaian tugas individu.
3	<b>KETRAMPILAN</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>a. Terampil dalam menyebutkan bahaya sengat listrik yang ada di sekitar.</li> <li>b. Terampil dalam menyebutkan pengaman listrik.</li> </ul>	Pengamatan dan lisan.	Hasil penyelesaian tugas individu dan kelompok

## J. Instrumen Penilaian Hasil Belajar

### Tes

1. Sebutkan cara pengamanan dari bahaya listrik! (minimal 3)
2. Sebutkan 2 macam bahaya listrik dan sebutkan sebab dan akibatnya!
3. Sebutkan macam-macam prosedur keselamatan umum pada instalasi listrik!

4. Sebutkan pertolongan apabila ada korban tersengat listrik!
  5. Sebutkan dampak sengatan listrik bagi tubuh manusia!

- Yang paling utama adalah menggunakan peralatan-peralatan listrik yang telah mendapatkan sertifikasi dari Lembaga pengujian yang diakui, seperti LMK dan SNI.
  - Peralatan listrik dipasang pentahanan yang baik, sehingga ketika terjadi arus bocor akan disalurkan ke tanah dan tidak membahayakan manusia.
  - Perhatikan buku petunjuk pemakaian peralatan dari pabrik dan perhatikan pula masa pakai peralatan.

2. Bahaya listrik dibedakan menjadi dua, yaitu bahaya primer dan bahaya sekunder.  
Bahaya primer adalah bahaya-bahaya yang disebabkan oleh listrik secara langsung, seperti bahaya sengatan listrik dan bahaya kebakaran atau ledakan (Gambar 1.1). Sedangkan bahaya sekunder adalah bahaya-bahaya yang diakibatkan listrik secara tidak langsung. Namun bukan berarti bahwa akibat yang ditimbulkannya lebih ringan dari yang primer.  
Contoh bahaya sekunder antara lain adalah tubuh/bagian tubuh terbakar baik langsung maupun tidak langsung, jatuh dari suatu ketinggian

3. Jangan menggunakan tangga logam untuk bekerja di daerah instalasi listrik  
Pelihara alat dan sistem dengan baik  
Menyiapkan langkah-langkah tindakan darurat ketika terjadi kecelakaan  
Prosedur shut-down : tombol pemutus aliran listrik (emergency off) harus mudah diraih.

4. Pertolongan pada orang yang tersengat listrik :  
Korban harus dipisahkan dari aliran listrik dengan cara yang aman.  
Hubungi bagian yang berwenang untuk melakukan pertolongan lanjutan

5. Gagal kerja jantung (Ventricular Fibrillation), yaitu berhentinya denyut jantung atau denyutan yang sangat lemah sehingga tidak mampu mensirkulasikan darah dengan baik. Untuk mengembalikannya perlu bantuan dari luar;  
Gangguan pernafasan akibat kontraksi hebat (suffocation) yang dialami oleh paru-paru.  
Kerusakan sel tubuh akibat energi listrik yang mengalir di dalam tubuh,  
Terbakar akibat efek panas dari listrik

## Pembimbing

Yogyakarta, September 2014  
Mahasiswa PPL

Drs. R. Nur Handono

Aprivani Puji Lestari

NIP. 19640207 199103 1 007

NIM. 11501241007

## **KARNA RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN ( R P P 6)**

<b>Sekolah</b>	<b>: SMK Negeri 3 Yogyakarta</b>
<b>Mata Pelajaran</b>	<b>: Instalasi Penerangan Listrik</b>
<b>Kelas / Semester</b>	<b>: XI / 3</b>
<b>Program Keahlian</b>	<b>: Teknik Ketenagalistrikan</b>
<b>Kompetensi Dasar</b>	<b>: Menjelaskan instalasi lampu penerangan pada bangunan gedung</b>
<b>Alokasi waktu</b>	<b>: 1 x Pertemuan (8 x 40 menit)</b>

### **A. KOMPETENSI INTI SMK KELAS XI :**

1. Menghayati dan mengamalkan ajaran agama yang dianutnya
2. Menghayati dan mengamalkan perilaku jujur, disiplin, tanggungjawab, peduli (gotong royong, kerjasama, toleran, damai), santun, responsif dan proaktif, dan menunjukkan sikap sebagai bagian dari solusi atas berbagai permasalahan dalam berinteraksi secara efektif dengan lingkungan sosial dan alam serta dalam menempatkan diri sebagai cerminan bangsa dalam pergaulan dunia
3. Memahami, menerapkan, dan menganalisis pengetahuan faktual, konseptual, prosedural, dan metakognitif berdasarkan rasa ingin tahu 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.
4. Mengolah, menyaji, dan menalar dalam ranah konkret dan ranah abstrak terkait dengan pengembangan dari yang dipelajarinya di sekolah secara mandiri, bertindak secara efektif dan kreatif, dan mampu melaksanakan tugas spesifik di bawah pengawasan langsung.

### **B. KOMPETENSI DASAR**

1. Menyadari sempurnanya konsep Tuhan tentang benda-benda fenomenanya untuk dipergunakan sebagai aturan dalam perancangan instalasi penerangan listrik.
2. Mengamalkan nilai-nilai ajaran agama sebagai tuntunan dalam perancangan instalasi penerangan listrik.
3. Mengamalkan perilaku jujur, disiplin, teliti, kritis, rasa ingin tahu, inovatif dan tanggung jawab dalam melaksanakan pekerjaan di bidang Instalasi Penerangan Listrik
4. Menghargai kerjasama, toleransi, damai, santun, demokratis, dalam menyelesaikan masalah perbedaan konsep berpikir dalam melakukan tugas di bidang Instalasi Penerangan Listrik.
5. Menunjukkan sikap responsif, proaktif, konsisten, dan berinteraksi secara efektif dengan lingkungan sosial sebagai bagian dari solusi atas berbagai permasalahan dalam melakukan pekerjaan di bidang Instalasi Penerangan Listrik
6. Menjelaskan instalasi lampu penerangan pada bangunan gedung.
7. Menafsirkan gambar kerja pemasangan instalasi lampu penerangan pada bangunan gedung.

### **C. Indikator Pencapaian Kompetensi :**

1. Daya Listrik dapat dipahami siswa dengan baik
2. Pemasangan kapasitor dapat dipahami dengan baik
3. Perbaikan faktor daya dapat dipahami dengan baik

#### D. Tujuan Pembelajaran :

1. Siswa dapat memahami daya listrik dengan baik
2. Siswa dapat memahami pemakaian kapasitor dengan baik
3. Siswa dapat memahami perbaikan faktor daya listrik dengan baik

#### E. Materi Pembelajaran :

##### Hubungan Daya, Tahanan dan Arus Listrik

Pada rangkaian DC, daya dalam watt merupakan perkalian antara arus (I) dan tegangan (V).

$$\text{Jadi } P = V \cdot I$$

Persamaan ini hanya benar untuk harga sesaat saja atau kondisi tertentu yaitu pada saat arus dan tegangan sefasa (beban resistif).

Tetapi pada rangkaian arus bolak-balik (AC) akan terjadi geseran fasa antara arus dan tegangan. Hal ini akan mempengaruhi perhitungan daya , dimana perkalian antara arus dan tegangan belum menghasilkan daya nyata dalam watt, tetapi merupakan daya semu.

##### Faktor Daya

Perbandingan antara daya nyata (watt) terhadap perkalian arus (ampere) dan tegangan (volt) disebut **faktor daya**.

Secara matematis faktor daya (pf) atau disebut  $\cos \phi$  adalah sebagai berikut:

$$P_f = P/V \cdot I \text{ atau } \cos \phi = P/V \cdot I$$

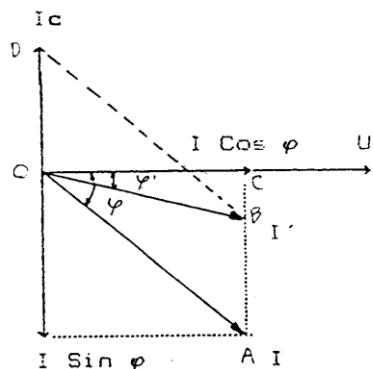
##### Pentingnya Perbaikan Faktor Daya

Dalam arus listrik bolak-balik terdapat pergeseran fasa antara arus tegangan, Apabila beban yang digunakan adalah beban induktif seperti yang dijumpai pada transformator, motor listrik dan rangkaian TL maka arus dan tegangan tidak akan se-fasa.

Akibatnya arus yang mengalir tidak seluruhnya menghasilkan energi. Hal ini jelas merupakan suatu kerugian. Oleh karena itu sedapat mungkin haruslah ada usaha untuk memperkecil sudut pergeseran fasa ini yang berarti memperbesar faktor daya.

#### Pemasangan Kapasitor

##### Diagram Vektor Usaha Perbaikan Faktor Daya



Arus I dan sudut  $\phi$  pada gambar adalah kondisi sebelum dipasang kapasitansi (C ), sedangkan setelah dipasang kapasitor arus yang mengalir berubah menjadi  $I'$  dan sudut geseran fasa berubah menjadi  $\phi'$ .

Arus I dan sudut  $\phi$  pada gambar adalah kondisi sebelum dipasang kapasitansi (C), sedangkan setelah dipasang kapasitor arus yang mengalir berubah menjadi  $I'$  dan sudut geseran fasa berubah menjadi  $\phi'$ .

Ternyata arus  $I'$  lebih kecil dari I dan sudut  $\phi'$  lebih kecil dari sudut  $\phi$ . Berarti  $\cos \phi'$  (faktor daya sesudah dipasang C) lebih besar dari  $\cos \phi$  (faktor daya sebelum dipasang C). Selanjutnya berapakah harga kapasitas C yang harus dipasang untuk memperkecil sudut pergeseran fasa dari  $\phi$  menjadi  $\phi'$ ?

Rumus

$$\text{karena, } X_C = \frac{V}{I_c} \text{ dan, } C = \frac{Ic}{2\pi f V}$$

$$\text{maka, } C = \frac{I_c}{2\pi f V}$$

$$C = \frac{IC \cos \phi (\tan \phi - \tan \phi')}{2\pi f V}$$

### Jadi

I = Arus yang mengalir sebelum dipasang kapasitor(A)

$\phi$  = Sudut pergeseran fasa sebelum dipasang kapasitor

$\phi'$  = Sudut pergeseran fasa yang diinginkan

V = Tegangan (V)

Contoh Perhitungan :

Diketahui :

Daya : 450 (VA)

Faktor daya 60 %

Frekuensi f = 50 (Hz)

Tentukan nilai C supaya faktor daya menjadi 80% ( $\cos \phi = 0,8$ ) 0,67485 69.080

Penyelesaian

$$\begin{aligned} I &= P/V \\ &= 450 \text{ VA}/220 \text{ v} \\ &= 2,045 \text{ A} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} C &= \frac{I \cos \phi (\tan \phi - \tan \phi')}{2\pi f V} \\ &= \frac{2,045 \cdot 0,6 \cdot 0,55}{2 \cdot 3,14 \cdot 50 \cdot 220} \\ &= 9,76 \times 10^{-6} \text{ F} \\ &= 9,76 \mu\text{F} \end{aligned}$$

Jadi, Kapasitor yang digunakan adalah sebesar 9,76  $\mu\text{F}$

### Catatan

$$\begin{aligned} \text{Mencari } (\tan \phi - \tan \phi') &= (\text{arc cos } 0,6 - \text{arc cos } 0,8) \\ &= (1,3 - 0,75) \\ &= 0,55 \end{aligned}$$

### F. Metode Pembelajaran :

Metode pembelajaran yang digunakan adalah :

1. Ceramah
2. Diskusi
3. Tanya Jawab

#### 4. Penugasan

#### G. Kegiatan Pembelajaran : Pertemuan : 8

KEGIATAN	DESKRIPSI KEGIATAN	ALOKASI WAKTU
Pendahuluan	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Guru Melakukan pembukaan dengan salam pembuka dan berdoa untuk memulai pembelajaran</li> <li>2. Menyanyikan Lagu Indonesia Raya</li> <li>3. Guru Mengkondisikan Siswa untuk Siap Belajar</li> <li>4. Guru Memeriksa kehadiran peserta didik sebagai sikap disiplin</li> <li>5. Guru memberikan motivasi kepada siswa agar semangat belajar</li> <li>6. Guru memberikan apresepsi pelajaran sebelumnya</li> <li>7. Guru Menyampaikan tujuan pembelajaran yang akan di capai</li> </ol>	10 menit
Inti	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Guru merefleksikan materi yang telah dipelajari di pertemuan sebelumnya.</li> <li>2. Guru menjelaskan materi mengenai apa itu daya listrik</li> <li>3. Guru memberikan ulasan materi mengenai perumusan segitiga daya</li> <li>4. Guru memberikan contoh mengenai keterangan komponen lampu pijar yang berhubungan dengan daya listrik.</li> <li>5. Guru menjelaskan mengenai perhitungan daya listrik pada komponen lampu pijar.</li> <li>6. Guru memberikan soal untuk didiskusikan murid sebelum masuk pada materi perbaikan factor daya</li> <li>7. Guru mengkondisikan agar siswa bekerja kelompok sesuai dengan aturan yang diberikan.</li> <li>8. Murid mempresentasikan mengenai hasil diskusi.</li> <li>9. Guru memberikan apresiasi terhadap hasil diskusi masing-masing kelompok</li> <li>10. Guru menjelaskan macam-macam jenis beban pada listrik</li> <li>11. Guru memberikan materi mengenai perbaikan factor daya</li> <li>12. Guru memberikan materi mengenai pemasangan kapasitor pada rangkaian listrik.</li> <li>13. Guru memberikan contoh menentukan nilai kapasitor</li> </ol> <p>➤ Catatan:</p> <p>Selama pembelajaran berlangsung, guru mengamati sikap siswa dalam pembelajaran yang meliputi sikap: disiplin, rasa percaya diri, berperilaku jujur, tangguh menghadapi masalah tanggungjawab, rasa ingin tahu, peduli lingkungan)</p>	340 menit
Penutup	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Siswa dengan bimbingan guru, membuat Kesimpulan secara bersama-sama</li> </ol>	10 menit

	<p>2. Guru Memberikan pesan moral-moral motivasi agar siswa semangat didalam belajar</p> <p>3. Guru memberikan tugas untuk mempelajari materi yang akan dipelajari .</p> <p>4. Guru Menutup pelajaran dengan membaca do'a dan mengucapkan salam.</p>	
--	--	--

## H. Sumber Belajar, Media, Alat/bahan

1. Papan Tulis
2. Spidol
3. Laptop
4. LCD
5. Alat tulis (kertas, penggaris segitiga, penghapus)

## I. Penilaian Hasil Belajar

1. Teknik Penilaian : Pengamatan, tes tertulis
2. Prosedur Penilaian

NO	Aspek yang dinilai	Teknik Penilaian	Waktu Penilaian
1	<b>SIKAP</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>a. Terlibat aktif dalam kegiatan pembelajaran</li> <li>b. Bekerja sama dalam kegiatan kelompok</li> <li>c. Saling menghargai dalam diskusi dan pemecahan masalah</li> </ul>	Pengamatan	Selama kegiatan pembelajaran dan diskusi
2	<b>PENGETAHUAN</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>a. Melakukan diskusi kelompok mengenai faktor daya.</li> <li>b. Menyebutkan kegunaan kapasitor dalam rangkaian TL</li> </ul>	Pengamatan dan tes tertulis	Penyelesaian tugas individu.
3	<b>KETRAMPILAN</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>a. Terampil dalam menjawab pertanyaan seputar faktor daya, pemasangan kapasitor dalam rangkaian listrik</li> </ul>	Pengamatan dan lisan.	Hasil penyelesaian tugas individu dan kelompok

## J. Instrumen Penilaian Hasil Belajar

### Soal diskusi!

Coba kalian diskusikan

1. Mengapa harus dilakukan perbaikan faktor daya ( $\cos \varphi$ ) pada peralatan beban induktif seperti yang dijumpai pada transformator, motor-motor listrik, dan rangkaian TL?
2. Jika tidak dilakukan perbaikan faktor daya ( $\cos \varphi$ ), maka kerugian apa yang akan terjadi?

**Kemukakan hasil diskusi kalian dan buat kesimpulannya!**

Ketentuan diskusi kelompok :

1. Kelompok maksimal 5 Orang
2. Menuliskan hasil diskusi pada lembar kertas
3. Hasil diskusi di presentasikan 10 Menit oleh seorang wakil kelompok

Yogyakarta, Oktober 2014

Pembimbing

Mahasiswa PPL

**Drs. R. Nur Handono**

NIP. 19640207 199103 1 007

**Apriyani Puji Lestari**

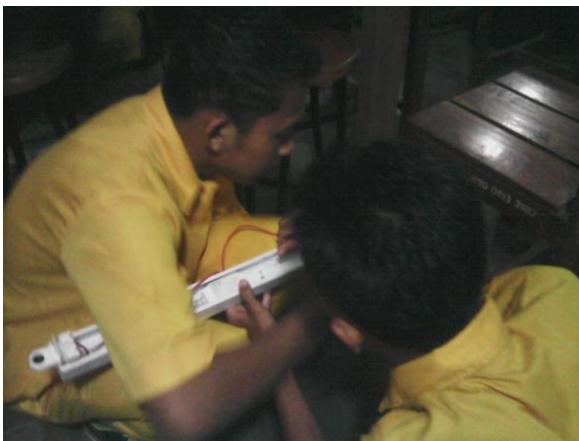
NIM. 11501241007

**Dokumentasi PPL :**

Pembelajaran Teori Instalasi Penerangan Listrik



**Praktikum Instalasi Penerangan Listrik**



**Entri Data Siswa SMKN 3 Yogyakarta di Ruang KKPI**

