

LAPORAN
KEGIATAN INDIVIDU
PRAKTIK PENGALAMAN LAPANGAN (PPL)
SMK YAPPI WONOSARI
BANSARI, KEPEK, WONOSARI
10 Agustus –12 September 2015



Disusun Oleh:
Nur Rohman Eko Nugroho
14501247002
Jurusan Pendidikan Teknik Elektro

FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA
2015



**PRAKTIK PENGALAMAN LAPANGAN (PPL)
UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA
SMK YAPPI Wonosari TAHUN 2015
Bansari, Kepek, Wonosari, Gunungkidul**

HALAMAN PENGESAHAN

Setelah diadakan pengarahan, bimbingan, koreksi dan perbaikan seperlunya dari Praktik Pengalaman Lapangan (PPL) Universitas Negeri Yogyakarta tahun akademik 2015/2016, mahasiswa:

Nama : Nur Rohman Eko Nugroho
NIM : 14501247002
Jurusan/ Fakultas : Pendidikan Teknik Elektro / Teknik
Lokasi PPL : SMK YAPPI Wonosari
Alamat : Bansari, Kepek, Wonosari, Gunungkidul

Telah benar-benar melaksanakan kegiatan PPL di SMK YAPPI Wonosari dari tanggal 10 Agustus 2015 s.d 12 September 2015 dengan hasil kegiatan tercakup dalam laporan ini.

**Dosen Pembimbing PPL
SMK YAPPI Wonosari**

Toto Sukisno, M.Pd.

NIP 19740828 200112 1 005

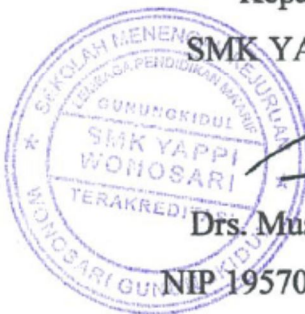
**Guru Pembimbing PPL
SMK YAPPI Wonosari**

Suparmin, A. Md.

Mengetahui,

Kepala Sekolah

SMK YAPPI Wonosari



Drs. Mustangid, M.Pd.

NIP 195702011981031019

Koordinator PPL

SMK YAPPI Wonosari

Setyadi Gunawan, S.T.



**PRAKTIK PENGALAMAN LAPANGAN (PPL)
UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA
SMK YAPPI Wonosari TAHUN 2015
*Bansari, Kepek, Wonosari, Gunungkidul***

KATA PENGANTAR

Assalamu'alaikum Wr. Wb.

Puji syukur saya haturkan ke hadirat Allah swt yang telah melimpahkan rahmat dan hidayahNya. Shalawat serta salam selalu tercurah kepada junjungan, Nabi Muhammad saw, serta kepada keluarga sahabat, dan para pengikutnya hingga akhir jaman.

Alhamdulillah atas berkat kesempatan yang diberikan Allah swt, sehingga saya mampu melaksanakan Praktik Pengalaman Lapangan (PPL) terhitung mulai 10 Agustus s.d 12 September 2015 di SMK YAPPI Wonosari.

Di dalam pelaksanaan PPL ini, saya mendapatkan banyak pengalaman dan ilmu yang berharga dan tak mungkin terlupakan serta banyak bantuan, baik secara moril maupun materiil. Oleh karena itu, saya menghaturkan banyak terima kasih khususnya kepada:

1. Prof. Dr. Rahmat Wahab, M.A., selaku rektor Universitas Negeri Yogyakarta.
2. Tim LPPMP UNY yang telah memberikan saya kesempatan untuk dapat melaksanakan kegiatan PPL dan memberikan panduan tentang pelaksanaan kegiatan PPL.
3. Drs. Mustangid, M.Pd., selaku Kepala Sekolah SMK YAPPI Wonosari I yang telah memberikan ijin dan memberikan dukungan dalam setiap program kegiatan kami.
4. Toto Sukisno, M.Pd. selaku dosen pembimbing PPL yang senantiasa memberikan bimbingan dan arahan kepada kami sehingga kegiatan PPL dapat terlaksana dengan baik.
5. Setyadi Gunawan, S.T., selaku koordinator PPL di SMK YAPPI Wonosari yang selalu memberikan arahan-arahan dalam PPL.
6. Suparmin A. Md., selaku guru pembimbing PPL yang telah banyak membimbing saya untuk menjadi calon guru yang lebih matang dalam mengajar.
7. Bpk/Ibu guru dan karyawan SMK YAPPI Wonosari yang telah menerima kami dengan hangat dan penuh kasih sayang.
8. Seluruh siswa-siswi SMK YAPPI Wonosari terutama untuk kelas XII Listrik, XI Listrik, dan X Listrik, terima kasih banyak untuk kebersamaan kita yang begitu menyenangkan.
9. Semua teman-teman PPL yang telah menemani dalam kegiatan dan berdiskusi..
10. Serta semua pihak yang membantu dalam proses PPL berlangsung.



PRAKTIK PENGALAMAN LAPANGAN (PPL)
UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA
SMK YAPPI Wonosari TAHUN 2015
Bansari, Kepek, Wonosari, Gunungkidul

Kesempurnaan ialah tujuan utama hidup. Namun, untuk mewujudkannya tidaklah semudah mengungkapkan kata-kata bijak. Perlu pemikiran khusus untuk mewujudkannya. Begitu juga dengan laporan ini, perlu banyak penyempurnaan di dalamnya. Oleh karena itu, penulis memohon maaf bila penyusunan laporan ini jauh dari kesempurnaan. Inilah sebuah karya yang dapat saya berikan kepada SMK YAPPI Wonosari, Universitas Negeri Yogyakarta dan dunia pendidikan.

Saya berharap laporan ini dapat berguna dan bermanfaat bagi aspek pendidikan dan pembacanya. Akhirnya, saya ucapkan terima kasih.

Wassalamu'alaikum Wr. Wb.

Yogyakarta, 12 September 2015

Penyusun,

Nur Rohman Eko Nugroho

NIM 14501247002



PRAKTIK PENGALAMAN LAPANGAN (PPL)
UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA
SMK YAPPI Wonosari TAHUN 2015
Bansari, Kepek, Wonosari, Gunungkidul

DAFTAR ISI

	Hal
Halaman Judul	i
Halaman Pengesahan	ii
Kata Pengantar.....	iii
Daftar Isi.....	v
Daftar Lampiran.....	vi
Abstrak	vii
BAB I PENDAHULUAN	1
A. Analisis Situasi	2
B. Perumusan Program dan Rancangan Kegiatan PPL	6
BAB II PERSIAPAN, PELAKSANAAN DAN ANALISIS HASIL	10
A. Pesiapan	10
B. Pelaksanaan Program PPL	11
C. Analisis Hasil Pelaksanaan dan Refleksi	16
BAB II PENUTUP	20
A. Kesimpulan	20
B. Saran	20
DAFTAR PUSTAKA.....	23
LAMPIRAN.....	24



PRAKTIK PENGALAMAN LAPANGAN (PPL)
UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA
SMK YAPPI Wonosari TAHUN 2015
Bansari, Kepek, Wonosari, Gunungkidul

DAFTAR LAMPIRAN

1. Matriks Program Kerja PPL
2. Laporan Mingguan Pelaksanaan PPL
3. Laporan Dana Pelaksanaan PPL
4. Kartu Bimbingan PPL
5. Silabus
6. Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP)
7. Materi Pembelajaran
8. Rekapitulasi Nilai Kelas X Listrik
9. Rekapitulasi Nilai Kelas XII Listrik
10. Daftar Hadir Kelas X Listrik
11. Daftar Hadir Kelas XII Listrik
12. Unit Kerja di SMK YAPPI Wonosari
13. Denah SMK YAPPI Wonosari
14. Dokumentasi



**PRAKTIK PENGALAMAN LAPANGAN (PPL)
UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA
SMK YAPPI Wonosari TAHUN 2015
*Bansari, Kepek, Wonosari, Gunungkidul***

**LAPORAN KEGIATAN INDIVIDU PPL
UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA
SMK YAPPI WONOSARI**

ABSTRAK

**Nur Rohman Eko Nugroho
14501247002**

Praktik pengalaman lapangan (PPL) merupakan mata kuliah yang wajib diambil oleh mahasiswa program pendidikan dari jurusan atau program studi apapun di Universitas Negeri Yogyakarta. PPL memiliki misi yaitu untuk menyiapkan dan menghasilkan tenaga kependidikan yang memiliki nilai, sikap, pengetahuan, dan ketrampilan yang profesional, serta membekali mahasiswa untuk memasuki realita dunia kependidikan.

Dalam kesempatan ini, PPL diselenggarakan di SMK YAPPI Wonosari selama satu bulan, yaitu dimulai sejak 10 Agustus s.d 12 September 2015. SMK YAPPI Wonosari secara geografis terletak di wilayah Kabupaten Gunung Kidul, tepatnya yaitu di Bansari, Kepek, Wonosari, Gunung Kidul. Praktikan mengampu 2 kelas, yaitu kelas XII dan X Teknik Instalasi Tenaga Listrik (TITL). Dalam kegiatan pelaksanaan PPL meliputi:

1. Analisis Situasi
2. Perumusan Program Rancangan Kegiatan PPL
 - a. Perumusan Program PPL
 - 1) Praktik mengajar terbimbing
 - 2) Praktik mengajar mandiri
 - b. Rancangan Kegiatan PPL
 - 1) Observasi lapangan
 - 2) Observasi pembelajaran di kelas
 - 3) Pembuatan perangkat pembelajaran
 - 4) Praktik mengajar

Dalam pelaksanaan PPL, mahasiswa praktikan dapat menghasilkan 14 RPP dan dapat melaksanakan proses belajar mengajar 14 kali tatap muka. Dalam proses belajar mengajar ini sudah lebih dari cukup dari yang dipersyaratkan dari universitas, yaitu minimal 4 kali tatap muka. Dari pelaksanaan proses belajar mengajar 14 kali tatap muka, siswa dapat mengikuti materi dengan baik. Proses belajar mengajar ini dapat dikatakan cukup berhasil karena 62% dari siswa mendapatkan nilai diatas nilai minimal standar kompetensi.

Kata kunci : SMK Yappi Wonosari, PPL 2015, TITL



PRAKTIK PENGALAMAN LAPANGAN (PPL)
UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA
SMK YAPPI Wonosari TAHUN 2015
Bansari, Kepek, Wonosari, Gunungkidul

BAB I
PENDAHULUAN

Kegiatan PPL mempunyai kegiatan yang terkait dengan proses pembelajaran maupun kegiatan yang mendukung berlangsungnya pembelajaran. Kegiatan ini diharapkan dapat memberikan pengalaman belajar bagi mahasiswa, terutama dalam hal pengalaman mengajar, memperluas wawasan, melatih dan mengembangkan kompetensi yang diperlukan dalam bidangnya, meningkatkan keterampilan, kemandirian, tanggung jawab dan kemampuan dalam memecahkan masalah. Hal tersebut sesuai dengan amanat dalam Peraturan Pemerintah No. 19 tahun 2005 tentang Standar Nasional Pendidikan khususnya terkait dengan penjelasan Bab V pasal 26 ayat 4 yang berbunyi “Standar kompetensi lulusan pada jenjang pendidikan tinggi bertujuan untuk mempersiapkan peserta didik menjadi anggota masyarakat yang berahlak mulia, memiliki pengetahuan, keterampilan, kemandirian, dan sikap untuk menemukan, mengembangkan, serta menerapkan ilmu, teknologi dan seni yang bermanfaat bagi kemanusiaan”, dan Bab VI pasal 28 ayat 1 yang berbunyi “Pendidikan harus memiliki kualifikasi akademik dan kompetensi sebagai agen pembelajaran, sehat jasmani dan rohani, serta memiliki kemampuan untuk mewujudkan tujuan pendidikan nasional”. Penyelenggaraan mata kuliah PPL mengacu pada UU guru dan dosen No. 14 Tahun.2005, yakni empat kompetensi guru yaitu kompetensi pendagogik, kompetensi kepribadian, kompetensi profesional, kompetensi sosial.

Sebelum pelaksanaan Praktik Pengalaman Lapangan, mahasiswa telah melakukan kegiatan sosialisasi antara lain pra-PPL melalui mata kuliah Pengajaran mikro (*microteaching*) dan observasi di sekolah, tujuannya yaitu agar mahasiswa mengetahui gambaran aktivitas pembelajaran di sekolah termasuk situasi dan kondisi di dalam kelas. Dalam kegiatan Praktik Pengalaman Lapangan ini, mahasiswa diterjunkan ke sekolah/lembaga dalam jangka satu bulan terhitung mulai 10 Agustus s/d 12 September 2015 untuk dapat mengenal, mengamati, dan mempraktikkan semua kompetensi yang diperlukan bagi seorang guru/tenaga pendidik. Bekal pengalaman yang telah diperoleh diharapkan dapat dipakai sebagai modal untuk mengembangkan diri sebagai calon guru/tenaga pendidik yang sadarakan tugas dan tanggung jawabnya sebagai tenaga akademis (profesional kependidikan).

Kegiatan pelaksanaan Praktik Pengalaman Lapangan bagi mahasiswa program studi kependidikan meliputi:

1. Observasi lapangan
2. Pelaksanaan praktik mengajar
 - a. praktik mengajar terbimbing



PRAKTIK PENGALAMAN LAPANGAN (PPL)
UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA
SMK YAPPI Wonosari TAHUN 2015
Bansari, Kepek, Wonosari, Gunungkidul

b. praktik mengajar mandiri

3. Penyusunan laporan Praktik Pengalaman Lapangan

Tujuan dari Praktik Pengalaman Lapangan ini adalah melatih mahasiswa dalam menerapkan pengetahuan dan kemampuannya serta mempraktikkan ilmu yang diperoleh selama perkuliahan dalam proses pembelajaran sesuai bidang studinya, sehingga mahasiswa memperoleh bekal berupa pengalaman faktual untuk mengembangkan diri sebagai tenaga pendidik yang profesional dan bertanggung jawab. Selain itu, mahasiswa dapat menggunakan pengalamannya sebagai bekal untuk membentuk tenaga pendidik yang profesional yang memiliki nilai, sikap, pengetahuan, dan ketrampilan yang diperlukan dalam profesinya.

A. Analisis Situasi

SMK YAPPI Wonosari merupakan salah satu smk yang berlandaskan pada ajaran islam yang sesuai dengan ajaran *ahlussunnah waljama'ah* dibawah naungan Lembaga Pendidikan Ma'arif Nahdhatul Ulama Provinsi DI Yogyakarta. Saat ini SMK YAPPI Wonosari telah dikenal dimasyarakat luas sebagai sekolah yang islami (madrasatul islamiyah).

SMK YAPPI Wonosari didirikan pada tahun 1982 berdasarkan SK Kakanwil DEPDIKBUD Provinsi Daerah Istimewa Yogyakarta, No. NDS: D4204030003, NSS: 324040301003. Kegiatan belajar mengajar SMK YAPPI Wonosari semula bertempat di komplek SMU Pembangunan Wonosari sampai dengan tahun 1992. Mulai tahun 1992 SMK YAPPI Wonosari telah memiliki gedung sendiri dengan alamat Bansari, Kepek, Wonosari, Gunungkidul. Berdasarkan SK Akreditasi Dirjen Pendidikan Dasar dan Menengah No: 35/C.C7/Kep/MN/1998.

Tanggal 10 Maret 1998 status SMK YAPPI Wonosari berubah dari DIAKUI menjadi DISAMAKAN. Dari tahun 1982 sampai dengan 1998 mempunyai Jurusan Listrik dengan jumlah kelas 18 (6 paralel). Tahun 1999/2000 membuka jurusan baru yaitu Mekanik Otomotif dengan mengurangi 2 kelas listrik, sehingga Jurusan Listrik mempunyai 4 kelas dan Mekanik Otomotif 2 kelas. Tahun pelajaran baru 2003/2004 SMK YAPPI Wonosari menambah 2 kelas Jurusan Mekanik Otomotif sehingga menjadi 4 kelas.

SMK YAPPI Wonosari memiliki tujuan menghasilkan tenaga kerja yang profesional dibidangnya, bertaqwa dan mampu bersaing ditingkat nasional, sehingga diharapkan para lulusan memiliki keterampilan dan kemampuan intelektual yang tinggi, sehingga mampu menjawab tantangan perkembangan teknologi sekarang ini.

1. Letak Geografis



PRAKTIK PENGALAMAN LAPANGAN (PPL)
UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA
SMK YAPPI Wonosari TAHUN 2015
Bansari, Kepek, Wonosari, Gunungkidul

SMK YAPPI Wonosari secara geografis terletak di dusun Bansari, kelurahan Kepek, kecamatan Wonosari, kabupaten Gunungkidul, Yogyakarta. Kondisi di SMK YAPPI Wonosari ini sangat mendukung sebagai tempat pembelajaran siswa-siswi, dengan ketenangan berdampingan dengan alam sekitar. Suasana yang masih asri dan sejuk ini dimanfaatkan SMK YAPPI untuk memfokuskan siswa dalam kegiatan belajar. Secara geografis letak SMK YAPPI Wonosari dapat digambarkan sebagai berikut:

- a) Sisi utara dan barat berbatasan dengan rumah warga.
- b) Sisi timur berbatasan dengan sungai Bansari dan kebun warga.
- c) Sisi selatan berbatasan dengan jalan Bansari.

Berdasarkan hasil observasi yang telah dilaksanakan oleh mahasiswa PPL UNY, maka diperoleh analisis situasi SMK YAPPI Wonosari sebagai berikut:

a. Kondisi Fisik Sekolah

Berdasarkan kertas kerja validasi SMK (bangunan), bahwa gedung SMK YAPPI Wonosari terdiri dari beberapa bagian, yaitu:

- 1) Ruang pendidikan, terdiri atas:
 - a) 17 ruang teori/kelas
 - b) 1 ruang Multimedia
 - c) 1 ruang komputer
 - d) 3 ruang praktek Jurusan Ketenagalistrikan
 - e) 6 ruang praktek Jurusan Otomotif
 - f) 4 ruang praktek Jurusan Informatika
 - g) 1 ruang ICT
 - h) 1 ruang bengkel komputer
- 2) Ruang administrasi kantor, terdiri atas:
 - a) 1 ruang kepala sekolah
 - b) 1 ruang guru
 - c) 1 ruang tata usaha
 - d) 1 ruang bimbingan/konseling
- 3) Ruang penunjang, terdiri atas:
 - a) 1 ruang ibadah/mushola
 - b) 1 ruang OSIS
 - c) 1 ruang UKS
 - d) 6 kamar mandi siswa
 - e) 2 kamar mandi guru/karyawan



PRAKTIK PENGALAMAN LAPANGAN (PPL)
UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA
SMK YAPPI Wonosari TAHUN 2015
Bansari, Kepek, Wonosari, Gunungkidul

b. Keadaan Non Fisik Sekolah

1) Struktur Organisasi

Struktur organisasi dalam SMK YAPPI Wonosari pada dasarnya tidak berbeda dengan struktur organisasi lainnya, sebagaimana yang telah diatur dalam keputusan Menteri Agama RI Nomor 17 tahun 1978.

Struktur Organisasi SMK YAPPI Wonosari adalah sebagai berikut:

- a) Kepala Sekolah : Drs. Mustangid, M.Pd.
- b) Kepala Tata Usaha : Ngadiyono
- c) Wakil Manajemen Moto : Dra. Siti Marfu'ah, M.SI.
- d) Wakasek Sarpras & SDM : Suparmin
- e) Wakasek Kurikulum : Setyadi Gunawan, S.T.
- f) Wakasek Kesiswaan : Drs. Endra Kardiyana
- g) Wakasek Humas : Endang Utami, SH.
- h) Kepala Bagian Tek. Listrik : Rinto Wibowo, S.Pd.
- i) Kepala Bagian Tek. Otomotif : Slamet, ST.
- j) Kepala Bagian Tek. Informatika : Drs. Ari Sumarsono
- k) Pengembang ICT : Drs. Choirul Anam, SST
- l) Kepala Program Normatif Adaptif : Marsono, SE
- m) Pembantu Waka Kurikulum : Suhamo, Amd.

Agar tidak terjadi kekacauan dalam pelaksanaannya, maka tiap-tiap bagian dari struktur organisasinya mempunyai tugas dan tanggungjawab sendiri-sendiri.

2) Kegiatan Ekstrakurikuler

Untuk membina kepribadian serta mengembangkan potensi peserta didik maka dilaksanakan sejumlah kegiatan ekstarakurikuler yang dilaksanakan pada sore hari mulai pukul 14.30-17.00 WIB dengan kegiatan sebagai berikut:

- a) Basket
- b) Futsal
- c) Bulu Tangkis
- d) Pramuka
- e) Volly
- f) Band
- g) Rohis
- h) Tonti
- i) Angklung



PRAKTIK PENGALAMAN LAPANGAN (PPL)
UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA
SMK YAPPI Wonosari TAHUN 2015
Bansari, Kepek, Wonosari, Gunungkidul

B. Perumusan Program dan Rancangan Kegiatan PPL

1. Perumusan Program PPL

Program PPL terdiri dari dua program yaitu:

a. Praktik mengajar terbimbing

Praktik mengajar terbimbing merupakan latihan bagi mahasiswa calon guru dalam menerapkan kemampuan mengajar secara utuh dan benar dari bimbingan dosen dan guru pembimbing, yang meliputi perangkat mengajar (Rencana Pelaksanaan Pembelajaran dan silabus).

b. Praktik mengajar mandiri

Praktik mengajar mandiri merupakan kelanjutan dari praktik mengajar terbimbing. Setelah membuat silabus dan RPP, mahasiswa diterjunkan ke kelas untuk diberi kesempatan mengajar siswa dengan kemampuan yang dimilikinya. Pada kesempatan ini, praktikan mendapatkan dua kelas untuk mengajar, yakni kelas XII dan X Teknik Instalasi Tenaga Listrik. Metode pembelajaran yang digunakan dengan menggunakan ceramah, praktikum, diskusi, tanya jawab, dan *Problem Base Solving*.

2. Rancangan Kegiatan PPL

PPL yang dilaksanakan mahasiswa UNY merupakan kegiatan kependidikan intrakurikuler. Namun, dalam pelaksanaannya melibatkan banyak unsur yang terkait. Oleh karena itu, agar pelaksanaan PPL dapat berjalan lancar dan sesuai dengan tujuan yang telah ditetapkan, diperlukan adanya persiapan yang matang dari berbagai pihak yang terkait, yaitu: mahasiswa, dosen pembimbing, sekolah atau Instansi tempat PPL, guru pembimbing serta komponen lain yang terkait dengan pelaksanaan PPL. Rencana kegiatan tersebut meliputi:

a. Penyerahan Mahasiswa untuk Observasi.

Penyerahan mahasiswa PPL UNY untuk keperluan observasi dilakukan pada tanggal 20 Juni–30 Juli 2014. Penyerahan ini dihadiri oleh mahasiswa atau dosen pembimbing PPL lapangan, Koordinator PPL SMK YAPPI Wonosari dan Wakasek Kurikulum SMK YAPPI Wonosari.

b. Pembekalan PPL

Pembekalan pertama dilaksanakan ditingkat Jurusan untuk seluruh mahasiswa yang mengambil mata kuliah PPL di semester pendek. Pembekalan kedua dilaksanakan oleh DPL PPL masing-masing kelompok, di tempat yang ditentukan sendiri oleh masing-masing DPL. Tiap-tiap kelompok sudah disediakan DPL PPL.



PRAKTIK PENGALAMAN LAPANGAN (PPL)
UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA
SMK YAPPI Wonosari TAHUN 2015
Bansari, Kepek, Wonosari, Gunungkidul

DPL PPL diambil dari salah satu dosen tiap jurusan, yaitu bapak Toto Sukisno, M.Pd.. Untuk pembekalan dengan DPL PPL dilaksanakan sebelum dan selama PPL berjalan, artinya pembekalan tidak hanya dilaksanakan sebelum PPL berjalan tapi juga selama PPL, mahasiswa berhak untuk tetap berkonsultasi dengan DPL PPL masing-masing.

c. Penerjunan dan Mahasiswa ke SMK YAPPI Wonosari

Penerjunan mahasiswa PPL dilaksanakan pada tanggal 10 Agustus 2015. Acara ini dihadiri oleh Dosen Pembimbing Lapangan, Kepala sekolah dan Kepala Bagian Kurikulum.

d. Observasi Lapangan

Observasi Lapangan merupakan kegiatan pengamatan terhadap berbagai karakteristik komponen pendidikan, iklim dan norma yang berlaku di SMK YAPPI Wonosari. Pengenalan ini dilaksanakan dengan cara observasi, wawancara, dan studi dokumentasi. Lamanya observasi disesuaikan dengan kebutuhan mahasiswa sendiri, dengan persetujuan pejabat sekolah yang berwenang. Hal-hal yang menjadi fokus kegiatan observasi sebagai berikut:

- 1) Lingkungan sekolah
- 2) Proses pembelajaran
- 3) Perilaku atau keadaan siswa
- 4) Fasilitas pembelajaran dan pemanfaatannya

e. Observasi Proses Pembelajaran

Dalam observasi ini mahasiswa memasuki kelas yang mana guru pembimbingnya sedang mengajar. Hal ini ditujukan agar mahasiswa mendapat pengalaman dan gambaran keadaan pembelajaran di kelas. Kegiatan observasi proses pembelajaran ada 2 tahap yang harus dilakukan oleh mahasiswa. Tahap 1 dilaksanakan pada bulan Februari 2015 sebelum mengikuti Pengajaran Mikro, yang tujuannya adalah mengamati proses pembelajaran yang dilaksanakan oleh guru terkait dengan RPP, penggunaan kurikulum, media, metode, dan keterampilan dasar mengajar. Hasil observasi tersebut didiskusikan dalam kelompok bersama dengan dosen pembimbing. Tahap 2 dilaksanakan pada bulan Agustus 2015 sebelum masuk pada praktik terbimbing, yang tujuannya adalah untuk lebih memantapkan bekal yang telah diperoleh dari pengajaran mikro dan untuk beradaptasi dengan siswa dalam hal materi yang akan diajarkan.

f. Pelaksanaan Praktik Mengajar

Pelaksanaan Praktik mengajar meliputi praktik mengajar terbimbing dan mandiri. Praktik mengajar terbimbing adalah latihan mengajar yang dilakukan oleh mahasiswa dikelas yang sebenarnya, dibawah bimbingan guru



PRAKTIK PENGALAMAN LAPANGAN (PPL)
UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA
SMK YAPPI Wonosari TAHUN 2015
Bansari, Kepek, Wonosari, Gunungkidul

pembimbing lapangan. Sedangkan praktik mengajar mandiri adalah praktik mengajar yang dilakukan mahasiswa sebagaimana layaknya seorang guru. Setiap mahasiswa diwajibkan melaksanakan praktik mengajar minimal 4 kali tatap muka.

Mahasiswa praktik PPL juga melaksanakan evaluasi keberhasilan mata pelajaran yang diampu yaitu dengan materi dan tugas yang disusun oleh mahasiswa praktikan yang bersangkutan dibawah bimbingan guru pembimbing lapangan.

g. Penyusunan Laporan

Mahasiswa wajib membuat laporan secara individu sebagai bentuk pertanggungjawaban atas terlaksananya kegiatan PPL.

h. Penarikan Mahasiswa PPL

Penarikan mahasiswa dari lokasi PPL, yaitu SMK YAPPI Wonosari dilaksanakan pada tanggal 12 September 2015 yang juga menandai berakhirnya tugas yang harus dilaksanakan oleh mahasiswa PPL UNY.



**PRAKTIK PENGALAMAN LAPANGAN (PPL)
UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA
SMK YAPPI Wonosari TAHUN 2015
Bansari, Kepek, Wonosari, Gunungkidul**

BAB II

PERSIAPAN, PELAKSANAAN DAN ANALISIS HASIL

A. Persiapan

1. Observasi Pembelajaran di Kelas

Sebelum melakukan praktik mengajar, mahasiswa PPL mengadakan observasi pembelajaran di kelas dengan mengamati guru pembimbing lapangan mengajar. Kelas-kelas tersebut diantaranya adalah kelas X dan XII Teknik Instalasi Tenaga Listrik (TITL). Tujuan dari observasi ini adalah agar mahasiswa mempunyai gambaran keadaan dan pengalaman dari guru pembimbing lapangan dalam mengajar dan mengelola kelas.

Dalam kegiatan ini yang diamati adalah berbagai aktivitas yang dilaksanakan di kelas mulai dari membuka kelas, interaksi dengan siswa, metode dan media yang digunakan dalam pembelajaran dalam, penggunaan waktu penampilan guru sampai dengan menutup pelajaran. Setelah pelajaran selesai, guru pembimbing mendiskusikan cara yang digunakannya dalam melaksanakan pembelajaran dengan mahasiswa PPL.

2. Pembuatan Perangkat Pembelajaran

Mahasiswa PPL dituntut untuk membuat persiapan mengajar dengan baik sebelum melaksanakan praktik mengajar di kelas. Dalam hal ini mahasiswa PPL dituntut untuk membuat perangkat pembelajaran yang meliputi silabus, RPP dan media pembelajaran, sehingga proses pembelajaran dapat berlangsung sesuai dengan tujuan yang telah ditetapkan. Setelah membuat perangkat pembelajaran mahasiswa diharapkan mengkonsultasikan perangkat tersebut dengan guru pembimbing lapangan sebelum dilaksanakan. Selain membuat perangkat pembelajaran mahasiswa PPL juga diharuskan untuk membuat kelengkapan bagi seorang guru diantaranya daftar nilai dan daftar hadir siswa.

B. Pelaksanaan PPL (Praktik Terbimbing dan Mandiri)

1. Kegiatan Praktik Mengajar yang Dilakukan

Kegiatan praktik mengajar baik terbimbing maupun mandiri, dimulai pada tanggal 10 Agustus 2015. Dalam pelaksanaan praktik mengajar ini, mahasiswa diharuskan 4 kali tatap muka. Jadwal praktik mengajar disesuaikan dengan jadwal mata pelajaran yang ditentukan sekolah. Kelas yang diampu oleh mahasiswa sebanyak dua kelas terdiri dari kelas XII Listrik dan X Listrik. Pada setiap pelaksanaan praktik mengajar, mahasiswa diharuskan membuat rencana pembelajaran.



PRAKTIK PENGALAMAN LAPANGAN (PPL)
UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA
SMK YAPPI Wonosari TAHUN 2015
Bansari, Kepek, Wonosari, Gunungkidul

2. Pelaksanaan Praktik Mengajar

Pelaksanaan praktik mengajar di kelas merupakan kegiatan inti dari pelaksanaan Praktik Pengalaman Lapangan. Selama praktik mengajar di kelas, praktikan menyelesaikan dua materi yaitu kalkulasi motor 3 fasa, koreksi faktor daya, dan materi dalam kebutuhan praktikum untuk kelas XII serta materi menganalisis arus searah pada tingkatan kelas X.

Dalam kegiatan pembelajaran tersebut, praktikan menggaris bawahi tiga aktivitas pembelajaran utama, yaitu (1) pembuka (2) kegiatan inti (3) penutup. Ketiga kegiatan tersebut merupakan bentuk realisasi dari rencana pembelajaran yang telah disusun sebelumnya.

a. Kegiatan Awal

Pembukaan merupakan suatu awalan yang sangat berpengaruh pada aktivitas selanjutnya, jika penyampaian pembukaan guru / pengajar sudah tidak menarik maka siswa yang diampunya kurang memiliki motivasi untuk mempelajari materi yang diajarkan. Sehingga pada kegiatan ini praktikan menekankan pada kegiatan-kegiatan berikut:

- a) Salam dan berdoa.
- b) Menanyakan kabar siswa.
- c) Mengecek kehadiran siswa.
- d) Membahas pekerjaan rumah.
- e) Jika tidak ada pekerjaan rumah maka praktikan akan mengulas materi yang telah disampaikan pada pertemuan sebelumnya.
- f) Menyampaikan tujuan pembelajaran kepada siswa.

b. Kegiatan Inti

- a) Kegiatan inti dari suatu pembelajaran dimulai dengan pemberian apersepsi tentang materi yang akan diajarkan.
- b) Dalam kesempatan untuk melaksanakan pembelajaran pada kelas XII dan X praktikan menggunakan metode yang berbeda.
- c) Pada saat kegiatan pembelajaran berlangsung suasana aktivitas pembelajaran praktikan memberi kesempatan kepada siswa untuk berdiskusi dengan siswa yang lain, bertanya kepada pengajar, atau bahkan menjawab pertanyaan dari praktikan. Sebuah motivasi seperti memberikan pujian kepada siswa akan menjadi sebuah penghargaan yang menyenangkan.
- d) Siswa diberikan kebebasan untuk berfikir inovatif dan kreatif.

c. Penutup

- a) Pengambilan kesimpulan dilakukan bersama oleh siswa dan pengajar.
- b) Pemberian tugas atau pekerjaan rumah.



PRAKTIK PENGALAMAN LAPANGAN (PPL)
UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA
SMK YAPPI Wonosari TAHUN 2015
Bansari, Kepek, Wonosari, Gunungkidul

Selama melaksanakan praktik mengajar, praktikan tidak selalu di tunggu oleh guru pembimbing. Ada kalanya praktikan diberi kesempatan mengajar sendiri di kelas. Guru pembimbing selalu memberi masukan kepada mahasiswa praktikan untuk perbaikan cara mengajar berikutnya. Pelaksanaan praktik mengajar disajikan pada table 1.

Tabel 1. Jadwal Pelaksanaan Pembelajaran di SMK YAPPI Wonosari.

No.	Tanggal	Kelas yang diampu	Jam pelajaran ke-	Kegiatan
1.	19 Agustus 2015	X Listrik	1 – 4	Menjelaskan hukum ohm, kirchoff, dan rangkaian seri paralel.
2.	26 Agustus 2015	X Listrik	1 – 4	Mengimplementasikan kaidah hukum pada bentuk soal dalam rangkaian seri paralel. (pre - test)
3.	02 September 2015	X Listrik	7 – 10	Ujian kognitif siswa dan penjelasan hukum kirchof ditinjau dari dua kutub, serta pengenalan teorema superposisi
4.	09 September 2015	X Listrik	7 – 10	Pengayaan nilai dan pemahaman materi sebelumnya serta pengenalan transformasi bintang segitiga
5.	24 Agustus 2015	XII Listrik	1 – 4	Pengenalan jenis beban motor 3



PRAKTIK PENGALAMAN LAPANGAN (PPL)
UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA
SMK YAPPI Wonosari TAHUN 2015
Bansari, Kepek, Wonosari, Gunungkidul

				phase, jenis pengaman motor, dan pengendaliannya.
6.	9 September 2015	XII Listrik	1 – 4	Memahami rangkaian motor 3 phase dan jenis pengaman.
7.	20 Agustus 2015	XII Listrik	7 – 10	Menggambar setiap jenis rangkaian kendali manual dan rangkaian tenaga untuk beban 3 fasa.
8.	27 Agustus 2015	XII Listrik	7 – 10	Menggambar setiap jenis rangkaian kendali manual dan semi otomatis, serta rangkaian tenaga untuk beban 3 fasa
9.	3 September 2014	XII Listrik	7 – 10	Praktikum memasang rangkaian kendali bergantian manual dan kendali berurutan manual, serta rangkaian tenaga motor 3 fasa
10.	10 September 2014	XII Listrik	7 – 10	Ujian praktikum dan kognitif siswa tentang materi yang sudah disampaikan
11.	19 Agustus 2015	XII Listrik	5 – 8	Menjelaskan perhitungan kebutuhan penerangan dan perhitungan koreksi faktor daya



PRAKTIK PENGALAMAN LAPANGAN (PPL)
UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA
SMK YAPPI Wonosari TAHUN 2015
Bansari, Kepek, Wonosari, Gunungkidul

12.	26 Agustus 2015	XII Listrik	5 – 8	Pendidik memberikan contoh soal untuk koreksi faktor daya dan peserta didik melakukan praktikum
13.	4 September 2015	XII Listrik	3 – 6	Uji praktikum pemasangan sakelar hotel maupun lorong serta uji kognitif siswa
14.	11 September 2015	XII Listrik	3 – 6	Pengayaan nilai hasil uji sebelumnya

3. Penyusunan dan Praktik Evaluasi

Evaluasi dilakukan setiap selesai mengajar dalam bentuk ujian dengan tujuan untuk mengetahui sejauh mana siswa memahami materi yang telah diberikan. Mahasiswa berperan sebagai pengawas dalam pelaksanaan evaluasi.

4. Program insidental

Program insidental pada pelaksanaan kegiatan PPL yaitu membantu guru dalam pembuatan dan mencetak perangkat pembelajaran.

C. Analisis Hasil Pelaksanaan dan Refleksi

1. Hasil praktik mengajar

Hasil yang diperoleh selama mahasiswa melakukan kegiatan praktik mengajar adalah sebagai berikut:

- Mahasiswa dapat berlatih membuat perangkat pembelajaran yang terdiri dari silabus, RPP, untuk setiap materi pokok.
- Mahasiswa belajar untuk mengembangkan materi dan sumber pelajaran serta belajar merancang strategi pembelajaran.
- Mahasiswa belajar menetapkan tujuan dan bahan pembelajaran.



PRAKTIK PENGALAMAN LAPANGAN (PPL)
UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA
SMK YAPPI Wonosari TAHUN 2015
Bansari, Kepek, Wonosari, Gunungkidul

- d. Mahasiswa belajar untuk memilih serta mengorganisasikan materi, media dan sumber pembelajaran.
 - e. Mahasiswa belajar untuk melaksanakan kegiatan belajar mengajar dan mengelola kelas.
 - f. Mahasiswa mendapat pengalaman dalam hal keterampilan mengajar, secara pengelolaan tugas rutin, fasilitas belajar, pengelolaan waktu, komunikasi dengan siswa serta mendemonstrasikan metode mengajar.
 - g. Mahasiswa berlatih melaksanakan evaluasi dan penilaian hasil belajar serta menghitung daya serap siswa.
2. Analisis keterkaitan Program dengan Pelaksanaannya

Selama Praktik Pengalaman Lapangan dilaksanakan, telah disusun rencana program yang akan dilakukan supaya pelaksanaan PPL dapat berjalan lancar sesuai dengan tujuan yang telah ditetapkan. Secara garis besar, rancangan program yang telah disusun telah dapat terlaksana dengan baik, meskipun tidak terlepas dari kendala-kendala yang sedikit menghambat.

a. Observasi Lapangan

Observasi fisik sekolah dilakukan untuk mempelajari hal-hal yang berkaitan dengan letak dan jumlah ruangan yang ada di sekolah. Dengan demikian, mahasiswa mengetahui letak dan jumlah serta fasilitas yang dimiliki oleh SMK YAPPI WONOSARI. Hasil Observasi ini berguna untuk menentukan perangkat pembelajaran atau strategi pembelajaran yang akan diterapkan, sesuai dengan sarana dan prasarana yang dimilikinya.

b. Observasi Kegiatan Pembelajaran di Kelas

Observasi kegiatan pembelajaran di kelas ini bertujuan agar mahasiswa mengetahui secara lansung mengenai proses pembelajaran yang ada di kelas. Hasil observasi ini juga berguna untuk menentukan strategi pembelajaran yang akan di terapkan, sesuai dengan sarana dan prasarana yang akan dimilikinya.

c. Praktik Mengajar

Pelaksanaan praktik mengajar disesuaikan dengan jadwal mengajar dan ketentuan minimal jam mengajar yang ditetapkan oleh pihak kampus UNY, yaitu delapan kali tatap muka. Serta dalam pelaksanaan praktik mengajar harus disesuaikan dengan silabus dan RPP yang telah disiapkan. Dalam pelaksanaan praktik mengajar adapun hambatan antara lain:

- 1.) RPP pertemuan pertama untuk kelas X, dengan kompetensi dasar 1.2. Pada RPP ini difokuskan untuk memahami materi tentang menganalisis rangkaian listrik arus searah, dengan indikator hukum ohm, praktikan harus menyusun metode yang



PRAKTIK PENGALAMAN LAPANGAN (PPL)
UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA
SMK YAPPI Wonosari TAHUN 2015
Bansari, Kepek, Wonosari, Gunungkidul

berbeda untuk setiap pertemuannya, agar supaya kelas tidak jenuh, karena sifatnya teori.

2.) RPP pertemuan pertama untuk kelas XII, dengan kompetensi dasar 12.1 Pada RPP ini difokuskan untuk memahami materi kendali elektromekanikal. Dalam pelaksanaannya, KBM terlaksana dengan baik walaupun masih ditemukan beberapa siswa yang enggan memperhatikan karena sifatnya masih teori.

d. Praktik Persekolahan

Praktik Persekolahan merupakan aktivitas yang dilakukan mahasiswa praktikan dalam bidang administrasi dan kegiatan kurikuler. Keterampilan yang dilatihkan dalam praktik persekolahan adalah waktu pembentukan kepengurusan osis dan pelatihan upacara bendera pada waktu 17 agustus, serta lomba menghafal alqur'an.

3. Faktor Pendukung Program PPL

- a. Dosen Pembimbing Lapangan PPL yang sangat profesional dalam bidang pendidikan, sehingga praktikan diberikan pengalaman, masukan dan saran untuk proses pembelajaran.
- b. Guru pembimbing yang perhatian, sehingga kekurangan-kekurangan praktikan pada waktu proses pembelajaran dapat diketahui. Selain itu, praktikan diberikan saran dan kritik untuk perbaikan proses pembelajaran berikutnya.
- c. Murid-murid yang kooperatif dan interaktif sehingga menciptakan kondisi yang kondusif dalam proses KBM.

4. Faktor Penghambat

- a. Praktikan kurang bisa memberikan perhatian secara menyeluruh ke seluruh siswa. Hal ini dapat diatasi dengan praktikan keliling kelas.
- b. Pengetahuan awal siswa yang berbeda-beda sehingga menghambat proses belajar.
- c. Jam pelajaran terakhir membuat motivasi belajar siswa sudah berkurang dan kondisi fisik siswa yang mulai kelelahan.
- d. Jam pelajaran setelah istirahat yang membuat para siswa terlambat masuk kelas.



**PRAKTIK PENGALAMAN LAPANGAN (PPL)
UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA
SMK YAPPI Wonosari TAHUN 2014
*Bansari, Kepek, Wonosari, Gunungkidul***

**BAB III
PENUTUP**

A. Kesimpulan

Dari hasil kegiatan PPL di SMK YAPPI Wonosari dapat disimpulkan sebagai berikut:

1. Kegiatan Praktik Pengalaman Lapangan dapat menghasilkan 14 RPP dan 1 buku pegangan untuk siswa kelas X, serta 2 buku pegangan untuk kelas XII.
2. Kegiatan Praktik Pengalaman Lapangan PPL yang dilaksanakan di SMK YAPPI Wonosari secara umum berupa praktik dengan belajar mengajar yang disesuaikan dengan guru pembimbing dan praktik persekolahan. Dalam pelaksanaan mengajar berdasarkan dengan silabus dan RPP yang telah dibuat oleh praktikan, dalam pelaksanaan terdapat beberapa hambatan antara lain pengetahuan dasar siswa yang kurang, jam pelajaran setelah istirahat, dan jam pelajaran terakhir. Dalam pelaksanaan proses belajar mengajar dapat dilaksanakan 14 kali tatap muka. Namun, dengan pertemuan yang terbilang singkat tersebut siswa mampu mengikuti pembelajaran dengan baik dan sangat antusias.

B. Saran

Kegiatan PPL yang telah dilaksanakan selama kurang lebih satu bulan yaitu pada bulan Agustus-September 2015, telah memberikan banyak pengalaman bagi penyusun. Adapun hasil dari pelaksanaan PPL tersebut dapat memberikan saran kepada berbagai pihak untuk meningkatkan kegiatan PPL selanjutnya, antara lain:



**PRAKTIK PENGALAMAN LAPANGAN (PPL)
UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA
SMK YAPPI Wonosari TAHUN 2014
*Bansari, Kepek, Wonosari, Gunungkidul***

1. Mahasiswa
 - a. Sebelum diterjunkan ke lokasi diperlukan persiapan yang matang, baik persiapan mental, fisik, maupun rencana program kerja demi suksesnya pelaksanaan PPL.
 - b. Komunikasi, koordinasi, dan konsolidasi antara mahasiswa, DPL PPL dan pihak sekolah harus terjalin dengan baik, agar program-program yang akan dilaksanakan dapat berjalan baik dan optimal.
 - c. Meningkatkan efektivitas penggunaan sarana dan media pembelajaran yang ada agar proses pembelajaran lebih efektif.
 - d. Tetap terbinanya hubungan yang baik antar mahasiswa dan dengan seluruh keluarga besar SMK YAPPI Wonosari meskipun kegiatan PPL tahun 2015 telah berakhir.
2. Pihak SMK YAPPI Wonosari
 - a. Melakukan rancangan-rancangan program-program sekolah dan didiskusikan kepada mahasiswa PPL sehingga dapat bekerja sama dengan baik dalam merealisasikan rencana kegiatan tersebut.
 - b. Memberikan informasi terhadap pihak pengelola praktik persekolahan untuk pendampingan yang lebih baik.
 - c. Lebih bijaksana dalam membuat kegiatan di sekolah agar tidak mengganggu KBM.
3. Pihak mahasiswa PPL yang akan datang
 - a. Dalam melaksanakan kegiatan PPL seyogyanya mahasiswa mencari informasi secara akurat mengenai sekolah.
 - b. Praktikan sebaiknya menjalin hubungan baik dengan siapa saja, pandai menempatkan diri dan berperan sebagaimana mestinya.
 - c. Praktikan berkewajiban menjaga nama baik almamater, bersikap disiplin dan bertanggung jawab.



PRAKTIK PENGALAMAN LAPANGAN (PPL)
UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA
SMK YAPPI Wonosari TAHUN 2014
Bansari, Kepek, Wonosari, Gunungkidul

- d. Mempersiapkan sedini mungkin materi yang akan diberikan kepada peserta didik agar dapat meminimalisasi kesalahan-kesalahan konsep.
- e. Praktikan harus banyak membaca referensi tentang materi yang akan diajarkan dan sering berkonsultasi dengan guru pembimbing.
- f. Pembuatan perangkat pembelajaran yang lengkap dan baik untuk persiapan pelaksanaan mengajar.
- g. Praktikan harus mampu bekerja sama baik antar sesama mahasiswa PPL UNY.



**PRAKTIK PENGALAMAN LAPANGAN (PPL)
UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA
SMK YAPPI Wonosari TAHUN 2014**
Bansari, Kepek, Wonosari, Gunungkidul

DAFTAR PUSTAKA

LPPMP. 2015. *Panduan PPL/MAGANG III edisi 2015*. Yogyakarta: LPPMP
Universitas Negeri Yogyakarta

LPPMP. 2015. *Agenda PPL*. Yogyakarta: LPPMP Universitas Negeri Yogyakarta



PRAKTIK PENGALAMAN LAPANGAN (PPL)
UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA
SMK YAPPI Wonosari TAHUN 2014
Bansari, Kepek, Wonosari, Gunungkidul

LAMPIRAN



Universitas Negeri Yogyakarta

MATRIKS PROGRAM KERJA PPL UNY TAHUN 2015

F01

untuk
mahasiswa

NAMA SEKOLAH : SMK YAPPI WONOSARI
ALAMAT SEKOLAH : BANSARI, KEPEK, WONOSARI, GUNUNG KIDUL, YOGYAKARTA
GURU PEMBIMBING : SUPARMIN A.Md.

NAMA : NUR ROHMAN EKO NUGROHO
NIM : 14501247002
JURUSAN : PENDIDIKAN TEKNIK ELEKTRO

No	Program/Kegiatan PPL	Jumlah Jam per Minggu					Jumlah Jam	
		I	II	III	IV	V	Rencana	Pelaksanaan
1.	Penyusunan matriks							
	a. Persiapan	6					6	
	b. Pelaksanaan							
2.	Observasi Kelas							
	a. Persiapan	8					8	
	b. Pelaksanaan							
3.	Upacara 17 Agustus							
	a. Persiapan		2				2	
	b. Pelaksanaan							
4.	Tugas Piket harian							
	a. Persiapan	4	4	4	4		16	
	b. Pelaksanaan							
5.	Penyusunan RPP							
	a. Persiapan	5	3	3	3		14	
	b. Pelaksanaan							
6.	Konsultasi persiapan mengajar							
	a. Persiapan	2	2	2	2		8	
	b. Pelaksanaan							

7.	Praktik Mengajar							
	a. Persiapan	8	8	8	8	8	40	
	b. Pelaksanaan							
8.	Penyusunan kisi-kisi ulangan harian							
	a. Persiapan	2	1	1	1	1	6	
	b. Pelaksanaan							
9.	Penyusunan soal ulangan harian							
	a. Persiapan	4	3	3	3		13	
	b. Pelaksanaan							
10.	Pembuatan media pembelajaran							
	a. Persiapan	4	3	2	2	2	13	
	b. Pelaksanaan							
11.	Analisis butir soal dan hasil ulangan							
	a. Persiapan	2	2	2	2	2	10	
	b. Pelaksanaan							
12.	Menyusun laporan mingguan PPL							
	a. Persiapan	2	2	2	2	2	10	
	b. Pelaksanaan							
13.	Konsultasi dengan DPL PPL							
	a. Persiapan	2	2	1	1	2	8	
	b. Pelaksanaan							
14	Menyusun laporan PPL							
	a. Persiapan					10	10	
	b. Pelaksanaan							
	Total Jam						156	

Mengetahui

Kepala Sekolah

Dosen pembimbing Lapangan

Mahasiswa

Drs. MUSTANGID, M.Pd.
NIP 195702011981031019

TOTO SUKISNO, M.Pd.
NIP 19740828 200112 1 005

NUR ROHMAN EKO NUGROHO
NIM 14501247002

LAPORAN MINGGUAN



Universitas Negeri Yogyakarta

LAPORAN MINGGUAN PPL UNY TAHUN 2015

F02

untuk
mahasiswa

NAMA SEKOLAH : SMK YAPPI WONOSARI

NAMA : NUR ROHMAN EKO NUGROHO

ALAMAT SEKOLAH : BANSARI, KEPEK, WONOSARI, GUNUNG KIDUL, YOGYAKARTA

NIM : 14501247002

GURU PEMBIMBING : SUPARMIN A.Md.

JURUSAN : PENDIDIKAN TEKNIK ELEKTRO

No	Hari/Tanggal	Materi Kegiatan	Hasil	Hambatan	Solusi
1.	Senin, 10 Agustus 2015				
	10.00 – 12.00	Penyerahan PPL	Penerjunan kelompok PPL UNY di SMK Yappi Wonosari	-	-
		Pengenalan administrasi guru	Mahasiswa melakukan pelatihan administrasi guru yang dibimbing oleh Bp. Setyadi gunawan	pelatihan singkat administrasi yang banyak	komunikasi dengan Bp. setyadi gunawan dan teman - teman diluar jam pelatihan
2.	Selasa, 11 Agustus 2015				
	07.00 - 10.00	Penyediaan posko PPL UNY	Ruang ICT yang bersih dan tertata guna sebagai posko PPL UNY	polusi udara daam ruang diakibatkan debu karpet	peminjaman vaccum cleaner ke pihak sekolah

	10.00 - 12.00	Rapat koordinasi dengan dewan guru dan kepala sekolah	Rancangan rencana kerja PPL yang sesuai dengan keadaan lapangan	-	-
	12.30 - 14.30	Koordinasi dengan koodinator bengkel	Mahasiswa memiliki gambaran dalam pembuatan modul pembelajaran dalam hal bahan dan dana	-	-
	Rabu, 12 Agustus 2015				
3	07.00 - 10.00	Observasi kelas X listrik	Mendapat gambaran tentang Kegiatan Belajar Mengajar Menganalisis Rangkaian Listrik	-	-
	10.15 - 14.00	Observasi kelas XII listrik	Mendapat gambaran tentang Kegiatan Belajar Mengajar Memasang Instalasi penerangan listrik Bangunan bertingkat	-	-
4	Kamis, 13 Agustus 2015	Ijin Keperluan KKN			
5	Jum'at, 14 Agustus 2015	Ijin Keperluan KKN			
6	Sabtu, 15 Agustus 2015				

07.00 - 10.00	Lomba menyambut HUT RI Ke 70	Mahasiswa membantu guru piket dan OSIS untuk mengadakan Lomba menyambut HUT RI ke - 70. Acara berlangsung meriah diikuti oleh setiap perwakilan kelas SMK YAPI Wonosari	-	-
11.00 - 12.00	Persiapan mengajar pemasangan instalasi penerangan listrik bangunan bertingkat	mencari literatur pemasangan instalasi penerangan listrik bangunan bertingkat	-	-

Dosen Pembimbing Lapangan

Guru Pembimbing

Mahasiswa

Toto Sukisno, M.Pd.

Suparmin, A.Md.

Nur Rohman Eko Nugroho

NIP. 19740828 200112 1 005

NIM. 14501247002



Universitas Negeri Yogyakarta

LAPORAN MINGGUAN PPL UNY TAHUN 2015

F02

untuk
mahasiswa

NAMA SEKOLAH : SMK YAPPI WONOSARI

ALAMAT SEKOLAH : BANSARI, KEPEK, WONOSARI, GUNUNG KIDUL, YOGYAKARTA

GURU PEMBIMBING : SUPARMIN A.Md.

NAMA : NUR ROHMAN EKO NUGROHO

NIM : 14501247002

JURUSAN : PENDIDIKAN TEKNIK ELEKTRO

No	Hari/Tanggal	Materi Kegiatan	Hasil	Hambatan	Solusi
1	Senin, 17 Agustus 2015				
	07.00 - 10.00	Upacara 17 an	Menambah semangat nasionalisme peserta upacara dan membangkitkan ingatan terhadap jasa pahlawan untuk selanjutnya dapat menjaga dan mempertahankan kemerdekaan	-	-
2	Selasa, 18 Agustus 2015				
	08.30 - 11.45	Membantu mengajar memasang instalasi tenaga listrik bangunan sederhana	Mahasiswa membagi pengalaman tentang kalkulasi daya pada instalasi listrik bangunan sederhana	-	-

	12.30 - 15.00	Persiapan mengajar analisis rangkaian listrik	pembuatan materi dasar hukum ohm, kirchoff, dan rangkaian seri paralel	-	-
3	Rabu, 19 Agustus 2015				
	07.00 - 10.00	Praktik mengajar menganalisis rangkaian listrik	Mahasiswa memberikan materi tentang Rangkaian Listrik Arus Searah selama 4 jam pelajaran.	waktu kegiatan belajar mengajar yang lama dan sifatnya teori, hal ini menyusahkan pengajar untuk tetap menjaga keadaan kondusif kelas.	interaksi antar pengajar dan peserta didik dalam menyelesaikan beberapa permasalahan materi dalam bentuk soal.
	10.15 - 13.30	Praktik mengajar memasang instalasi penerangan listrik bangunan bertingkat	interaksi antar pendidik dan peserta didik dalam berbagi pengalaman di dunia kerja dan kalkulasi daya 3 fasa	-	-
4	Kamis, 20 Agustus 2015				
	07.00 - 08.30	Mencari literatur mata diklat mengoperasikan sistem pengendali elektromekanik	koordinasi dengan guru pamong guna persiapan mengajar mata diklat pengoperasian sistem pengendali elektromekanik	-	-

	08.30 - 11.45	Praktik mengajar menganalisis rangkaian listrik	membantu mengajar kelas otomasi dalam kaidah hukum ohm dan kirchoff	-	-
	12.30 - 15.00	Praktik mengajar mengoperasikan sistem pengendali elektromekanik	Mahasiswa memberikan penjelasan rangkaian kendali maupun tenaga 3 fasa kepada peserta didik	-	-
	Jum'at, 21 Agustus 2015				
5	07.00 - 11.00	Persiapan mengajar pengoperasian daya tegangan rendah	Mempersiapkan RPP dan silabus serta materi mata diklat Pengoperasian Daya Tegangan Rendah	-	-
		Persiapan mengajar pemasangan instalasi tenaga listrik bangunan sederhana dan bertingkat	Membuat soal untuk dibahas di dalam kelas	-	-
	Sabtu, 22 Agustus 2015				
6	07.00 - 11.45	Persiapan mengajar analisis rangkaian listrik	Pembuatan RPP dan bahan ajar berupa soal kognitif pre – test.	-	-
	12.30 - 14.30	Persiapan mengajar pengendali daya tegangan rendah.	Pembuatan RPP dan bahan ajar dalam bentuk teori.	-	-

Dosen Pembimbing Lapangan

Toto Sukisno, M.Pd.

NIP. 19740828 200112 1 005

Guru Pembimbing

Suparmin, A.Md.

Mahasiswa

Nur Rohman Eko Nugroho

NIM. 14501247002



Universitas Negeri Yogyakarta

LAPORAN MINGGUAN PPL UNY TAHUN 2015

F02

untuk
mahasiswa

NAMA SEKOLAH : SMK YAPPI WONOSARI

ALAMAT SEKOLAH : BANSARI, KEPEK, WONOSARI, GUNUNG KIDUL, YOGYAKARTA

GURU PEMBIMBING : SUPARMIN A.Md.

NAMA : NUR ROHMAN EKO NUGROHO

NIM : 14501247002

JURUSAN : PENDIDIKAN TEKNIK ELEKTRO

No	Hari/Tanggal	Materi Kegiatan	Hasil	Hambatan	Solusi
1	Senin, 24 Agustus 2015				
	07.00 - 10.00	Praktik mengajar mengoperasikan peralatan pengendali daya tegangan rendah	Peserta didik mendapat pemahaman tentang jenis beban motor 3 fasa	-	-
	10.15 - 14.00	Membantu mengajar pemasang instalasi tenaga listrik bangunan sederhana	Peserta didik mampu menyelesaikan koreksi faktor daya dengan bantuan pendidik	-	-
2	Selasa, 25 Agustus 2015				

	08.30 - 11.45	Praktik mengajar memasang instalasi tenaga listrik bangunan sederhana	Beberapa Peserta didik mampu mengerjakan soal kalkulasi daya dan koreksi faktor daya 1 fasa	-	-
	12.30 - 14.30	Persiapan mengajar analisis rangkaian listrik dan bangunan bertingkat	Koordinasi dengan guru pamong tentang materi yang akan disampaikan	-	-
	Rabu, 26 Agustus 2015				
3	07.00 - 10.00	Praktik mengajar menganalisis rangkaian listrik	Semua peserta didik mampu mengerjakan soal pre - test	-	-
	10.15 - 14.00	Praktik mengajar memasang instalasi penerangan listrik bangunan bertingkat	peserta didik mampu menentukan kebutuhan beban penerangan dan kalkulasi daya 3 fasa	-	-
	Kamis, 27 Agustus 2015				
4	08.30 - 11.45	Persiapan mengajar pengoperasian sistem pengendali elektronik	Mahasiswa memastikan kebutuhan materi yang akan disampaikan	-	-
		menggambar rangkaian kendali dan tenaga menggunakan auto cad	Gambar manual - semi otomatis rangkaian kendali dan tenaga 3 fasa	watu yang singkat dalam persiapan, sehingga belum tergambar semua	dilanjutkan pada persiapan berikutnya

	12.30 - 14.30	Praktik mengajar mengoperasikan sistem pengendali elektromekanik	Peserta didik mendapat gambar rangkaian kendali dan tenaga 3 fasa serta pemahaman rangkaian nya	-	-
5	Jum'at, 28 Agustus 2015				
	07.00 - 11.00	evaluasi dan input data uji kognitif pre test analisis rangkaian listrik	hasil uji kognitif pre test, beberapa siswa belum memenuhi KKM	-	-
6	Sabtu, 29 Agustus 2015				
	07.00 - 11.45	Persiapan mengajar pengoperasian daya tegangan rendah dan kendali elektronik	Melanjutkan gambar rangkaian kendali dan tenaga 3 fasa	-	-
	12.30 - 14.30	persiapan mengajar analisis rangkaian listrik	pembuatan RPP dan materi ajar	-	-

Dosen Pembimbing Lapangan

Guru Pembimbing

Mahasiswa

Toto Sukisno, M.Pd.

Suparmin, A.Md.

Nur Rohman Eko Nugroho

NIP. 19740828 200112 1 005

NIM. 14501247002



Universitas Negeri Yogyakarta

LAPORAN MINGGUAN PPL UNY TAHUN 2015

F02

untuk
mahasiswa

NAMA SEKOLAH : SMK YAPPI WONOSARI

ALAMAT SEKOLAH : BANSARI, KEPEK, WONOSARI, GUNUNG KIDUL, YOGYAKARTA

GURU PEMBIMBING : SUPARMIN A.Md.

NAMA : NUR ROHMAN EKO NUGROHO

NIM : 14501247002

JURUSAN : PENDIDIKAN TEKNIK ELEKTRO

No	Hari/Tanggal	Materi Kegiatan	Hasil	Hambatan	Solusi
1	Senin, 31 Agustus 2015				
	07.00 - 08.00	Apel pagi	Menanamkan rasa disiplin dan tanggung jawab kepada siswa	-	-
	09.00 - 13.30	Persiapan mengajar analisis rangkaian listrik	Fiksasi pembuatan soal post test dan kunci jawaban	-	-
2	Selasa, 01 September 2015	Ijin pembuatan modul 3 fasa			
3	Rabu, 02 September 2015				
	07.00 - 10.00	Praktik mengajar mengoperasikan peralatan pengendali daya tegangan rendah	Peserta didik mampu menghitung pembebanan motor 3 fasa	-	-

	10.15 - 13.30	Praktik mengajar Analisis Rangkaian Listrik	peserta didik mampu mengerjakan soal 90%	-	-
4	Kamis, 03 September 2015				
	07.00 - 12.00	Persiapan mengajar pemasangan instalasi penerangan listrik bangunan bertingkat	Pesiapan acuan penilaian praktikum dan soal teori, serta kunci jawaban	-	-
	12.30 - 15.00	Praktik mengajar mengoperasikan sistem pengendali elektromekanik	Siswa mampu merangkai rangkaian kendali dan teanag pada modul pembelajaran	-	-
5	Jum'at, 04 September 2015				
	08.30 - 11.45	Praktik mengajar memasang instalasi penerangan listrik bangunan bertingkat	Sebagian besar peserta didik mampu merangkai instalasi lorong maupun hotel	Kemampuan peserta didik masih kurang dalam hal kognitif	Adanya pengayaan hasil nilai uji
6	Sabtu, 05 September 2015				
	07.00 - 11.45	Evaluasi dan input nilai hasil uji post - test analisis rangkaian listrik	Beberapa siswa masih belum faham tentang penyelesaian soal	soal yang diberikan setiap siswa berbeda	Adanya pengayaan hasil nilai uji
	12.30 - 15.00	Evaluasi dan input nilai hasil uji kognitif pemasangan instalasi bangunan bertingkat	Hasil uji ternyata siswa masih belum dapat menyelesaikan soal essay	banyak siswa yang tidak mencatat materi yang sudah diberikan	Adanya pengayaan hasil nilai uji

Dosen Pembimbing Lapangan

Toto Sukisno, M.Pd.

NIP. 19740828 200112 1 005

Guru Pembimbing

Suparmin, A.Md.

Mahasiswa

Nur Rohman Eko Nugroho

NIM. 14501247002



Universitas Negeri Yogyakarta

LAPORAN MINGGUAN PPL UNY TAHUN 2015

F02

untuk
mahasiswa

NAMA SEKOLAH : SMK YAPPI WONOSARI

ALAMAT SEKOLAH : BANSARI, KEPEK, WONOSARI, GUNUNG KIDUL, YOGYAKARTA

GURU PEMBIMBING : SUPARMIN A.Md.

NAMA : NUR ROHMAN EKO NUGROHO

NIM : 14501247002

JURUSAN : PENDIDIKAN TEKNIK ELEKTRO

No	Hari/Tanggal	Materi Kegiatan	Hasil	Hambatan	Solusi
1	Senin, 7 september 2015				
	07.00 - 08.00	Apel pagi	Menanamkan rasa disiplin dan tanggung jawab kepada siswa	-	-
	10.00 - 13.00	Persiapan mengajar Analisis Rangkaian Listrik	pembuatan soal pengayaan dan kunci jawaban	-	-
	14.00 - 16.00	Pembuatan modul 3 fasa	Pemasangan sticker dan pengeboran, serta pemasangan komponen	-	-
2	Selasa, 08 September 2015				
	07.00 - 11.45	Persiapan mengajar pengoperasian daya tegangan rendah dan pengendali elektromekanik	Penilaian acuan praktikum dan soal teori, serta kunci jawaban	-	-

	13.00 - 16.00	Fiksasi pembuatan modul 3 fasa	Terselesaiakannya modul beban lampu 3 fasa	-	-
3	Rabu, 09 September 2015				
	07.00 - 10.00	Praktik mengajar mengoperasikan peralatan pengendali daya tegangan rendah	Peserta didik mampu menyelesaikan perhtiungan pembebanan 3 fasa	-	-
	10.15 - 13.30	Praktik mengajar Analisis Rangkain Listrik	Peserta didik mampu mengerjakan soal yang diberikan	-	-
4	Kamis, 10 September 2015				
	07.00 - 11.45	Evaluasi dan input nilai hasil pengayaan nilai analisis rangkaian listrik	Terjadi peningkatan nilai dan hasil belajar antara hasil pengayaan dan pre - test	-	-
	12.30 - 15.30	Praktik mengajar mengoperasikan sistem pengendali elektromekanik	Siswa mampu mengoperasikan rangkaian yang diberikan sebagai ujian	Nilai uji kognitif masih belum memuaskan	Siswa setiap pertemuan diberikan soal tori untuk meningkatkan kemampuan kognitif
5	Jum'at, 11 September 2015				
	08.30 - 11.45	Praktik mengajar memasang instalasi penerangan listrik bangunan bertingkat	Pengayaan nilai praktikum dan teori	-	-
6	Sabtu, 12 September 2015				
	07.00 - 10.00	Evaluasi dan input nilai hasil uji kognitif pengendali elektromekanik	Hasil Kognitif siswa kurang maksimal	-	-
	10.30 - 11.30	Penarikan PPL	Penarikan PPL UNY di Yappi	-	-

		Wonosari oleh DPL PPL yang berkesan	
--	--	-------------------------------------	--

Dosen Pembimbing Lapangan

Guru Pembimbing

Mahasiswa

Toto Sukisno, M.Pd.

Suparmin, A.Md.

Nur Rohman Eko Nugroho

NIP. 19740828 200112 1 005

NIM. 14501247002

RANGKAIAN LISTRIK

SILABUS

NAMA SEKOLAH : SMK YAPPI WONOSARI
 MATA PELAJARAN : MRL
 KELAS/SEMESTER : X/ 1
 STANDAR KOMPETENSI : **Menganalisis Rangkaian Listrik**
 KODE KOMPETENSI : 011-DKK-1
 ALOKASI WAKTU : 60 X 45 menit
 KKM : 70

KOMPETENSI DASAR	INDIKATOR	MATERI POKOK PEMBELAJARAN	KEGIATAN PEMBELAJARAN	KKM	PENILAIAN	ALOKASI WAKTU			SUMBER BELAJAR
						TM	PS	PI	
1.1 Mendeskripsi kan konsep rangkaian listrik.	<ul style="list-style-type: none"> Hukum-hukum kelistrikan rangkaian DC dan AC dijelaskan sesuai dengan konsep rangkaian DC dan AC dengan benar sesuai dengan aturan konversi serta fungsinya. Komponen pasif dijelaskan sesuai dengan karakteristik komponen 	<ul style="list-style-type: none"> Konsep rangkaian listrik yang diaplikasikan untuk memecahkan masalah-masalah kelistrikan Hukum-hukum kelistrikan rangkaian DC dan AC Karakteristik komponen pasif. 	<ul style="list-style-type: none"> Menjelaskan konsep dasar rangkaian listrik sesuai dengan konsep dasar dan karakteristiknya. Menjelaskan komponen pasif sesuai dengan karakteristiknya Menjelaskan hukum-hukum kelistrikan rangkaian DC dan AC sesuai dengan konsep rangkaian DC dan AC. 	• 70	• Tertulis	4	-	-	<ul style="list-style-type: none"> Modul Buku Teks Buku manual Lembar kerja Trainer Basic Electrical.
1.2 Menganalisis rangkaian listrik arus searah	<ul style="list-style-type: none"> Hukum Ohm dapat dipahami dengan benar sesuai buku referensi. Rangkaian seri dan paralel dijelaskan dengan benar sesuai buku referensi. Tegangan dan arus diukur sesuai dengan SOP. 	<ul style="list-style-type: none"> Hukum Ohm. Rangkaian seri dan paralel. Pengukuran tegangan dan arus. Hukum Kirchoff. Percabangan arus. Teorema dua kutub : teori superposisi 	<ul style="list-style-type: none"> Menjelaskan definisi Hukum Ohm. Menganalisa Rangkaian seri dan paralel pada rangkaian. Melakukan pengukuran tegangan dan arus pada rangkaian. Menjelaskan Hukum Kirchoff. Menghitung percabangan arus dengan berbagai metoda. 	• 70	• Tertulis	8	12 (24)	-	<ul style="list-style-type: none"> Modul Buku Teks Buku manual Internet Komputer Lembar kerja

	<ul style="list-style-type: none"> • Hukum Kirchoff dapat dipahami dengan benar sesuai buku referensi. • Percabangan arus dihitung dengan benar sesuai buku referensi. • Teorema dua kutub : teori superposisi, dijelaskan dengan benar sesuai buku referensi. • Transformasi seritiga-bintang dan bintang-segitiga dijelaskan dengan benar sesuai buku referensi. • Definisi dan kuantitas daya dipahami dengan benar sesuai buku referensi. • Perpindahan daya maksimum dijelaskan dengan benar sesuai buku referensi. 	<ul style="list-style-type: none"> • Transformasi seritiga-bintang dan bintang-segitiga. • Definisi dan kuantitas daya. • Perpindahan daya maksimum. 	<ul style="list-style-type: none"> • Menganalisa teorema dua kutub : teori superposisi, teori thevenin. • Menganalisa transformasi seritiga-bintang dan bintang-segitiga. • Menjelaskan definisi dan kuantitas daya dengan Trainer Basic Electrical. • Menganalisa perpindahan daya maksimum. 						<ul style="list-style-type: none"> • Trainer Basic Electrical. • Simulasi Electronic Workbench.
1.3 Menganalisis rangkaian listrik arus bolak-balik	<ul style="list-style-type: none"> • Konsep bentuk gelombang dipahami dengan benar sesuai buku referensi. • Tegangan bentuk Sinus dipahami dengan benar sesuai buku referensi. • Frekwensi amplitudo dan penyearahan dipahami dengan benar sesuai buku referensi. • Konsep dasar rangkaian arus bolak-balik dipahami dengan 	<ul style="list-style-type: none"> • Konsep bentuk gelombang. • Tegangan bentuk Sinus. • Frekwensi amplitudo dan penyearahan. • Konsep dasar rangkaian arus bolak-balik. • Rangkaian seri RL, RC dan RLC. • Bilangan komplek. • Resonansi seri. • Rangkaian paralel RL, RC 	<ul style="list-style-type: none"> • Menjelaskan konsep bentuk gelombang dengan Simulasi Electronic Workbench dan Trainer Basic Electrical. • Menjelaskan Tegangan bentuk Sinus Simulasi Electronic Workbench dan Trainer Basic Electrical. • Menjelaskan frekwensi amplitudo dan penyearahan. • Menjelaskan konsep dasar rangkaian arus bolak-balik. 	• 70	<ul style="list-style-type: none"> • Tertulis • Pratikum • Laporan 	8	12 (24)	-	<ul style="list-style-type: none"> • Modul • Buku Teks • Buku manual • Internet • Komputer • Lembar kerja • Trainer Basic Electrical.

	<p>benar sesuai buku referensi.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Rangkaian seri RL, RC dan RLC dijelaskan dengan benar sesuai buku referensi. • Bilangan kompleks dijelaskan dengan benar sesuai buku referensi. • Resonansi seri dijelaskan dengan benar sesuai buku referensi. • Rangkaian paralel RL, RC dan RLC dijelaskan dengan benar sesuai buku referensi. • Resonansi paralel dijelaskan dengan benar sesuai buku referensi. • Daya arus bolak-balik dipahami dengan benar sesuai buku referensi. • Daya pada rangkaian arus bolak-balik diukur dengan benar sesuai SOP. • Rangkaian tiga fasa dipahami dengan benar sesuai buku referensi. • Beban hubungan bintang dan segitiga seimbang dan tidak seimbang dijelaskan dengan benar sesuai buku referensi. 	<p>dan RLC.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Resonansi paralel • Daya arus bolak-balik. • Pengukuran daya pada rangkaian arus bolak-balik. • Rangkaian tiga fasa. • Beban hubungan bintang dan segitiga seimbang. • Beban hubungan bintang dan segitiga tidak seimbang. 	<ul style="list-style-type: none"> • Menganalisa Rangkaian seri RL, RC dan RLC. • Menganalisa bilangan kompleks. • Menganalisa resonansi seri. • Menganalisa rangkaian paralel RL, RC dan RLC. • Menganalisa resonansi paralel • Menjelaskan daya arus bolak-balik. • Mengukur daya pada rangkaian arus bolak-balik dengan berbagai metoda pengukuran. • Menjelaskan rangkaian tiga fasa. • Menganalisa beban hubungan bintang dan segitiga seimbang dengan Simulasi Electronic Workbench • Menganalisa beban hubungan bintang dan segitiga tidak seimbang dengan Simulasi Electronic Workbench 						<ul style="list-style-type: none"> • Simulasi Electronic Workbench.
1.4 Menganalisis	<ul style="list-style-type: none"> • Konsep medan magnet dipahami 	<ul style="list-style-type: none"> • Konsep medan magnet. : 	<ul style="list-style-type: none"> • Menjelaskan konsep medan magnet. 	• 70	• Tertulis	6	10	-	• Modul

<p>rangkaian kemagnetan dan elektrostatika.</p>	<p>sesuai dengan konsep dan hukum-hukum kemagnetan.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Ferromagnetik : bahan ferromagnetik, hysteresis, dipahami sesuai dengan konsep dan karakteristiknya. • Rangkaian kemagnetan : fluksi magnet pada inti non-magnetik, fluksi magnet pada inti bahan magnetik, kurva B-H, kebocoran fluksi, dapat diaplikasikan sesuai dengan fungsinya. • Induksi dan induktansi : prinsip motor listrik dan generator, hukum induksi, induktansi dijelaskan sesuai dengan karakteristik dan fungsinya. • Induksi elektrostatika : induksi elektrostatis, hukum coulomb, kuat medan magnet, bidang equipotensial, potensial listrik dijelaskan sesuai dengan karakteristik dan fungsinya. • Kapasitor dan kapasitansi: definisi kapasitansi, kapasitansi dua pelat paralel, arus bocor, hubungan seri dan paralel kapasitor dijelaskan sesuai dengan karakteristik dan fungsinya. 	<p>medan magnet, medan magnet dan arus listrik, fluksi magnet, kerapatan fluksi, kuat medan magnet.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Ferromagnetik : bahan ferromagnetik, hysteresis, • Rangkaian kemagnetan : fluksi magnet pada inti non-magnetik, fluksi magnet pada inti bahan magnetik, kurva B-H, kebocoran fluksi, aplikasi rangkaian kemagnetan. • Induksi dan induktansi : prinsip motor listrik dan generator, hukum induksi, induktansi. • Induksi elektrostatika : induksi elektrostatis, hukum coulomb, kuat medan magnet, bidang equipotensial, potensial listrik, • Kapasitor dan kapasitansi: definisi kapasitansi, kapasitansi dua pelat paralel, arus bocor, hubungan seri dan paralel kapasitor. 	<p>: medan magnet, medan magnet dan arus listrik, fluksi magnet, kerapatan fluksi, kuat medan magnet sesuai dengan konsep dan hukum-hukum kemagnetan.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Menjelaskan karakteristik ferromagnetik • Menganalisa rangkaian kemagnetan : fluksi magnet pada inti non-magnetik, fluksi magnet pada inti bahan magnetik, kurva B-H, kebocoran fluksi, sesuai dengan fungsi dan aplikasinya. • Menganalisa induksi dan induktansi : prinsip motor listrik dan generator, hukum induksi, induktansi sesuai dengan karakteristik dan fungsinya. • Menganalisa induksi elektrostatika : induksi elektrostatis, hukum coulomb, kuat medan magnet, bidang equipotensial, potensial listrik sesuai dengan karakteristik dan fungsinya. • Menganalisa kapasitor dan kapasitansi: definisi kapasitansi, kapasitansi dua pelat paralel, arus bocor, hubungan seri dan paralel kapasitor sesuai dengan karakteristik dan fungsinya. 		<ul style="list-style-type: none"> • Pratikum • Laporan 		(20)		<ul style="list-style-type: none"> • Buku Teks • Buku manual • Internet • Komputer • Lembar kerja • Trainer Basic Electrical.
---	---	--	--	--	---	--	------	--	---

Keterangan:

TM : Tatap muka

PS : Praktik di Sekolah (2 jam praktik di sekolah setara dengan 1 jam tatap muka)

PI : Praktek di Industri (4 jam praktik di Du/Di setara dengan 1 jam tatap muka)



SMK YAPPI WONOSARI

Alamat: Bansari, Kepek, Wonosari, Gunung Kidul, Yogyakarta

Telp/Fax 0274 391991, Email: smkyappi@yahoo.com



Rencana Pelaksanaan Pembelajaran

Kompetensi Keahlian : Teknik Instalasi Tenaga Listrik

Mata Pelajaran : MRL

Kelas/ Semester : X/ 1

Pertemuan Ke- : 2

KKM : 7,00

Standar Kompetensi : Menganalisis Rangkaian Listrik

Kompetensi Dasar : Menganalisis Rangkaian Listrik Arus Searah

Karakter : 1. Rasa ingin tahu
2. Menghargai pendapat orang lain
3. Aktif di dalam kelas

Indikator : 1. Memahami Kaidah Hukum Ohm
2. Memahami Kaidah Hukum Kirchoff
3. Memahami sambungan seri dan parallel

Alokasi Waktu : 4 X 45 menit

A. Tujuan Pembelajaran

1. Ditinjau dari kemampuan Kognitif
 - a. Siswa dapat memahami hukum ohm.
 - b. Siswa dapat memahami hukum kirchoff arus dan tegangan.
 - c. Siswa dapat memahami sambungan seri, parallel, dan seri parallel.
2. Ditinjau dari kemampuan afektif
 - a. Siswa memperhatikan dalam kegiatan pembelajaran.
 - b. Terjadinya interaksi antara pendidik dan peserta didik.
3. Ditinjau dari kemampuan psikomotorik
 - a. Siswa mampu menerapkan materi dalam bentuk soal yang diberikan.
 - b. Siswa mengerjakan contoh soal yang diberikan pada setiap materi yang diajarkan.

B. Materi Ajar

1. Menjelaskan kaidah hukum ohm, kirchoff, dan rangkaian seri parallel.
2. Penerapan hukum ohm pada rangkaian tertutup.

3. Implementasi kaidah hukum kirchoff arus dan tegangan.
4. Menjelaskan rangkaian, seri, parallel, dan seri parallel.

C. Metode Pembelajaran

1. Ceramah
2. Tanya jawab
3. Diskusi
4. *Problem Base Learning*.

D. Langkah - Langkah Pembelajaran

PERTEMUAN KE-2		
Kegiatan	Rincian Kegiatan	Waktu
Awal	<ol style="list-style-type: none"> 1. Mengucapkan salam dan kemudian dilanjutkan dengan berdoa bersama sebelum memulai pelajaran untuk menanamkan nilai religius kepada peserta didik. 2. Memberikan motivasi terhadap pelajaran yang akan disampaikan tentang pemanfaatan hukum pada kelistrikan. 3. Melakukan presensi dengan menanyakan kepada peserta didik secara komunikatif dan santun. 	20 menit
Inti	<p style="text-align: center;">Eksplorasi</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Pendidik menyajikan informasi tentang hukum ohm, dari sisi definisi, formula, dan implementasinya 2. Pendidik memberikan contoh soal yang sesuai dengan hukum ohm. 3. Pendidik memberikan materi tentang hukum kirchoff arus dan tegangan. 4. Pendidik memberikan contoh soal dan penyelesaian dan memastikan bahwa materi dapat diterima oleh peserta didik. 5. Pembahasan tentang rangkaian seri, parallel, dan seri parallel pada rangkaian tertutup oleh pendidik dan peserta didik. 	65 menit
	<p style="text-align: center;">Elaborasi</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Diskusi antara pendidik dan peserta didik dalam pokok bahasan hukum ohm. 2. Peserta didik mengerjakan contoh soal, bila belum bisa mengerjakan maka diharapkan adanya interaksi antar teman maupun dengan pendidik. 3. Setiap siswa menyampaikan jawaban soal dengan santun di depan kelas, untuk mendapatkan tanggapan dari siswa lain secara demokratis, disiplin, tanggung jawab dan menghargai prestasi. 4. Setiap tanggapan dari siswa lain akan direspon dengan bimbingan pendidik oleh siswa penyaji dan selanjutnya diberikan penjelasan secara demokratis, komunikatif dan bersahabat. 	60 menit

	<p>5. Siswa lainnya diberikan kesempatan untuk memberikan jawaban dengan santun, apabila penjelasan siswa penyaji kurang bisa diterima.</p> <p>6. Pendidik bertanggung jawab untuk memberikan penjelasan terhadap permasalahan yang belum bisa terpecahkan.</p>	
	Konfirmasi	15
	<p>1. Membuat kesimpulan dari hasil diskusi kelas dibawah bimbingan pendidik.</p> <p>2. Memberikan apresiasi terhadap siswa yang berkontribusi aktif.</p> <p>3. Memberikan teguran kepada peserta didik yang kurang aktif dan tidak disiplin.</p>	menit
Penutup	<p>1. Pendidik dan peserta didik secara bersama-sama melakukan refleksi terhadap hasil diskusi.</p> <p>2. Posttest dalam bentuk lisan dan tertulis.</p> <p>3. Penugasan terstruktur secara mandiri mempelajari materi yang sudah disampaikan sebagai persiapan <i>pre – test</i> pada pertemuan berikutnya.</p>	20 menit

E. Bahan dan Sumber Belajar

1. Bahan Belajar :
 - a. Bahan ajar PPT
2. Sumber Belajar :
 - a. Pegangan kompetensi dasar arus searah
 - b. Literatur terpercaya
3. Media Belajar :
 - a. Laptop/ PC
 - b. White board

F. Penilaian

1. Tes posttest dalam bentuk lisan untuk melihat kemampuan kognitif peserta didik.
2. Diskusi antar siswa maupun dengan pendidik tentang kaidah hukum kelistrikan dan rangkaian seri paralel. Aspek yang dinilai adalah kemampuan kognitif siswa dalam penyelesaian contoh soal.

Yogyakarta, 18 Agustus 2015

Mengetahui,
Guru Pembimbing

Mahasiswa PPL

Suparmin

Nur Rohman Eko Nugroho

ACUAN PENILAIAN TEORI

**DRAFT ACUAN NILAI
TEORI RANGKAIAN LISTRIK**

No	Aspek yang dinilai		Skor max	NO PESERTA			
				1	2	3	4
1	Afektif						
	a.	Mendengarkan	4				
	b.	Bertanya	2				
	c.	Terdapat <i>Feedback</i>	4				
2	Kognitif						
	a.	Pengetahuan	2				
	b.	Pemahaman	4				
	c.	Sintesa	4				
3	Kognitif						
	a.	Aplikasi	2				
	b.	Analisis	4				
	c.	Terampil	4				
	Nilai		Skor max/3				



SMK YAPPI WONOSARI

Alamat: Bansari, Kepek, Wonosari, Gunung Kidul, Yogyakarta

Telp/Fax 0274 391991, Email: smkyappi@yahoo.com



Rencana Pelaksanaan Pembelajaran

Kompetensi Keahlian : Teknik Instalasi Tenaga Listrik

Mata Pelajaran : MRL

Kelas/ Semester : X/ 1

Pertemuan Ke- : 3

KKM : 7,00

Standar Kompetensi : Menganalisis Rangkaian Listrik

Kompetensi Dasar : Menganalisis Rangkaian Listrik Arus Searah

Karakter : 1. Rasa ingin tahu
2. Menghargai pendapat orang lain
3. Aktif di dalam kelas

Indikator : 1. Pemanfaatan Kaidah Hukum Ohm
2. Implementasi Kaidah Hukum Kirchoff
3. pemahaman terhadap sambungan seri dan parallel

Alokasi Waktu : 4 X 45 menit

A. Tujuan Pembelajaran

1. Ditinjau dari kemampuan Kognitif
 - a. Siswa dapat mengaplikasikan hukum ohm pada rangkian.
 - b. Siswa dapat mengimplementasikan hukum kirchoff arus dan tegangan.
 - c. Siswa dapat memahami sambungan seri, parallel, dan seri parallel.
2. Ditinjau dari kemampuan afektif
 - a. Siswa aktif dalam kegiatan pembelajaran.
 - b. Terjadinya interaksi antara pendidik dan peserta didik.
3. Ditinjau dari kemampuan psikomotorik
 - a. Siswa mampu menerapkan materi dalam bentuk soal yang diberikan.
 - b. Siswa mengerjakan soal yang diberikan pada setiap materi yang diajarkan.

B. Materi Ajar

1. Evaluasi hasil belajar dari materi yang sudah diajarkan.
2. Pembahasan soal evaluasi yang dilakukan oleh pendidik dengan peserta didik atau siswa.

- Menjelaskan hukum kirchoff ditinjau dari 2 sumber tegangan.

C. Metode Pembelajaran

- Ceramah
- Tanya jawab
- Diskusi
- Problem Base Learning*.

D. Langkah - Langkah Pembelajaran

PERTEMUAN KE-3		
Kegiatan	Rincian Kegiatan	Waktu
Awal	<ol style="list-style-type: none"> Mengucapkan salam dan kemudian dilanjutkan dengan berdoa bersama sebelum memulai pelajaran untuk menanamkan nilai religius kepada peserta didik. Memberikan motivasi terhadap pelajaran yang akan disampaikan tentang pemanfaatan hukum pada kelistrikan. Melakukan presensi dengan menanyakan kepada peserta didik secara komunikatif dan santun. 	20 menit
Inti	Eksplorasi	25 menit
	<ol style="list-style-type: none"> Pendidik melakukan evaluasi dalam bentuk lisan tentang materi yang sudah diberikan. Pendidik memberikan soal evaluasi kepada peserta didik yang mengacu pada materi yang sudah diberikan. Peserta didik mengerjakan soal evaluasi dengan keadaan kondusif. Pendidik keliling kelas untuk memastikan kemampuan setiap peserta didik. Diskusi kesulitan penyelesaian soal evaluasi oleh pendidik dan peserta didik. Pembahasan soal evaluasi oleh peserta didik di depan kelas dipandu oleh pendidik. Penjelasan materi tentang hukum kichoff yang ditinjau dari 2 sumber tegangan. 	
	Elaborasi	100 menit
	<ol style="list-style-type: none"> Peserta didik mengerjakan soal evaluasi dengan menjaga kelas tetap kondusif. Peserta didik menjawab soal evaluasi dengan jujur tanpa adanya interaksi dengan teman sebaya dalam pengerjaan. Setiap siswa menyampaikan kesulitan dalam pengerjaan soal evaluasi dengan santun dengan cara mengangkat tangan. Setiap pernyataan kesulitan dari siswa akan direspon oleh pendidik dan di <i>floor</i> kan dengan memberikan <i>clue</i> penyelesaiannya, agar 	

	<p>salah satu siswa terpancing untuk mengerjakan di depan kelas.</p> <p>5. Peserta didik mengerjakan soal evaluasi di depan kelas dengan bantuan pendidik.</p> <p>6. Pendidik memastikan pemahaman siswa yang lain dengan menanyakan dengan cara <i>random</i>.</p> <p>7. Pendidik bertanggung jawab untuk memberikan penjelasan terhadap siswa yang belum bisa mengerjakan soal.</p> <p>8. Diskusi antara pendidik dan siswa tentang hukum kichoff yang ditinjau dari 2 sumber tegangan.</p>	
	Konfirmasi	15
	<p>1. Membuat kesimpulan dari hasil diskusi kelas dibawah bimbingan pendidik.</p> <p>2. Memberikan apresiasi terhadap siswa yang berkontribusi aktif.</p> <p>3. Memberikan teguran kepada peserta didik yang kurang aktif dan tidak disiplin.</p>	menit
Penutup	<p>1. Pendidik dan peserta didik secara bersama-sama melakukan refleksi terhadap hasil diskusi.</p> <p>2. Postest dalam bentuk lisan.</p> <p>3. Penugasan terstruktur secara mandiri mempelajari materi yang sudah disampaikan sebagai persiapan <i>post – test</i> pada pertemuan berikutnya.</p>	20 menit

E. Bahan dan Sumber Belajar

1. Bahan Belajar :
 - a. Bahan ajar PPT
2. Sumber Belajar :
 - a. Pegangan kompetensi dasar arus searah
 - b. Literatur terpercaya
3. Media Belajar :
 - a. Laptop/ PC
 - b. White board

F. Penilaian

1. Tes posttest dalam bentuk lisan untuk memastikan materi sudah difahami siswa.
2. Diskusi antar siswa maupun dengan pendidik tentang kaidah hukum kelistrikan dan rangkaian seri paralel. Aspek yang dinilai adalah kemampuan kognitif siswa dalam penyelesaian soal.

Yogyakarta, 25 Agustus 2015

Mengetahui,
Guru Pembimbing

Mahasiswa PPL

Suparmin

Nur Rohman Eko Nugroho



SMK YAPPI WONOSARI

Alamat: Bansari, Kepek, Wonosari, Gunung Kidul, Yogyakarta

Telp/Fax 0274 391991, Email: smkyappi@yahoo.com



Rencana Pelaksanaan Pembelajaran

Kompetensi Keahlian : Teknik Instalasi Tenaga Listrik

Mata Pelajaran : MRL

Kelas/ Semester : X/ 1

Pertemuan Ke- : 4

KKM : 7,00

Standar Kompetensi : Menganalisis Rangkaian Listrik

Kompetensi Dasar : Menganalisis Rangkaian Listrik Arus Searah

Karakter : 1. Rasa ingin tahu
2. Menghargai pendapat orang lain
3. Aktif di dalam kelas

Indikator : 1. Pemanfaatan Kaidah Hukum Ohm.
2. Implementasi Kaidah Hukum Kirchoff.
3. Pemahaman terhadap sambungan seri dan parallel.
4. Pemahaman hukum kirchoff ditinjau dari dua kutub.
5. Memahami teorema superposisi.

Alokasi Waktu : 4 X 45 menit

A. Tujuan Pembelajaran

1. Ditinjau dari kemampuan Kognitif
 - a. Siswa dapat mengaplikasikan hukum ohm pada rangkian.
 - b. Siswa dapat mengimplementasikan hukum kirchoff arus dan tegangan.
 - c. Siswa dapat memahami sambungan seri, parallel, dan seri parallel.
 - d. Siswa dapat memahai hukum kirchoff dari 2 sumber
 - e. Siswa dapat memhami teorema superposisi
2. Ditinjau dari kemampuan afektif
 - a. Siswa aktif dalam kegiatan pembelajaran.
 - b. Terjadinya interaksi antara pendidik dan peserta didik.
3. Ditinjau dari kemampuan psikomotorik
 - a. Siswa mampu menyelesaikan soal dalam berbagai betuk yang diberikan.
 - b. Siswa mampu mengerjakan soal yang diberikan pada setiap materi yang diajarkan.

B. Materi Ajar

1. Evaluasi hasil belajar dari materi yang sudah diajarkan.
2. Pembahasan soal evaluasi yang dilakukan oleh pendidik dengan peserta didik atau siswa.
3. Memberikan soal hukum kirchoff ditinjau dari 2 sumber tegangan.
4. Pendidik menjelaskan teorema superposisi.

C. Metode Pembelajaran

1. Ceramah
2. Tanya jawab
3. Diskusi
4. *Problem Base Learning*.

D. Langkah - Langkah Pembelajaran

PERTEMUAN KE-4		
Kegiatan	Rincian Kegiatan	Waktu
Awal	<ol style="list-style-type: none">1. Mengucapkan salam dan kemudian dilanjutkan dengan berdoa bersama sebelum memulai pelajaran untuk menanamkan nilai religius kepada peserta didik.2. Memberikan motivasi terhadap pelajaran yang akan disampaikan tentang pemanfaatan hukum pada kelistrikan.3. Melakukan presensi dengan menanyakan kepada peserta didik secara komunikatif dan santun.	20 menit
Inti	Eksplorasi	40 menit
	<ol style="list-style-type: none">1. Pendidik melakukan evaluasi dalam bentuk lisan tentang materi yang sudah diberikan.2. Pendidik memberikan soal evaluasi kepada peserta didik yang mengacu pada materi yang sudah diberikan.3. Peserta didik mengerjakan soal evaluasi dengan keadaan kondusif.4. Pendidik keliling kelas untuk memastikan kemampuan setiap peserta didik.5. Diskusi kesulitan penyelesaian soal evaluasi oleh pendidik dan peserta didik.6. Pembahasan soal evaluasi oleh peserta didik di depan kelas dipandu oleh pendidik.7. Pendidik memberikan soal hukum kichoff yang ditinjau dari 2 sumber tegangan.8. Pendidik menjelaskan teorema superposisi dengan implementasi dalam penyelesaian soal.	
	Elaborasi	
	<ol style="list-style-type: none">1. Peserta didik mengerjakan soal evaluasi dengan menjaga kelas tetap	80 menit

	<p>kondusif.</p> <ol style="list-style-type: none"> 2. Peserta didik menjawab soal evaluasi dengan jujur tanpa adanya interaksi dengan teman sebaya dalam pengerjaan. 3. Setiap siswa menyampaikan kesulitan dalam pengerjaan soal evaluasi dengan santun dengan cara mengangkat tangan. 4. Setiap pernyataan kesulitan dari siswa akan direspon oleh pendidik dan di <i>floor</i> kan dengan memberikan <i>clue</i> penyelesaiannya, agar salah satu siswa terpancing untuk mengerjakan di depan kelas. 5. Peserta didik mengerjakan soal evaluasi di depan kelas dengan bantuan pendidik. 6. Pendidik memastikan pemahaman siswa yang lain dengan menanyakan dengan cara <i>random</i>. 7. Pendidik memberikan soal hukum kirchhof ditinjau dari 2 sumber tegangan kepada peserta didik dan menunjuk secara acak untuk dikerjakan di depan kelas. 8. Pendidik bertanggung jawab untuk memberikan penjelasan terhadap siswa yang belum bisa mengerjakan soal. 9. Diskusi antara pendidik dan siswa tentang teorema superposisi. 	
	Konfirmasi	15
	<ol style="list-style-type: none"> 1. Membuat kesimpulan dari hasil diskusi kelas dibawah bimbingan pendidik. 2. Memberikan apresiasi terhadap siswa yang berkontribusi aktif. 3. Memberikan teguran kepada peserta didik yang kurang aktif dan tidak disiplin. 	menit
Penutup	<ol style="list-style-type: none"> 1. Pendidik dan peserta didik secara bersama-sama melakukan refleksi terhadap hasil diskusi. 2. Postest dalam bentuk lisan. 3. Penugasan terstruktur secara mandiri mempelajari materi yang sudah disampaikan sebagai persiapan pengayaan pada pertemuan berikutnya. 	20 menit

E. Bahan dan Sumber Belajar

1. Bahan Belajar :
 - a. Bahan ajar PPT
2. Sumber Belajar :
 - a. Pegangan kompetensi dasar arus searah
 - b. Literatur terpercaya
3. Media Belajar :
 - a. Laptop/ PC
 - b. White board

F. Penilaian

1. Tes *post – test* dalam bentuk lisan untuk memastikan materi sudah difahami siswa.
2. Diskusi antar siswa maupun dengan pendidik tentang kaidah hukum kelistrikan dan rangkaian seri paralel. Aspek yang dinilai adalah kemampuan kognitif siswa dalam penyelesaian soal.

Yogyakarta, 01 September 2015

Mengetahui,
Guru Pembimbing

Mahasiswa PPL

Suparmin

Nur Rohman Eko Nugroho



SMK YAPPI WONOSARI

Alamat: Bansari, Kepek, Wonosari, Gunung Kidul, Yogyakarta

Telp/Fax 0274 391991, Email: smkyappi@yahoo.com



Rencana Pelaksanaan Pembelajaran

Kompetensi Keahlian : Teknik Instalasi Tenaga Listrik

Mata Pelajaran : MRL

Kelas/ Semester : X/ 1

Pertemuan Ke- : 5

KKM : 7,00

Standar Kompetensi : Menganalisis Rangkaian Listrik

Kompetensi Dasar : Menganalisis Rangkaian Listrik Arus Searah

Karakter : 1. Rasa ingin tahu
2. Menghargai pendapat orang lain
3. Aktif di dalam kelas

Indikator : 1. Pemanfaatan Kaidah Hukum Ohm.
2. Implementasi Kaidah Hukum Kirchoff.
3. Pemahaman terhadap sambungan seri dan parallel.
4. Pemahaman hukum kirchoff ditinjau dari dua kutub.
5. Pemahaman teorema superposisi.
6. Memahami transformasi bintang segitiga

Alokasi Waktu : 4 X 45 menit

A. Tujuan Pembelajaran

1. Ditinjau dari kemampuan Kognitif
 - a. Siswa sudah mengaplikasikan hukum ohm pada rangkian.
 - b. Siswa sudah mengimplementasikan hukum kirchoff arus dan tegangan.
 - c. Siswa sudah faham sambungan seri, parallel, dan seri parallel.
 - d. Siswa dapat memahai hukum kirchoff dari 2 sumber.
 - e. Siswa dapat memhami teorema superposisi.
 - f. Siswa dapat memahami transformasi bintang segitiga.
2. Ditinjau dari kemampuan afektif
 - a. Siswa aktif dalam kegiatan pembelajaran.
 - b. Terjadinya interaksi antara pendidik dan peserta didik.
3. Ditinjau dari kemampuan psikomotorik

- a. Siswa mampu menyelesaikan soal dalam berbagai bentuk yang diberikan.
- b. Siswa mampu mengerjakan soal yang diberikan pada setiap materi yang diajarkan.

B. Materi Ajar

1. Evaluasi hasil belajar dari materi yang sudah diajarkan.
2. Pembahasan soal evaluasi yang dilakukan oleh pendidik dengan peserta didik atau siswa.
3. Memberikan soal hukum kirchoff ditinjau dari 2 sumber tegangan.
4. Pendidik mengulang teorema superposisi dan penyelesaian soal.
5. Pendidik memberikan penjelasan teori transformasi bintang segitiga.

C. Metode Pembelajaran

1. Ceramah
2. Tanya jawab
3. Diskusi
4. *Problem Base Learning*.

D. Langkah - Langkah Pembelajaran

PERTEMUAN KE-5		
Kegiatan	Rincian Kegiatan	Waktu
Awal	<ol style="list-style-type: none"> 1. Mengucapkan salam dan kemudian dilanjutkan dengan berdoa bersama sebelum memulai pelajaran untuk menanamkan nilai religius kepada peserta didik. 2. Memberikan motivasi terhadap pelajaran yang akan disampaikan tentang pemanfaatan hukum pada kelistrikan. 3. Melakukan presensi dengan menanyakan kepada peserta didik secara komunikatif dan santun. 	20 menit
Inti	<p>Eksplorasi</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Pendidik melakukan evaluasi dalam bentuk lisan tentang materi yang sudah diberikan. 2. Pendidik memberikan soal pengayaan kepada peserta didik yang mengacu pada materi yang sudah diberikan. 3. Peserta didik mengerjakan soal evaluasi dengan keadaan kondusif. 4. Pendidik keliling kelas untuk memastikan kemampuan setiap peserta didik. 5. Diskusi kesulitan penyelesaian soal evaluasi oleh pendidik dan peserta didik. 6. Refleksi dan relaksasi dengan cara memperlihatkan film tentang implementasi hukum kelistrikan pada rangkaian tertutup. 7. Pendidik menjelaskan kembali teorema superposisi dengan implementasi dalam penyelesaian soal. 8. Pendidik menjelaskan transformasi bintang segitiga. 	40 menit

	Elaborasi	80
	<ol style="list-style-type: none"> 1. Peserta didik mengerjakan soal evaluasi dengan menjaga kelas tetap kondusif. 2. Peserta didik menjawab soal pengayaan dengan jujur tanpa adanya interaksi dengan teman sebaya dalam pengerjaan. 3. Setiap siswa menyampaikan kesulitan dalam pengerjaan soal evaluasi dengan santun dengan cara mengangkat tangan. 4. Peserta didik mengerjakan soal evaluasi di depan kelas dengan bantuan pendidik. 5. Peserta didik menonton film dan mensintesis hasilny dalam bentuk rangkuman untuk menjawab kuis. 6. Pendidik bertanggung jawab untuk memberikan penjelasan terhadap siswa yang belum bisa mengerjakan soal. 7. Diskusi antara pendidik dan siswa tentang teorema superposisi dan transformasi bintang segitiga. 	menit
	Konfirmasi	15
	<ol style="list-style-type: none"> 1. Membuat kesimpulan dari hasil diskusi kelas dibawah bimbingan pendidik. 2. Memberikan apresiasi terhadap siswa yang berkontribusi aktif. 3. Memberikan teguran kepada peserta didik yang kurang aktif dan tidak disiplin. 	menit
Penutup	<ol style="list-style-type: none"> 1. Pendidik dan peserta didik secara bersama-sama melakukan refleksi terhadap hasil diskusi. 2. Postest dalam bentuk lisan. 3. Penugasan terstruktur secara mandiri mempelajari materi yang sudah disampaikan sebagai persiapan pengayaan pada pertemuan berikutnya. 	20 menit

E. Bahan dan Sumber Belajar

1. Bahan Belajar :
 - a. Bahan ajar PPT
2. Sumber Belajar :
 - a. Pegangan kompetensi dasar arus searah
 - b. Literatur terpercaya
3. Media Belajar :
 - a. Laptop/ PC
 - b. White board
 - c. LCD/Proyektor

F. Penilaian

1. Tes *post – test* dalam bentuk lisan untuk memastikan materi sudah difahami siswa.
2. Diskusi antar siswa maupun dengan pendidik tentang kaidah hukum kelistrikan dan rangkaian seri paralel. Aspek yang dinilai adalah kemampuan kognitif siswa dalam penyelesaian soal.

Yogyakarta, 08 September 2015

Mengetahui,
Guru Pembimbing

Mahasiswa PPL

Suparmin

Nur Rohman Eko Nugroho

DAFTAR KEHADIRAN SISWA SEMESTER GASAL SMK YAPPI WONOSARI

Mata Pelajaran : Menganalisis Rangkaian Listrik
Guru Pengampu : Nur Rohman Eko Nugroho

Tahun Pelajaran : 2015/2016
Tingkat - Kelas : X LIS

No	No Induk		Tatap Muka Ke : ...														
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
			12-Agust-15	19-Agust-15	26-Agust-15	02-Sep-15	09-Sep-15										
1	6142	ABDUL APRIYANTO	.	.	.	.	.					
2	6143	AGUNG HARYANTO	.	.	S	.	.										
3	6144	AGUNG WAHYUDI	.	.	.	.	.					
4	6145	ALFIAN FIQI SANTOSA	.	.	.	.	.					
5	6146	ALFIAN SAPUTRA	.	.	.	.	.					
6	6147	ANTON TRIANTORO	.	A	.	.	.										
7	6148	ARDIGA ROHID FERNANDI	.	.	.	.	.					
8	6149	BAYU PAMUNGKAS	.	.	.	.	.					
9	6150	BONDAN RIFANI	.	.	.	.	.					
10	6151	DWIKI APRIANTO	.	.	.	.	.					
11	6152	EAGLE SATRIA MANDALA	.	.	.	.	.					
12	6153	FIKI NURHIDAYAT	.	.	.	.	.					
13	6154	JADUK BIMA ADIAKSA	.	.	.	.	.					
14	6155	KHOIRUL RIFAI	.	.	.	.	.					
15	6156	KURNIAWAN SAPUTRO	.	.	.	.	.					
16	6157	MUHAMMAD RAYHAN ALASMA	.	.	.	.	.					
17	6158	MUKHLISIN NUR HADIANSAH	.	.	.	.	.					
18	6159	NGIMADUDIN NUR AZIZ	.	.	.	.	.					
19	6160	PANJI RISKIAN	.	.	.	.	.					
20	6161	RIO NOFIYANTO	.	.	.	.	.					
21	6162	SEPTIAN DWI SAPUTRA	.	.	.	.	.					
22	6163	TEOFI HENDRA	.	.	.	.	.					
23	6164	THOMAS ARDI IRWANTO	.	.	.	.	.					
24	6165	UNGGUL SATRIYO LEGOWO	.	.	.	.	.					
25	6166	WILLY NURSABANI ARIN	A	A	.	.	A										
26	6167	YULIAN ARIYANTO	.	.	.	.	.					

Mengetahui,
WKS. Kurikulum,

Setyadi Gunawan, ST

Gunungkidul, 27 Juli 2015
Guru Pengampu,

Nur Rohman Eko Nugroho

**PEGANGAN KOMPETENSI DASAR ARUS SEARAH
MENGANALISIS RANGKAIAN LISTRIK
SMK YAPPI WONOSARI**



OLEH :

NUR ROHMAN EKO NUGROHO

(A – Program Kelanjutan Studi)

FAKULTAS TEKNIK

UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA

2015

RANGKAIAN LISTRIK

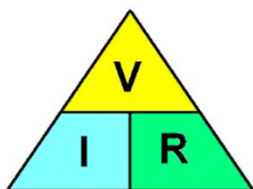
NUR ROHMAN EKO NUGROHO AMd.T.
PENDIDIKAN TEKNIK ELEKTRO
FT UNY

RANGKAIAN LISTRIK

There are a couple of *Laws* you will need to know well in electronics. They are:

1. [Ohm laws](#)
2. [Series and parallel circuits](#)
3. [Kirchoff's laws](#)

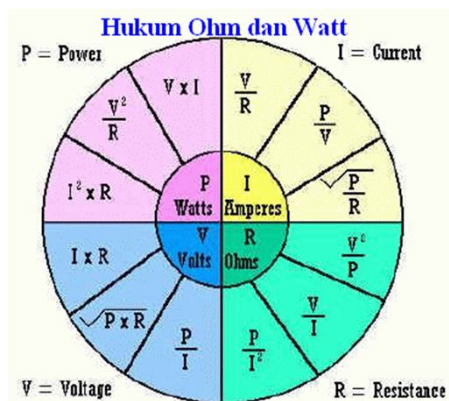
Ohm laws



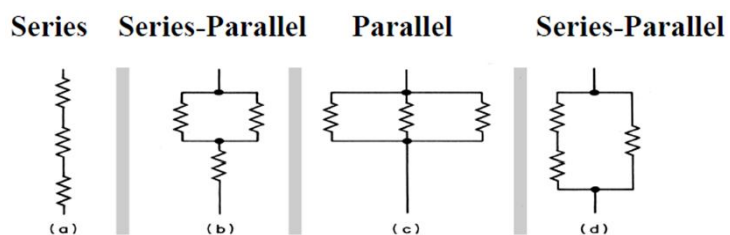
$$V = I \times R$$

$$I = \frac{V}{R}$$

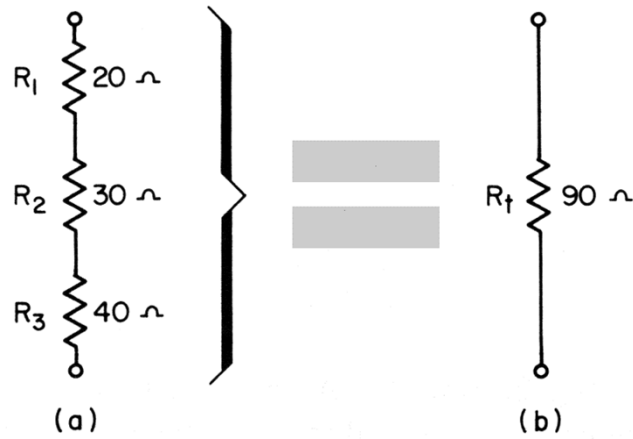
$$R = \frac{V}{I}$$



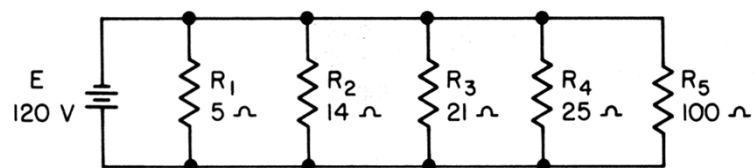
Series and parallel circuits



Series Circuits



Parallel circuits



Product Over Sum is $R_T = \frac{(R_1 \times R_2)}{(R_1 + R_2)}$

Reciprocal Formula is $R_T = \frac{1}{\frac{1}{R_1} + \frac{1}{R_2} + \frac{1}{R_3} + \frac{1}{R_4} + \frac{1}{R_5}}$



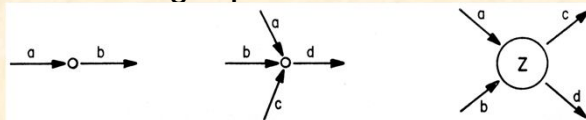
Kirchoff's Current Law

At any node (junction) in an electrical circuit, the sum of currents flowing into that node is equal to the sum of currents flowing out of that node, or: "The algebraic sum of currents in a network of conductors meeting at a point is zero".

The sum of currents entering the junction are thus equal to the sum of currents leaving. This implies that the current is conserved (no loss of current).

Kirchoff's Current Law

Here are some examples of currents entering and exiting a point in a circuit.

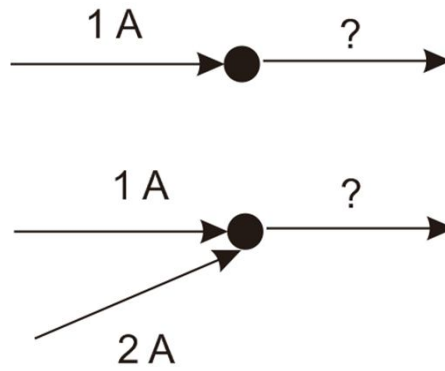


Current I_a enters while I_b exits.
 $I_a - I_b = 0$

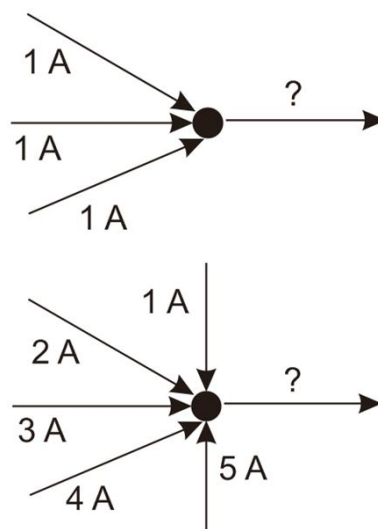
Currents I_a , I_b and I_c enter while I_d exits.
 $I_a + I_b + I_c - I_d = 0$

Point Z or *NODE Z* has currents $I_a + I_b - I_c - I_d = 0$

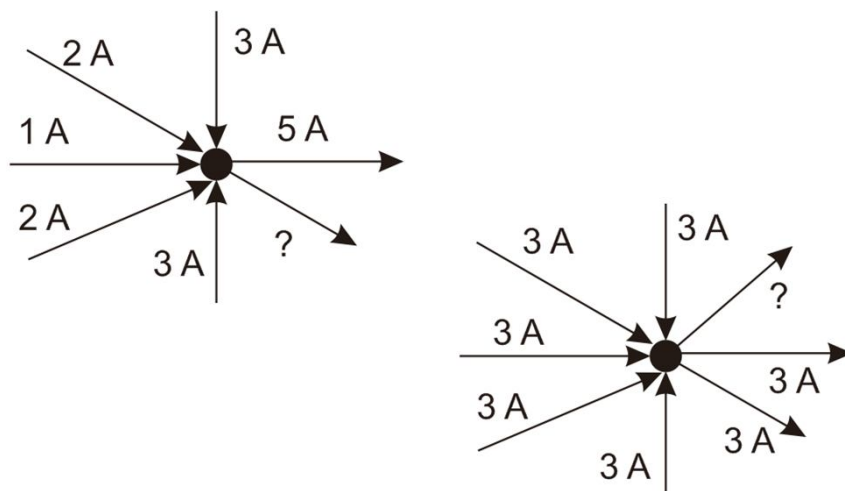
Evaluate



Evaluate



Evaluate



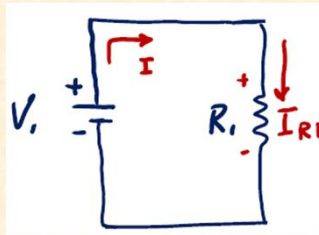
Kirchoff's Voltage Law

Close Loop Rule

The principles of conservation of energy imply that the directed sum of the electrical potential differences (voltage) around any closed circuit is zero.

$$\sum \Delta V_{close\ loop} = 0$$

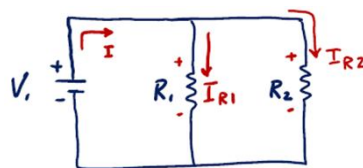
Kirchoff's Voltage Law



$$V_i - V_{R_1} = 0$$



Continued

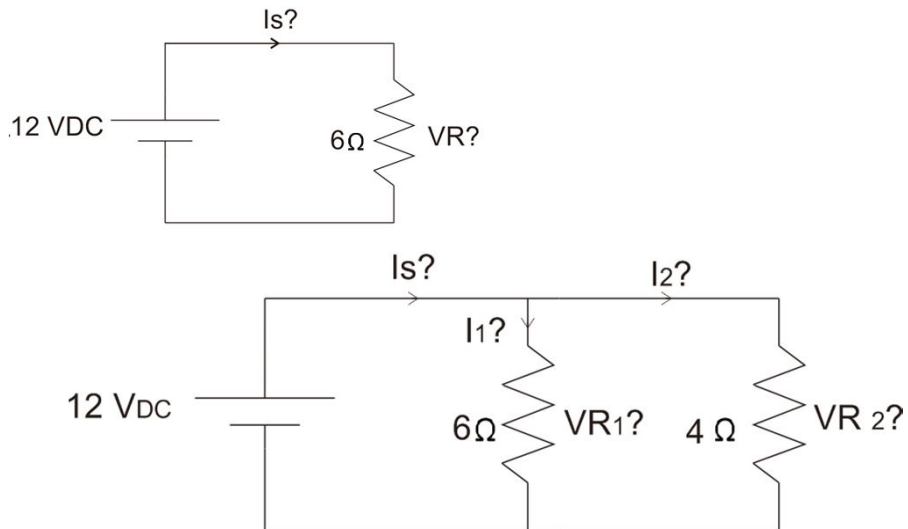


assumed direction of I

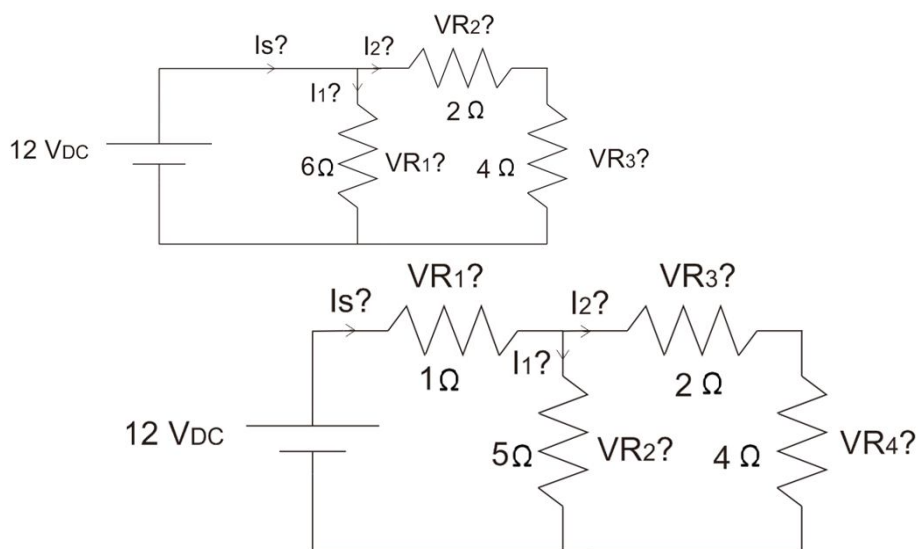
voltage decreases when traveling this way

voltage increases when traveling this way

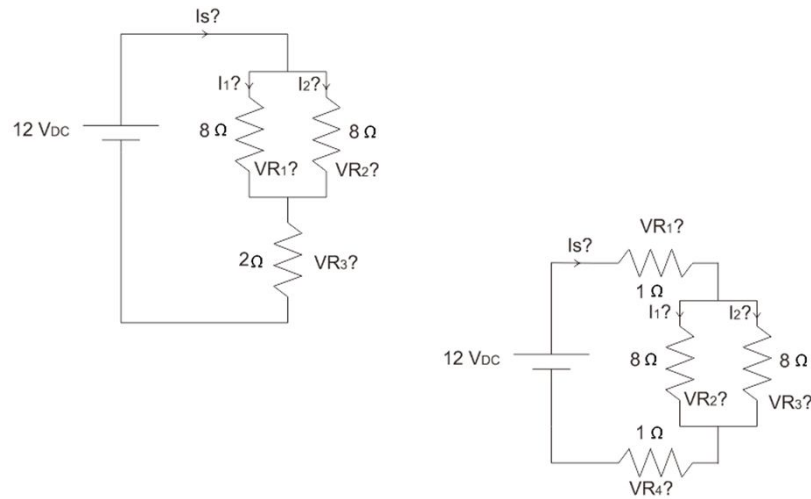
Evaluate



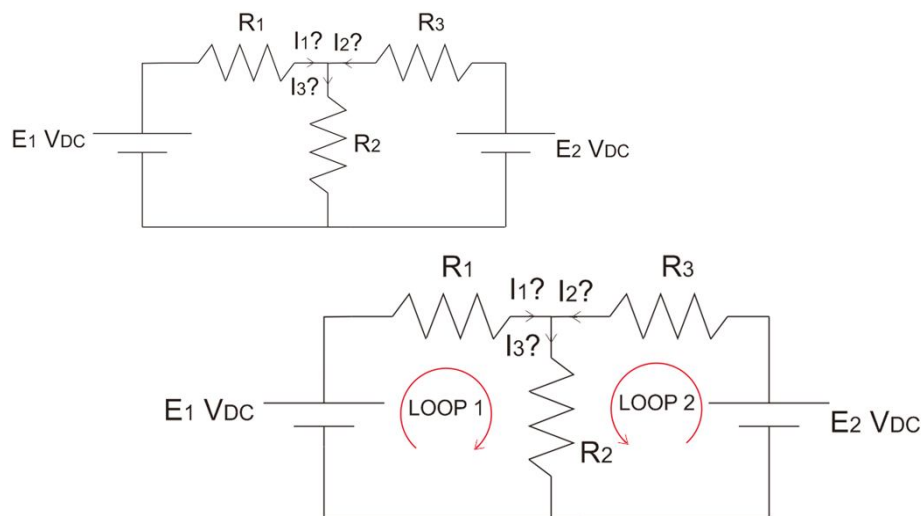
Evaluate



Evaluate



Kirchoff law's 2 Voltage source



Kirchoff's Voltage Law

$$\sum \Delta V_{close\ loop} = 0$$

$$I_3 = I_1 + I_2$$

LOOP 1

$$E_1 - (VR_1 + VR_2) = 0$$

$$E_1 - (I_1.R_1 + I_3.R_2) = 0$$

$$E_1 - I_1.R_1 - I_1.R_2 - I_2.R_2 = 0$$

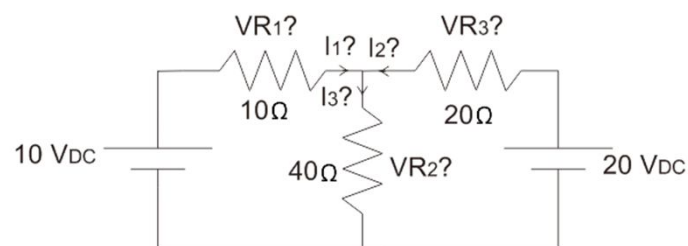
LOOP 2

$$E_2 - (VR_3 + VR_2) = 0$$

$$E_2 - (I_2.R_3 + I_3.R_2) = 0$$

$$E_2 - I_2.R_3 - I_1.R_2 - I_2.R_2 = 0$$

Evaluate

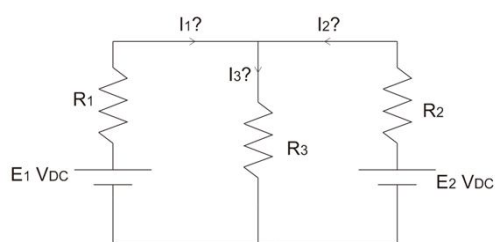


Buktikan bahwa Nilai $I_1 = -0,143$ A dan $I_2 = 0,428$ A

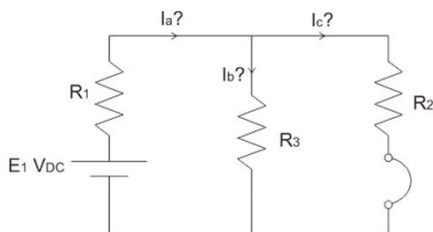
Teori Superposisi

- Teori Superposisi merupakan metode untuk menyelesaikan perhitungan suatu rangkaian dengan beban kompleks.
- Jika terdapat 2 sumber atau lebih, maka disisakan 1 sumber dan menghitung arus pada titik percabangan.
- Sumber tegangan yang dihilangkan untuk sementara dihubung singkat terlebih dahulu.
- Jika arus pada setiap titik sudah diketahui dari tegangan 1, maka langkah selanjutnya mencari arus tiap titik lagi dengan mengganti dengan sumber yang lain, dan tegangan 1 dihubung singkat. (bergantian dan berkesinambungan)
- Setelah semua arus pada tiap titik diketahui dari masing – masing sumber tegangan, maka jumlahkanlah arus tersebut berlandas pada arah LOOP dari masing – masing tegangan.

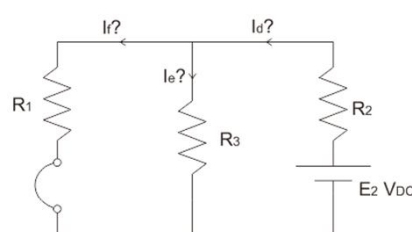
Circuit



Persamaan 1

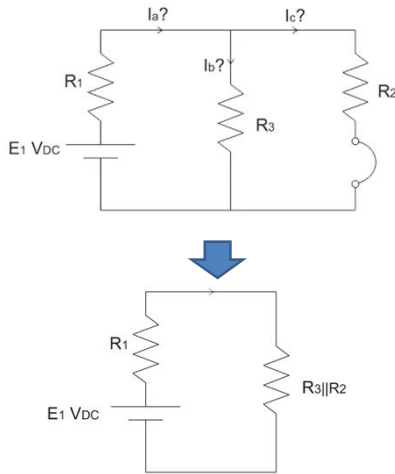


Persamaan 2



continuous

Persamaan 1



$$R_p = \frac{R_2 \cdot R_3}{R_2 + R_3}$$

$$R_t = R_p + R_1$$

$$I_s = I_a$$

$$I_c = I_a - I_b$$

$$I_a = \frac{E1 \text{ VDC}}{R_t}$$

$$I_b = \frac{R_2 \cdot I_a}{R_2 + R_3}$$

continuous

Persamaan 2

$$R_p = \frac{R_1 \cdot R_3}{R_2 + R_3}$$

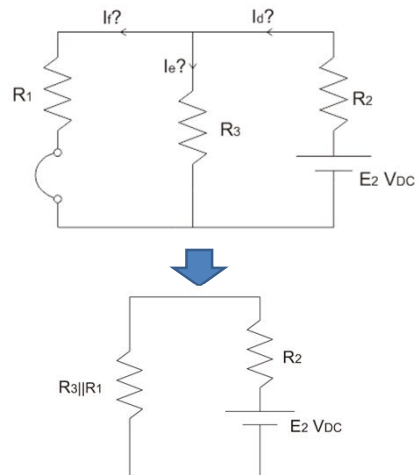
$$R_t = R_p + R_2$$

$$I_s = I_d$$

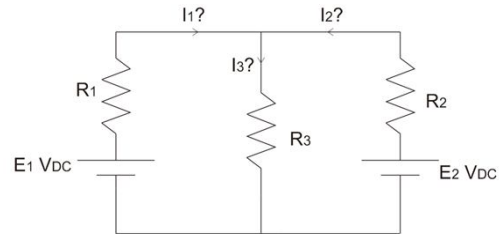
$$I_f = I_d - I_e$$

$$I_d = \frac{E1 \text{ VDC}}{R_t}$$

$$I_f = \frac{R_1 \cdot I_d}{R_1 + R_3}$$



Continuous

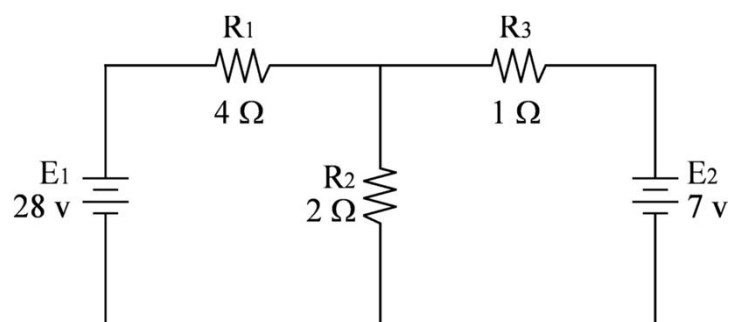


$$I_1 = I_a - I_f$$

$$I_2 = I_c - I_d$$

$$I_3 = I_b + I_e$$

Sampel Soal



Buktikan Arus yang mengalir pada :

$$R1 = 5A$$

$$R2 = 0A$$

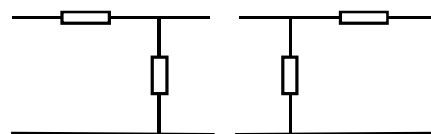
$$R3 = 1A$$

Transformasi Resistansi Y (bintang) dan Δ (delta)

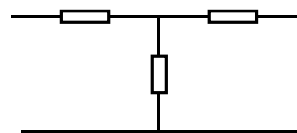
- Jika sekumpulan resistansi yang membentuk hubungan tertentu saat dianalisis ternyata bukan merupakan hubungan seri ataupun hubungan paralel yang telah kita pelajari sebelumnya, maka kita harus faham dengan istilah jaringan (*network*)
- Jaringan merupakan Sekumpulan komponen yang digabung sedemikian rupa sehingga membentuk suatu jaring (net), hal ini berbeda dengan circuit yang memiliki maksud Sekumpulan komponen yang digabung sedemikian rupa sehingga membentuk suatu untaian komponen.

Istilah **Jaringan:** *Net Work*

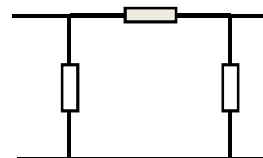
- Jaringan bentuk L



- Jaringan bentuk T



- Jaringan bentuk Phi (π)



- dsb.

PENDALAMAN RANGKAIAN/JARINGAN

BERAPA:

 R_{AB}
 R_{AC}
 R_{CD}

BANDINGKAN

PERSAMAANNYA:

$R_{AB} = R_1 + R_3$
 $R_{AC} = R_1 + R_2$
 $R_{CD} = R_2 + R_3$

PENERAPAN

KAJDAH RANGKAIAN

SERI

SERI PARALEL

CERMATI - PAHAM!

$R_{AB} = R_1 // (R_2 + R_3)$
 $R_{AC} = R_2 // (R_1 + R_3)$
 $R_{CD} = R_3 // (R_1 + R_2)$

PENDALAMAN RANGKAIAN/JARINGAN

$$R_{AB} = \frac{R_1 R_2 + R_1 R_3}{R_1 + R_2 + R_3}$$

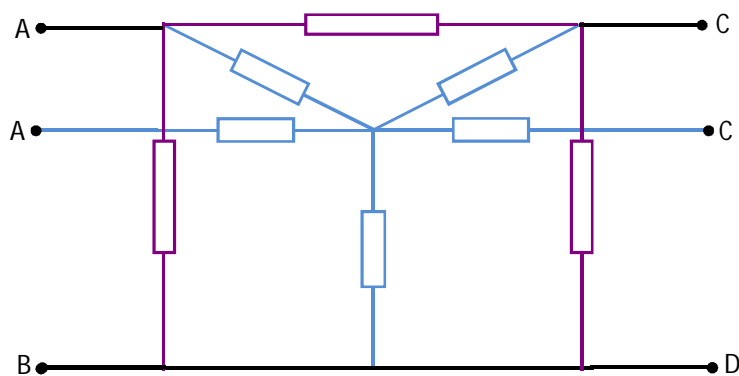
$$R_{AC} = \frac{R_1 R_2 + R_2 R_3}{R_1 + R_2 + R_3}$$

$$R_{CD} = \frac{R_1 R_3 + R_2 R_3}{R_1 + R_2 + R_3}$$

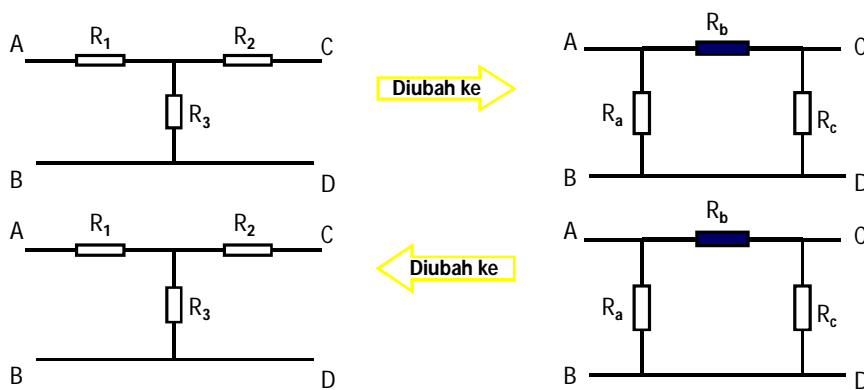
PERSAMAAN SERI PARALEL

$R_{AB} = R_1 // (R_2 + R_3)$
 $R_{AC} = R_2 // (R_1 + R_3)$
 $R_{CD} = R_3 // (R_1 + R_2)$

KONVERSI RANGKAIAN T → π



KONVERSI RANGKAIAN π ↔ T



$$R_1 = (R_a R_b) / (R_a + R_b + R_c)$$

$$R_2 = (R_b R_c) / (R_a + R_b + R_c)$$

$$R_3 = (R_a R_c) / (R_a + R_b + R_c)$$

Konversi π → T

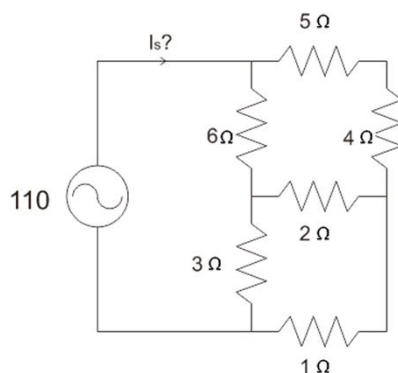
$$R_a = (R_1 R_2 + R_2 R_3 + R_3 R_1) / (R_2)$$

$$R_b = (R_1 R_2 + R_2 R_3 + R_3 R_1) / (R_3)$$

$$R_c = (R_1 R_2 + R_2 R_3 + R_3 R_1) / (R_1)$$

Konversi T → π

evaluate



Berapakah hambatan total dan arus sumber dari rangkaian ?

Reference

- Electronics technician course. Cleveland institute of electronics
- Series and parallel circuits. How to simply to find total resistance, current and voltage
- Imam mustholik musama. 2011. *Rangkaian Listrik*. Universitas Negeri Yogyakarta



UJI KOGNITIF SISWA
MENGANALISIS RANGKAIAN LISTRIK
SMK YAPPI WONOSARI

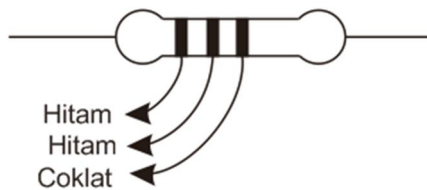


Waktu : 75 menit, Sifat : *Open Book* (buka Buku), soal : Pre – test

Petunjuk:

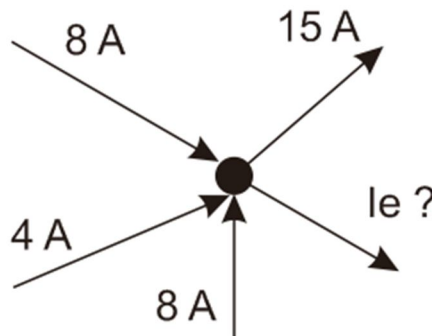
1. Perhatikan petunjuk pengerjaan pada setiap jenis pertanyaan.
2. Sebelum mengerjakan soal, isilah data pada lembar jawab.
3. Bacalah setiap soal dengan cermat sebelum mengerjakan.
4. Jawablah seluruh pertanyaan dengan singkat dan jelas pada lembar jawab.

1. Berapakah nilai resistor pada gambar 1!



Gambar 1. Resistor

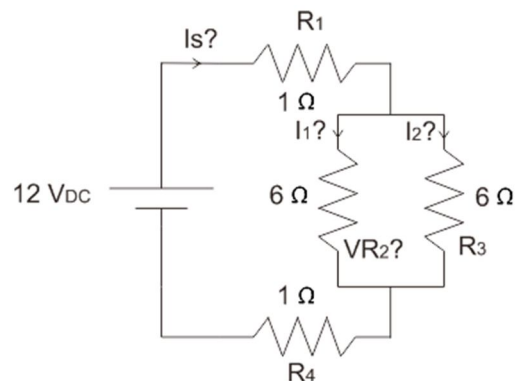
2. Perhatikan Node pada gambar berikut!



Gambar 2. Node/Junction

Berapakah nilai arus pada I_e ?

3. Perhatikan gambar 3!



Gambar 3. Series and parallel circuits

Berapakah nilai I_s , I_1 , dan I_2 ?



UJI KOGNITIF SISWA
MENGANALISIS RANGKAIAN LISTRIK
SMK YAPPI WONOSARI

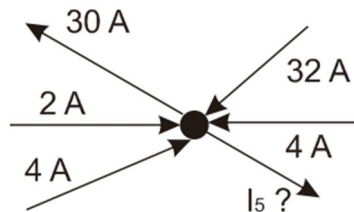


Waktu : 75 menit, Sifat : *Open Book* (buka Buku), Jenis Soal : A

Petunjuk:

1. Perhatikan petunjuk pengerjaan pada setiap jenis pertanyaan.
2. Sebelum mengerjakan soal, isilah data pada lembar jawab.
3. Bacalah setiap soal dengan cermat sebelum mengerjakan.
4. Jawablah seluruh pertanyaan dengan singkat dan jelas pada lembar jawab.

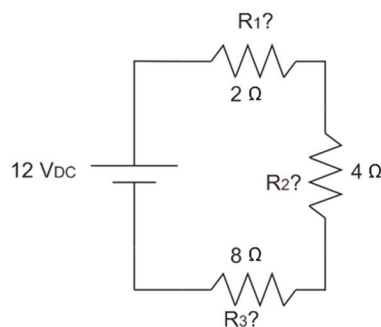
1. Perhatikan node pada gambar 1!



Gambar 1. Node/Junction

Berapakah nilai arus pada I_5 ?

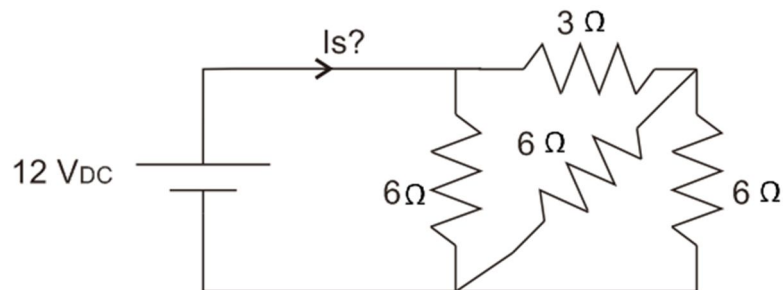
2. Perhatikan dan cermati rangkaian berikut!



Gambar 2. Circuit

Berapakah nilai total hambatan dan tegangan pada R_2 ?

3. Perhatikan gambar 3!



Gambar 3. Series and parallel circuits

Berapakah nilai I_s ?



UJI KOGNITIF SISWA
MENGANALISIS RANGKAIAN LISTRIK
SMK YAPPI WONOSARI

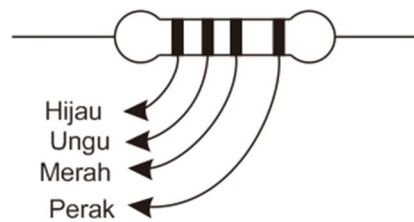


Waktu : 75 menit, Sifat : *Open Book* (buka Buku), Jenis Soal : B

Petunjuk:

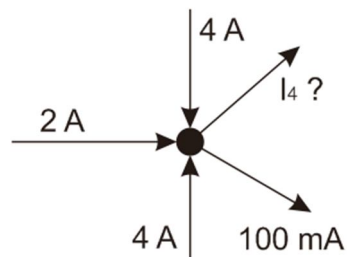
1. Perhatikan petunjuk pengerjaan pada setiap jenis pertanyaan.
2. Sebelum mengerjakan soal, isilah data pada lembar jawab.
3. Bacalah setiap soal dengan cermat sebelum mengerjakan.
4. Jawablah seluruh pertanyaan dengan singkat dan jelas pada lembar jawab.

1. Tentukan berapa nilai tahanan pada gambar 1!



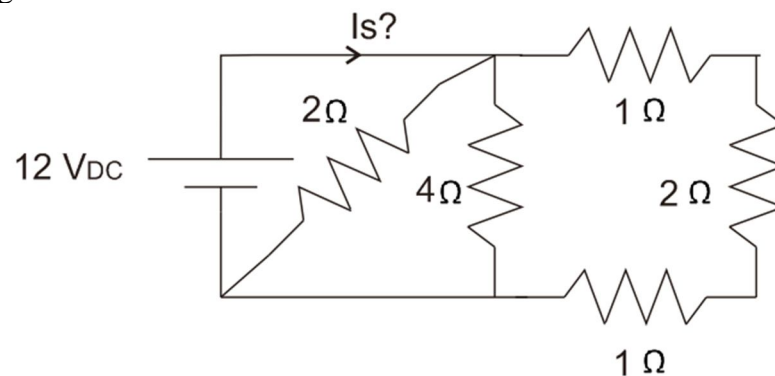
Gambar 1. Resistor

2. Berapakah nilai I_4 dari gambar 2?



Gambar 2. Node

3. Perhatikan gambar 3!



Gambar 3. Series and parallel circuits

Berapakah nilai I_s ?



UJI KOGNITIF SISWA
MENGANALISIS RANGKAIAN LISTRIK
SMK YAPPI WONOSARI

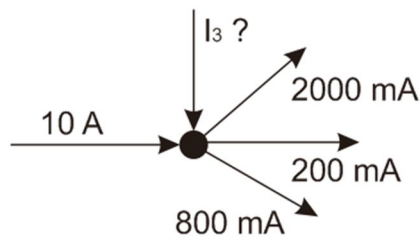


Waktu : 75 menit, Sifat : *Open Book* (buka Buku), Jenis Soal : C

Petunjuk:

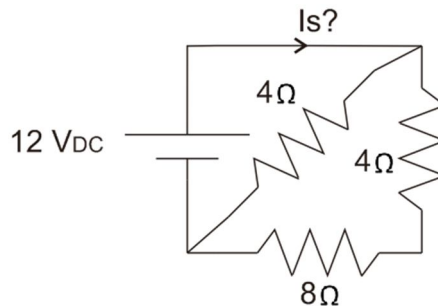
1. Perhatikan petunjuk pengerjaan pada setiap jenis pertanyaan.
2. Sebelum mengerjakan soal, isilah data pada lembar jawab.
3. Bacalah setiap soal dengan cermat sebelum mengerjakan.
4. Jawablah seluruh pertanyaan dengan singkat dan jelas pada lembar jawab.

1. Berapakah nilai Arus pada I_3 pada gambar 1?



Gambar 1. Node

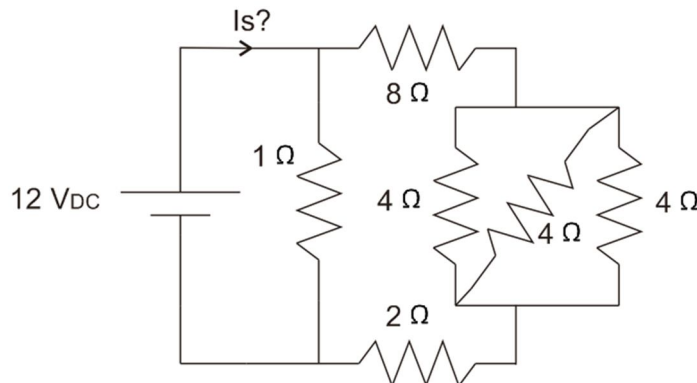
2. Fahami gambar 2!



Gambar 2. Series and parallel circuits

Berapakah nilai I_s ?

3. Fahami gambar 3!



Gambar 3. Series and parallel circuits

Berapakah nilai hambatan total pada rangkaian dan hitung nilai arus pada I_s !



UJI KOGNITIF SISWA
MENGANALISIS RANGKAIAN LISTRIK
SMK YAPPI WONOSARI

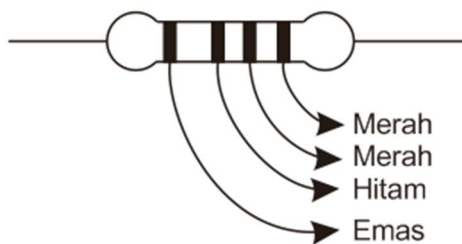


Waktu : 75 menit, Sifat : *Open Book* (buka Buku), Jenis Soal : D

Petunjuk:

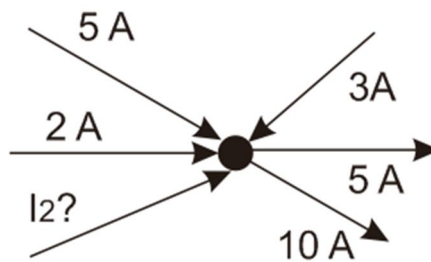
1. Perhatikan petunjuk pengerjaan pada setiap jenis pertanyaan.
2. Sebelum mengerjakan soal, isilah data pada lembar jawab.
3. Bacalah setiap soal dengan cermat sebelum mengerjakan.
4. Jawablah seluruh pertanyaan dengan singkat dan jelas pada lembar jawab.

1. Tentukan berapakah nilai nilai hambatan pada gambar 1?



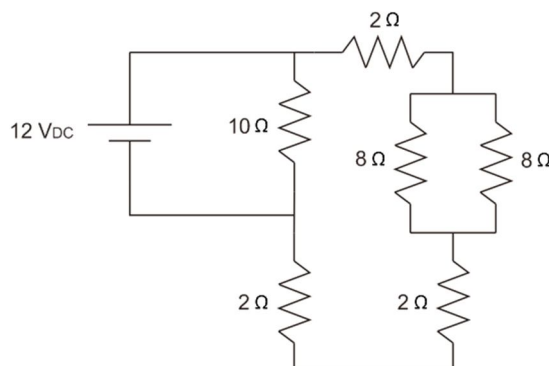
Gambar 1. Resistor

2. Berapakah nilai I_2 pada gambar 2?



Gambar 2. Node

3. Fahami gambar 3!



Gambar 3. Series and parallel circuits

Berapakah nilai hambatan total pada rangkaian ?



UJI KOGNITIF SISWA
MENGANALISIS RANGKAIAN LISTRIK
SMK YAPPI WONOSARI

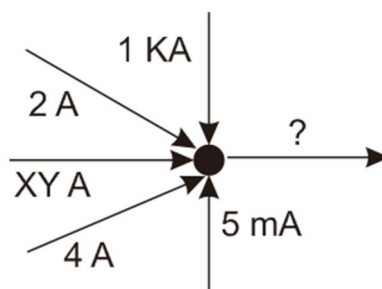


Waktu : 75 menit, Sifat : *Open Book* (buka Buku), Jenis Soal : Pengayaan

Petunjuk:

1. Perhatikan petunjuk pengerjaan pada setiap jenis pertanyaan.
2. Sebelum mengerjakan soal, isilah data pada lembar jawab.
3. Bacalah setiap soal dengan cermat sebelum mengerjakan.
4. Jawablah seluruh pertanyaan dengan singkat dan jelas pada lembar jawab.
5. Keterangan :
 - a. XY = Merupakan nomor peserta
 - b. MN = XY + 5
 - c. OP = MN + 5

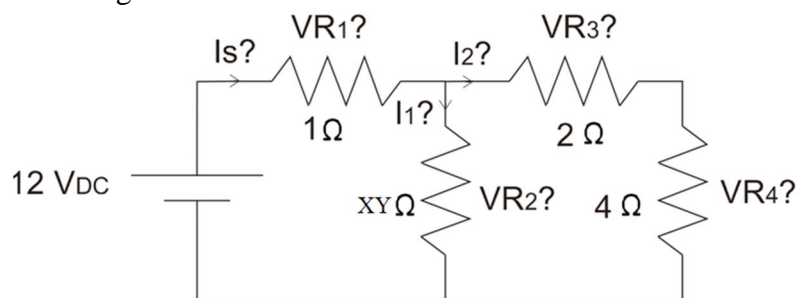
1. Perhatikan dan fahami gambar 1! **(Poin 10)**



Gambar 1. Junction

Berapakah nilai arus keluar pada titik percabangan tersebut?

2. Cermati dan fahami gambar 2!

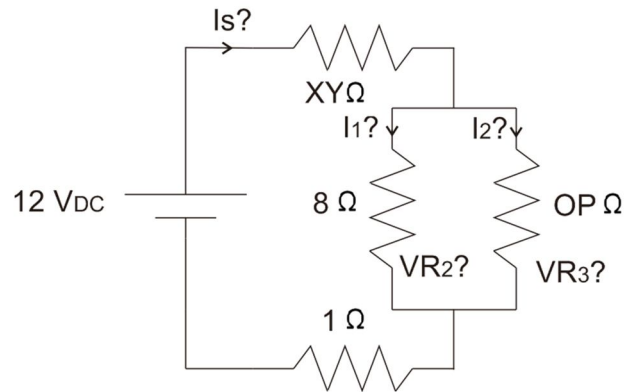


Gambar 2. Rangkaian campuran

Hitunglah :

- a. Hambatan total dari rangkaian! **(Poin 10)**
- b. Arus sumber yang mengalir ke beban ! **(Poin 10)**
- c. Tegangan pada masing – masing hambatan! **(Poin 10)**

3. Cermati dan fahami gambar 3!

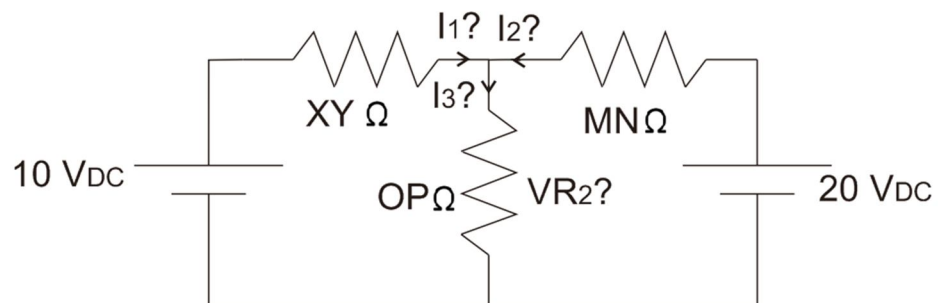


Gambar 3. Rangkaian campuran

Hitunglah :

- Hambatan total dari rangkaian! **(Poin 10)**
- Arus sumber yang mengalir ke beban ! **(Poin 10)**
- Tegangan pada hambatan 8Ω dan $OP \Omega$! **(Poin 10)**

4. Fahami dan carilah I_3 dari rangkaian gambar 4! **(Poin 40)**



Gambar 4. Rangkaian 2 sumber tegangan

UJIAN SISWA SEMESTER GASAL SMK YAPPI WONOSARI

Mata Pelajaran Menganalisis Rangkaian Listrik 2015/2016
Guru Pengampu Nur Rohman Eko Nugroho X LIS

No	No Induk	Nama	Nilai		
			PRE TEST	UJI	PENGAYAAN
1	6142	ABDUL APRIYANTO	43,2	48	26,4
2	6143	AGUNG HARYANTO	-	38,4	61,6
3	6144	AGUNG WAHYUDI	64,8	84	75,9
4	6145	ALFIAN FIQI SANTOSA	84	46,8	82,5
5	6146	ALFIAN SAPUTRA	72	66	57,2
6	6147	ANTON TRIANTORO	38,4	42	66
7	6148	ARDIGA ROHID FERNANDI	42	42	68,2
8	6149	BAYU PAMUNGKAS	67,2	38,4	79,2
9	6150	BONDAN RIFANI	43,2	60	74,8
10	6151	DWIKI APRIANTO	43,2	50,4	89,1
11	6152	EAGLE SATRIA MANDALA	63,6	18	56,1
12	6153	FIKI NURHIDAYAT	42	54	64,9
13	6154	JADUK BIMA ADIAKSA	84	84	73,7
14	6155	KHOIRUL RIFAI	43,2	78	67,1
15	6156	KURNIAWAN SAPUTRO	36	42	60,5
16	6157	MUHAMMAD RAYHAN ALASMA	36	84	66
17	6158	MUKHLISIN NUR HADIANSAH	48	74,4	46,2
18	6159	NGIMADUDIN NUR AZIZ	81,6	84	63,8
19	6160	PANJI RISKIAN	36	66	61,6
20	6161	RIO NOFIYANTO	60	60	47,3
21	6162	SEPTIAN DWI SAPUTRA	36	42	62,7
22	6163	TEOFI HENDRA	37,2	48	58,3
23	6164	THOMAS ARDI IRWANTO	37,2	12	48,4
24	6165	UNGGUL SATRIYO LEGOWO	60	51,6	59,4
25	6166	WILLY NURSABANI ARIN	37,2	48	0
26	6167	YULIAN ARIYANTO	60	20,4	52,8

**MEMASANG INSTALASI PENERANGAN LISTRIK
BANGUNAN BERTINGKAT**

SILABUS

NAMA SEKOLAH	: SMK YAPPI WONOSARI
MATA PELAJARAN	: PLBB
KELAS/SEMESTER	: XI / 5
STANDAR KOMPETENSI	: Memasang instalasi penerangan listrik bangunan bertingkat
KODE KOMPETENSI	: 011-KK-7
ALOKASI WAKTU	: 80 x 45 menit
KKM	: 70

KOMPETENSI DASAR	INDIKATOR	MATERI PEMBELAJARAN	KEGIATAN PEMBELAJARAN	KKM	PENILAIAN	ALOKASI WAKTU			SUMBER BELAJAR
						TM	PS	PI	
7.1 Mamahami pemasangan instalasi penerangan listrik 3 fasa	<ul style="list-style-type: none"> Standar internasional dan lambang gambar listrik dipahami sesuai dengan standar IEC dan PUIL. Perangkat hubung bagi utama ditetapkan sesuai dengan perencanaan. Gawai pengaman dipilih sesuai dengan kebutuhan. Kebutuhan daya daya dihitung sesuai dengan perencanaan. Pengaruh luar (gangguan) dipahami dengan benar. Koreksi faktor daya. Contoh perhitungan instalasi listrik dianalisa dengan benar. Pengamanan terhadap bahaya 	<ul style="list-style-type: none"> Standar internasional (Standar IEC) dan lambang gambar listrik. Perangkat hubung bagi utama. Pemilihan gawai pengaman. Kalkulasi kebutuhan daya. Pengaruh luar (gangguan). Koreksi faktor daya. Contoh perhitungan instalasi listrik. Pengamanan terhadap bahaya tegangan bocor. Pemakaian kapasitor dalam jaringan listrik tegangan rendah. 	<ul style="list-style-type: none"> Menjelaskan Standar internasional dan lambang gambar listrik sesuai dengan standar IEC dan PUIL. Mengidentifikasi perangkat hubung bagi utama sesuai dengan perencanaan. Memilih gawai pengaman sesuai dengan kebutuhan. Menghitung kebutuhan daya yang diperlukan. Mengidentifikasi pengaruh luar (gangguan) pada instalasi penerangan. Memperbaiki faktor daya pada instalasi penerangan. Menganalisa contoh 	<ul style="list-style-type: none"> 70 	<ul style="list-style-type: none"> Tertulis Pratikum Laporan 	12	-	-	<ul style="list-style-type: none"> Modul Buku Teks Buku manual Internet Komputer Lembar kerja Trainer Building Instalation.

	<p>tegangan bocor ditetapkan sesuai dengan perencanaan.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Pemakaian kapasitor dalam jaringan listrik tegangan rendah dilaksanakan sesuai dengan ketentuan yang berlaku. 		<p>perhitungan instalasi listrik.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Menentukan pengaman terhadap bahaya tegangan bocor. • Menentukan nilai kapasitor dalam jaringan listrik tegangan rendah 						
7.2 Menggambar rencana instalasi penerangan	<ul style="list-style-type: none"> • Konsep dan teknik dalam perencanaan instalasi penerangan listrik bangunan bertingkat dipahami dengan tepat sehingga memenuhi standar IEC dan PUIL atau spesifikasi instalasi listrik. • Gambar instalasi penerangan listrik bangunan bertingkat digambar dengan benar sesuai standar IEC dan PUIL. 	<ul style="list-style-type: none"> • Perencanaan instalasi penerangan listrik bangunan bertingkat. • Perancangan panel TR dengan program (Ecodial 3.15). 	<ul style="list-style-type: none"> • Menjelaskan konsep dan teknik dalam perencanaan instalasi penerangan listrik bangunan bertingkat yang tepat sehingga memenuhi standar atau spesifikasi instalasi listrik. • Membuat gambar instalasi penerangan sesuai dengan perencanaan. 	• 70	<ul style="list-style-type: none"> • Tertulis • Pratikum • Laporan 	4	6 (12)	-	<ul style="list-style-type: none"> • Modul • Buku Teks • Buku manual • Internet • Komputer • Lembar kerja • Program Ecodial 3.15
7.3 Memasang panel hubung bagi instalasi penerangan	<ul style="list-style-type: none"> • Ketentuan pemasangan panel hubung bagi instalasi penerangan dipatuhi sesuai standar internasional (Standar IEC) dan PUIL. • Perangkat hubung bagi utama dipasang dengan benar sesuai Standar IEC dan PUIL. • Gawai pengaman dipasang dengan benar sesuai Standar IEC dan PUIL. • Pengaman terhadap bahaya 	<ul style="list-style-type: none"> • Standar internasional (Standar IEC) dan PUIL pemasangan panel hubung bagi instalasi penerangan. • Perangkat hubung bagi utama. • Pemilihan gawai pengaman. • Pengamanan terhadap bahaya tegangan bocor (ELCB). • Pemakaian kapasitor dalam jaringan listrik tegangan rendah. 	<ul style="list-style-type: none"> • Mematuhi standar internasional (Standar IEC) dan PUIL dalam pemasangan panel hubung bagi instalasi penerangan. • Memasang perangkat hubung bagi utama sesuai Standar IEC dan PUIL. • Memasang gawai pengaman sesuai Standar IEC dan PUIL. • Memasang pengaman terhadap bahaya tegangan bocor (ELCB) sesuai Standar IEC dan PUIL. 	• 70	<ul style="list-style-type: none"> • Tertulis • Pratikum • Laporan 	6	10 (20)	4 (16)	<ul style="list-style-type: none"> • Modul • Buku Teks • Buku manual • Internet • Komputer • Lembar kerja • Trainer Building Installation.

	<p>tegangan bocor (ELCB) dipasang dengan benar sesuai Standar IEC dan PUIL.</p> <ul style="list-style-type: none"> •Kapasitor dipasang dengan benar pada jaringan listrik tegangan rendah sesuai Standar IEC dan PUIL. 		<ul style="list-style-type: none"> •Memasang kapasitor pada jaringan listrik tegangan rendah sesuai Standar IEC dan PUIL. 						
7.4 Memasang instalasi kabel dan pemipaan	<ul style="list-style-type: none"> •Ketentuan pemasangan instalasi kabel dan pemipaan dipatuhi sesuai standar internasional (Standar IEC) dan PUIL. •Instalasi kabel dan pemipaan dipasang dengan benar sesuai Standar IEC dan PUIL. 	<ul style="list-style-type: none"> • Standar internasional (Standar IEC) dan PUIL pemasangan instalasi kabel dan pemipaan. • Pemasangan instalasi kabel dan pemipaan. 	<ul style="list-style-type: none"> •Mematuhi standar internasional (Standar IEC) dan PUIL dalam pemasangan instalasi kabel dan pemipaan. •Memasang instalasi kabel dan pemipaan sesuai Standar IEC dan PUIL. 	• 70	<ul style="list-style-type: none"> • Tertulis • Pratikum • Laporan 	6	10 (20)	4 (16)	<ul style="list-style-type: none"> • Modul • Buku Teks • Buku manual • Internet • Komputer • Lembar kerja • Trainer Building Instalation.
7.5 Memasang beban listrik penerangan 1 fasa dalam sistem 3 fasa	<ul style="list-style-type: none"> •Ketentuan pemasangan beban listrik penerangan 1 fasa dalam sistem 3 fasa dipatuhi sesuai standar internasional (Standar IEC) dan PUIL. •Jenis-jenis beban listrik diidentifikasi sesuai dengan Standar IEC dan PUIL. •Beban listrik penerangan 1 fasa dalam sistem 3 fasa dipasang dengan benar sesuai standar IEC 	<ul style="list-style-type: none"> • Standar internasional (Standar IEC) dan PUIL pemasangan beban listrik penerangan 1 fasa dalam sistem 3 fasa. • Jenis-jenis beban listrik. • Pemasangan beban listrik penerangan 1 fasa dalam sistem 3 fasa. 	<ul style="list-style-type: none"> •Mematuhi standar internasional (Standar IEC) dan PUIL dalam pemasangan beban listrik penerangan 1 fasa dalam sistem 3 fasa. •Mengidentifikasi jenis-jenis beban listrik dengan menggali informasi dari berbagai sumber termasuk Standar IEC dan PUIL. •Memasang beban listrik 	• 70	<ul style="list-style-type: none"> • Tertulis • Pratikum • Laporan 	4	10 (20)	4 (16)	<ul style="list-style-type: none"> • Modul • Buku Teks • Buku manual • Internet • Komputer • Lembar kerja • Trainer Building Instalation.

	dan PUIL.		penerangan 1 fasa dalam sistem 3 fasa sesuai standar IEC dan PUIL.						
--	-----------	--	--	--	--	--	--	--	--



SMK YAPPI WONOSARI

Alamat: Bansari, Kepek, Wonosari, Gunung Kidul, Yogyakarta

Telp/Fax 0274 391991, Email: smkyappi@yahoo.com



Rencana Pelaksanaan Pembelajaran

Kompetensi Keahlian : Teknik Instalasi Tenaga Listrik

Mata Pelajaran : PLBB

Kelas/ Semester : XII/ 5

Pertemuan Ke- : 2

KKM : 7,00

Standar Kompetensi : Memasang Instalasi Penerangan Listrik Bangunan Bertingkat

Kompetensi Dasar : Memahami pemasangan instalasi penerangan

Karakter : 1. Rasa ingin tahu
2. Menghargai pendapat orang lain
3. Aktif di dalam kelas

Indikator : 1. Memahami kebutuhan penerangan.
2. Memahami jenis pengaman.
3. Memahami koreksi faktor daya.

Alokasi Waktu : 4 X 45 menit

A. Tujuan Pembelajaran

1. Ditinjau dari kemampuan Kognitif
 - a. Siswa dapat memahami kebutuhan penerangan.
 - b. Siswa dapat menentukan pengaman yang dibutuhkan.
 - c. Siswa dapat memahami dan menghitung koreksi faktor daya.
2. Ditinjau dari kemampuan afektif
 - a. Siswa memperhatikan dalam kegiatan pembelajaran.
 - b. Terjadinya interaksi antara pendidik dan peserta didik.
3. Ditinjau dari kemampuan psikomotorik
 - a. Siswa mampu menerapkan materi dalam bentuk soal yang diberikan.
 - b. Siswa mengerjakan contoh soal yang diberikan pada setiap materi yang diajarkan.

B. Materi Ajar

1. Perhitungan kebutuhan penerangan.
2. Jenis pengaman dan spesifikasinya, serta pemasangannya.
3. Perhitungan koreksi faktor daya.

C. Metode Pembelajaran

1. Ceramah
2. Tanya jawab
3. Diskusi

D. Langkah - Langkah Pembelajaran

PERTEMUAN KE-2		
Kegiatan	Rincian Kegiatan	Waktu
Awal	<ol style="list-style-type: none">1. Mengucapkan salam dan kemudian dilanjutkan dengan berdoa bersama sebelum memulai pelajaran untuk menanamkan nilai religius kepada peserta didik.2. Memberikan motivasi terhadap pelajaran yang akan disampaikan tentang pemanfaatan hukum pada kelistrikan.3. Melakukan presensi dengan menanyakan kepada peserta didik secara komunikatif dan santun.	20 menit
Inti	Eksplorasi	65 menit
	<ol style="list-style-type: none">1. Pendidik menyajikan informasi tentang perhitungan kebutuhan penerangan.2. Pendidik menyajikan informasi tentang jenis pengaman, spesifikasi dan pemasangannya.3. Pendidik memberikan materi tentang perhitungan koreksi faktor daya.4. Pendidik memberikan contoh soal dan penyelesaian serta memastikan bahwa materi dapat diterima oleh peserta didik.	
	Elaborasi	60 menit
	<ol style="list-style-type: none">1. Diskusi antara pendidik dan peserta didik dalam pokok instalasi penerangan bangunan bertingkat.2. Peserta didik mengerjakan contoh soal, bila belum bisa mengerjakan maka diharapkan adanya interaksi antar teman maupun dengan pendidik.3. Setiap siswa menyampaikan jawaban soal dengan santun di depan kelas, untuk mendapatkan tanggapan dari siswa lain secara demokratis, disiplin, tanggung jawab dan menghargai prestasi.4. Setiap tanggapan dari siswa lain akan direspon dengan bimbingan pendidik oleh siswa penyaji dan selanjutnya diberikan penjelasan secara demokratis, komunikatif dan bersahabat.5. Siswa lainnya diberikan kesempatan untuk memberikan jawaban dengan santun, apabila penjelasan siswa penyaji kurang bisa diterima.6. Pendidik bertanggung jawab untuk memberikan penjelasan terhadap	

	permasalahan yang belum bisa terpecahkan.	
	Konfirmasi	15
	<ol style="list-style-type: none"> 1. Membuat kesimpulan dari hasil diskusi kelas dibawah bimbingan pendidik. 2. Memberikan apresiasi terhadap siswa yang berkontribusi aktif. 3. Memberikan teguran kepada peserta didik yang kurang aktif dan tidak disiplin. 	menit
Penutup	<ol style="list-style-type: none"> 1. Pendidik dan peserta didik secara bersama-sama melakukan refleksi terhadap hasil diskusi. 2. Postest dalam bentuk lisan dan tertulis. 3. Penugasan terstruktur secara mandiri mempelajari materi yang sudah disampaikan sebagai persiapan <i>pre – test</i> pada pertemuan berikutnya. 	20 menit

E. Bahan dan Sumber Belajar

1. Bahan Belajar :
 - a. Bahan ajar PPT
2. Sumber Belajar :
 - a. Pegangan kompetensi dasar instalasi bangunan bertingkat
 - b. Literatur terpercaya
3. Media Belajar :
 - a. Laptop/ PC
 - b. White board

F. Penilaian

1. Tes posttest dalam bentuk lisan untuk melihat kemampuan kognitif peserta didik.
2. Diskusi antar siswa maupun dengan pendidik tentang kaidah hukum kelistrikan dan rangkaian seri paralel. Aspek yang dinilai adalah kemampuan kognitif siswa dalam penyelesaian contoh soal.

Yogyakarta, 18 Agustus 2015

Mengetahui,
Guru Pembimbing

Mahasiswa PPL

Suparmin, A.Md.

Nur Rohman Eko Nugroho



SMK YAPPI WONOSARI

Alamat: Bansari, Kepek, Wonosari, Gunung Kidul, Yogyakarta

Telp/Fax 0274 391991, Email: smkyappi@yahoo.com



Rencana Pelaksanaan Pembelajaran

Kompetensi Keahlian : Teknik Instalasi Tenaga Listrik

Mata Pelajaran : PLBB

Kelas/ Semester : XII/ 5

Pertemuan Ke- : 3

KKM : 7,00

Standar Kompetensi : Memasang Instalasi Penerangan Listrik Bangunan Bertingkat

Kompetensi Dasar : Memahami pemasangan instalasi penerangan

Karakter : 1. Rasa ingin tahu

2. Menghargai pendapat orang lain

3. Aktif di dalam kelas

4. Merepkan unsur K3 dalam praktikum

Indikator : 1. Memahami kebutuhan penerangan.

2. Memhami jenis pengaman.

3. Memahami koreksi faktor daya.

4. Mampu memasang instalasi bangunan.

Alokasi Waktu : 4 X 45 menit

A. Tujuan Pembelajaran

1. Ditinjau dari kemampuan Kognitif

- Siswa dapat memahami kebutuhan penerangan.
- Siswa dapat menentukan pengaman yang dibutuhkan.
- Siswa dapat memahami dan menghitung koreksi faktor daya.

2. Ditinjau dari kemampuan afektif

- Siswa memperhatikan dalam kegiatan pembelajaran.
- Terjadinya interaksi antara pendidik dan peserta didik.

3. Ditinjau dari kemampuan psikomotorik

- Siswa mampu menerapkan materi dalam bentuk soal yang diberikan.
- Siswa mampu memasang instalasi bangunan.
- Siswa mengerjakan contoh soal yang diberikan pada setiap materi yang diajarkan.

B. Materi Ajar

1. Perhitungan kebutuhan penerangan.
2. Jenis pengaman dan spesifikasinya, serta pemasangannya.
3. Perhitungan koreksi faktor daya.
4. Praktikum instalasi bangunan.

C. Metode Pembelajaran

1. Ceramah
2. Diskusi
3. *Problem Base Learning*
4. Praktikum

D. Langkah - Langkah Pembelajaran

PERTEMUAN KE-3		
Kegiatan	Rincian Kegiatan	Waktu
Awal	<ol style="list-style-type: none">1. Mengucapkan salam dan kemudian dilanjutkan dengan berdoa bersama sebelum memulai pelajaran untuk menanamkan nilai religius kepada peserta didik.2. Memberikan motivasi terhadap pelajaran yang akan disampaikan tentang pemanfaatan hukum pada kelistrikan.3. Melakukan presensi dengan menanyakan kepada peserta didik secara komunikatif dan santun.	20 menit
Inti	Eksplorasi	65 menit
	<ol style="list-style-type: none">1. Pendidik menyajikan contoh soal koreksi faktor daya.2. Peserta didik mengerjakan soal dan menggambar rangkaian.3. Pendidik menjelaskan cara penyelesaian dan mengerjakan bersama peserta didik.4. Pendidik melakukan praktikum instalasi bangunan dengan estimasi waktu yang telah ditentukan.	
	Elaborasi	60 menit
	<ol style="list-style-type: none">1. Diskusi antara pendidik dan peserta didik dalam pokok koreksi faktor daya.2. Peserta didik mengerjakan contoh soal, bila belum bisa mengerjakan maka diharapkan adanya interaksi antar teman maupun dengan pendidik.3. Setiap siswa menyampaikan jawaban soal dengan santun di depan kelas, untuk mendapatkan tanggapan dari siswa lain secara demokratis, disiplin, tanggung jawab dan menghargai prestasi.4. Setiap tanggapan dari siswa lain akan direspon dengan bimbingan pendidik oleh siswa penyaji dan selanjutnya diberikan penjelasan secara demokratis, komunikatif dan bersahabat.	

	<p>5. Siswa lainnya diberikan kesempatan untuk memberikan jawaban dengan santun, apabila penjelasan siswa penyaji kurang bisa diterima.</p> <p>6. Pendidik bertanggung jawab untuk memberikan penjelasan terhadap permasalahan yang belum bisa terpecahkan.</p>	
	Konfirmasi	15
	<p>1. Membuat kesimpulan dari hasil diskusi kelas dibawah bimbingan pendidik.</p> <p>2. Memberikan apresiasi terhadap siswa yang berkontribusi aktif.</p> <p>3. Memberikan teguran kepada peserta didik yang kurang aktif dan tidak disiplin.</p>	menit
Penutup	<p>1. Pendidik dan peserta didik secara bersama-sama melakukan refleksi terhadap hasil diskusi.</p> <p>2. Posttest dalam bentuk lisan dan tertulis.</p> <p>3. Penugasan terstruktur secara mandiri mempelajari materi yang sudah disampaikan sebagai persiapan <i>pre – test</i> pada pertemuan berikutnya.</p>	20 menit

E. Bahan dan Sumber Belajar

1. Bahan Belajar :
 - a. Bahan ajar PPT
2. Sumber Belajar :
 - a. Pegangan kompetensi dasar instalasi bangunan bertingkat
 - b. Literatur terpercaya
3. Media Belajar :
 - a. Laptop/ PC
 - b. White board
 - c. Modul Penerangan.

F. Penilaian

1. Tes posttest dalam bentuk lisan untuk melihat kemampuan kognitif peserta didik.
2. Diskusi antar siswa maupun dengan pendidik tentang kaidah hukum kelistrikan dan rangkaian seri paralel. Aspek yang dinilai adalah kemampuan kognitif siswa dalam penyelesaian contoh soal.

Yogyakarta, 25 Agustus 2015

Mengetahui,
Guru Pembimbing

Mahasiswa PPL

Suparmin A.Md.

Nur Rohman Eko Nugroho



SMK YAPPI WONOSARI

Alamat: Bansari, Kepek, Wonosari, Gunung Kidul, Yogyakarta

Telp/Fax 0274 391991, Email: smkyappi@yahoo.com



Rencana Pelaksanaan Pembelajaran

Kompetensi Keahlian : Teknik Instalasi Tenaga Listrik

Mata Pelajaran : PLBB

Kelas/ Semester : XII/ 5

Pertemuan Ke- : 4

KKM : 7,00

Standar Kompetensi : Mengoperasikan sistem pengendali elektromekanik

Kompetensi Dasar : Memahami pemasangan instalasi penerangan

Karakter : 1. Disiplin

2. Rasa ingin tahu

3. Menerapkan K3 pada setiap pekerjaan bengkel

4. Jujur

Indikator : 1. Peserta didik mampu memasang rangkaian sakelar hotel.

2. Peserta didik mampu memasang rangkaian sakelar lorong.

3. Peserta didik mampu menyelesaikan uji kognitif yang diberikan.

Alokasi Waktu : 4 X 45 menit

A. Tujuan Pembelajaran

1. Ditinjau dari kemampuan Kognitif
 - a. Siswa dapat membaca gambar rangkaian sakelar hotel.
 - b. Siswa dapat membaca gambar rangkaian sakelar lorong.
 - c. Siswa dapat mengoperasikan rangkaian yang sudah dibuat.
 - d. Siswa mampu mengerjakan soal kognitif yang diberikan.
2. Ditinjau dari kemampuan afektif
 - a. Siswa memperhatikan area kerja.
 - b. Siswa mampu menerapkan unsur 5 S dalam K3
3. Ditinjau dari kemampuan psikomotorik
 - a. Siswa mampu memasang rangkaian sakelar hotel pada modul pembelajaran
 - b. Siswa mampu memasang rangkaian sakelar lorong pada modul pembelajaran

B. Materi Ajar

1. Uji rangkaian penerangan sakelar hotel maupun lorong.

2. Uji kemampuan kognitif siswa.

C. Metode Pembelajaran

1. Praktikum
2. Uji

D. Langkah - Langkah Pembelajaran

PERTEMUAN KE-4		
Kegiatan	Rincian Kegiatan	Waktu
Awal	<ol style="list-style-type: none"> 1. Mengucapkan salam dan kemudian dilanjutkan dengan berdoa bersama sebelum memulai pelajaran untuk menanamkan nilai religius kepada peserta didik. 2. Memberikan motivasi terhadap pelajaran yang akan disampaikan tentang pemanfaatan hukum pada kelistrikan. 3. Melakukan presensi dengan menanyakan kepada peserta didik secara komunikatif dan santun. 	15 menit
Inti	Eksplorasi	70 menit
	<ol style="list-style-type: none"> 1. Peserta didik membaca gambar rangkaian penerangan yang diberikan. 2. Peserta didik memasang rangkaian penerangan sesuai jobdesk. 3. Pendidik memantau hasil kinerja peserta didik. 	
	Elaborasi		60 menit
	<ol style="list-style-type: none"> 1. Penilaian oleh pendidik kepada peserta didik. 2. Setiap siswa mampu memahami rangkaian yang dibuat. 3. Setiap siswa mampu menjelaskan rangkaian yang telah dibuat. 	
Inti	Konfirmasi	15 menit
	<ol style="list-style-type: none"> 1. Membuat kesimpulan dari hasil uji kelas dibawah bimbingan pendidik. 2. Memberikan apresiasi terhadap siswa yang berprestasi. 3. Memberikan teguran kepada peserta didik yang tidak disiplin. 	
Penutup	Pendidik dan peserta didik secara bersama-sama melakukan refleksi terhadap hasil diskusi	20 menit

E. Bahan dan Sumber Belajar

1. Bahan Belajar :
 - a. Rangkaian penerangan sakelar hotel maupun lorong.
 - b. Pegangan kompetensi dasar instalasi bangunan bertingkat
2. Sumber Belajar :
 - a. Pegangan kompetensi dasar instalasi bangunan bertingkat
 - b. Literatur terpercaya

3. Media Belajar :
 - a. Laptop/ PC
 - b. White board

F. Penilaian

1. Tes posttest dalam bentuk lisan untuk melihat kemampuan kognitif peserta didik.
2. Diskusi antar siswa maupun dengan pendidik tentang kaidah hukum kelistrikan dan rangkaian seri paralel. Aspek yang dinilai adalah kemampuan kognitif siswa dalam penyelesaian contoh soal.

Yogyakarta, 3 September 2015

Mengetahui,
Guru Pembimbing

Mahasiswa PPL

Suparmin AMd.

Nur Rohman Eko Nugroho



SMK YAPPI WONOSARI

Alamat: Bansari, Kepek, Wonosari, Gunung Kidul, Yogyakarta

Telp/Fax 0274 391991, Email: smkyappi@yahoo.com



Rencana Pelaksanaan Pembelajaran

Kompetensi Keahlian : Teknik Instalasi Tenaga Listrik

Mata Pelajaran : PLBB

Kelas/ Semester : XII/ 5

Pertemuan Ke- : 5

KKM : 7,00

Standar Kompetensi : Mengoperasikan sistem pengendali elektromekanik

Kompetensi Dasar : Memahami pemasangan instalasi penerangan

Karakter : 1. Disiplin

2. Rasa ingin tahu

3. Menerapkan K3 pada setiap pekerjaan bengkel

4. Jujur

Indikator : 1. Peserta didik mampu memasang rangkaian sakelar hotel.

2. Peserta didik mampu memasang rangkaian sakelar lorong.

3. Peserta didik mampu menyelesaikan uji kognitif yang diberikan.

Alokasi Waktu : 4 X 45 menit

A. Tujuan Pembelajaran

1. Ditinjau dari kemampuan Kognitif

- Siswa dapat membaca gambar rangkaian sakelar hotel.
- Siswa dapat membaca gambar rangkaian sakelar lorong.
- Siswa dapat mengoperasikan rangkaian yang sudah dibuat.
- Siswa mampu mengerjakan soal kognitif yang diberikan.

2. Ditinjau dari kemampuan afektif

- Siswa memperhatikan area kerja.
- Siswa mampu menerapkan unsur 5 S dalam K3

3. Ditinjau dari kemampuan psikomotorik

- Siswa mampu memasang rangkaian sakelar hotel pada modul pembelajaran
- Siswa mampu memasang rangkaian sakelar lorong pada modul pembelajaran

B. Materi Ajar

- Pengayaan uji rangkaian penerangan sakelar hotel maupun lorong.

2. Pengayaan uji kemampuan kognitif siswa.

C. Metode Pembelajaran

1. Praktikum
2. Uji

D. Langkah - Langkah Pembelajaran

PERTEMUAN KE-5		
Kegiatan	Rincian Kegiatan	Waktu
Awal	<ol style="list-style-type: none"> 1. Mengucapkan salam dan kemudian dilanjutkan dengan berdoa bersama sebelum memulai pelajaran untuk menanamkan nilai religius kepada peserta didik. 2. Memberikan motivasi terhadap pelajaran yang akan disampaikan tentang pemanfaatan hukum pada kelistrikan. 3. Melakukan presensi dengan menanyakan kepada peserta didik secara komunikatif dan santun. 	15 menit
Inti	Eksplorasi	70 menit
	<ol style="list-style-type: none"> 1. Peserta didik membaca gambar rangkaian penerangan yang diberikan. 2. Peserta didik memasang rangkaian penerangan sesuai jobdesk. 3. Pendidik memantau hasil kinerja peserta didik. 	
	Elaborasi	
	<ol style="list-style-type: none"> 1. Penilaian oleh pendidik kepada peserta didik. 2. Setiap siswa mampu memahami rangkaian yang dibuat. 3. Setiap siswa mampu menjelaskan rangkaian yang telah dibuat. 	60 menit
Inti	Konfirmasi	15 menit
	<ol style="list-style-type: none"> 1. Membuat kesimpulan dari hasil uji kelas dibawah bimbingan pendidik. 2. Memberikan apresiasi terhadap siswa yang berprestasi. 3. Memberikan teguran kepada peserta didik yang tidak disiplin. 	
Penutup	Pendidik dan peserta didik secara bersama-sama melakukan refleksi terhadap hasil diskusi	20 menit

E. Bahan dan Sumber Belajar

1. Bahan Belajar :
 - a. Rangkaian penerangan sakelar hotel maupun lorong.
 - b. Pegangan kompetensi dasar instalasi bangunan bertingkat
2. Sumber Belajar :
 - a. Pegangan kompetensi dasar instalasi bangunan bertingkat
 - b. Literatur terpercaya

3. Media Belajar :
 - a. Laptop/ PC
 - b. White board

F. Penilaian

1. Tes posttest dalam bentuk lisan untuk melihat kemampuan kognitif peserta didik.
2. Diskusi antar siswa maupun dengan pendidik tentang kaidah hukum kelistrikan dan rangkaian seri paralel. Aspek yang dinilai adalah kemampuan kognitif siswa dalam penyelesaian contoh soal.

Yogyakarta, 10 September 2015

Mengetahui,
Guru Pembimbing

Mahasiswa PPL

Suparmin AMd.

Nur Rohman Eko Nugroho

DAFTAR KEHADIRAN SISWA SEMESTER GASAL SMK YAPPI WONOSARI

Mata Pelajaran : Memasang Instalasi Tenaga Listrik Bangunan Bertingkat
Guru Pengampu : Nur Rohman Eko Nugroho

Tahun Pelajaran : 2015/2016
Tingkat - Kelas : XII LIS

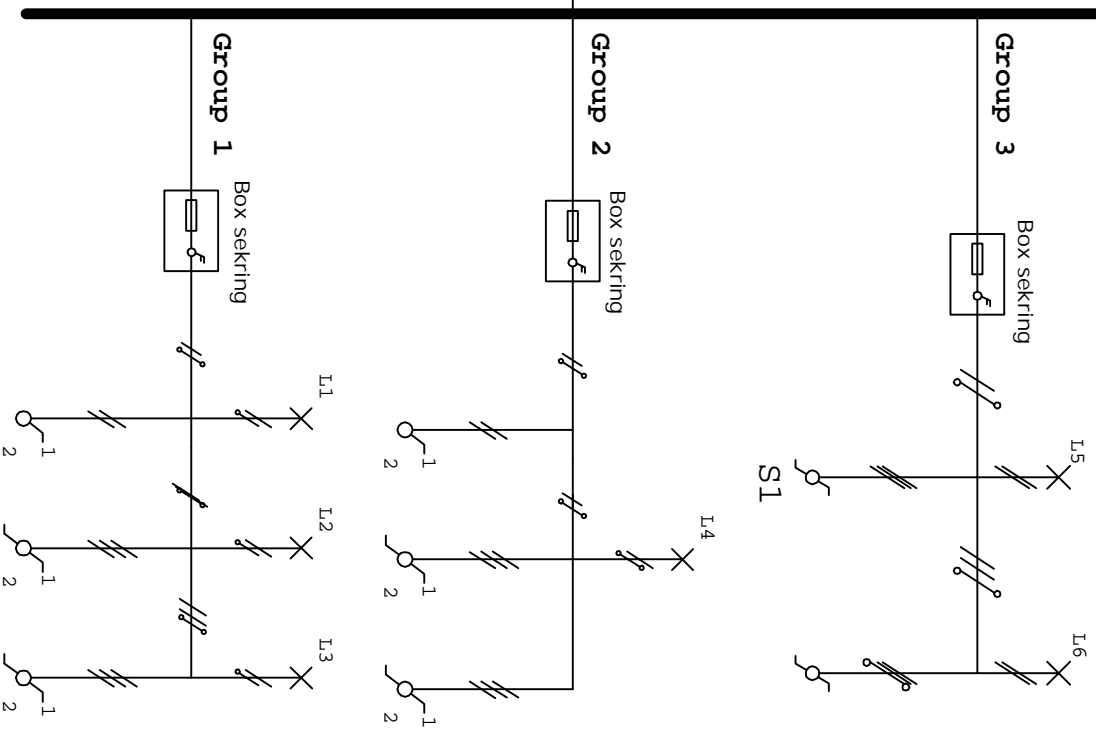
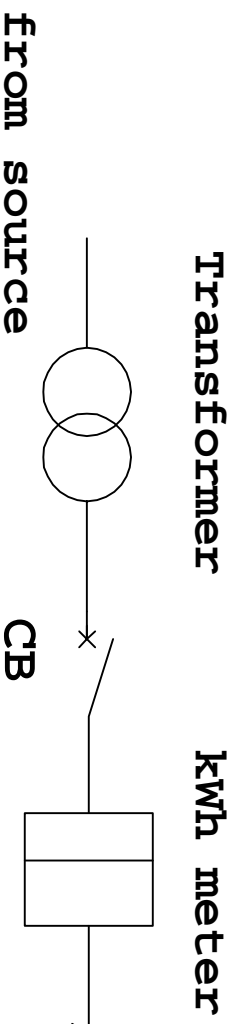
No	No Induk	Nama Siswa	Tatap Muka Ke :														
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
			19-Aug-15	26-Aug-15	4-Sep-15	11-Sep-15											
1	5603	AGILE EFENDY	.	.	.	.							
2	5604	AGUNG PRASETYO	.	.	.	.							
3	5605	AGUS SETYO AJI	.	.	.	.							
4	5606	AHMAD KHUSBIYANTARA	.	.	A	.											
5	5607	AHMAD NUR HASAN	.	.	.	.							
6	5608	AMINNU PROBO LAKSONO	.	.	.	.							
7	5609	ANANG HANJAR TANARI	.	.	.	.							
8	5610	ANDI SETIYAWAN	.	.	.	.							
9	5611	ARGA GIRI SAPUTRA	.	.	.	.							
10	5612	ARMAN MAULANA	.	.	.	.							
11	5613	BEMBI WAHYU PRIAMBADA	.	.	.	.							
12	5614	DANANG KURNIAWAN	.	.	.	.							
13	5615	DIKY AGUS CAHYO NUGROHO	.	.	.	.							
14	5616	EKA FITRIYAWAN	.	.	.	.							
15	5617	FAIZ GUNADI	.	.	.	.							
16	5618	FENDI SETIAWAN	.	.	.	.							
17	5619	HENDRA RAHMAN SYAH	.	.	.	.							
18	5620	IMAM ARI SUSANTO	.	.	.	.							
20	5623	MAHMUD SYARIFUDIN	.	.	.	.							
21	5624	MUHARRAM BAYU NUGROHO	.	.	.	.							
22	5625	NAUFAL HIBATULLOH	.	.	.	.							
24	5627	RAHMAT ESTU SAPUTRA	.	.	.	.							
25	5628	RENDI PRASETYA	.	.	.	.							
26	5629	RIA SAFITRI	.	.	.	.							
27	5630	RUDI HERMANTA	.	.	.	.							
28	5631	SEPTIA RUDI PRASETYA	.	.	.	.							
29	5632	SURYA EKA PRABAWA	.	.	A	.											
30	5633	UMAR ASSYAUQI	.	.	.	.							
31	5634	WAHYU ROBBY SISWANTO	.	.	.	.							
32	5635	YOVI LISTIANTORO	.	.	.	.							
33	5663	TRISNO HANDOYO	.	.	.	.							

Mengetahui,
WKS. Kurikulum,

Gunungkidul, 27 Juli 2015
Guru Pengampu,

Setyadi Gunawan, ST

Nur Rohman Eko Nugroho Amd.T.



PENGAMPU : SUPARMIN

MEMASANG INSTALASI PENERANGAN BANGUNAN BERTINGKAT


DESIGN BY : NUR ROHMAN E.N.


SMK YAPPI WONOSARI



GAMBAR : INSTALASI GUDANG BERTINGKAT





GAMBAR : DIAGRAM 1 GARIS

	UJI TULIS INSTALASI PENERANGAN BANGUNAN BERTINGKAT	OPEN BOOK
	PPL UNY 2015	Waktu : SEMESTER GASAL
SMK YAPPI WONOSARI		

Soal dikembalikan (tidak boleh ada coretan/tulisan)

A. Soal Pilihan Ganda (bobot 30%)

- Komponen Tube Lamp (TL) yang berfungsi untuk membuat perbedaan polaritas yang tinggi antara kutub positif dan negatif adalah
 - Starter
 - Kapasitor
 - Ballast
 - Tabung lampu
- Komponen lampu Tabung yang dilengkapi kapasitor di bawah ini yang berfungsi untuk membatasi arus ketika lampu sudah menyala adalah...
 - Starter
 - Kapasitor
 - Ballast
 - Tabung lampu
- Saklar yang mampu melayani satu kelompok lampu dari dua tempat yang berbeda adalah saklar
 - Sakelar kelompok
 - Sakelar seri
 - Sakelar dua kutub
 - Sakelar tukar
- Simbol saklar yang berfungsi untuk melayani dua kelompok lampu dari satu tempat adalah....

<ol style="list-style-type: none">   	<ol style="list-style-type: none">  
--	--
- Di bawah ini yang termasuk alat elektrik yang digunakan untuk mengukur tahanan pentanahan pada grounding sistem yaitu
 - Insulation Tester
 - Earth Tester
 - Tacho Meter
 - Tang Ampere
- Nilai penahan isolasi dari alat-alat listrik atau instalasi minimum sebesar...
 - 1 x Tegangan kerja
 - 10 x Tegangan kerja
 - 100 x Tegangan kerja
 - 1000 x Tegangan kerja
- Untuk instalasi pada daerah kedap air, fitting yang digunakan adalah jenis
 - Tempel
 - Gantung
 - WD
 - Water Proff
- Fungsi dari ELCB adalah. . . .
 - Pengaman bila terjadi arus lebih.
 - Untuk memutuskan hubungan arus listrik jika terdapat kebocoran arus listrik.
 - Pengaman bila terjadi hubung singkat.
 - Sebagai pengaman jika ada tegangan lebih

9. Alat yang digunakan untuk mengukur besarnya intensitas cahaya pada suatu tempat adalah...
- A. KWh meter
 - B. Wattmeter
 - C. Lux meter
 - D. Ampere meter
10. Berikut ini adalah hal-hal yang dapat menyebabkan kecelakaan dalam suatu instalasi listrik, *kecuali* . . .
- A. Pemasangan komponen proteksi menggunakan pengaman yang tidak sesuai
 - B. Sistem pembumian instalasi yang baik dan benar
 - C. Peralatan tidak memenuhi persyaratan keamanan seperti yang telah disyaratkan dalam standar maupun dalam PUIL 2000
 - D. Penyambungan peralatan listrik pada kotak kontak (stop kontak) dengan kontak tusuk yang lebih dari satu (bertumpuk)
11. Jika sebuah sakelar memiliki kemampuan kerja pada arus nominal 10 A, maka dapat melayani lampu pijar yang berdaya 100 W/220 V maksimal sebesar ...
- A. 22 buah
 - B. 24 buah
 - C. 26 buah
 - D. 28 buah
12. Salah satu tujuan dari K3 Listrik (*Electrical Safety*) menurut PUIL 2000 adalah untuk mencegah timbulnya bahaya listrik yang dapat ditimbulkan oleh hal-hal di bawah ini, *kecuali* . . .
- A. Bahaya sentuh langsung
 - B. Bahaya sentuhan tidak langsung
 - C. Bahaya kebakaran
 - D. Kegagalan proteksi
13. Di bawah ini adalah fungsi dari system pentanahan, *kecuali* . . .
- A. Mencegah kerusakan peralatan industri
 - B. Meningkatkan reabilitas peralatan industri
 - C. Memutus arus listrik
 - D. Mencegah kerusakan akibat petir
14. ELCB adalah singkatan dari..
- A. Earth League Circuit Breaker
 - B. Eart Leakage Circuit Breaker
 - C. East League Circuit Breaker
 - D. East Light Circuit Breaker
15. Salah satu tujuan K3 Listrik (*Electrical Safety*) menurut PUIL 2000 adalah . . .
- A. Melindungi bangunan dan penghuninya
 - B. Mencegah terjadinya kegagalan proteksi instalasi
 - C. Menjamin kehandalan Instalasi listrik sesuai tujuan penggunaannya
 - D. Melindungi peralatan listrik dan manusia

16. Kabel yang digunakan untuk instalasi dalam tanah adalah...
- | | |
|--------|---------|
| A. NYM | C. NYAF |
| B. NYA | D. NYY |
17. MCB berfungsi untuk mengamankan ...
- | | |
|--------------------|----------------------------------|
| A. Tegangan lebih | C. Arus bocor |
| B. Tegangan kurang | D. Arus lebih dan Hubung singkat |
18. Alat ukur yang berfungsi untuk mengukur besarnya pemakaian daya dalam kurun waktu tertentu adalah...
- | | |
|--------------|---------------------|
| A. KWh meter | C. Cos ϕ meter |
| B. Wattmeter | D. Ampere meter |
19. Nilai tes tahanan grounding untuk instalasi penangkal petir maksimum adalah ...
- | | |
|---------------|----------------|
| A. 1 Ω | C. 5 Ω |
| B. 2 Ω | D. 10 Ω |
20. Kemampuan hantar arus maksimum pada kabel yang berpenampang 2,5 mm² adalah...
- | | |
|----------|---------|
| A. 2,5 A | C. 25 A |
| B. 15 A | D. 30 A |

B. Soal essay (bobot 60 poin)

- Gambarkan rangkaian saklar tukar atau saklar hotel yang melayani sebuah lampu pijar? **(bobot 10 poin)**
- Tuliskan kepanjangan dan prinsip kerja dari MCB dan ELCB ! **(bobot 15 poin)**
- Pergantian 30 lampu TL 100 W terhadap lampu pijar 100 W pada satu gedung ternyata memiliki dampak terhadap pembayaran bulanan, untuk mengatasi hal tersebut maka diperlukan perbaikan faktor daya pada setiap lampu TL, hitunglah kebutuhan nilai kapasitor untuk memperbaiki cos 0,35 menjadi 0,9! **(bobot 15 poin)**
- Instalasi lampu gudang dipasang parallel dalam 1 kelompok, setiap lampu memiliki daya 100 W sedangkan jumlah lampu dalam 1 kelompok adalah 20, hitunglah besarnya KHA kabel yang digunakan untuk menyuplai tegangan ke motor tersebut. **(bobot 12 poin)**
- Hitunglah hambatan lampu pijar yang mempunyai spesifikasi 100 W/220 V? **(bobot 8 poin)**

SELAMAT MENGERJAKAN (INGAT KEJUJURAN ADALAH YANG UTAMA)

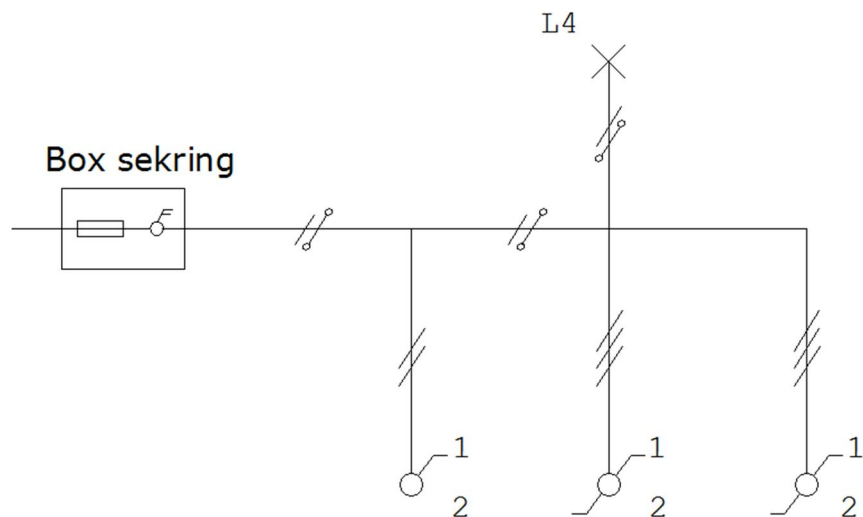
KUNCI JAWABAN

A. Pilihan Ganda

- | | |
|-------|-------|
| 1. C | 11. A |
| 2. C | 12. D |
| 3. D | 13. B |
| 4. B | 14. B |
| 5. B | 15. A |
| 6. D | 16. D |
| 7. D | 17. D |
| 8. B | 18. A |
| 9. C | 19. C |
| 10. B | 20. C |

B. Esay

1. Gambar rangkaian saklar hotel yang melayani sebuah lampu



2. Kapanjangan dan prinsip kerja dari dari MCB dan ELCB
- MCB (Miniature Circuit Breaker) merupakan peranti pangaman yang mempunyai prinsip kerja elektromagnetik dan thermis

- b. ELCB (Earth Leakage Circuit Breaker) merupakan peranti pengaman arus bocor yang membandingkan antara *Input Current* dan *Output Current*. Spesifikasi alat ini 30 mA untuk menggerakkan togle sakelar namun biasanya 24 – 26 mA sudah tripping.
3. Nilai kapasitor yang dibutuhkan pada setiap lampu, jika $\cos \theta$ awal = 0,35, dan $\cos \theta$ target = 0,9
- $\cos \theta_1 = 0,35, \tan_1 = 2,7$
- $\cos \theta_2 = 0,9, \tan_2 = 0,5$
- $$C = \frac{100 \times 2,2}{220^2 \times 2 \times 3,14 \times 50} = \frac{220}{15197600} = 0,145 \mu\text{F}$$
4. Besar KHA kabel yang digunakan pada beban penerangan
- $I_n = \frac{100}{220} = 0,45 \text{ A}$; dikarenakan quantitas lampu sebanyak 20 maka arus nya diasumsikan menjadi 9,1 A
- $\text{KHA} = 9,1 \times 1,25 = 11,375 \text{ A}$
- Maka diameter kabel yang digunakan pada jaringan instalasi sebesar $1,5 \text{ mm}^2$
5. Nilai hambatan pada lampu pijar
- $$R = \frac{220^2}{100} = 484 \Omega$$

HASIL UJI KOMPETENSI SISWA SMK YAPPI WONOSARI

Mata Pelajaran : Memasang Instalasi Tenaga Listrik Bangunan Bertingkat

Guru Pengampu : Nur Rohman Eko Nugroho

Tahun Pelajaran : 2015/2016

Tingkat - Kelas : XII LIS

No	No Induk	NAMA	Nilai		
			Teori	Pengayaan	Praktikum
1	5603	AGILE EFENDY			
2	5604	AGUNG PRASETYO	24	61	83
3	5605	AGUS SETYO AJI	24	56	84,5
4	5606	AHMAD KHUSBIYANTARA	-	63	-
5	5607	AHMAD NUR HASAN	33	73	16
6	5608	AMINNU PROBO LAKSONO	32	59	78
7	5609	ANANG HANJAR TANARI	46	59	83
8	5610	ANDI SETIYAWAN	33	60	80,5
9	5611	ARGA GIRI SAPUTRA	43	40	84
10	5612	ARMAN MAULANA	56	59	85,5
11	5613	BEMBI WAHYU PRIAMBADA	68	48	18
12	5614	DANANG KURNIAWAN	34	59	82
13	5615	DIKY AGUS CAHYO NUGROHO	31	49	85,5
14	5616	EKA FITRIYAWAN	39	70	78
15	5617	FAIZ GUNADI	25	58	83
16	5618	FENDI SETIAWAN	46	73	80,5
17	5619	HENDRA RAHMAN SYAH	-	72	36
18	5620	IMAM ARI SUSANTO	39	68	85,5
20	5623	MAHMUD SYARIFUDIN	-	63	78
21	5624	MUHARRAM BAYU NUGROHO	48	61	85,5
22	5625	NAUFAL HIBATULLOH	31	64	83
24	5627	RAHMAT ESTU SAPUTRA	33	64	89,5
25	5628	RENDI PRASETYA	35	75	78
26	5629	RIA SAFITRI	33	75	17
27	5630	RUDI HERMANTA	36	66	82,5
28	5631	SEPTIA RUDI PRASETYA	30	63	85,5
29	5632	SURYA EKA PRABAWA	27	60	-
30	5633	UMAR ASSYAUQI	-	74	78
31	5634	WAHYU ROBBY SISWANTO	26	68	84,5
32	5635	YOVI LISTIANTORO	-	58	84
33	5663	TRISNO HANDOYO	35	62	89,5

**MEMASANG INSTALASI PENERANGAN LISTRIK
BANGUNAN BERTINGKAT**

PENGOPERASIAN DAYA TEGANGAN RENDAH
DAN
PENGOPERASIAN ELEKTROMAGNETIK

SILABUS

NAMA SEKOLAH : SMK YAPPI WONOSARI
 MATA PELAJARAN : SPM
 KELAS/SEMESTER : XII / 5
 STANDAR KOMPETENSI : Mengoperasikan sistem pengendali elektromekanik
 KODE KOMPETENSI : 011-KK-12
 ALOKASI WAKTU : 120 X 45 menit
 KKM : 70

KOMPETENSI DASAR	INDIKATOR	MATERI PEMBELAJARAN	KEGIATAN PEMBELAJARAN	KKM	PENILAIAN	ALOKASI WAKTU			SUMBER BELAJAR
						TM	PS	PI	
12.1 Memahami prinsip kerja pengoperasian sistem kendali elektromekanikal.	<ul style="list-style-type: none"> Sistem kendali elektromekanikal untuk mula jalan motor (<i>motor starting</i>) dipahami sesuai dengan kriteria yang ditentukan. Kriteria dan jenis motor kontrol dipilih sesuai standar IEC dan PUIL. <i>Direct on Line (DOL) Starter</i> dipahami sesuai kriteria yang ditentukan. <i>Star – Delta Starter</i> dipahami sesuai kriteria yang ditentukan. <i>Autotransformer Starter</i> dipahami sesuai kriteria yang 	<ul style="list-style-type: none"> Sistem kendali elektromekanikal untuk mula jalan motor (<i>motor starting</i>). Pemilihan kriteria dan jenis motor kontrol. <i>Direct on Line (DOL) Starter</i>. <i>Star – Delta Starter</i>. <i>Autotransformer Starter</i>. Jenis-jenis komponen <i>motor starter</i> pada sistem kendali elektromekanikal. 	<ul style="list-style-type: none"> Menjelaskan sistem kendali elektromekanikal untuk mula jalan motor (<i>motor starting</i>). Memilih kriteria dan jenis motor kontrol. Menjelaskan sistem kendali <i>Direct on Line (DOL) Starter</i>. Menjelaskan sistem kendali <i>Star – Delta Starter</i>. Menjelaskan sistem kendali <i>Autotransformer Starter</i>. Mengidentifikasi jenis-jenis komponen <i>motor starter</i> pada 	• 70	<ul style="list-style-type: none"> Tertulis Praktikum Laporan 	16	-	-	<ul style="list-style-type: none"> Modul Buku Teks Buku manual Internet Komputer Lembar kerja Trainer Electric Motor Control.

	<p>ditentukan.</p> <ul style="list-style-type: none"> Jenis-jenis komponen <i>motor starter</i> pada sistem kendali elektromekanikal dipahami sesuai kriteria yang ditentukan. 		sistem kendali elektromekanikal.						
12.2 Mengoperasikan sistem pengendali elektromekanik	<ul style="list-style-type: none"> Kebijakan dan prosedur K3 dipahami sesuai standar pengoperasian sistem pengendali elektromekanik . Persiapan pengoperasian sistem pengendali elektromekanik dikoordinasikan kepada pihak lain yang berwenang. Komponen-komponen pengoperasian sistem pengendali elektromekanik diidentifikasi sesuai kebutuhan. Fungsi komponen pengoperasian sistem pengendali elektromekanik dipahami secara benar sesuai standar IEC dan PUIL. Urutan operasi sistem pengendali elektromekanik dipahami dengan benar. 	<ul style="list-style-type: none"> Kebijakan dan prosedur K3 pengoperasian sistem pengendali elektromekanik. Koordinasikan persiapan pengoperasian sistem pengendali elektromekanik kepada pihak lain yang berwenang. Komponen pengoperasian sistem pengendali elektromekanik Fungsi komponen pengoperasian sistem pengendali elektromekanik. Urutan operasi sistem pengendali elektromekanik. 	<ul style="list-style-type: none"> Menjelaskan kebijakan dan prosedur K3 pengoperasian sistem pengendali elektromekanik. Mengkoordinasikan persiapan pengoperasian sistem pengendali elektromekanik kepada pihak lain yang berwenang. Mengidentifikasi komponen pengoperasian sistem pengendali elektromekanik Menjelaskan fungsi komponen pengoperasian sistem pengendali elektromekanik. Menjelaskan urutan operasi sistem pengendali elektromekanik. 	• 70	<ul style="list-style-type: none"> Tertulis Pratikum Laporan 	8	24 (48)	4 (16)	<ul style="list-style-type: none"> Modul Buku Teks Buku manual Internet Komputer Lembar kerja Trainer Electric Motor Control.
12.3 Memahami data operasi sistem kendali elektromekanik	<ul style="list-style-type: none"> Data operasi sistem kendali elektromekanik dicatat sesuai buku manual. Hasil data operasi sistem kendali 	<ul style="list-style-type: none"> Data operasi sistem kendali elektromekanik 	<ul style="list-style-type: none"> Mencatat data operasi sistem kendali elektromekanik sesuai buku manual. Membandingkan hasil data 	• 70	<ul style="list-style-type: none"> Tertulis Pratikum Laporan 	4	10 (20)	2 (8)	<ul style="list-style-type: none"> Modul Buku Teks Buku manual Internet

	elektromekanik dibandingkan dengan buku manual.		operasi operasi sistem kendali elektromekanik dengan buku manual.						<ul style="list-style-type: none"> • Komputer • Lembar kerja • Trainer Electric Motor Control.
12.4 Mengoperasikan mesin produksi dengan pengedali elektromekanik	<ul style="list-style-type: none"> • Kebijakan dan prosedur K3 dipahami sesuai standar pengoperasian mesin produksi dengan pengedali elektromekanik. • Persiapan pengoperasian mesin produksi dengan pengedali elektromekanik dikoordinasikan kepada pihak lain yang berwenang. • Komponen-komponen pengoperasian mesin produksi dengan pengedali elektromekanik diidentifikasi sesuai kebutuhan. • Urutan operasi mesin produksi dengan pengedali elektromekanik dipahami dengan benar. 	<ul style="list-style-type: none"> • Kebijakan dan prosedur K3 pengoperasian mesin produksi dengan pengedali elektromekanik. • Koordinasikan persiapan pengoperasian mesin produksi dengan pengedali elektromekanik kepada pihak lain yang berwenang. • Komponen pengoperasian mesin produksi dengan pengedali elektromekanik • Fungsi komponen pengoperasian mesin produksi dengan pengedali elektromekanik. • Urutan operasi mesin produksi dengan pengedali elektromekanik. 	<ul style="list-style-type: none"> • Menjelaskan kebijakan dan prosedur K3 pengoperasian mesin produksi dengan pengedali elektromekanik. • Mengkoordinasikan persiapan pengoperasian mesin produksi dengan pengedali elektromekanik kepada pihak lain yang berwenang. • Mengidentifikasi komponen pengoperasian mesin produksi dengan pengedali elektromekanik • Menjelaskan fungsi komponen pengoperasian mesin produksi dengan pengedali elektromekanik. • Menjelaskan urutan operasi mesin produksi dengan pengedali elektromekanik. 	• 70	<ul style="list-style-type: none"> • Tertulis • Pratikum • Laporan 	8	24 (48)	4 (16)	<ul style="list-style-type: none"> • Modul • Buku Teks • Buku manual • Internet • Komputer • Lembar kerja • Trainer Electric Motor Control.
12.5 Melakukan tindakan pengamanan pada	<ul style="list-style-type: none"> • Kebijakan dan prosedur K3 dipahami sesuai standar pengoperasian sistem kendali 	<ul style="list-style-type: none"> • Prosedur K3 pada peralatan pengendali daya tegangan rendah Jenis-jenis pengamanan 	<ul style="list-style-type: none"> • Menjelaskan prosedur K3 dengan menggali informasi dari berbagai sumber. 	• 70	<ul style="list-style-type: none"> • Tertulis • Pratikum • Laporan 	4	10 (20)	2 (8)	<ul style="list-style-type: none"> • Modul • Buku teks • Buku manual

operasi sistem kendali elektromekanik	elektromekanik. • Jenis-jenis pengamanan sistem kendali elektromekanik diidentifikasi sesuai buku manual. • Tindakan pengamanan sistem kendali elektromekanik dilakukan sesuai petunjuk buku manual.	sistem kendali elektromekanik. • Tindakan pengamanan sistem kendali elektromekanik.	• Mengidentifikasi jenis-jenis pengamanan sistem kendali elektromekanik sesuai buku manual. • Melakukan tindakan pengamanan sistem kendali elektromekanik sesuai petunjuk buku manual..						• Internet • Komputer • Lembar kerja • Trainer Electric Motor Control.
---------------------------------------	--	--	--	--	--	--	--	--	---

Keterangan:

TM : Tatap muka

PS : Praktik di Sekolah (2 jam praktik di sekolah setara dengan 1 jam tatap muka)

PI : Praktek di Industri (4 jam praktik di Du/Di setara dengan 1 jam tatap muka)



SMK YAPPI WONOSARI

Alamat: Bansari, Kepek, Wonosari, Gunung Kidul, Yogyakarta

Telp/Fax 0274 391991, Email: smkyappi@yahoo.com



Rencana Pelaksanaan Pembelajaran

Kompetensi Keahlian : Teknik Instalasi Tenaga Listrik

Mata Pelajaran : SPM

Kelas/ Semester : XII/ 5

Pertemuan Ke- : 2

KKM : 7,00

Standar Kompetensi : Mengoperasikan sistem pengendali elektromekanik

Kompetensi Dasar : Memahami prinsip kerja pengoperasian sistem kendali
Elektromekanikal

Karakter : 1. Disiplin
2. Rasa ingin tahu
2. Menghargai pendapat orang lain
3. Aktif di dalam kelas

Indikator : 1. Memahami jenis rangkaian motor 3 phase.
2. Menggambar setiap jenis rangkaian kendali.
3. Menggambar setiap jenis rangkaian tenaga

Alokasi Waktu : 4 X 45 menit

A. Tujuan Pembelajaran

1. Ditinjau dari kemampuan Kognitif
 - a. Siswa dapat memahami perbedaan setiap rangkaian motor 3 phase.
 - b. Siswa menggambar setiap jenis rangkaian kendali.
 - c. Siswa menggambar setiap jenis rangkaian tenaga.
2. Ditinjau dari kemampuan afektif
 - a. Siswa memperhatikan dalam kegiatan pembelajaran.
 - b. Terjadinya interaksi antara pendidik dan peserta didik.
3. Ditinjau dari kemampuan psikomotorik
 - a. Siswa mampu menggambar dengan baik dan benar.
 - b. Siswa mampu menggambar rangkaian tenaga dan kendali dengan presisi.

B. Materi Ajar

1. Jenis rangkaian kendali bergantian manual 3 phase.
2. Jenis rangkaian kendali berurutan manual 3 phase.
3. Jenis rangkaian kendali manual membalik arah putar motor 3 phase.

C. Metode Pembelajaran

1. Ceramah
2. Diskusi

D. Langkah - Langkah Pembelajaran

PERTEMUAN KE-2		
Kegiatan	Rincian Kegiatan	Waktu
Awal	<ol style="list-style-type: none">1. Mengucapkan salam dan kemudian dilanjutkan dengan berdoa bersama sebelum memulai pelajaran untuk menanamkan nilai religius kepada peserta didik.2. Memberikan motivasi terhadap pelajaran yang akan disampaikan tentang pemanfaatan hukum pada kelistrikan.3. Melakukan presensi dengan menanyakan kepada peserta didik secara komunikatif dan santun.	15 menit
Inti	Eksplorasi	70 menit
	<ol style="list-style-type: none">1. Pendidik menyajiakan gambar kendali dan tenaga di depan kelas.2. Pendidik memberikan dasar teori dari rangkaian yang digambar.	
	Elaborasi	60 menit
	<ol style="list-style-type: none">1. Diskusi antara pendidik dan peserta didik dalam pokok bahasan rangkaian kendali dan tenaga.2. Setiap siswa mampu memahami rangkaian gambar yang diberikan.3. Setiap siswa mampu menjelaskan gambar yang telah dibuat.4. Pendidik bertanggung jawab untuk memberikan penjelasan terhadap permasalahan yang belum bisa terpecahkan.	
Inti	Konfirmasi	15 menit
	<ol style="list-style-type: none">1. Membuat kesimpulan dari hasil diskusi kelas dibawah bimbingan pendidik.2. Memberikan apresiasi terhadap siswa yang berkontribusi aktif.3. Memberikan teguran kepada peserta didik yang kurang aktif dan tidak disiplin.	
Penutup	<ol style="list-style-type: none">1. Pendidik dan peserta didik secara bersama-sama melakukan refleksi terhadap hasil diskusi.2. Postest dalam bentuk lisan dan tertulis.3. Penugasan terstruktur secara mandiri mempelajari materi yang sudah disampaikan sebagai persiapan <i>pre – test</i> pada pertemuan berikutnya.	20 menit

E. Bahan dan Sumber Belajar

1. Bahan Belajar :
 - a. Rangkaian kendali dan tenaga motor 3 phasa
2. Sumber Belajar :
 - a. Pembebanan dan pengendalian 3 phase
 - b. Literatur terpercaya
3. Media Belajar :
 - a. Laptop/ PC
 - b. White board

F. Penilaian

1. Tes posttest dalam bentuk lisan untuk melihat kemampuan kognitif peserta didik.
2. Diskusi antar siswa maupun dengan pendidik tentang kaidah hukum kelistrikan dan rangkaian seri paralel. Aspek yang dinilai adalah kemampuan kognitif siswa dalam penyelesaian contoh soal.

Yogyakarta, 19 Agustus 2015

Mengetahui,
Guru Pembimbing

Mahasiswa PPL

Suparmin AMd.

Nur Rohman Eko Nugroho



SMK YAPPI WONOSARI

Alamat: Bansari, Kepek, Wonosari, Gunung Kidul, Yogyakarta

Telp/Fax 0274 391991, Email: smkyappi@yahoo.com



Rencana Pelaksanaan Pembelajaran

Kompetensi Keahlian : Teknik Instalasi Tenaga Listrik

Mata Pelajaran : SPM

Kelas/ Semester : XII/ 5

Pertemuan Ke- : 3

KKM : 7,00

Standar Kompetensi : Mengoperasikan sistem pengendali elektromekanik

Kompetensi Dasar : Memahami prinsip kerja pengoperasian sistem kendali
Elektromekanikal

Karakter : 1. Disiplin
2. Rasa ingin tahu
2. Menghargai pendapat orang lain
3. Aktif di dalam kelas

Indikator : 1. Memahami jenis rangkaian motor 3 phase.
2. Menggambar setiap jenis rangkaian kendali.
3. Menggambar setiap jenis rangkaian tenaga

Alokasi Waktu : 4 X 45 menit

A. Tujuan Pembelajaran

1. Ditinjau dari kemampuan Kognitif
 - a. Siswa dapat memahami perbedaan setiap rangkaian motor 3 phase.
 - b. Siswa menggambar setiap jenis rangkaian kendali.
 - c. Siswa menggambar setiap jenis rangkaian tenaga.
2. Ditinjau dari kemampuan afektif
 - a. Siswa memperhatikan dalam kegiatan pembelajaran.
 - b. Terjadinya interaksi antara pendidik dan peserta didik.
3. Ditinjau dari kemampuan psikomotorik
 - a. Siswa mampu menggambar dengan baik dan benar.
 - b. Siswa mampu menggambar rangkaian tenaga dan kendali dengan presisi.

B. Materi Ajar

1. Jenis rangkaian kendali star delta secara manual
2. Jenis rangkaian kendali star delta secara semi – otomatis.
3. Jenis rangkaian tenaga 3 phase.
4. Rangkaian tenaga motor 3 phase.

C. Metode Pembelajaran

1. Ceramah
2. Diskusi

D. Langkah - Langkah Pembelajaran

PERTEMUAN KE-3		
Kegiatan	Rincian Kegiatan	Waktu
Awal	<ol style="list-style-type: none">1. Mengucapkan salam dan kemudian dilanjutkan dengan berdoa bersama sebelum memulai pelajaran untuk menanamkan nilai religius kepada peserta didik.2. Memberikan motivasi terhadap pelajaran yang akan disampaikan tentang pemanfaatan hukum pada kelistrikan.3. Melakukan presensi dengan menanyakan kepada peserta didik secara komunikatif dan santun.	15 menit
Inti	Eksplorasi	70 menit
	<ol style="list-style-type: none">1. Pendidik menyajikan gambar kendali dan tenaga di depan kelas.2. Pendidik memberikan dasar teori dari rangkaian yang digambar.	
	Elaborasi	60 menit
	<ol style="list-style-type: none">1. Diskusi antara pendidik dan peserta didik dalam pokok bahasan rangkaian kendali dan tenaga.2. Setiap siswa mampu memahami rangkaian gambar yang diberikan.3. Setiap siswa mampu menjelaskan gambar yang telah dibuat.4. Pendidik bertanggung jawab untuk memberikan penjelasan terhadap permasalahan yang belum bisa terpecahkan.	
Konfirmasi		15 menit
	<ol style="list-style-type: none">1. Membuat kesimpulan dari hasil diskusi kelas dibawah bimbingan pendidik.2. Memberikan apresiasi terhadap siswa yang berkontribusi aktif.3. Memberikan teguran kepada peserta didik yang kurang aktif dan tidak disiplin.	
Penutup	<ol style="list-style-type: none">1. Pendidik dan peserta didik secara bersama-sama melakukan refleksi terhadap hasil diskusi.2. Posttest dalam bentuk lisan dan tertulis.3. Penugasan terstruktur secara mandiri mempelajari materi yang sudah disampaikan sebagai persiapan <i>pre – test</i> pada pertemuan	20 menit

	berikutnya.	
--	-------------	--

E. Bahan dan Sumber Belajar

1. Bahan Belajar :
 - a. Rangkaian kendali dan tenaga motor 3 phasa
2. Sumber Belajar :
 - a. Pembebanan dan pengendalian 3 phase
 - b. Literatur terpercaya
3. Media Belajar :
 - a. Laptop/ PC
 - b. White board

F. Penilaian

1. Tes posttest dalam bentuk lisan untuk melihat kemampuan kognitif peserta didik.
2. Diskusi antar siswa maupun dengan pendidik tentang kaidah hukum kelistrikan dan rangkaian seri paralel. Aspek yang dinilai adalah kemampuan kognitif siswa dalam penyelesaian contoh soal.

Yogyakarta, 26 Agustus 2015

Mengetahui,
Guru Pembimbing

Mahasiswa PPL

Suparmin AMd.

Nur Rohman Eko Nugroho



SMK YAPPI WONOSARI

Alamat: Bansari, Kepek, Wonosari, Gunung Kidul, Yogyakarta

Telp/Fax 0274 391991, Email: smkyappi@yahoo.com



Rencana Pelaksanaan Pembelajaran

Kompetensi Keahlian : Teknik Instalasi Tenaga Listrik

Mata Pelajaran : SPM

Kelas/ Semester : XII/ 5

Pertemuan Ke- : 4

KKM : 7,00

Standar Kompetensi : Mengoperasikan sistem pengendali elektromekanik

Kompetensi Dasar : Memahami prinsip kerja pengoperasian sistem kendali
Elektromekanikal

Karakter : 1. Disiplin
2. Rasa ingin tahu
3. Menerapkan K3 pada setiap pekerjaan bengkel
4. Jujur

Indikator : 1. Peserta didik mampu memasang rangkaian kendali bergantian manual 3 phase.
2. Peserta didik mampu memasang rangkaian kendali berurutan manual 3 phase.
3. Peserta didik mampu memasang rangkian tenaga motor 3 phase.

Alokasi Waktu : 4 X 45 menit

A. Tujuan Pembelajaran

1. Ditinjau dari kemampuan Kognitif
 - a. Siswa dapat membaca gambar rangkaian kendali.
 - b. Siswa dapat membaca gambar rangkaian tenaga
 - c. Siswa dapat mengoperasikan rangkaian yang sudah dibuat.
2. Ditinjau dari kemampuan afektif
 - a. Siswa memperhatikan area kerja.
 - b. Siswa mampu menerapkan unsur 5 S dalam K3
3. Ditinjau dari kemampuan psikomotorik
 - a. Siswa mampu memasang rangkaian kendali pada modul pembelajaran

b. Siswa mampu memasang rangkaian tenaga pada modul pembelajaran

B. Materi Ajar

1. Rangkaian kendali bergantian manual 3 phase.
2. Rangkaian kendali berurutan manual 3 phase.
3. Rangkaian tenaga motor 3 phase.

C. Metode Pembelajaran

1. Praktikum
2. Diskusi

D. Langkah - Langkah Pembelajaran

PERTEMUAN KE-4		
Kegiatan	Rincian Kegiatan	Waktu
Awal	<ol style="list-style-type: none"> 1. Mengucapkan salam dan kemudian dilanjutkan dengan berdoa bersama sebelum memulai pelajaran untuk menanamkan nilai religius kepada peserta didik. 2. Memberikan motivasi terhadap pelajaran yang akan disampaikan tentang pemanfaatan hukum pada kelistrikan. 3. Melakukan presensi dengan menanyakan kepada peserta didik secara komunikatif dan santun. 	15 menit
Inti	Eksplorasi	70
	<ol style="list-style-type: none"> 1. Peserta didik membaca gambar rangkaian kendali dan tenaga. 2. Peserta didik memasang rangkaian kendali dan tenaga. 3. Pendidik memantau kinerja peserta didik. 	menit
	Elaborasi	60
	<ol style="list-style-type: none"> 1. Diskusi antara pendidik dan peserta didik dalam pokok bahasan rangkaian kendali dan tenaga. 2. Setiap siswa mampu memahami rangkaian yang dibuat. 3. Setiap siswa mampu menjelaskan rangkaian yang telah dibuat. 4. Pendidik bertanggung jawab untuk memberikan penjelasan terhadap permasalahan yang belum bisa terpecahkan. 	menit
	Konfirmasi	15
	<ol style="list-style-type: none"> 1. Membuat kesimpulan dari hasil diskusi kelas dibawah bimbingan pendidik. 2. Memberikan apresiasi terhadap siswa yang berkontribusi aktif. 3. Memberikan teguran kepada peserta didik yang kurang aktif dan tidak disiplin. 	menit
Penutup	<ol style="list-style-type: none"> 1. Pendidik dan peserta didik secara bersama-sama melakukan refleksi terhadap hasil diskusi. 2. Postest dalam bentuk lisan dan tertulis. 	20 menit

	3. Penugasan terstruktur secara mandiri mempelajari materi yang sudah disampaikan sebagai persiapan <i>pre – test</i> pada pertemuan berikutnya.	
--	--	--

E. Bahan dan Sumber Belajar

1. Bahan Belajar :
 - a. Rangkaian kendali dan tenaga motor 3 phasa
 - b. Modul/trainer 3 phase.
2. Sumber Belajar :
 - a. Pembebanan dan pengendalian 3 phase
 - b. Literatur terpercaya
3. Media Belajar :
 - a. Laptop/ PC
 - b. White board

F. Penilaian

1. Tes posttest dalam bentuk lisan untuk melihat kemampuan kognitif peserta didik.
2. Diskusi antar siswa maupun dengan pendidik tentang kaidah hukum kelistrikan dan rangkaian seri paralel. Aspek yang dinilai adalah kemampuan kognitif siswa dalam penyelesaian contoh soal.

Yogyakarta, 2 September 2015

Mengetahui,
Guru Pembimbing

Mahasiswa PPL

Suparmin AMd.

Nur Rohman Eko Nugroho



SMK YAPPI WONOSARI

Alamat: Bansari, Kepek, Wonosari, Gunung Kidul, Yogyakarta

Telp/Fax 0274 391991, Email: smkyappi@yahoo.com



Rencana Pelaksanaan Pembelajaran

Kompetensi Keahlian : Teknik Instalasi Tenaga Listrik

Mata Pelajaran : SPM

Kelas/ Semester : XII/ 5

Pertemuan Ke- : 5

KKM : 7,00

Standar Kompetensi : Mengoperasikan sistem pengendali elektromekanik

Kompetensi Dasar : Memahami prinsip kerja pengoperasian sistem kendali
Elektromekanikal

Karakter : 1. Disiplin
2. Rasa ingin tahu
3. Menerapkan K3 pada setiap pekerjaan bengkel
4. Jujur

Indikator : 1. Peserta didik mampu memasang rangkaian kendali bergantian manual 3 phase.
2. Peserta didik mampu memasang rangkaian tenaga motor 3 phase.
3. Peserta didik mampu menyelesaikan uji kognitif yang diberikan.

Alokasi Waktu : 4 X 45 menit

A. Tujuan Pembelajaran

1. Ditinjau dari kemampuan Kognitif
 - a. Siswa dapat membaca gambar rangkaian kendali.
 - b. Siswa dapat membaca gambar rangkaian tenaga
 - c. Siswa dapat mengoperasikan rangkaian yang sudah dibuat.
 - d. Siswa mampu mengerjakan soal kognitif yang diberikan.
2. Ditinjau dari kemampuan afektif
 - a. Siswa memperhatikan area kerja.
 - b. Siswa mampu menerapkan unsur 5 S dalam K3
3. Ditinjau dari kemampuan psikomotorik
 - a. Siswa mampu memasang rangkaian kendali pada modul pembelajaran
 - b. Siswa mampu memasang rangkaian tenaga pada modul pembelajaran

B. Materi Ajar

1. Uji rangkaian kendali bergantian manual 3 phase.
2. Uji kemampuan kognitif siswa.

C. Metode Pembelajaran

1. Praktikum
2. Uji

D. Langkah - Langkah Pembelajaran

PERTEMUAN KE-5		
Kegiatan	Rincian Kegiatan	Waktu
Awal	<ol style="list-style-type: none">1. Mengucapkan salam dan kemudian dilanjutkan dengan berdoa bersama sebelum memulai pelajaran untuk menanamkan nilai religius kepada peserta didik.2. Memberikan motivasi terhadap pelajaran yang akan disampaikan tentang pemanfaatan hukum pada kelistrikan.3. Melakukan presensi dengan menanyakan kepada peserta didik secara komunikatif dan santun.	15 menit
Inti	Eksplorasi	70 menit
	<ol style="list-style-type: none">1. Peserta didik membaca gambar rangkaian kendali dan tenaga.2. Peserta didik memasang rangkaian kendali dan tenaga.3. Pendidik memantau hasil kinerja peserta didik.	
	Elaborasi		60 menit
	<ol style="list-style-type: none">1. Penilaian oleh pendidik kepada peserta didik.2. Setiap siswa mampu memahami rangkaian yang dibuat.3. Setiap siswa mampu menjelaskan rangkaian yang telah dibuat.	
Konfirmasi	15 menit	
	<ol style="list-style-type: none">1. Membuat kesimpulan dari hasil uji kelas dibawah bimbingan pendidik.2. Memberikan apresiasi terhadap siswa yang berprestasi.3. Memberikan teguran kepada peserta didik yang tidak disiplin.	
Penutup	Pendidik dan peserta didik secara bersama-sama melakukan refleksi terhadap hasil diskusi	20 menit

E. Bahan dan Sumber Belajar

1. Bahan Belajar :
 - a. Rangkaian kendali dan tenaga motor 3 phasa
 - b. Modul/trainer 3 phase.
2. Sumber Belajar :
 - a. Pembebanan dan pengendalian 3 phase

b. Literatur terpercaya

3. Media Belajar :

a. Laptop/ PC

b. White board

F. Penilaian

1. Tes posttest dalam bentuk lisan untuk melihat kemampuan kognitif peserta didik.
2. Diskusi antar siswa maupun dengan pendidik tentang kaidah hukum kelistrikan dan rangkaian seri paralel. Aspek yang dinilai adalah kemampuan kognitif siswa dalam penyelesaian contoh soal.

Yogyakarta, 9 September 2015

Mengetahui,
Guru Pembimbing

Mahasiswa PPL

Suparmin AMd.

Nur Rohman Eko Nugroho

DAFTAR KEHADIRAN SISWA SEMESTER GASAL SMK YAPPI WONOSARI

Mata Pelajaran : Pengoperasian Elektromagnetik
Guru Pengampu : Nur Rohman Eko Nugroho

Tahun Pelajaran : 2015/2016
Tingkat - Kelas : XII LIS

No	No Induk	Nama Siswa	Tatap Muka :														
			1 20-Aug-15	2 27-Aug-15	3 3-Sep-15	4 10-Sep-15	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
1	5603	AGILE EFENDY	.	.	.	.							
2	5604	AGUNG PRASETYO	I	.	.	.											
3	5605	AGUS SETYO AJI	.	.	.	.							
4	5606	AHMAD KHUSBIYANTARA	S	.	.	.											
5	5607	AHMAD NUR HASAN	.	.	.	.							
6	5608	AMINNU PROBO LAKSONO	.	.	.	.							
7	5609	ANANG HANJAR TANARI	.	.	.	.							
8	5610	ANDI SETIYAWAN	.	.	.	.							
9	5611	ARGA GIRI SAPUTRA	.	.	A	.											
10	5612	ARMAN MAULANA	.	.	.	.							
11	5613	BEMBI WAHYU PRIAMBADA	.	.	A	.											
12	5614	DANANG KURNIAWAN	.	.	.	.							
13	5615	DIKY AGUS CAHYO NUGROHO	.	.	.	.							
14	5616	EKA FITRIYAWAN	.	.	.	.							
15	5617	FAIZ GUNADI	.	.	.	.							
16	5618	FENDI SETIAWAN	.	.	.	.							
17	5619	HENDRA RAHMAN SYAH	.	A	.	.											
18	5620	IMAM ARI SUSANTO	.	.	.	.							
20	5623	MAHMUD SYARIFUDIN	S	.	.	.											
21	5624	MUHARRAM BAYU NUGROHO	.	.	.	.							
22	5625	NAUFAL HIBATULLOH	.	.	.	.							
24	5627	RAHMAT ESTU SAPUTRA	.	.	.	.							
25	5628	RENDI PRASETYA	.	.	.	.							
26	5629	RIA SAFITRI	.	.	.	A											
27	5630	RUDI HERMANTA	.	.	.	.							
28	5631	SEPTIA RUDI PRASETYA	.	.	.	.							
29	5632	SURYA EKA PRABAWA	.	.	.	.							
30	5633	UMAR ASSYAUQI	.	.	.	.							
31	5634	WAHYU ROBBY SISWANTO	.	.	.	.							
32	5635	YOVI LISTIANTORO	.	.	.	.							
33	5663	TRISNO HANDOYO	.	.	.	.							

Mengetahui,
WKS. Kurikulum,

Gunungkidul, 27 Juli 2015
Guru Pengampu,

Setyadi Gunawan, ST

Nur Rohman Eko Nugroho

SILABUS

NAMA SEKOLAH : SMK YAPPI WONOSARI
 MATA PELAJARAN : DTR
 KELAS/SEMESTER : XII / 5
 STANDAR KOMPETENSI : Mengoperasikan peralatan pengendali daya tegangan rendah
 KODE KOMPETENSI : 011-KK-11
 ALOKASI WAKTU : 80 X 45 menit
 KKM : 70

KOMPETENSI DASAR	INDIKATOR	MATERI PEMBELAJARAN	KEGIATAN PEMBELAJARAN	KKM	PENILAIAN	ALOKASI WAKTU			SUMBER BELAJAR
						TM	PS	PI	
11.1 Memahami prinsip kerja pengoperasian peralatan pengendali daya tegangan rendah	<ul style="list-style-type: none"> Karakteristik motor induksi dipahami sesuai fungsi. Struktur pengasutan motor induksi diidentifikasi sesuai karakteristik motor. Koordinasi gawai pengaman ditentukan sesuai karakteristik gawai pengaman. Pengasutan motor induksi dipahami sesuai dengan karakteristik motor induksi. Diskriminasi gawai pengaman ditentukan sesuai karakteristik gawai pengaman. Sifat mekanikal motor induksi dipahami sesuai karakteristik 	<ul style="list-style-type: none"> Karakteristik motor induksi. Struktur pengasutan motor induksi. Koordinasi gawai pengaman. Pengasutan motor induksi. Diskriminasi gawai pengaman. Sifat mekanikal motor induksi. Elektronika daya. Metoda <i>soft start – soft stop</i> dan pengaturan kecepatan variabel. 	<ul style="list-style-type: none"> Menjelaskan karakteristik motor induksi. Mengidentifikasi struktur pengasutan motor induksi. Menentukan koordinasi gawai pengaman. Menjelaskan pengasutan motor induksi. Menentukan diskriminasi gawai pengaman. Menjelaskan sifat mekanikal motor induksi. Menjelaskan elektronika daya. Mengaplikasikan metoda <i>soft start – soft stop</i> dan pengaturan kecepatan variabel. 	• 70	<ul style="list-style-type: none"> Tertulis Pratikum Laporan 	16	-	-	<ul style="list-style-type: none"> Modul Buku Teks Buku Manual Internet Komputer Lembar kerja Trainer Electric Motor Control. Trainer Power Electronic.

	<p>motor induksi.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Elektronika daya dipahami sesuai karakteristik komponen elektronika daya. • Metoda <i>soft start – soft stop</i> dan pengaturan kecepatan variabel diaplikasikan sesuai kebutuhan pada pengoperasian peralatan pengendali daya. 								
11.2 Menerapkan prosedur pengoperasian sistem kelistrikan	<ul style="list-style-type: none"> • Prosedur pengoperasian sistem kelistrikan identifikasi dengan benar sesuai buku manual. • Gambar rangkaian kelistrikan diinterpretasikan sesuai buku manual. 	<ul style="list-style-type: none"> • Prosedur pengoperasian sistem kelistrikan • Gambar rangkaian kelistrikan. 	<ul style="list-style-type: none"> • Menentukan prosedur pengoperasian sistem kelistrikan sesuai dengan buku manual. • Menginterpretasikan gambar rangkaian kelistrikan sesuai dengan buku manual. 	• 70	<ul style="list-style-type: none"> • Tertulis • Pratikum • Laporan 	4	6 (12)	-	<ul style="list-style-type: none"> • Modul • Buku Teks • Buku manual • Internet • Komputer • Lembar kerja • Trainer Electric Motor Control. • Trainer Power Electronic.
11.3 Mengoperasikan peralatan pengendali daya tegangan rendah	<ul style="list-style-type: none"> • Kebijakan dan prosedur K3 dipahami sesuai standar pengoperasian peralatan pengendali daya tegangan rendah . • Persiapan pengoperasian peralatan pengendali daya 	<ul style="list-style-type: none"> • Kebijakan dan prosedur K3 pengoperasian peralatan pengendali daya tegangan rendah. • Koordinasikan persiapan pengoperasian peralatan pengendali daya tegangan rendah 	<ul style="list-style-type: none"> • Menjelaskan kebijakan dan prosedur K3 pengoperasian peralatan pengendali daya tegangan rendah. • Mengkoordinasikan persiapan pengoperasian peralatan pengendali daya 	• 70	<ul style="list-style-type: none"> • Tertulis • Pratikum • Laporan 	6	20 (40)	4 (16)	<ul style="list-style-type: none"> • Modul • Buku Teks • Buku manual • Internet • Komputer • Lembar kerja • Trainer

	<p>tegangan rendah dikoordinasikan kepada pihak lain yang berwenang.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Komponen-komponen pengoperasian peralatan pengendali daya tegangan rendah diidentifikasi sesuai kebutuhan. • Fungsi komponen pengoperasian peralatan pengendali daya tegangan rendah dipahami secara benar sesuai standar IEC dan PUIL. • Urutan operasi peralatan pengendali daya tegangan rendah dipahami dengan benar. 	<p>kepada pihak lain yang berwenang.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Komponen pengoperasian peralatan pengendali daya tegangan rendah • Fungsi komponen pengoperasian peralatan pengendali daya tegangan rendah. • Urutan operasi peralatan pengendali daya tegangan rendah. 	<p>tegangan rendah kepada pihak lain yang berwenang.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Mengidentifikasi komponen pengoperasian peralatan pengendali daya tegangan rendah. • Menjelaskan fungsi komponen pengoperasian peralatan pengendali daya tegangan rendah. • Menjelaskan urutan operasi peralatan pengendali daya tegangan rendah. 						<p>Electric Motor Control.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Trainer Power Electronic.
11.4 Memahami data operasi peralatan pengendali daya tegangan rendah	<ul style="list-style-type: none"> • Data operasi peralatan pengendali daya tegangan rendah dicatat sesuai buku manual. • Hasil data operasi peralatan pengendali daya tegangan rendah dibandingkan dengan buku manual. 	<ul style="list-style-type: none"> • Data operasi peralatan pengendali daya tegangan rendah 	<ul style="list-style-type: none"> • Mencatat data operasi peralatan pengendali daya tegangan rendah sesuai buku manual. • Membandingkan hasil data operasi peralatan pengendali daya tegangan rendah dengan buku manual. 	• 70	<ul style="list-style-type: none"> • Tertulis • Pratikum • Laporan 	4	16 (32)	2 (8)	<ul style="list-style-type: none"> • Modul • Buku Teks • Buku manual • Internet • Komputer • Lembar kerja • Trainer Electric Motor Control. • Trainer Power

									Electronic.
11.5 Melakukan tindakan pengamanan pada operasi peralatan pengendali daya tegangan rendah	<ul style="list-style-type: none"> • Kebijakan dan prosedur K3 dipahami sesuai standar pengoperasian peralatan pengendali daya tegangan rendah. • Jenis-jenis pengamanan peralatan pengendali daya tegangan rendah diidentifikasi sesuai buku manual. • Tindakan pengamanan peralatan pengendali daya tegangan rendah dilakukan sesuai petunjuk buku manual. 	<ul style="list-style-type: none"> • Prosedur K3 pada peralatan pengendali daya tegangan rendah Jenis-jenis pengamanan peralatan pengendali daya tegangan rendah. • Tindakan pengamanan peralatan pengendali daya tegangan rendah 	<ul style="list-style-type: none"> • Menjelaskan prosedur K3 dengan menggali informasi dari berbagai sumber. • Mengidentifikasi jenis-jenis pengamanan peralatan pengendali daya tegangan rendah sesuai buku manual. • Melakukan tindakan pengamanan peralatan pengendali daya tegangan rendah sesuai petunjuk buku manual.. 	• 70	<ul style="list-style-type: none"> • Tertulis • Pratikum • Laporan 	4	16 (32)	2 (8)	<ul style="list-style-type: none"> • Modul • Buku manual • Lembar kerja • Trainer Electric Motor Control. • Trainer Power Electronic.

Keterangan:

TM : Tatap muka

PS : Praktik di Sekolah (2 jam praktik di sekolah setara dengan 1 jam tatap muka)

PI : Praktek di Industri (4 jam praktik di Du/Di setara dengan 1 jam tatap muka)



SMK YAPPI WONOSARI

Alamat: Bansari, Kepek, Wonosari, Gunung Kidul, Yogyakarta

Telp/Fax 0274 391991, Email: smkyappi@yahoo.com



Rencana Pelaksanaan Pembelajaran

Kompetensi Keahlian : Teknik Instalasi Tenaga Listrik

Mata Pelajaran : DTR

Kelas/ Semester : XII/ 5

Pertemuan Ke- : 2

KKM : 7,00

Standar Kompetensi : Mengoperasikan peralatan pengendali daya tegangan rendah

Kompetensi Dasar : Memahami prinsip kerja pengoperasian peralatan pengendali daya tegangan rendah

Karakter : 1. Rasa ingin tahu
2. Menghargai pendapat orang lain
3. Aktif di dalam kelas

Indikator : 1. Memahami jenis beban motor 3 phase.
2. Memahami jenis pengaman motor.
3. Memahami penyakelaran 3 phase.

Alokasi Waktu : 4 X 45 menit

A. Tujuan Pembelajaran

1. Ditinjau dari kemampuan Kognitif
 - a. Siswa dapat memahami jenis beban.
 - b. Siswa dapat membaca spesifikasi motor.
 - c. Siswa mengetahui jenis pengaman motor yang sesuai
2. Ditinjau dari kemampuan afektif
 - a. Siswa memperhatikan dalam kegiatan pembelajaran.
 - b. Terjadinya interaksi antara pendidik dan peserta didik.
3. Ditinjau dari kemampuan psikomotorik
 - a. Siswa mampu menerapkan materi dalam bentuk kuis yang diberikan.
 - b. Siswa mengerjakan pertanyaan yang diberikan pada setiap materi yang diajarkan.

B. Materi Ajar

1. Menjelaskan pembebanan motor induksi 3 phase dan pembacaan spesifikasi.
2. Pengaman 3 phase ditinjau dari fungsi dan pemanfaatan.

3. Penyakelaran yang digunakan pada rangkaian kendali dan tenaga.

C. Metode Pembelajaran

1. Ceramah
2. Tanya jawab
3. Diskusi

D. Langkah - Langkah Pembelajaran

PERTEMUAN KE-2		
Kegiatan	Rincian Kegiatan	Waktu
Awal	<ol style="list-style-type: none"> 1. Mengucapkan salam dan kemudian dilanjutkan dengan berdoa bersama sebelum memulai pelajaran untuk menanamkan nilai religius kepada peserta didik. 2. Memberikan motivasi terhadap pelajaran yang akan disampaikan tentang pemanfaatan hukum pada kelistrikan. 3. Melakukan presensi dengan menanyakan kepada peserta didik secara komunikatif dan santun. 	15 menit
Inti	Eksplorasi	70 menit
	<ol style="list-style-type: none"> 1. Pendidik menyajikan informasi tentang penggunaan beban motor yang digunakan di industri 2. Pendidik memberikan gambar motor dan didiskusikan bersama tentang kegunaan dan pembacaaan spesifikasi. 3. Pendidik memberikan dasar teori tentang motor induksi. 4. Pendidik memberikan materi tentang jenis pengaman 3 phase dan 1 phasa 5. Pendidik memberikan penjelasan dan contoh penyakelaran 3 phase 	
	Elaborasi	60 menit
	<ol style="list-style-type: none"> 1. Diskusi antara pendidik dan peserta didik dalam pokok bahasan pembebanan 3 phase. 2. Setiap siswa menyampaikan pendapat tentang materi yang dibahas dengan santun di dalam kelas, untuk mendapatkan tanggapan dari siswa lain secara demokratis, disiplin, tanggung jawab. 3. Setiap tanggapan dari siswa lain akan direspon dengan bimbingan pendidik oleh siswa penyaji dan selanjutnya diberikan penjelasan secara demokratis, komunikatif dan bersahabat. 4. Siswa lainnya diberikan kesempatan untuk memberikan jawaban dengan santun, apabila penjelasan siswa penyaji kurang bisa diterima. 5. Pendidik bertanggung jawab untuk memberikan penjelasan terhadap permasalahan yang belum bisa terpecahkan. 	
	Konfirmasi	15

	<ol style="list-style-type: none"> 1. Membuat kesimpulan dari hasil diskusi kelas dibawah bimbingan pendidik. 2. Memberikan apresiasi terhadap siswa yang berkontribusi aktif. 3. Memberikan teguran kepada peserta didik yang kurang aktif dan tidak disiplin. 	menit
Penutup	<ol style="list-style-type: none"> 1. Pendidik dan peserta didik secara bersama-sama melakukan refleksi terhadap hasil diskusi. 2. Postest dalam bentuk lisan dan tertulis. 3. Penugasan terstruktur secara mandiri mempelajari materi yang sudah disampaikan sebagai persiapan <i>pre – test</i> pada pertemuan berikutnya. 	20 menit

E. Bahan dan Sumber Belajar

1. Bahan Belajar :
 - a. Bahan ajar PPT
2. Sumber Belajar :
 - a. Pembebanan dan pengendalian 3 phase
 - b. Literatur terpercaya
3. Media Belajar :
 - a. Laptop/ PC
 - b. White board

F. Penilaian

1. Tes posttest dalam bentuk lisan untuk melihat kemampuan kognitif peserta didik.
2. Diskusi antar siswa maupun dengan pendidik tentang kaidah hukum kelistrikan dan rangkaian seri paralel. Aspek yang dinilai adalah kemampuan kognitif siswa dalam penyelesaian contoh soal.

Yogyakarta, 23 Agustus 2015

Mengetahui,
Guru Pembimbing

Mahasiswa PPL

Suparmin A.Md.

Nur Rohman Eko Nugroho



SMK YAPPI WONOSARI

Alamat: Bansari, Kepek, Wonosari, Gunung Kidul, Yogyakarta

Telp/Fax 0274 391991, Email: smkyappi@yahoo.com



Rencana Pelaksanaan Pembelajaran

Kompetensi Keahlian : Teknik Instalasi Tenaga Listrik

Mata Pelajaran : DTR

Kelas/ Semester : XII/ 5

Pertemuan Ke- : 3

KKM : 7,00

Standar Kompetensi : Mengoperasikan peralatan pengendali daya tegangan rendah

Kompetensi Dasar : Memahami prinsip kerja pengoperasian peralatan pengendali daya tegangan rendah

Karakter : 1. Rasa ingin tahu
2. Menghargai pendapat orang lain
3. Aktif di dalam kelas

Indikator : 1. Memahami rangkaian motor 3 phase
2. Memahami pengasutan rangkaian motor 3 phase
3. Memahami perhitungan pembebanan 3 phase

Alokasi Waktu : 4 X 45 menit

A. Tujuan Pembelajaran

1. Ditinjau dari kemampuan Kognitif
 - a. Siswa dapat memahami jenis rangkaian motor 3 phase
 - b. Siswa dapat memahami pengasutan 3 phase.
 - c. Siswa mampu mengitung kebutuhan pembebanan.
2. Ditinjau dari kemampuan afektif
 - a. Siswa memperhatikan dalam kegiatan pembelajaran.
 - b. Terjadinya interaksi antara pendidik dan peserta didik.
3. Ditinjau dari kemampuan psikomotorik
 - a. Siswa mampu menerapkan materi dalam bentuk kuis yang diberikan.
 - b. Siswa mengerjakan pertanyaan yang diberikan pada setiap materi yang diajarkan.

B. Materi Ajar

1. Menjelaskan pembebanan motor induksi 3 phase dan pembacaan spesifikasi.
2. Pengaman 3 phase ditinjau dari fungsi dan pemanfaatan.

3. Penyakelaran yang digunakan pada rangkaian kendali dan tenaga.

C. Metode Pembelajaran

1. Ceramah
2. Tanya jawab
3. Diskusi

D. Langkah - Langkah Pembelajaran

PERTEMUAN KE-3		
Kegiatan	Rincian Kegiatan	Waktu
Awal	<ol style="list-style-type: none"> 1. Mengucapkan salam dan kemudian dilanjutkan dengan berdoa bersama sebelum memulai pelajaran untuk menanamkan nilai religius kepada peserta didik. 2. Memberikan motivasi terhadap pelajaran yang akan disampaikan tentang pemanfaatan hukum pada kelistrikan. 3. Melakukan presensi dengan menanyakan kepada peserta didik secara komunikatif dan santun. 	15 menit
Inti	Eksplorasi	70 menit
	<ol style="list-style-type: none"> 1. Pendidik menyajikan jenis rangkaian seperti <i>Dirrect On Line</i>, pemanfaatan kendali pada motor, seperti putar kanan ki, berurutan, bergantian. 2. Pendidik memberikan dasar teori tentang pengasutan motor 3 phase. 3. Pendidik memberikan materi tentang perhitungan motor 3 phase. 4. Pendidik memberikan contoh soal berkaitan dengan perhitungan pembebanan motor induksi. 	
	Elaborasi	60 menit
	<ol style="list-style-type: none"> 1. Diskusi antara pendidik dan peserta didik dalam pokok bahasan pembebanan 3 phase. 2. Setiap siswa menyampaikan pendapat tentang materi yang dibahas dengan santun di dalam kelas, untuk mendapatkan tanggapan dari siswa lain secara demokratis, disiplin, tanggung jawab. 3. Setiap tanggapan dari siswa lain akan direspon dengan bimbingan pendidik oleh siswa penyaji dan selanjutnya diberikan penjelasan secara demokratis, komunikatif dan bersahabat. 4. Siswa lainnya diberikan kesempatan untuk memberikan jawaban dengan santun, apabila penjelasan siswa penyaji kurang bisa diterima. 5. Pendidik bertanggung jawab untuk memberikan penjelasan terhadap permasalahan yang belum bisa terpecahkan. 	
	Konfirmasi	15 menit
	<ol style="list-style-type: none"> 1. Membuat kesimpulan dari hasil diskusi kelas dibawah bimbingan 	

	pendidik. 2. Memberikan apresiasi terhadap siswa yang berkontribusi aktif. 3. Memberikan teguran kepada peserta didik yang kurang aktif dan tidak disiplin.	
Penutup	1. Pendidik dan peserta didik secara bersama-sama melakukan refleksi terhadap hasil diskusi. 2. Posttest dalam bentuk lisan dan tertulis. 3. Penugasan terstruktur secara mandiri mempelajari materi yang sudah disampaikan sebagai persiapan <i>pre – test</i> pada pertemuan berikutnya.	20 menit

E. Bahan dan Sumber Belajar

1. Bahan Belajar :
 - a. Bahan ajar PPT
2. Sumber Belajar :
 - a. Pembebanan dan pengendalian 3 phase
 - b. Literatur terpercaya
3. Media Belajar :
 - a. Laptop/ PC
 - b. White board

F. Penilaian

1. Tes posttest dalam bentuk lisan untuk melihat kemampuan kognitif peserta didik.
2. Diskusi antar siswa maupun dengan pendidik tentang kaidah hukum kelistrikan dan rangkaian seri paralel. Aspek yang dinilai adalah kemampuan kognitif siswa dalam penyelesaian contoh soal.

Yogyakarta, 1 September 2015

Mengetahui,
Guru Pembimbing

Mahasiswa PPL

Suparmin A.Md.

Nur Rohman Eko Nugroho



SMK YAPPI WONOSARI

Alamat: Bansari, Kepek, Wonosari, Gunung Kidul, Yogyakarta

Telp/Fax 0274 391991, Email: smkyappi@yahoo.com



Rencana Pelaksanaan Pembelajaran

Kompetensi Keahlian : Teknik Instalasi Tenaga Listrik

Mata Pelajaran : DTR

Kelas/ Semester : XII/ 5

Pertemuan Ke- : 4

KKM : 7,00

Standar Kompetensi : Mengoperasikan peralatan pengendali daya tegangan rendah

Kompetensi Dasar : Memahami prinsip kerja pengoperasian peralatan pengendali daya tegangan rendah

Karakter : 1. Rasa ingin tahu
2. Menghargai pendapat orang lain
3. Jujur

Indikator : 1. Memahami rangkaian motor 3 phase
2. Memahami perhitungan pembebanan 3 phase

Alokasi Waktu : 4 X 45 menit

A. Tujuan Pembelajaran

1. Ditinjau dari kemampuan Kognitif
 - a. Siswa dapat mengerjakan soal jenis rangkaian motor 3 phase
 - b. Siswa dapat mengerjakan soal jenis pengaman 3 phase.
 - c. Siswa mampu menghitung kebutuhan pembebanan.
2. Ditinjau dari kemampuan afektif
 - a. Siswa tenang dalam mengerjakan soal.
 - b. Terjadinya interaksi antara pendidik dan peserta didik dalam pembahasan soal.
3. Ditinjau dari kemampuan psikomotorik
 - a. Siswa mampu menerapkan materi yang sudah diberikan dalam bentuk soal.
 - b. Siswa mengerjakan soal yang diberikan pada setiap materi yang diajarkan.

B. Materi Ajar

1. Mengerjakan contoh soal dalam bentuk pilihan ganda dan essay.
2. Pembahasan soal oleh pendidik dan diskusi bersama tentang kesulitan yang dialami.

C. Metode Pembelajaran

1. *Problem base Learning*

2. Diskusi

D. Langkah - Langkah Pembelajaran

PERTEMUAN KE-4		
Kegiatan	Rincian Kegiatan	Waktu
Awal	<ol style="list-style-type: none">1. Mengucapkan salam dan kemudian dilanjutkan dengan berdoa bersama sebelum memulai pelajaran untuk menanamkan nilai religius kepada peserta didik.2. Memberikan motivasi terhadap pelajaran yang akan disampaikan tentang pemanfaatan hukum pada kelistrikan.3. Melakukan presensi dengan menanyakan kepada peserta didik secara komunikatif dan santun.	15 menit
Inti	Eksplorasi	70 menit
	<ol style="list-style-type: none">1. Pendidik memberikan soal kepada peserta didik.2. Peserta didik mengerjakan soal dengan suasana kondusif3. Pembahasan soal dilakukan oleh pendidik ditujukan peserta didik.	
	Elaborasi		60 menit
	<ol style="list-style-type: none">1. Setiap siswa menyampaikan kesulitan yang dihadapi dalam pengerjaan soal.2. Diskusi antara peserta didik dan pendidik dalam penyelesaian soal.3. Pendidik memberikan picuan jawaban kepada peserta didik agar dapat menyelesaikan kesulitan soal yang dihadapi.	
Konfirmasi	15 menit	
	<ol style="list-style-type: none">1. Membuat kesimpulan dari hasil diskusi kelas dibawah bimbingan pendidik.2. Memberikan apresiasi terhadap siswa yang berkontribusi aktif.3. Memberikan teguran kepada peserta didik yang kurang aktif dan tidak disiplin.	
Penutup	<ol style="list-style-type: none">1. Pendidik dan peserta didik secara bersama-sama melakukan refleksi terhadap hasil diskusi.2. Postest dalam bentuk lisan dan tertulis.3. Penugasan terstruktur secara mandiri mempelajari materi yang sudah disampaikan sebagai persiapan <i>pre - test</i> pada pertemuan berikutnya.	20 menit

E. Bahan dan Sumber Belajar

1. Bahan Belajar :
 - a. Soal Kognitif dalam bentuk tertulis.
2. Sumber Belajar :
 - a. Pembebanan dan pengendalian 3 phase
 - b. Literatur terpercaya

3. Media Belajar :
 - a. White board

F. Penilaian

1. Tes posttest dalam bentuk lisan untuk melihat kemampuan kognitif peserta didik.
2. Diskusi antar siswa maupun dengan pendidik tentang kaidah hukum kelistrikan dan rangkaian seri paralel. Aspek yang dinilai adalah kemampuan kognitif siswa dalam penyelesaian contoh soal.

Yogyakarta, 8 September 2015

Mengetahui,
Guru Pembimbing

Mahasiswa PPL

Suparmin A.Md.

Nur Rohman Eko Nugroho

DAFTAR KEHADIRAN SISWA SEMESTER GASAL SMK YAPPI WONOSARI

Mata Pelajaran : Pengoperasian Daya Tegangan Rendah
Guru Pengampu : Nur Rohman Eko Nugroho

Tahun Pelajaran : 2015/2016
Tingkat - Kelas : XII LIS

No	No Induk	Nama Siswa	Tatap Muka														
			1 24-Aug-15	2 2-Sep-15	4 9-Sep-15	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	
1	5603	AGILE EFENDY	.	.	.												
2	5604	AGUNG PRASETYO	.	.	.												
3	5605	AGUS SETYO AJI	.	.	.												
4	5606	AHMAD KHUSBIYANTARA	.	.	.												
5	5607	AHMAD NUR HASAN	.	.	.												
6	5608	AMINNU PROBO LAKSONO	.	.	.												
7	5609	ANANG HANJAR TANARI	.	.	.												
8	5610	ANDI SETIYAWAN	.	.	.												
9	5611	ARGA GIRI SAPUTRA	.	.	.												
10	5612	ARMAN MAULANA	.	.	.												
11	5613	BEMBI WAHYU PRIAMBADA	A	.	.												
12	5614	DANANG KURNIAWAN	.	.	.												
13	5615	DIKY AGUS CAHYO NUGROHO	.	.	.												
14	5616	EKA FITRIYAWAN	.	.	.												
15	5617	FAIZ GUNADI	.	.	.												
16	5618	FENDI SETIAWAN	.	.	.												
17	5619	HENDRA RAHMAN SYAH	.	.	.												
18	5620	IMAM ARI SUSANTO	.	.	.												
20	5623	MAHMUD SYARIFUDIN	.	.	.												
21	5624	MUHARRAM BAYU NUGROHO	.	.	.												
22	5625	NAUFAL HIBATULLOH	.	.	.												
24	5627	RAHMAT ESTU SAPUTRA	.	.	.												
25	5628	RENDI PRASETYA	.	.	.												
26	5629	RIA SAFITRI	.	.	.												
27	5630	RUDI HERMANTA	.	.	.												
28	5631	SEPTIA RUDI PRASETYA	.	.	.												
29	5632	SURYA EKA PRABAWA	.	.	.												
30	5633	UMAR ASSYAUQI	.	.	.												
31	5634	WAHYU ROBBY SISWANTO	.	.	.												
32	5635	YOVI LISTIANTORO	.	.	.												
33	5663	TRISNO HANDOYO	.	.	.												

Mengetahui,
WKS. Kurikulum,

Gunungkidul, 27 Juli 2015
Guru Pengampu,

Setyadi Gunawan, ST
NIP. ----

Nur Rohman Eko Nugroho Amd.T.
NIP. -

**PEMBEBANAN DAN PENGENDALIAN 3 PHASE
PENGOPERASIAN DAYA TEGANGAN RENDAH
SMK YAPPI WONOSARI**



OLEH :

NUR ROHMAN EKO NUGROHO AMd.T.

(A – Program Kelanjutan Studi)

FAKULTAS TEKNIK

UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA

2015

BAB I

PENDAHULUAN

Penggunaan motor 3 fasa di dunia usaha sudah sangat penting dan tidak mungkin terelakan lulusan sekolah vokasi jurusan teknik elektro. Pembuatan buku pegangan bertujuan untuk menjelaskan bagaimana cara belajar yang mudah dan menyenangkan. Dengan belajar mudah dan menyenangkan akan membangkitkan motivasi belajar pembaca untuk mendalami pengendalian motor 3 fasa.

Kualitas lulusan sekolah vokasi terutama jurusan teknik elektro tingkat menengah masih belum begitu bagus. Hal ini dapat dilihat dari kemampuan menganalisis masalah suatu rangkaian. Mayoritas lulusan hanya dapat merangkai rangkaian tanpa mengetahui dasar teori dan maksud dari pengawatan rangkaian yang dilakukan.

Pembuatan buku pegangan belajar pengendalian motor 3 fasa secara mudah dan menyenangkan diharapkan dapat menumbuhkan motivasi belajar dan rasa ingin tahu pembaca. Jika rasa ingin tahu pembaca muncul maka pembaca pasti ingin tahu lebih banyak tentang ilmu kelistrikan, sehingga kualitas kerja dan hasil dari pekerjaan akan lebih baik lagi.

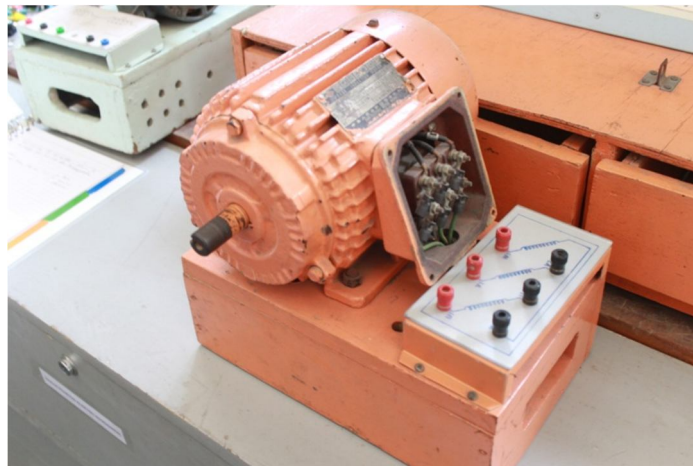
**Jika kualitas kerja semakin baik dari hari ke hari
maka anda tidak akan mencari pekerjaan, namun
pekerjaan akan mendatangi anda!**

BAGIAN I

APA ITU MOTOR 3 FASA?



Motor listrik 3 fasa merupakan suatu peranti yang dimanfaatkan pada sistem produksi di industri. Pemanfaatan yang dilakukan dengan memanfaatkan putaran motor. Motor dapat berputar karena adanya batang konduktor sebagai rotor dan stator yang merupakan lilitan kawat. Jenis motor 3 fasa yang sering digunakan adalah motor induksi. Pemilihan jenis motor induksi dilihat dari harga yang lebih murah dan keandalannya tinggi serta biaya pemeliharaan tidak mahal. Selain itu jika dilihat dari konstruksi motor induksi juga sangat kuat dan sederhana. Jenis motor induksi dapat dilihat pada Gambar 1 .



Gambar 1. Motor Induksi 3 Fasa
(Pengambilan gambar : BIL PTE UNY)

Pada Gambar 20 dapat dilihat bahwa motor induksi memiliki 3 lilitan kawat utama pada stator. Pada setiap lilitan motor memiliki 2 ujung lilitan yaitu ujung awal dan ujung akhir. Ujung awal sebagai masukan tegangan sumber, dan ujung akhir harus dihubungkan dengan ujung yang lain, karena jika tidak dihubungkan akan terjadi rangkaian terbuka yang menyebabkan arus tidak dapat mengalir. Jika ujung awal lilitan motor dihubungkan dengan terminal dan ketiga ujung lilitan kawat saling terhubung maka lilitan pada stator akan timbul Gaya Gerak listrik yang berbeda pada setiap sudutnya, hal ini akan menyebabkan terjadinya gaya tarik terhadap rotor sehingga batang konduktor dapat berputar.



BAGIAN II

BAGAIMANA MENGAMANKAN MOTOR 3 FASA?

Untuk mengamankan motor 3 fasa dalam pengoperasiannya, maka kita gunakan dua jenis pengaman rangkaian, yakni, MCB dan TOLR. Untuk penjelasannya dapat kita pelajari dibawah ini.

MINIATUR CIRCUIT BREAKER (MCB)

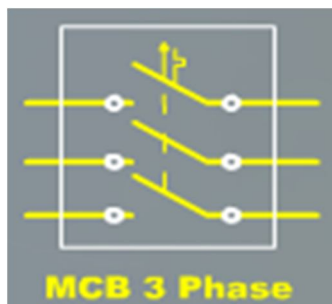
MCB berfungsi untuk memutuskan suatu rangkaian instalasi apabila arus yang mengalir dalam rangkaian melebihi kemampuan. Jenis dari piranti proteksi ini ada 2 macam, yakni MCB 1 fasa dan MCB 3 fasa. Perbedaan dari 2 jenis MCB tersebut terletak pada konstruksi dalam piranti tersebut, untuk MCB 3 fasa terdiri dari tiga buah pemutus tenaga 1 phase yang disusun menjadi satu kesatuan, jika MCB 1 fasa maka hanya 1 pemutus dalam konstruksinya. Bentuk fisik dari MCB dapat dilihat pada gambar 21 di bawah ini.



Gambar 2. Bentuk fisik *Miniatur Circuit Breaker* (MCB)

(Pengambilan gambar : Bengkel Listrik SMK Yappi)

Pada gambar 2 terdapat spesifikasi dari piranti proteksi tersebut, jika kita perbesar lagi, maka dapat dilihat pada gambar 3 di bawah ini,

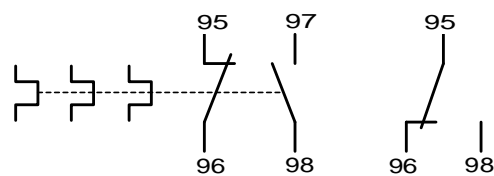


Gambar 3. Spesifikasi *Miniatur Circuit Breaker* (MCB)

Pada Gambar 3 terdapat dua gambar prinsip kerja dari piranti proteksi MCB, yakni thermis dan magnetik. Thermis, prinsip kerjanya berdasarkan pada pemuaian atau pemutusan dua jenis logam (bimetal) yang koefisien jenisnya berbeda. Jika arus yang melalui bimetal tersebut melebihi arus nominal yang diperkenankan maka bimetal tersebut akan melengkung dan memutuskan aliran listrik. Magnetik, prinsip kerjanya adalah memanfaatkan arus hubung singkat yang cukup besar untuk menarik sakelar mekanik dengan prinsip induksi elektromagnetis. Semakin besar arus hubung singkat, maka semakin besar gaya yang menggerakkan sakelar tersebut sehingga lebih cepat memutuskan rangkaian listrik dan gagang operasi akan kembali ke posisi *off*. Busur api yang terjadi masuk ke dalam ruangan yang berbentuk pelat-pelat, tempat busur api dipisahkan, didinginkan dan dipadamkan dengan cepat di dalam piranti tersebut.

Thermal Over Load Relay (TOLR)

Thermal Over Load Relay (TOLR) adalah suatu pengaman beban lebih. Menurut **PUIL 2000 bagian 5.5.4.1**; proteksi beban lebih (arus lebih) dimaksudkan untuk melindungi motor dan perlengkapan kendali motor, terhadap pemanasan berlebihan sebagai akibat beban lebih atau sebagai akibat motor tak dapat diasut. Beban lebih atau arus lebih pada waktu motor berjalan bila bertahan cukup lama akan mengakibatkan kerusakan atau pemanasan yang berbahaya pada motor tersebut.



Gambar 4. Konstruksi Thermorelay

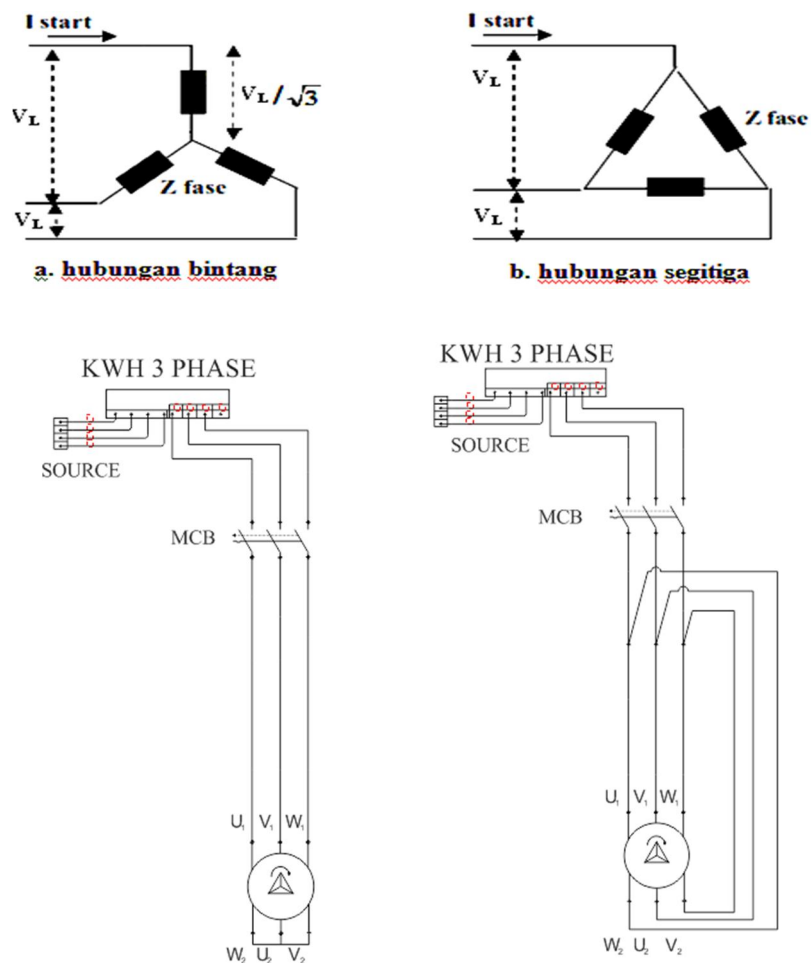
TOLR pada prinsipnya terdiri dari 2 buah macam logam (bimetal) yang berbeda serta tingkat pemuaian juga berbeda pula. Bimetal tersebut diletakkan didekat sebuah elemen pemanas yang dilalui oleh arus menuju beban ujung yang satu dipasang tetap sedangkan yang lainnya dipasang bebas bergerak dan membengkok dan dapat membukakan kontak-kontaknya, dengan demikian rangkaian beban atau motor akan terputus.



BAGIAN III

BAGAIMANA RANGKAIAN MOTOR 3 FASA?

Untuk mengoperasikan motor 3 fasa kita dapat menghubungkan motor dengan 2 sambungan yakni sambungan bintang dan sambungan segitiga. Sambungan bintang dengan cara menghubungkan ketiga ujung akhir lilitan, sedangkan jika sambungan segitiga dengan cara menghubungkan ujung akhir lilitan yang satu dengan ujung awal lilitan yang lain, sesuai dengan [metode *Discovery Learning* milik John Dewey](#), maka perhatikan Gambar 5, dan amatilah!



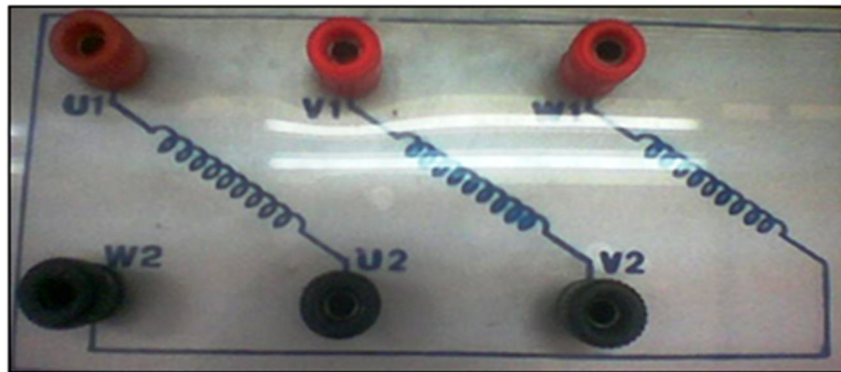
Gambar 5. Sambungan Motor Induksi 3 Fasa



Dari hasil pengamatan pada Gambar 5 pasti ada perbedaan jenis sambungan motor.

APA BEDANYA?

Untuk menjawabnya maka kita harus mengamati dari Gambar 1, karena menurut Jean Piaget pengamatan sangat penting. Jika teliti dalam mengamati Gambar 1, pasti mengetahui pada motor induksi terdapat terminal sambungan, apabila kita perbesar, Maka akan terlihat seperti pada gambar 6.



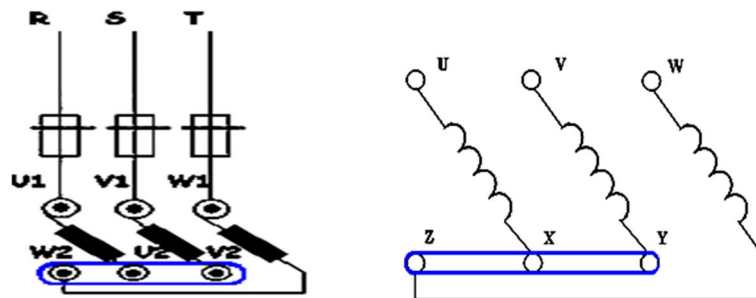
Gambar 6. Terminal Motor Induksi 3 Fasa

Pada motor induksi 3 fasa mempunyai 6 terminal yang biasa ditandai dengan :

U1 - U2		U - X
V1 - V2	ATAU	V - Y
W1 - W2		W - Z

1. Untuk kumparan-kumparan motor yang disambung dengan hubungan star/bintang (Y) :

- Terminal – terminal U1 / U, V1 / V, W1 / W dihubungkan dengan sumber tegangan.
- Terminal – terminal U2 / X, V2 / Y, W2 / Z dikopel.



Gambar 7. Cara penyambungan bintang

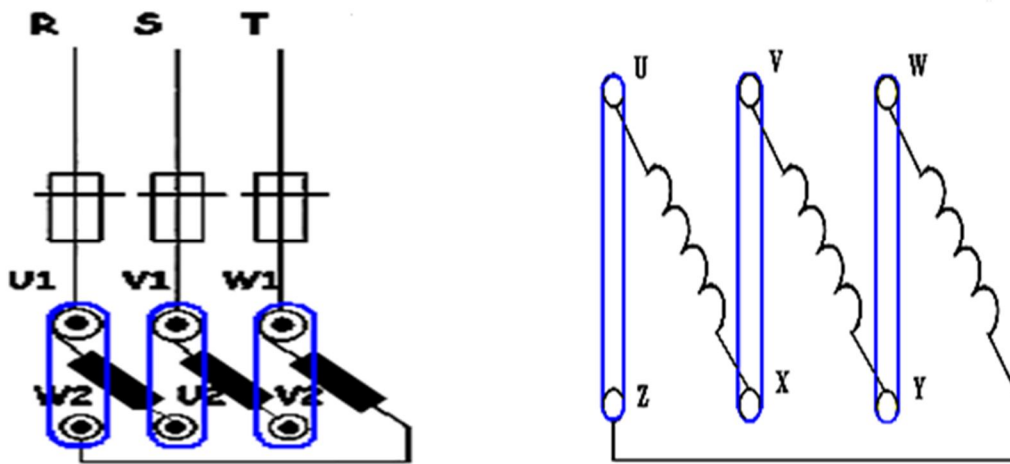
2. Untuk kumpulan-kumpulan motor yang disambung dengan hubungan segitiga / delta (Δ) :

- Terminal – terminal **U1 / U, V1 / V, W1 / W** dihubungkan dengan sumber tegangan.
- Terminal – terminal :

U2 / X dikopel dengan **U1 / U**

V2 / Y dikopel dengan **V1 / V**

W2 / Z dikopel dengan **W1 / W**



Gambar 8. Cara penyambungan segitiga

Itu perbedaan antara sambungan bintang dan segitiga jika dilihat dari pengawatannya.

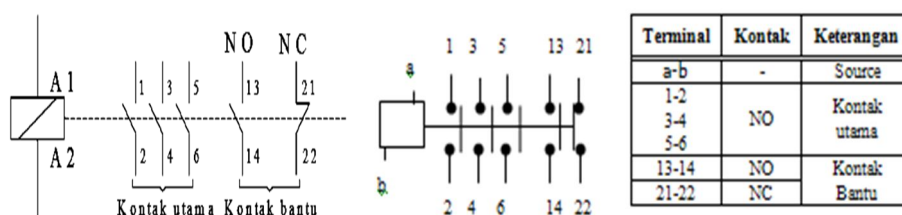
BAGIAN IV

ADAKAH PENYAKELARAN PADA MOTOR 3 FASA?

Untuk menghidupkan dan mematikan putaran motor 3 fasa dalam pengoperasiannya, maka kita gunakan dua jenis sakelar rangkaian, yakni, MC sebagai sakelar mekanik dan TDR sebagai pewaktu. Untuk penjelasannya dapat kita pelajari dibawah ini.

Magnetic Contactor (MC)

Kontaktor magnet adalah gawai elektromekanik yang dapat berfungsi sebagai penyambung dan pemutus rangkaian. Kontaktor di dunia industri dimanfaatkan sebagai saklar semi otomatis. Kontaktor bekerja berdasarkan prinsip kemagnetan, jika *coil* teraliri arus, maka akan *coil* menarik Kontak Utama (KU) dan Kontak Bantu (KB), kontak yang semula *Normaly Open* (NO) menjadi *Normaly Closed* (NC). Kontak Utama dimanfaatkan untuk menghubungkan dan memutuskan arus listrik yang menuju ke beban, sedangkan Kontak Bantu dimanfaatkan pada rangkaian kontrol. Untuk lebih jelasnya lihat gambar 9 dibawah ini :



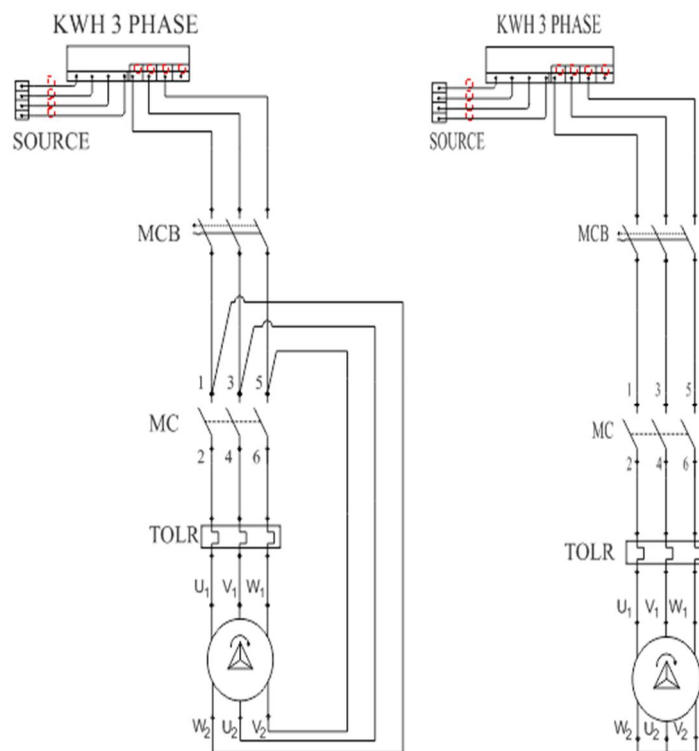
Gambar 9. Simbol kontak-kontak pada magnetic kontaktor

Pada gambar 6 terdapat kontak yang tertera angka 1, 3, 5 (masukan) dan 2, 4, 6 (keluaran), angka tersebut menyatakan bahwa kontak tersebut adalah KU (Kontak Utama), selain angka tersebut pada MC (*Magnetic Contactor*) sering tertera huruf sebagai pengganti pernyataan angka, hal ini sesuai dengan model dan spesifikasi MC. Pada MC juga terdapat kontak yang tertera angka 13, 14 (NO) dan 21, 22 (NC), kode angka ini menyatakan bahwa kontak ini adalah KB (Kontak Bantu) dimanfaatkan pada rangkaian kendali. Untuk lebih jelasnya bentuk fisik dari MC, lihatlah gambar 10 dibawah ini



Gambar 10. Bentuk fisik *Magnetic Contactor* (MC)

Jika kita pasang MC pada rangkaian untuk melengkapi Gambar 5, maka rangkaian akan menjadi seperti Gambar 11.



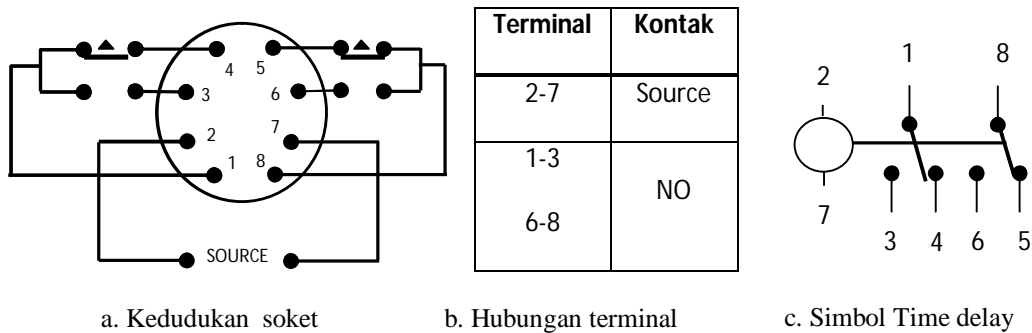
Gambar a. sambungan Segitiga

Gambar b. sambungan Bintang

Gambar 11. Pemasangan sakelar dan pengaman pada rangkaian

Time Delay Relay (TDR)

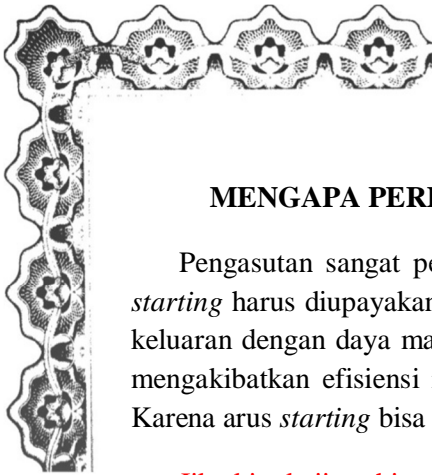
Time Delay relay sering disebut relai penunda waktu, TDR diaplikasikan pada rangkaian kendali untuk memperoleh periode waktu yang dapat diatur atau diset menurut kebutuhan. TDR sering diaplikasikan sebagai delay hidup dan delay mati, fungsi delay ini memanfaatkan kontak dari TDR. Untuk lebih jelasnya dengan melihat spesifikasi TDR pada gambar 12 dan bentuk fisik TDR pada gambar 13.



Gambar 12. Spesifikasi *Time Delay Relay* (TDR)



Gambar 13. Bentuk fisik *Time Delay Relay* (TDR)



BAGIAN V

MENGAPA PERLU PENGASUTAN RANGKAIAN MOTOR 3 FASA?

Pengasutan sangat penting dalam menentukan efisiensi suatu rangkaian, maka arus *starting* harus diupayakan kecil, karena efisiensi dapat diperoleh dari perbandingan daya keluaran dengan daya masukan. Jika arus *starting* besar maka daya masukan besar yang mengakibatkan efisiensi rendah, maka bisa dikatakan rugi yang diterima sangat besar. Karena arus *starting* bisa sampai tiga bahkan lima kali.

Jika kita kaji perhitungan arus sesuai pendapat robert gegne tentang teori pemrosesan informasi maka kita akan mendapatkan sebagai berikut :

- Untuk sambungan bintang / star (Y) :

Jika motor dihubungkan dalam sambungan bintang, motor akan mendapat tegangan sebesar V volt, sedangkan lilitan motor mempunyai impedansi sebesar Z ohm, maka besarnya arus start motor dalam hubungan bintang menjadi:

$$I_{start.Y} = \frac{V_L / \sqrt{3}}{Z_{fase}} = \frac{\text{Tegangan fase}}{Z_{fase}}$$

Besarnya I start bintang (Y) sama dengan besarnya arus jala-jala / jaringan bintang atau sama dengan besarnya arus fase :

$$I \text{ start (Y)} = I \text{ jala-jala / jaringan (I}_L) = I \text{ fase (I}_P)$$

- Untuk sambungan segitiga / delta (Δ) :

Jika motor dihubungkan dalam sambungan delta, motor akan mendapat tegangan sebesar V volt, sedangkan lilitan motor mempunyai impedansi sebesar Z ohm, maka besarnya arus start motor dalam hubungan delta menjadi:

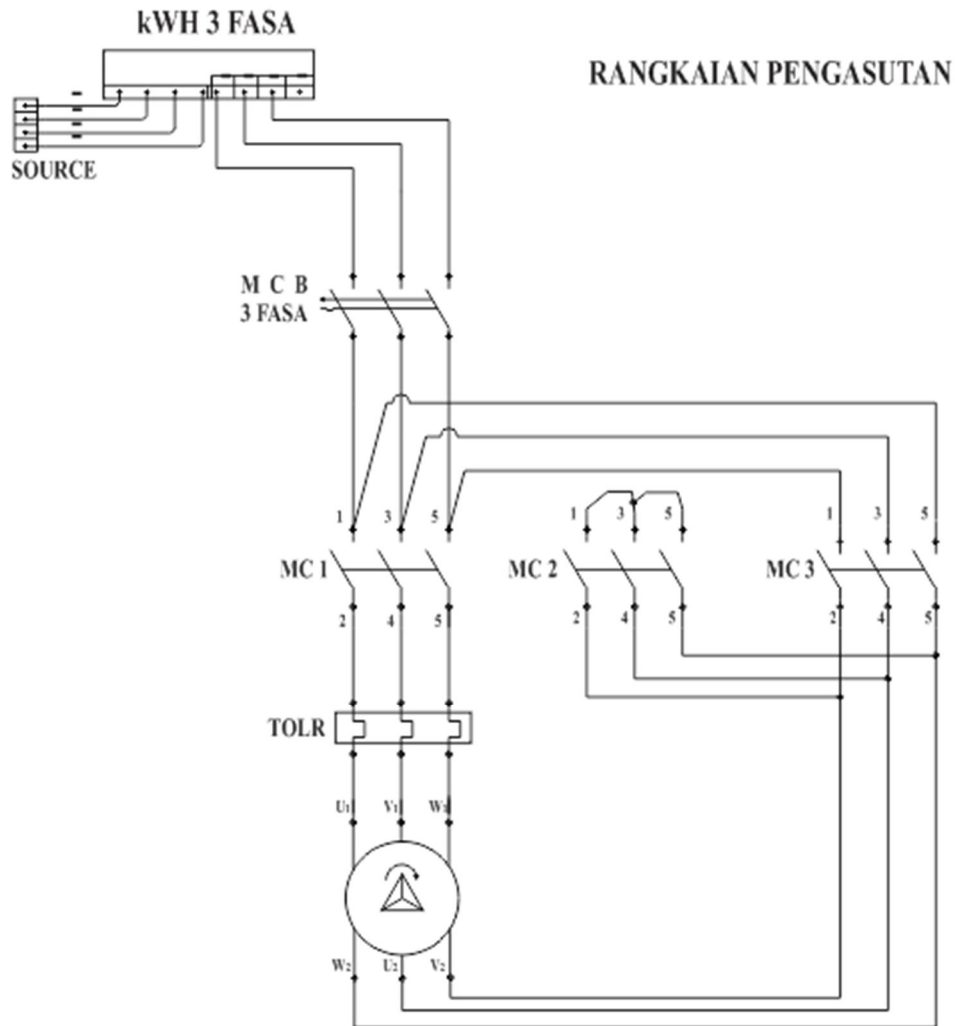
$$I \text{ start } \Delta = \frac{V \text{ fase}}{Z_{fase}} \sqrt{3}$$

Besarnya I start delta (Δ) sama dengan besarnya arus jala-jalanya atau sama dengan besarnya arus fase. :

$$I \text{ start } (\Delta) = I \text{ jala-jala / jaringan (I}_L) = I \text{ fase (I}_P) \cdot \sqrt{3}$$



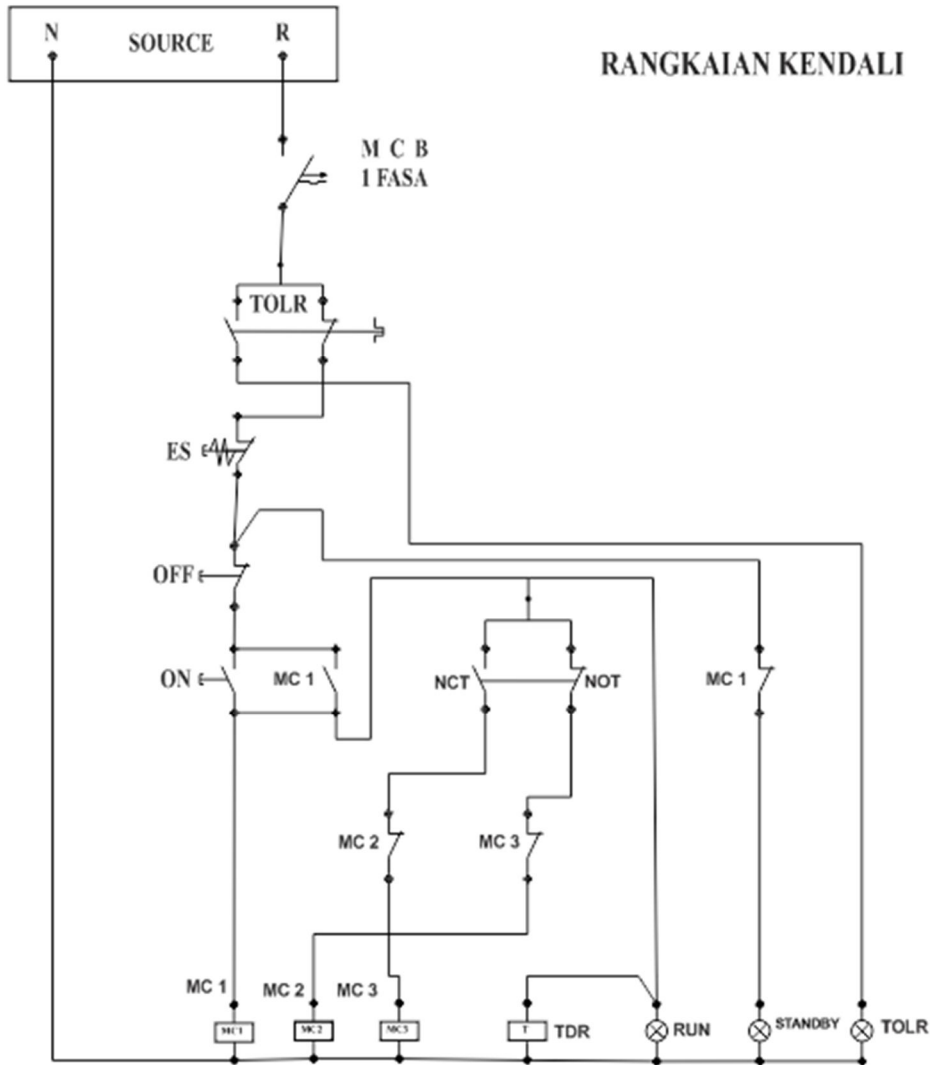
Dari penjelasan diatas kita dapat simpulkan bahwa rangkaian segitiga memiliki daya yang besar dari pada rangkaian bintang. Perbandingan daya didapat dari perbedaan arus jaringan antar arus bintang dan arus segitiga, perbandingan arus bintang dan segitiga adalah 1 : 3. Jika dilihat dari perbandingan arus tersebut maka rangkaian akan lebih efisien jika yang digunakan adalah rangkaian bintang namun rangkaian ini torsiya rendah. Untuk rangkaian segitiga memiliki torsi besar namun arusnya pun besar, maka diperlukan rangkaian pengasutan seperti Gambar 14.



Gambar 14. Rangkain Pengasutan Y/ Δ

Dari gambar 14 sudah terlihat jelas bahwa rangkaian tersebut terdapat 2 jenis sambungan yakni bintang dan segitiga. Prinsip kerja dari rangkaian tersebut berpusat pada kendali sakelar mekanik atau yang kita sebut MC. Jika MC 1 dan MC 2 hidup maka sambungan pada rangkaian adalah bintang yang memiliki arus jaringan yang sama dengan arus fasa, sehingga arus starting rendah. Jika MC 1 dan MC 3 hidup maka sambungan pada rangkaian adalah segitiga yang memiliki torsi besar yang dapat dimanfaatkan untuk mengoperasikan proses produksi.

Rangkaian pengasutan Y/ Δ perlu suatu rangkaian pengendali supaya dapat beroperasi. Rangkaian kendali tersebut memanfaatkan kontak bantu dari MC yang dipakai dan memanfaatkan sakelar otomatis berupa TDR. Rangkaian kendali ini harus dapat mengoperasikan ketiga MC yang dipakai sesuai dengan prosedur supaya dapat beroperasi dengan efisien.



Gambar 15. Rangkain kendali Pengasutan Y/ Δ

Untuk dapat merangkai rangkaian pengasutan dan kendali Pengasutan Y/ Δ diperlukan latihan keras dan pengembangan **kecerdasan kinestetis jasmani** berupa kemampuan memasang kabel. Selain kecerdasan tersebut juga harus mengembangkan **kecerdasan matematis logis** berupa kemampuan dalam merencanakan pengawatan dan pemilihan bahan. Pengembangan **kecerdasan spasial** juga sangat penting untuk mengamati kesalahan pengawatan atau gambar perencanaan yang dibuat, karena jika tidak teliti maka akan terjadi kesalahan. Proses belajar merangkai rangkaian pengasutan Y/ Δ memang sangat sulit,

sehingga diperlukan keuletan dan mau mencoba seperti pendapat yang dikemukakan oleh burrhus Frederic skinner tentang bentuk pembelajaran dimana konsekuensi dari perilaku – perilaku menghasilkan probabilitas perilaku itu akan diulangi.

Dari pendapat skinner tersebut, bahwa untuk dapat menguasai satu bidang tertentu kita juga harus berani mencoba seperti yang dikemukakan oleh edward lee thordike tentang trial and error. Untuk dapat menguasai materi ini baik dari segi merangkai dan teori hal yang perlu dilakukan adalah aktualisasi diri dengan memberikan informasi yang dimiliki kepada orang lain. Aktualisasi diri merupakan tingkatan teratas dari teori maslow.

Dalam memberikan informasi kepada orang lain, hal terpenting yang perlu diperhatikan adalah memberikan maksud atau meaning seperti yang dikemukakan oleh Arthur Combs.

Dari penjelasan di atas penulis berharap pembaca dapat menguasai Rangkaian Pengasutan Y/ Δ dengan mudah dan menyenangkan.



PENUTUP

Motor listrik 3 fasa merupakan suatu peranti yang dimanfaatkan pada sistem produksi di industri. Pemanfaatan yang dilakukan dengan memanfaatkan putaran motor. Motor dapat berputar karena adanya batang konduktor sebagai rotor dan stator yang merupakan lilitan kawat. Jenis motor 3 fasa yang sering digunakan adalah motor induksi.

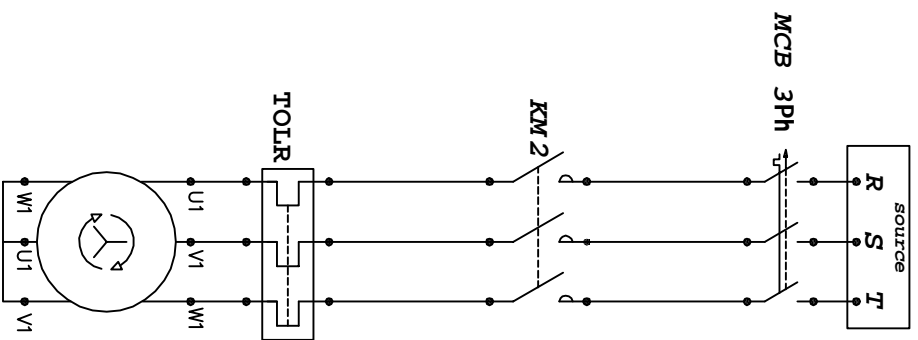
Saat awal motor beroperasi arus *starting* pasti akan besar padahal pengasutan sangat penting dalam menentukan efisiensi suatu rangkaian, maka arus *starting* harus diupayakan kecil, karena efisiensi dapat diperoleh dari perbandingan daya keluaran dengan daya masukan. Jika arus *starting* besar maka daya masukan besar yang mengakibatkan efisiensi rendah, maka bisa dikatakan rugi yang diterima sangat besar. Karena arus *starting* bisa sampai tiga bahkan lima kali.

Rangkaian pengasutan Y/ Δ digunakan untuk mengurangi dan memperkecil arus *starting*. Rangkaian pengasutan Y/ Δ terdiri dari rangkaian tenaga dan rangkaian kendali. Rangkaian tegangan terdiri pengaman MCB 3 fasa dan TOLR serta penyakelaran mekanik berupa tiga buah MC. Rangkaian kendali terdiri dari tiga buah MC, TDR, tombol Push Button, tombol Emergency Switch dan pengaman MCB 1 fasa.

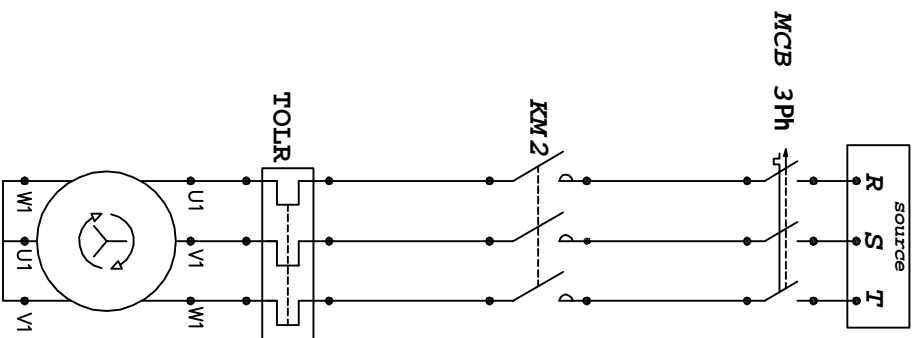
DAFTAR PUSTAKA

- Alex & Nur. 2014. *Panduan Bimbingan Teknis Pengelola Laboratorium*.
Universitas Negeri Yogyakarta : Yogyakarta.
- Sugihartono dkk.2013. *Psikologi Pendidikan*. Universitas Negeri Yogyakarta
: Yogyakarta.
- Thomas Armstrong. 2000. *Sekolah Para juara*. Kaifa. PT.Mizan Pustaka.
Virginia.
- Wati Widya, 2010.*Teori belajar dan Pembelajaran*.Makalah.Universitas
Negeri Padang. Padang
- Hidayati, Titin Nur. 2012. *Implementasi teori belajar Ivan Petrovich Pavlov
(classical conditioning) dalam pendidikan*. JURNAL FALASIFA. Vol.
3, No. 1 Maret 2012.
- Walker. 1973. *Conditioning dan Proses Belajar Instrumental*. Jakarta : UI.
- Suryana, Ermis. *OPERANT CONDITIONING B.F SKINNER(Aplikasi Teori
Dalam Praktek Pendidikan*.Jurnal.IAIN Raden Fatah Palembang.
Palembang
- Putrayasa, Ida Bagus. 2012. *Landasan Pembelajaran*.Buku Bahan Ajar.
Universitas Pendidikan Ganesha. Bali
- Albert Bandura dan teorinya. <http://nuraminsaleh.blogspot.com/2012/11/albert-bandura-dan-teorinya.html>. Di akses pada tanggal 15 Januari 2015.
- Amalia Nur jannah, 2013. *Teori Pembelajaran menurut Aliran Psikologi Gestalt*
- Henry L. Boediger, J. Philippe Rushton, Elizabeth D. Capald dan Scot G.
- Arends, Richard I. (1997). *Classroom Instruction and Management*. New York:
Mc Graw Hill.

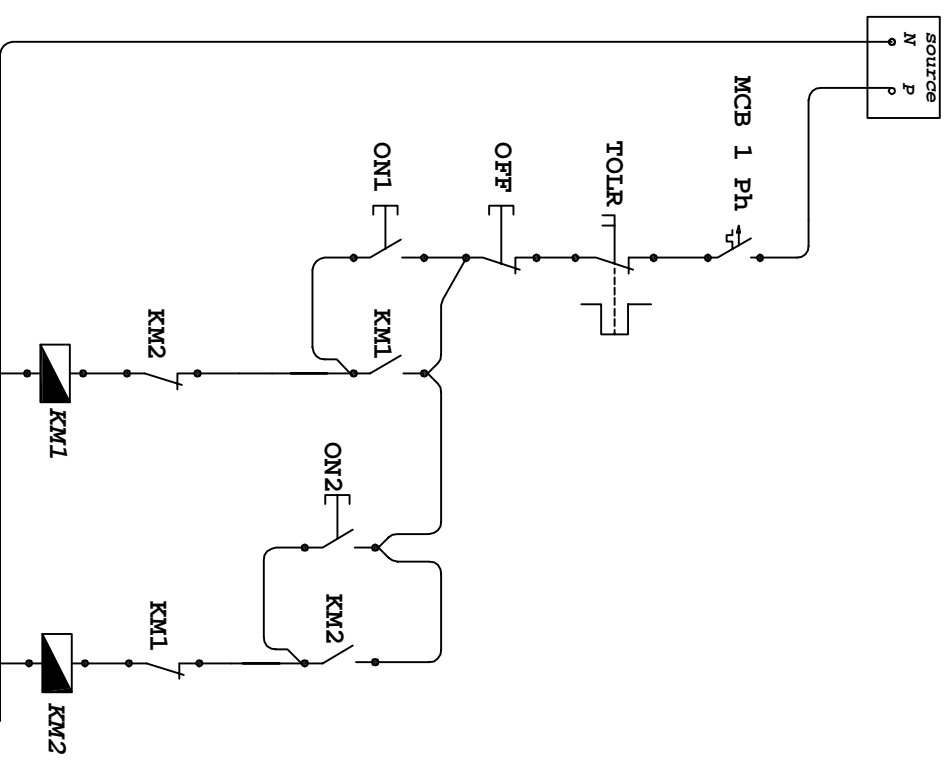
**RANGKAIAN POWER 1
MOTOR 3 FASA**



**RANGKAIAN POWER 2
MOTOR 3 FASA**



RANGKAIAN KENDALI



PENGAMPU : SUPARMIN

BERGANTIAN MANUAL 3 PHASE

GAMBAR : RANGKAIAN KENDALI

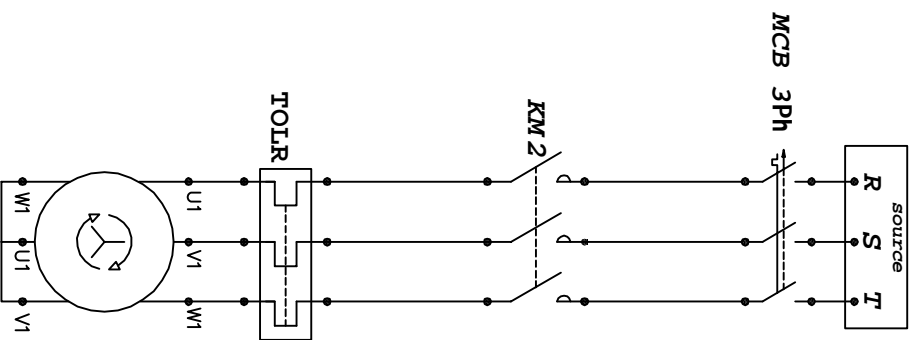
DESIGN BY : NUR ROHMAN E.N.

SMK YAPPI WONOSARI

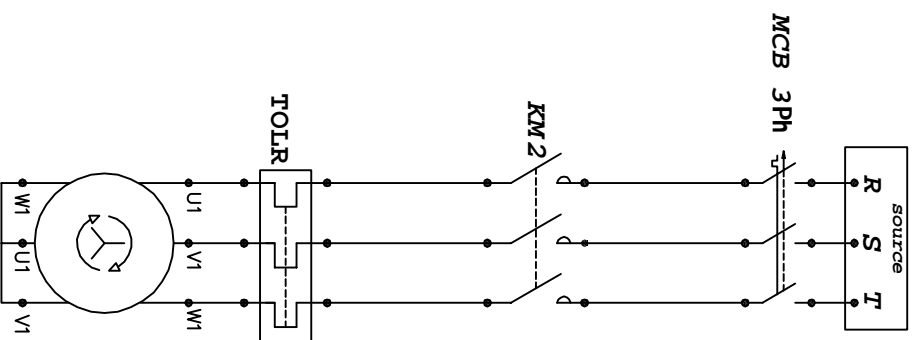


GAMBAR : RANGKAIAN POWER

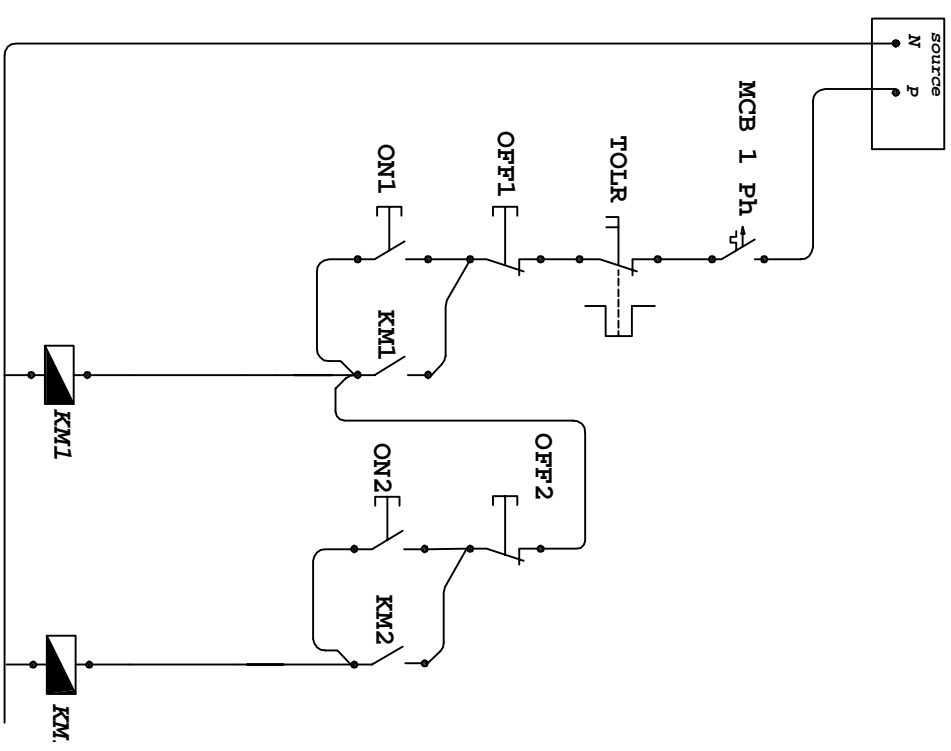
**RANGKAIAN POWER 1
MOTOR 3 FASA**



**RANGKAIAN POWER 2
MOTOR 3 FASA**



RANGKAIAN KENDALI



PENGAMPU : SUPARMIN

BURURUTAN MANUAL 3 PHASE

GAMBAR : RANGKAIAN KENDALI

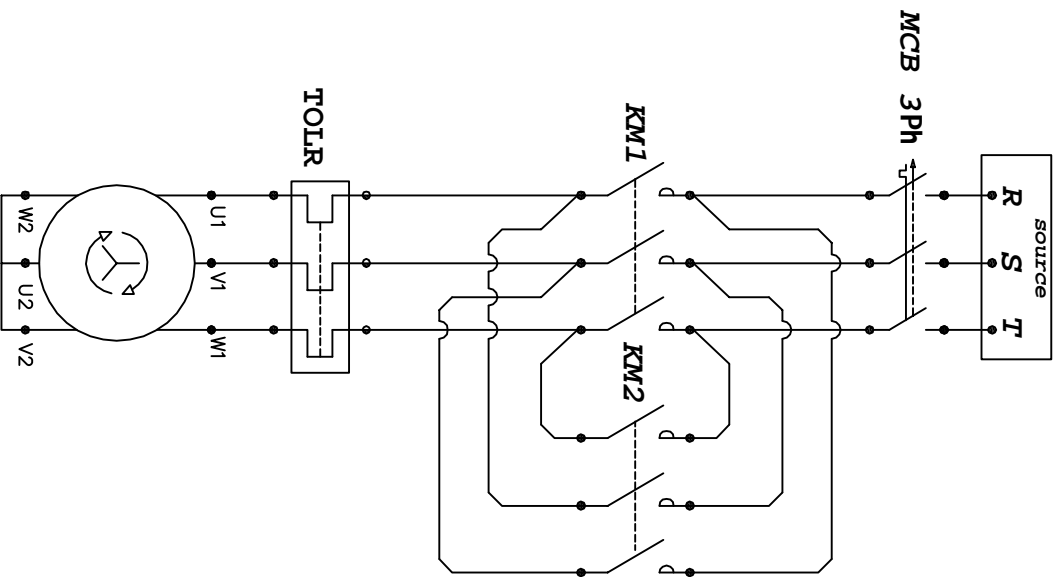
DESIGN BY : NUR ROHMAN E.N.

SMK YAPPI WONOSARI



GAMBAR : RANGKAIAN POWER

RANGKAIAN POWER MOTOR 3 FASA



PENGAMPU : SUPARMIN

DESIGN BY : NUR ROHMAN E.N.

MANUAL MEMBALIK ARAH PUTAR MOTOR 3 PHASE



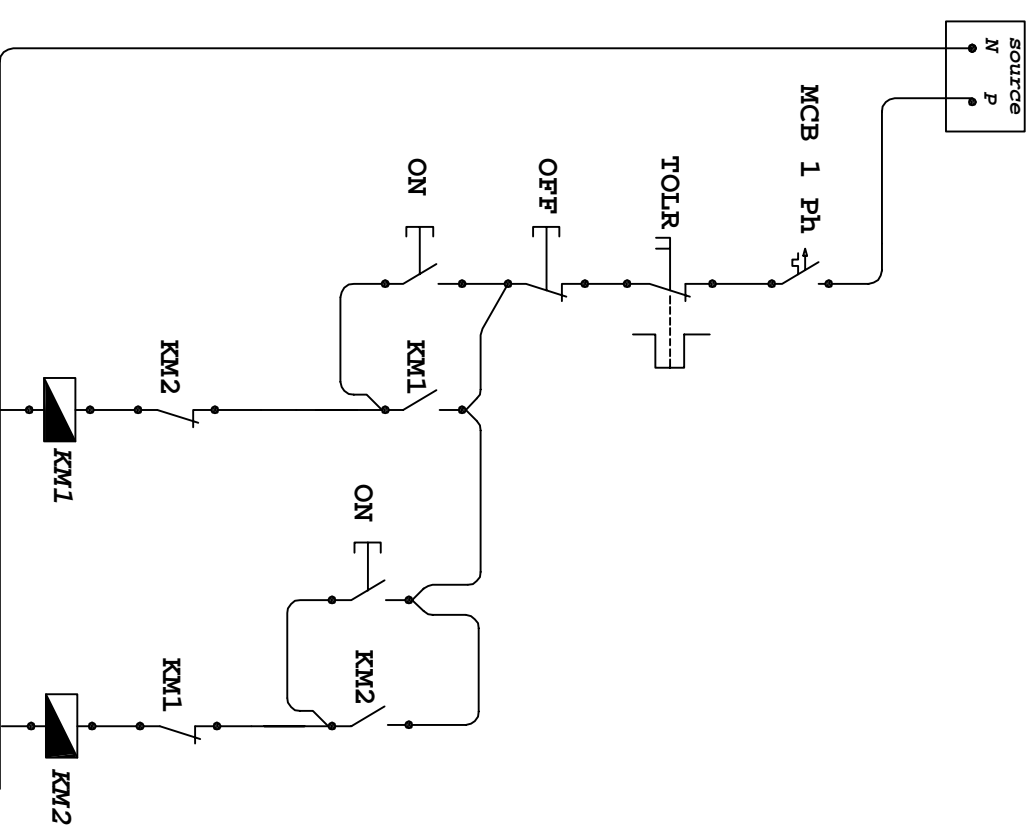
SMK YAPPI WONOSARI



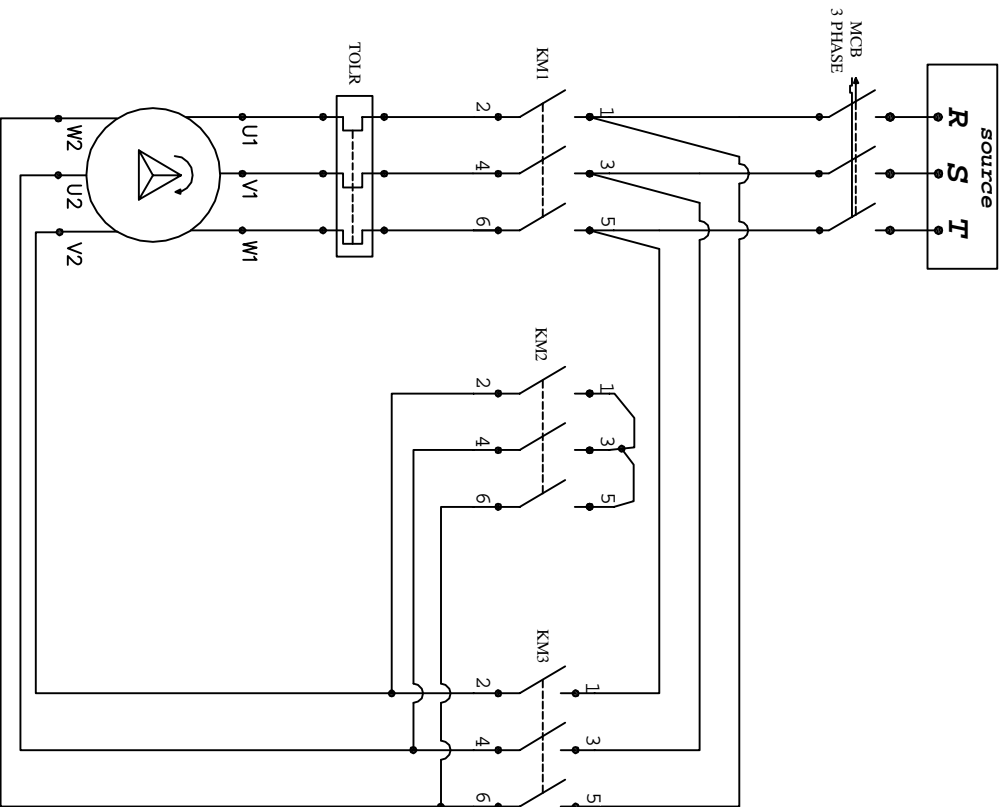
GAMBAR : RANGKAIAN KENDALI

GAMBAR : RANGKAIAN POWER

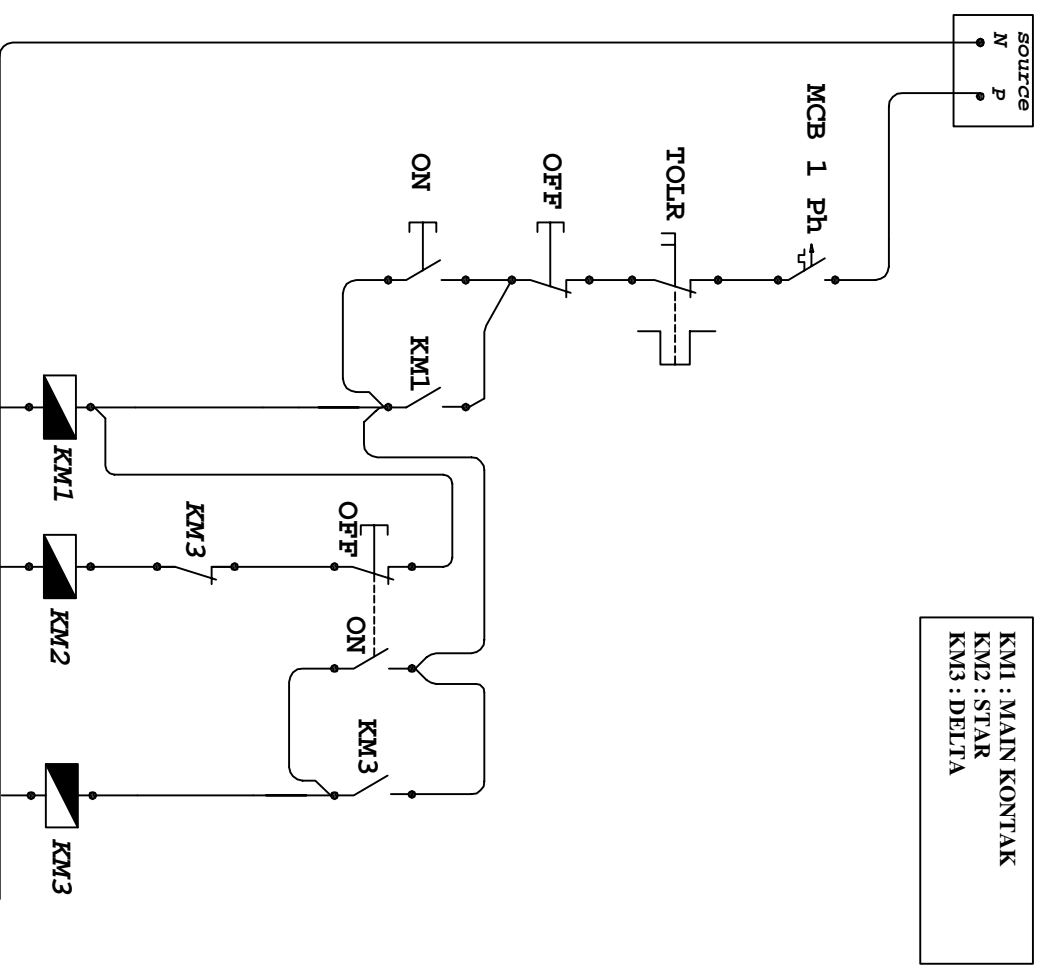
RANGKAIAN KENDALI



RANGKAIAN POWER MOTOR 3 FASE



RANGKAIAN KENDALI



KM1 : MAIN KONTAK
 KM2 : STAR
 KM3 : DELTA

PENGAMPU : SUPARMIN

MANUAL STAR DELTA

DESIGN BY : NUR ROHMAN E.N.



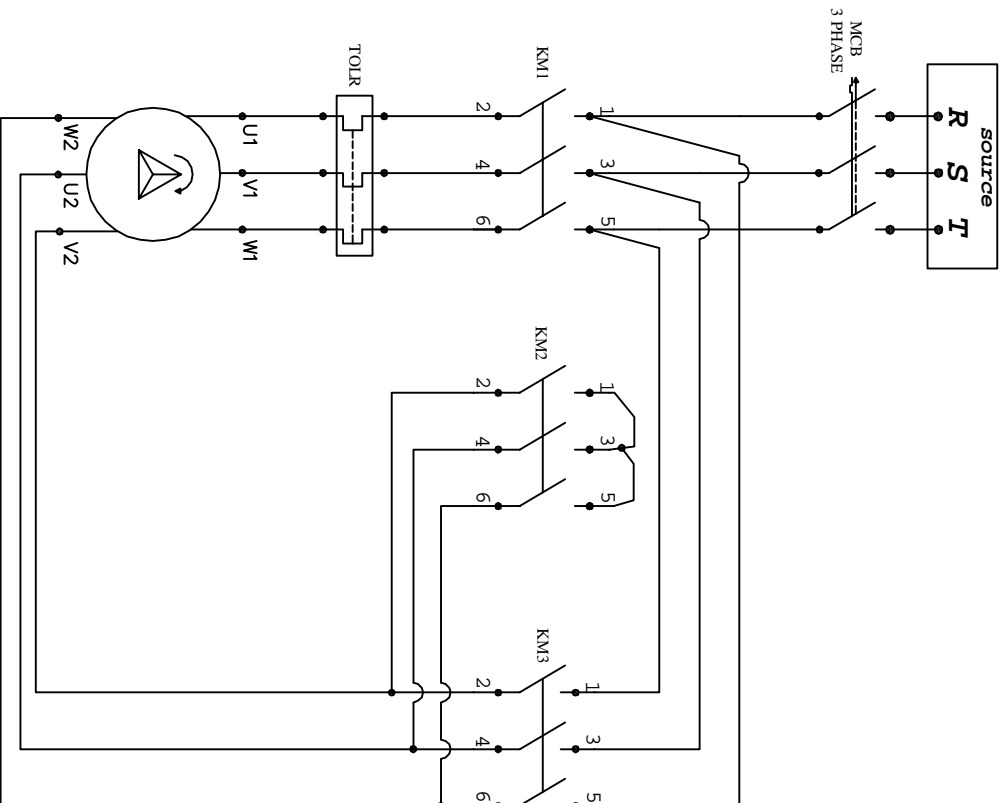
SMK YAPPI WONOSARI



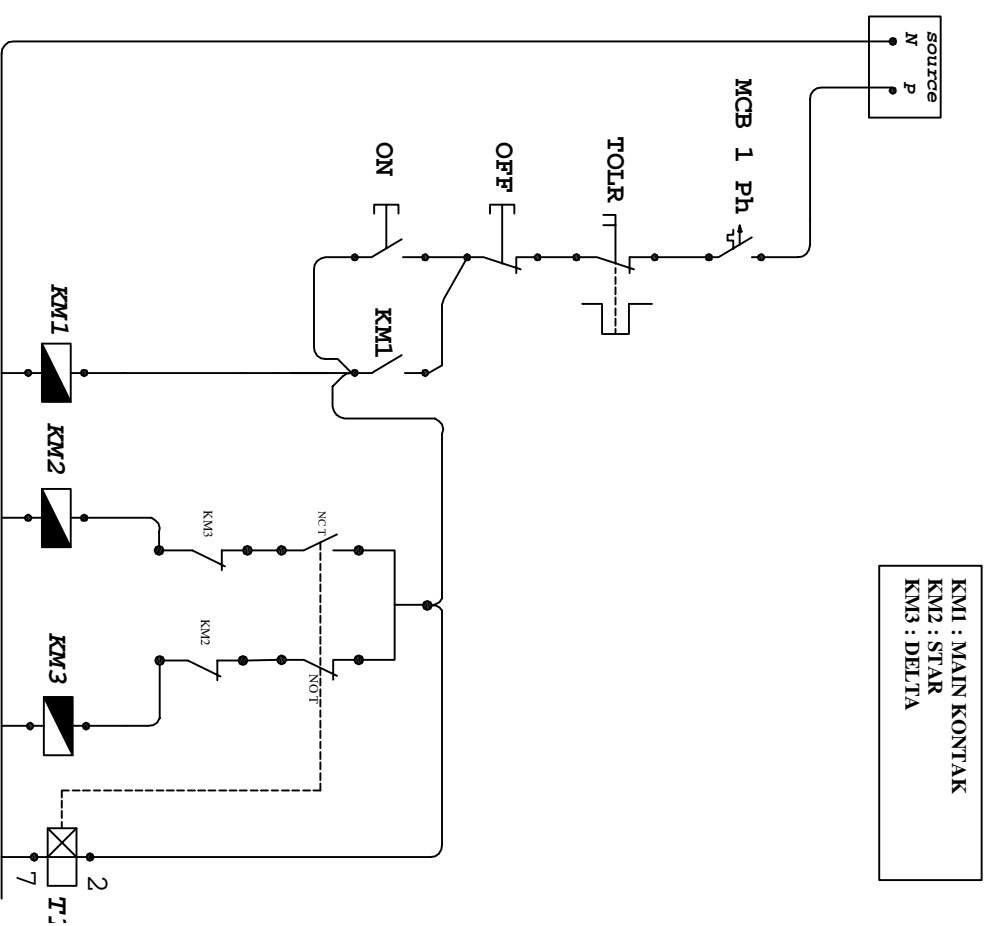
GAMBAR : RANGKAIAN KENDALI

GAMBAR : RANGKAIAN POWER

RANGKAIAN POWER MOTOR 3 FASA



RANGKAIAN KENDALI



KM1 : MAIN KONTAK
KM2 : STAR
KM3 : DELTA

PENGAMPU : SUPARMIN

STAR DELTA SEMI - OTOMATIS

DESIGN BY : NUR ROHMAN E.N.

SMK YAPPI WONOSARI



GAMBAR : RANGKAIAN KENDALI

GAMBAR : RANGKAIAN POWER

	UJI TULIS PENGOPERASIAN DAYA TEGANGAN RENDAH	OPEN BOOK
	PPL UNY 2015	Waktu : SEMESTER GASAL
SMK YAPPI WONOSARI		

Dilarang mencontek
(ketahuan jawaban salah yang sama dieliminasi)

A. Soal Pilihan Ganda (bobot 30%)

1. Warna kabel fasa "T" menurut PUIL 2000 untuk listrik arus bolak balik sistim 3 Phase Jaringan Tegangan Rendah adalah...

A. Merah	C. Hitam
B. Biru	D. Kuning

2. Apabila Arus beban pada motor listrik meningkat melebihi arus nominalnya maka apa yang akan terjadi pada instalasi motor tersebut yang dilengkapi dengan pengaman arus lebih...
 - A. Overload akan bekerja mengamankan motor
 - B. Motor akan tetap berputar walaupun overload bekerja
 - C. Emergensy switch akan bekerja
 - D. MC akan bergetar

3. Pernyataan berikut yang benar tentang rangkaian pengasut motor bintang-segitiga...
 - A. Meningkatkan torsi asut motor
 - B. Mengurangi arus asut motor
 - C. Memberi hubungan langsung dari tegangan utama ke motor selama pengasutan
 - D. Hanya membutuhkan 3 kabel penghubung diantara motor dan rangkaian pengasut

4. Pada suatu rangkaian starting motor bintang segitiga digunakan CT dengan perbandingan 75:5. Jika arus yang mengalir pada sisi primer adalah 40A, maka pada sisi sekunder akan mengalir arus sekunder sebesar
 - A. 2,667 A
 - B. 26,67 A
 - C. 3,75 A
 - D. 2,467 A

5. Sebuah motor tiga fasa dengan spesifikasi 380/660 V dihubungkan pada sumber tegangan dengan spesifikasi 220/380 V. Agar setiap kumparan motor mendapat tegangan 380 V, maka motor tersebut harus disambung secara
 - A. Segitiga
 - B. Seri
 - C. Bintang
 - D. Paralel
6. Berikut ini adalah hal-hal yang dapat menyebabkan bahaya listrik dalam suatu instalasi listrik, *kecuali*
 - A. Pemasangan komponen proteksi menggunakan pengaman yang tidak sesuai
 - B. Sistem pembumian instalasi yang baik dan benar
 - C. Peralatan tidak memenuhi persyaratan keamanan seperti yang telah disyaratkan dalam standar maupun dalam PUIL
 - D. Penyambungan peralatan listrik pada kotak kontak (stop kontak) dengan kontak tusuk yang lebih dari satu (bertumpuk)
7. Salah satu tujuan dari K3 Listrik (*Electrical Safety*) menurut PUIL adalah untuk mencegah timbulnya bahaya listrik yang dapat ditimbulkan oleh hal-hal di bawah ini, *kecuali* . . .
 - A. Bahaya sentuh langsung
 - B. Bahaya sentuhan tidak langsung
 - C. Bahaya kebakaran
 - D. Kegagalan proteksi
8. Salah satu tujuan K3 Listrik (*Electrical Safety*) menurut PUIL adalah . . .
 - A. Melindungi bangunan dan penghuninya
 - B. Mencegah terjadinya kegagalan proteksi instalasi
 - C. Menjamin kehandalan Instalasi listrik sesuai tujuan penggunaannya
 - D. Melindungi peralatan listrik yang ada
9. Menurut PUIL rugi tegangan yang diijinkan pada instalasi tenaga/ motor listrik adalah ...
 - A. Maksimum 2 %
 - B. Maksimum 5 %
 - C. Maksimum 15 %
 - D. Maksimum 10 %
10. Pengoperasian sebuah motor 3 fasa dengan starting Bintang Segitiga secara otomatis dari suatu tempat, pernyataan yang salah adalah
 - A. MC yang digunakan adalah 3 buah
 - B. Saklar start yang digunakan adalah 2 buah
 - C. Saat awal/starting motor tersambung Bintang
 - D. Diperlukan 1 buah TDR.
11. Untuk menjalankan sebuah motor 3 fasa putar kanan dan kiri secara manual, maka pernyataan dibawah ini yang salah adalah
 - A. Dibutuhkan minimal 2 buah magnetic kontaktor
 - B. Dibutuhkan 2 buah overload
 - C. Dibutuhkan minimal sebuah tombol stop
 - D. Dibutuhkan 2 buah sumber tegangan yang berbeda
12. Kontaktor magnet bekerja berdasarkan prinsip...

A. Elektrodinamis	C. Thermis
B. Elektromagnetik	D. Mekanis
13. Yang termasuk salah satu kontak bantu “NO” pada MC tipe SK-21 adalah kontak yang bernotasi...

- A. 1 - 3
B. 21 - 22
- C. 43 - 44
D. 31 - 32
14. MCB bekerja berdasarkan prinsip...
A. Elektromagnetik
B. Thermis
C. Elektrodinamis dan Thermis
D. Elektromagnetik dan Thermis
15. Untuk dapat bekerja, sebuah TDR harus diberi sumber tegangan pada kaki...
A. 1 - 3
B. 2 - 7
C. 8 - 5
D. 8 - 6
16. Apa kepanjangan dari TDR ...
A. Timer Delay Relay
B. Time Delay Relay
C. Terenoid Delay Relay
D. Terenoid Dependent Relay
17. Thermal Overload Relay akan bekerja apabila terjadi...
A. Beban lebih
B. Upper Voltage
C. Under Voltage
D. Short Circuit
18. Apakah kepanjangan dari MCB...
A. *Miniatur Circuit Breaker*
B. *Magnetic Circuit Breaker*
C. *Mini Circuit Breaker*
D. tidak ada jawaban yang benar
19. Untuk mengetahui pemakaian daya listrik dalam satuan waktu tertentu adalah...
A. kWh meter
B. Watt meter
C. Avo meter
D. Lux meter
20. Motor 3 Phase dengan spesifikasi 220/380 V, bila dihubungkan dengan sumber tegangan 220/380 V, maka motor tersebut dapat disambung...
A. Star saja
B. Delta saja
C. Star-Delta
D. Seri paralel

B. Soal Essay (bobot 60 poin)

- Pada waktu mengukur arus pada kawatphasa menggunakan tang amper analog yang mempunyai pembacaan skala 0 - 200 A, di set pada batas ukur 600 A, jarum menunjuk pada skala 60 A. Berapa sebenarnya arus yang diukur tersebut ? **(bobot 5 poin)**
- Diketahui Motor 3 phase dengan spesifikasi 45 HP, 380/660V, 50 Hz, Factor daya 0,80 Conn. Δ/Y , 1390 r/min. Diketahui juga sumber tegangan 3 Ph, 220/380V, 50 Hz. 1 HP = 746 Watt. Berkaitan spesifikasi tersebut di atas:
 - Hubungan apa yang digunakan supaya motor bekerja maksimal ? **(bobot 5 poin)**
 - Berapa In masing-masing phase ? **(bobot 10 poin)**
 - Berdasarkan In pada poin "b" spesifikasi CT yang dibutuhkan ? **(bobot 5 poin)**
 - Berapa arus pada sisi sekunder (Is) CT ? **(bobot 5 poin)**
- Selesaikan soal dibawah ini:
 - Gambarlah rangkaian kontrol motor 3 phase star-delta (Y- Δ)? **(bobot 10 poin)**
 - Gambarlah rangkaian power motor 3 phase star-delta (Y- Δ)?? **(bobot 10 poin)**
 - Jelaskan cara kerja rangkaian tersebut? **(bobot 5 poin)**
- Heater dengan spesifikasi 5000 W/ 220 V bila dipasang instalasi heater tersebut, maka diameter penghantar yang dibutuhkan adalah...? **(bobot 5 poin)**

SELAMAT MENGERJAKAN (INGAT KEJUJURAN ADALAH YANG UTAMA)

KUNCI JAWABAN

A. Pilihan Ganda

- | | |
|-------|-------|
| 1. C | 11. D |
| 2. A | 12. B |
| 3. A | 13. C |
| 4. A | 14. D |
| 5. A | 15. B |
| 6. B | 16. B |
| 7. D | 17. A |
| 8. A | 18. A |
| 9. B | 19. A |
| 10. B | 20. A |

HASIL UJI KOMPETENSI SISWA SMK YAPPI WONOSARI

Mata Pelajaran : Pengoperasian Daya Tegangan Rendah

Guru Pengampu : Nur Rohman Eko Nugroho

Tahun Pelajaran : 2015/2016

Tingkat - Kelas : XII LIS

No	No Induk	NAMA	Nilai	
			Teori	Praktikum
1	5603	AGILE EFENDY	-	-
2	5604	AGUNG PRASETYO	70	49,4
3	5605	AGUS SETYO AJI	40	19,4
4	5606	AHMAD KHUSBIYANTARA	60	79,2
5	5607	AHMAD NUR HASAN	50	74,2
6	5608	AMINNU PROBO LAKSONO	50	74
7	5609	ANANG HANJAR TANARI	60	83
8	5610	ANDI SETIYAWAN	45	14,5
9	5611	ARGA GIRI SAPUTRA	30	19,5
10	5612	ARMAN MAULANA	45	82,2
11	5613	BEMBI WAHYU PRIAMBADA	30	13
12	5614	DANANG KURNIAWAN	50	14,8
13	5615	DIKY AGUS CAHYO NUGROHO	60	81
14	5616	EKA FITRIYAWAN	50	45
15	5617	FAIZ GUNADI	50	82,9
16	5618	FENDI SETIYAWAN	45	14,5
17	5619	HENDRA RAHMAN SYAH	55	84,9
18	5620	IMAM ARI SUSANTO	50	13,8
20	5623	MAHMUD SYARIFUDIN	50	22,3
21	5624	MUHARRAM BAYU NUGROHO	75	87,8
22	5625	NAUFAL HIBATULLOH	50	75,3
24	5627	RAHMAT ESTU SAPUTRA	65	81,5
25	5628	RENDI PRASETYA	30	81
26	5629	RIA SAFITRI	-	-
27	5630	RUDI HERMANTA	35	78,2
28	5631	SEPTIA RUDI PRASETYA	50	74,6
29	5632	SURYA EKA PRABAWA	35	80
30	5633	UMAR ASSYAUQI	-	-
31	5634	WAHYU ROBBY SISWANTO	40	23,5
32	5635	YOVI LISTIANTORO	40	80
33	5663	TRISNO HANDOYO	70	88,3

SILABUS

NAMA SEKOLAH : SMK YAPPI WONOSARI
 MATA PELAJARAN : SPM
 KELAS/SEMESTER : XII / 5
 STANDAR KOMPETENSI : Mengoperasikan sistem pengendali elektromekanik
 KODE KOMPETENSI : 011-KK-12
 ALOKASI WAKTU : 120 X 45 menit
 KKM : 70

KOMPETENSI DASAR	INDIKATOR	MATERI PEMBELAJARAN	KEGIATAN PEMBELAJARAN	KKM	PENILAIAN	ALOKASI WAKTU			SUMBER BELAJAR
						TM	PS	PI	
12.1 Memahami prinsip kerja pengoperasian sistem kendali elektromekanikal.	<ul style="list-style-type: none"> Sistem kendali elektromekanikal untuk mula jalan motor (<i>motor starting</i>) dipahami sesuai dengan kriteria yang ditentukan. Kriteria dan jenis motor kontrol dipilih sesuai standar IEC dan PUIL. <i>Direct on Line (DOL) Starter</i> dipahami sesuai kriteria yang ditentukan. <i>Star – Delta Starter</i> dipahami sesuai kriteria yang ditentukan. <i>Autotransformer Starter</i> dipahami sesuai kriteria yang 	<ul style="list-style-type: none"> Sistem kendali elektromekanikal untuk mula jalan motor (<i>motor starting</i>). Pemilihan kriteria dan jenis motor kontrol. <i>Direct on Line (DOL) Starter</i>. <i>Star – Delta Starter</i>. <i>Autotransformer Starter</i>. Jenis-jenis komponen <i>motor starter</i> pada sistem kendali elektromekanikal. 	<ul style="list-style-type: none"> Menjelaskan sistem kendali elektromekanikal untuk mula jalan motor (<i>motor starting</i>). Memilih kriteria dan jenis motor kontrol. Menjelaskan sistem kendali <i>Direct on Line (DOL) Starter</i>. Menjelaskan sistem kendali <i>Star – Delta Starter</i>. Menjelaskan sistem kendali <i>Autotransformer Starter</i>. Mengidentifikasi jenis-jenis komponen <i>motor starter</i> pada 	• 70	<ul style="list-style-type: none"> Tertulis Praktikum Laporan 	16	-	-	<ul style="list-style-type: none"> Modul Buku Teks Buku manual Internet Komputer Lembar kerja Trainer Electric Motor Control.

	<p>ditentukan.</p> <ul style="list-style-type: none"> Jenis-jenis komponen <i>motor starter</i> pada sistem kendali elektromekanikal dipahami sesuai kriteria yang ditentukan. 		sistem kendali elektromekanikal.						
12.2 Mengoperasikan sistem pengendali elektromekanik	<ul style="list-style-type: none"> Kebijakan dan prosedur K3 dipahami sesuai standar pengoperasian sistem pengendali elektromekanik . Persiapan pengoperasian sistem pengendali elektromekanik dikoordinasikan kepada pihak lain yang berwenang. Komponen-komponen pengoperasian sistem pengendali elektromekanik diidentifikasi sesuai kebutuhan. Fungsi komponen pengoperasian sistem pengendali elektromekanik dipahami secara benar sesuai standar IEC dan PUIL. Urutan operasi sistem pengendali elektromekanik dipahami dengan benar. 	<ul style="list-style-type: none"> Kebijakan dan prosedur K3 pengoperasian sistem pengendali elektromekanik. Koordinasikan persiapan pengoperasian sistem pengendali elektromekanik kepada pihak lain yang berwenang. Komponen pengoperasian sistem pengendali elektromekanik Fungsi komponen pengoperasian sistem pengendali elektromekanik. Urutan operasi sistem pengendali elektromekanik. 	<ul style="list-style-type: none"> Menjelaskan kebijakan dan prosedur K3 pengoperasian sistem pengendali elektromekanik. Mengkoordinasikan persiapan pengoperasian sistem pengendali elektromekanik kepada pihak lain yang berwenang. Mengidentifikasi komponen pengoperasian sistem pengendali elektromekanik Menjelaskan fungsi komponen pengoperasian sistem pengendali elektromekanik. Menjelaskan urutan operasi sistem pengendali elektromekanik. 	• 70	<ul style="list-style-type: none"> Tertulis Pratikum Laporan 	8	24 (48)	4 (16)	<ul style="list-style-type: none"> Modul Buku Teks Buku manual Internet Komputer Lembar kerja Trainer Electric Motor Control.
12.3 Memahami data operasi sistem kendali elektromekanik	<ul style="list-style-type: none"> Data operasi sistem kendali elektromekanik dicatat sesuai buku manual. Hasil data operasi sistem kendali 	<ul style="list-style-type: none"> Data operasi sistem kendali elektromekanik 	<ul style="list-style-type: none"> Mencatat data operasi sistem kendali elektromekanik sesuai buku manual. Membandingkan hasil data 	• 70	<ul style="list-style-type: none"> Tertulis Pratikum Laporan 	4	10 (20)	2 (8)	<ul style="list-style-type: none"> Modul Buku Teks Buku manual Internet

	elektromekanik dibandingkan dengan buku manual.		operasi operasi sistem kendali elektromekanik dengan buku manual.						<ul style="list-style-type: none"> • Komputer • Lembar kerja • Trainer Electric Motor Control.
12.4 Mengoperasikan mesin produksi dengan pengedali elektromekanik	<ul style="list-style-type: none"> • Kebijakan dan prosedur K3 dipahami sesuai standar pengoperasian mesin produksi dengan pengedali elektromekanik. • Persiapan pengoperasian mesin produksi dengan pengedali elektromekanik dikoordinasikan kepada pihak lain yang berwenang. • Komponen-komponen pengoperasian mesin produksi dengan pengedali elektromekanik diidentifikasi sesuai kebutuhan. • Urutan operasi mesin produksi dengan pengedali elektromekanik dipahami dengan benar. 	<ul style="list-style-type: none"> • Kebijakan dan prosedur K3 pengoperasian mesin produksi dengan pengedali elektromekanik. • Koordinasikan persiapan pengoperasian mesin produksi dengan pengedali elektromekanik kepada pihak lain yang berwenang. • Komponen pengoperasian mesin produksi dengan pengedali elektromekanik • Fungsi komponen pengoperasian mesin produksi dengan pengedali elektromekanik. • Urutan operasi mesin produksi dengan pengedali elektromekanik. 	<ul style="list-style-type: none"> • Menjelaskan kebijakan dan prosedur K3 pengoperasian mesin produksi dengan pengedali elektromekanik. • Mengkoordinasikan persiapan pengoperasian mesin produksi dengan pengedali elektromekanik kepada pihak lain yang berwenang. • Mengidentifikasi komponen pengoperasian mesin produksi dengan pengedali elektromekanik • Menjelaskan fungsi komponen pengoperasian mesin produksi dengan pengedali elektromekanik. • Menjelaskan urutan operasi mesin produksi dengan pengedali elektromekanik. 	• 70	<ul style="list-style-type: none"> • Tertulis • Pratikum • Laporan 	8	24 (48)	4 (16)	<ul style="list-style-type: none"> • Modul • Buku Teks • Buku manual • Internet • Komputer • Lembar kerja • Trainer Electric Motor Control.
12.5 Melakukan tindakan pengamanan pada	<ul style="list-style-type: none"> • Kebijakan dan prosedur K3 dipahami sesuai standar pengoperasian sistem kendali 	<ul style="list-style-type: none"> • Prosedur K3 pada peralatan pengendali daya tegangan rendah Jenis-jenis pengamanan 	<ul style="list-style-type: none"> • Menjelaskan prosedur K3 dengan menggali informasi dari berbagai sumber. 	• 70	<ul style="list-style-type: none"> • Tertulis • Pratikum • Laporan 	4	10 (20)	2 (8)	<ul style="list-style-type: none"> • Modul • Buku teks • Buku manual

operasi sistem kendali elektromekanik	elektromekanik. • Jenis-jenis pengamanan sistem kendali elektromekanik diidentifikasi sesuai buku manual. • Tindakan pengamanan sistem kendali elektromekanik dilakukan sesuai petunjuk buku manual.	sistem kendali elektromekanik. • Tindakan pengamanan sistem kendali elektromekanik.	• Mengidentifikasi jenis-jenis pengamanan sistem kendali elektromekanik sesuai buku manual. • Melakukan tindakan pengamanan sistem kendali elektromekanik sesuai petunjuk buku manual..						• Internet • Komputer • Lembar kerja • Trainer Electric Motor Control.
---------------------------------------	--	--	--	--	--	--	--	--	---

Keterangan:

TM : Tatap muka

PS : Praktik di Sekolah (2 jam praktik di sekolah setara dengan 1 jam tatap muka)

PI : Praktek di Industri (4 jam praktik di Du/Di setara dengan 1 jam tatap muka)



SMK YAPPI WONOSARI

Alamat: Bansari, Kepek, Wonosari, Gunung Kidul, Yogyakarta

Telp/Fax 0274 391991, Email: smkyappi@yahoo.com



Rencana Pelaksanaan Pembelajaran

Kompetensi Keahlian : Teknik Instalasi Tenaga Listrik

Mata Pelajaran : SPM

Kelas/ Semester : XII/ 5

Pertemuan Ke- : 2

KKM : 7,00

Standar Kompetensi : Mengoperasikan sistem pengendali elektromekanik

Kompetensi Dasar : Memahami prinsip kerja pengoperasian sistem kendali
Elektromekanikal

Karakter : 1. Disiplin
2. Rasa ingin tahu
2. Menghargai pendapat orang lain
3. Aktif di dalam kelas

Indikator : 1. Memahami jenis rangkaian motor 3 phase.
2. Menggambar setiap jenis rangkaian kendali.
3. Menggambar setiap jenis rangkaian tenaga

Alokasi Waktu : 4 X 45 menit

A. Tujuan Pembelajaran

1. Ditinjau dari kemampuan Kognitif
 - a. Siswa dapat memahami perbedaan setiap rangkaian motor 3 phase.
 - b. Siswa menggambar setiap jenis rangkaian kendali.
 - c. Siswa menggambar setiap jenis rangkaian tenaga.
2. Ditinjau dari kemampuan afektif
 - a. Siswa memperhatikan dalam kegiatan pembelajaran.
 - b. Terjadinya interaksi antara pendidik dan peserta didik.
3. Ditinjau dari kemampuan psikomotorik
 - a. Siswa mampu menggambar dengan baik dan benar.
 - b. Siswa mampu menggambar rangkaian tenaga dan kendali dengan presisi.

B. Materi Ajar

1. Jenis rangkaian kendali bergantian manual 3 phase.
2. Jenis rangkaian kendali berurutan manual 3 phase.
3. Jenis rangkaian kendali manual membalik arah putar motor 3 phase.

C. Metode Pembelajaran

1. Ceramah
2. Diskusi

D. Langkah - Langkah Pembelajaran

PERTEMUAN KE-2		
Kegiatan	Rincian Kegiatan	Waktu
Awal	<ol style="list-style-type: none">1. Mengucapkan salam dan kemudian dilanjutkan dengan berdoa bersama sebelum memulai pelajaran untuk menanamkan nilai religius kepada peserta didik.2. Memberikan motivasi terhadap pelajaran yang akan disampaikan tentang pemanfaatan hukum pada kelistrikan.3. Melakukan presensi dengan menanyakan kepada peserta didik secara komunikatif dan santun.	15 menit
Inti	Eksplorasi	70 menit
	<ol style="list-style-type: none">1. Pendidik menyajiakan gambar kendali dan tenaga di depan kelas.2. Pendidik memberikan dasar teori dari rangkaian yang digambar.	
	Elaborasi	60 menit
	<ol style="list-style-type: none">1. Diskusi antara pendidik dan peserta didik dalam pokok bahasan rangkaian kendali dan tenaga.2. Setiap siswa mampu memahami rangkaian gambar yang diberikan.3. Setiap siswa mampu menjelaskan gambar yang telah dibuat.4. Pendidik bertanggung jawab untuk memberikan penjelasan terhadap permasalahan yang belum bisa terpecahkan.	
Konfirmasi		15 menit
	<ol style="list-style-type: none">1. Membuat kesimpulan dari hasil diskusi kelas dibawah bimbingan pendidik.2. Memberikan apresiasi terhadap siswa yang berkontribusi aktif.3. Memberikan teguran kepada peserta didik yang kurang aktif dan tidak disiplin.	
Penutup	<ol style="list-style-type: none">1. Pendidik dan peserta didik secara bersama-sama melakukan refleksi terhadap hasil diskusi.2. Postest dalam bentuk lisan dan tertulis.3. Penugasan terstruktur secara mandiri mempelajari materi yang sudah disampaikan sebagai persiapan <i>pre – test</i> pada pertemuan berikutnya.	20 menit

E. Bahan dan Sumber Belajar

1. Bahan Belajar :
 - a. Rangkaian kendali dan tenaga motor 3 phasa
2. Sumber Belajar :
 - a. Pembebanan dan pengendalian 3 phase
 - b. Literatur terpercaya
3. Media Belajar :
 - a. Laptop/ PC
 - b. White board

F. Penilaian

1. Tes posttest dalam bentuk lisan untuk melihat kemampuan kognitif peserta didik.
2. Diskusi antar siswa maupun dengan pendidik tentang kaidah hukum kelistrikan dan rangkaian seri paralel. Aspek yang dinilai adalah kemampuan kognitif siswa dalam penyelesaian contoh soal.

Yogyakarta, 19 Agustus 2015

Mengetahui,
Guru Pembimbing

Mahasiswa PPL

Suparmin AMd.

Nur Rohman Eko Nugroho



SMK YAPPI WONOSARI

Alamat: Bansari, Kepek, Wonosari, Gunung Kidul, Yogyakarta

Telp/Fax 0274 391991, Email: smkyappi@yahoo.com



Rencana Pelaksanaan Pembelajaran

Kompetensi Keahlian : Teknik Instalasi Tenaga Listrik

Mata Pelajaran : SPM

Kelas/ Semester : XII/ 5

Pertemuan Ke- : 3

KKM : 7,00

Standar Kompetensi : Mengoperasikan sistem pengendali elektromekanik

Kompetensi Dasar : Memahami prinsip kerja pengoperasian sistem kendali
Elektromekanikal

Karakter : 1. Disiplin
2. Rasa ingin tahu
2. Menghargai pendapat orang lain
3. Aktif di dalam kelas

Indikator : 1. Memahami jenis rangkaian motor 3 phase.
2. Menggambar setiap jenis rangkaian kendali.
3. Menggambar setiap jenis rangkaian tenaga

Alokasi Waktu : 4 X 45 menit

A. Tujuan Pembelajaran

1. Ditinjau dari kemampuan Kognitif
 - a. Siswa dapat memahami perbedaan setiap rangkaian motor 3 phase.
 - b. Siswa menggambar setiap jenis rangkaian kendali.
 - c. Siswa menggambar setiap jenis rangkaian tenaga.
2. Ditinjau dari kemampuan afektif
 - a. Siswa memperhatikan dalam kegiatan pembelajaran.
 - b. Terjadinya interaksi antara pendidik dan peserta didik.
3. Ditinjau dari kemampuan psikomotorik
 - a. Siswa mampu menggambar dengan baik dan benar.
 - b. Siswa mampu menggambar rangkaian tenaga dan kendali dengan presisi.

B. Materi Ajar

1. Jenis rangkaian kendali star delta secara manual
2. Jenis rangkaian kendali star delta secara semi – otomatis.
3. Jenis rangkaian tenaga 3 phase.
4. Rangkaian tenaga motor 3 phase.

C. Metode Pembelajaran

1. Ceramah
2. Diskusi

D. Langkah - Langkah Pembelajaran

PERTEMUAN KE-3		
Kegiatan	Rincian Kegiatan	Waktu
Awal	<ol style="list-style-type: none">1. Mengucapkan salam dan kemudian dilanjutkan dengan berdoa bersama sebelum memulai pelajaran untuk menanamkan nilai religius kepada peserta didik.2. Memberikan motivasi terhadap pelajaran yang akan disampaikan tentang pemanfaatan hukum pada kelistrikan.3. Melakukan presensi dengan menanyakan kepada peserta didik secara komunikatif dan santun.	15 menit
Inti	Eksplorasi	70 menit
	<ol style="list-style-type: none">1. Pendidik menyajikan gambar kendali dan tenaga di depan kelas.2. Pendidik memberikan dasar teori dari rangkaian yang digambar.	
	Elaborasi	60 menit
	<ol style="list-style-type: none">1. Diskusi antara pendidik dan peserta didik dalam pokok bahasan rangkaian kendali dan tenaga.2. Setiap siswa mampu memahami rangkaian gambar yang diberikan.3. Setiap siswa mampu menjelaskan gambar yang telah dibuat.4. Pendidik bertanggung jawab untuk memberikan penjelasan terhadap permasalahan yang belum bisa terpecahkan.	
Konfirmasi		15 menit
	<ol style="list-style-type: none">1. Membuat kesimpulan dari hasil diskusi kelas dibawah bimbingan pendidik.2. Memberikan apresiasi terhadap siswa yang berkontribusi aktif.3. Memberikan teguran kepada peserta didik yang kurang aktif dan tidak disiplin.	
Penutup	<ol style="list-style-type: none">1. Pendidik dan peserta didik secara bersama-sama melakukan refleksi terhadap hasil diskusi.2. Posttest dalam bentuk lisan dan tertulis.3. Penugasan terstruktur secara mandiri mempelajari materi yang sudah disampaikan sebagai persiapan <i>pre – test</i> pada pertemuan	20 menit

	berikutnya.	
--	-------------	--

E. Bahan dan Sumber Belajar

1. Bahan Belajar :
 - a. Rangkaian kendali dan tenaga motor 3 phasa
2. Sumber Belajar :
 - a. Pembebanan dan pengendalian 3 phase
 - b. Literatur terpercaya
3. Media Belajar :
 - a. Laptop/ PC
 - b. White board

F. Penilaian

1. Tes posttest dalam bentuk lisan untuk melihat kemampuan kognitif peserta didik.
2. Diskusi antar siswa maupun dengan pendidik tentang kaidah hukum kelistrikan dan rangkaian seri paralel. Aspek yang dinilai adalah kemampuan kognitif siswa dalam penyelesaian contoh soal.

Yogyakarta, 26 Agustus 2015

Mengetahui,
Guru Pembimbing

Mahasiswa PPL

Suparmin AMd.

Nur Rohman Eko Nugroho



SMK YAPPI WONOSARI

Alamat: Bansari, Kepek, Wonosari, Gunung Kidul, Yogyakarta

Telp/Fax 0274 391991, Email: smkyappi@yahoo.com



Rencana Pelaksanaan Pembelajaran

Kompetensi Keahlian : Teknik Instalasi Tenaga Listrik

Mata Pelajaran : SPM

Kelas/ Semester : XII/ 5

Pertemuan Ke- : 4

KKM : 7,00

Standar Kompetensi : Mengoperasikan sistem pengendali elektromekanik

Kompetensi Dasar : Memahami prinsip kerja pengoperasian sistem kendali
Elektromekanikal

Karakter : 1. Disiplin
2. Rasa ingin tahu
3. Menerapkan K3 pada setiap pekerjaan bengkel
4. Jujur

Indikator : 1. Peserta didik mampu memasang rangkaian kendali bergantian manual 3 phase.
2. Peserta didik mampu memasang rangkaian kendali berurutan manual 3 phase.
3. Peserta didik mampu memasang rangkian tenaga motor 3 phase.

Alokasi Waktu : 4 X 45 menit

A. Tujuan Pembelajaran

1. Ditinjau dari kemampuan Kognitif
 - a. Siswa dapat membaca gambar rangkaian kendali.
 - b. Siswa dapat membaca gambar rangkaian tenaga
 - c. Siswa dapat mengoperasikan rangkaian yang sudah dibuat.
2. Ditinjau dari kemampuan afektif
 - a. Siswa memperhatikan area kerja.
 - b. Siswa mampu menerapkan unsur 5 S dalam K3
3. Ditinjau dari kemampuan psikomotorik
 - a. Siswa mampu memasang rangkaian kendali pada modul pembelajaran

b. Siswa mampu memasang rangkaian tenaga pada modul pembelajaran

B. Materi Ajar

1. Rangkaian kendali bergantian manual 3 phase.
2. Rangkaian kendali berurutan manual 3 phase.
3. Rangkaian tenaga motor 3 phase.

C. Metode Pembelajaran

1. Praktikum
2. Diskusi

D. Langkah - Langkah Pembelajaran

PERTEMUAN KE-4		
Kegiatan	Rincian Kegiatan	Waktu
Awal	<ol style="list-style-type: none"> 1. Mengucapkan salam dan kemudian dilanjutkan dengan berdoa bersama sebelum memulai pelajaran untuk menanamkan nilai religius kepada peserta didik. 2. Memberikan motivasi terhadap pelajaran yang akan disampaikan tentang pemanfaatan hukum pada kelistrikan. 3. Melakukan presensi dengan menanyakan kepada peserta didik secara komunikatif dan santun. 	15 menit
Inti	Eksplorasi	70
	<ol style="list-style-type: none"> 1. Peserta didik membaca gambar rangkaian kendali dan tenaga. 2. Peserta didik memasang rangkaian kendali dan tenaga. 3. Pendidik memantau kinerja peserta didik. 	menit
	Elaborasi	60
	<ol style="list-style-type: none"> 1. Diskusi antara pendidik dan peserta didik dalam pokok bahasan rangkaian kendali dan tenaga. 2. Setiap siswa mampu memahami rangkaian yang dibuat. 3. Setiap siswa mampu menjelaskan rangkaian yang telah dibuat. 4. Pendidik bertanggung jawab untuk memberikan penjelasan terhadap permasalahan yang belum bisa terpecahkan. 	menit
	Konfirmasi	15
	<ol style="list-style-type: none"> 1. Membuat kesimpulan dari hasil diskusi kelas dibawah bimbingan pendidik. 2. Memberikan apresiasi terhadap siswa yang berkontribusi aktif. 3. Memberikan teguran kepada peserta didik yang kurang aktif dan tidak disiplin. 	menit
Penutup	<ol style="list-style-type: none"> 1. Pendidik dan peserta didik secara bersama-sama melakukan refleksi terhadap hasil diskusi. 2. Postest dalam bentuk lisan dan tertulis. 	20 menit

	3. Penugasan terstruktur secara mandiri mempelajari materi yang sudah disampaikan sebagai persiapan <i>pre – test</i> pada pertemuan berikutnya.	
--	--	--

E. Bahan dan Sumber Belajar

1. Bahan Belajar :
 - a. Rangkaian kendali dan tenaga motor 3 phasa
 - b. Modul/trainer 3 phase.
2. Sumber Belajar :
 - a. Pembebanan dan pengendalian 3 phase
 - b. Literatur terpercaya
3. Media Belajar :
 - a. Laptop/ PC
 - b. White board

F. Penilaian

1. Tes posttest dalam bentuk lisan untuk melihat kemampuan kognitif peserta didik.
2. Diskusi antar siswa maupun dengan pendidik tentang kaidah hukum kelistrikan dan rangkaian seri paralel. Aspek yang dinilai adalah kemampuan kognitif siswa dalam penyelesaian contoh soal.

Yogyakarta, 2 September 2015

Mengetahui,
Guru Pembimbing

Mahasiswa PPL

Suparmin AMd.

Nur Rohman Eko Nugroho



SMK YAPPI WONOSARI

Alamat: Bansari, Kepek, Wonosari, Gunung Kidul, Yogyakarta

Telp/Fax 0274 391991, Email: smkyappi@yahoo.com



Rencana Pelaksanaan Pembelajaran

Kompetensi Keahlian : Teknik Instalasi Tenaga Listrik

Mata Pelajaran : SPM

Kelas/ Semester : XII/ 5

Pertemuan Ke- : 5

KKM : 7,00

Standar Kompetensi : Mengoperasikan sistem pengendali elektromekanik

Kompetensi Dasar : Memahami prinsip kerja pengoperasian sistem kendali
Elektromekanikal

Karakter : 1. Disiplin
2. Rasa ingin tahu
3. Menerapkan K3 pada setiap pekerjaan bengkel
4. Jujur

Indikator : 1. Peserta didik mampu memasang rangkaian kendali bergantian manual 3 phase.
2. Peserta didik mampu memasang rangkian tenaga motor 3 phase.
3. Peserta didik mampu menyelesaikan uji kognitif yang diberikan.

Alokasi Waktu : 4 X 45 menit

A. Tujuan Pembelajaran

1. Ditinjau dari kemampuan Kognitif
 - a. Siswa dapat membaca gambar rangkaian kendali.
 - b. Siswa dapat membaca gambar rangkaian tenaga
 - c. Siswa dapat mengoperasikan rangkaian yang sudah dibuat.
 - d. Siswa mampu mengerjakan soal kognitif yang diberikan.
2. Ditinjau dari kemampuan afektif
 - a. Siswa memperhatikan area kerja.
 - b. Siswa mampu menerapkan unsur 5 S dalam K3
3. Ditinjau dari kemampuan psikomotorik
 - a. Siswa mampu memasang rangkaian kendali pada modul pembelajaran
 - b. Siswa mampu memasang rangkaian tenaga pada modul pembelajaran

B. Materi Ajar

1. Uji rangkaian kendali bergantian manual 3 phase.
2. Uji kemampuan kognitif siswa.

C. Metode Pembelajaran

1. Praktikum
2. Uji

D. Langkah - Langkah Pembelajaran

PERTEMUAN KE-5		
Kegiatan	Rincian Kegiatan	Waktu
Awal	<ol style="list-style-type: none">1. Mengucapkan salam dan kemudian dilanjutkan dengan berdoa bersama sebelum memulai pelajaran untuk menanamkan nilai religius kepada peserta didik.2. Memberikan motivasi terhadap pelajaran yang akan disampaikan tentang pemanfaatan hukum pada kelistrikan.3. Melakukan presensi dengan menanyakan kepada peserta didik secara komunikatif dan santun.	15 menit
Inti	Eksplorasi	70 menit
	<ol style="list-style-type: none">1. Peserta didik membaca gambar rangkaian kendali dan tenaga.2. Peserta didik memasang rangkaian kendali dan tenaga.3. Pendidik memantau hasil kinerja peserta didik.	
	Elaborasi		60 menit
	<ol style="list-style-type: none">1. Penilaian oleh pendidik kepada peserta didik.2. Setiap siswa mampu memahami rangkaian yang dibuat.3. Setiap siswa mampu menjelaskan rangkaian yang telah dibuat.	
Konfirmasi	15 menit	
	<ol style="list-style-type: none">1. Membuat kesimpulan dari hasil uji kelas dibawah bimbingan pendidik.2. Memberikan apresiasi terhadap siswa yang berprestasi.3. Memberikan teguran kepada peserta didik yang tidak disiplin.	
Penutup	Pendidik dan peserta didik secara bersama-sama melakukan refleksi terhadap hasil diskusi	20 menit

E. Bahan dan Sumber Belajar

1. Bahan Belajar :
 - a. Rangkaian kendali dan tenaga motor 3 phasa
 - b. Modul/trainer 3 phase.
2. Sumber Belajar :
 - a. Pembebanan dan pengendalian 3 phase

b. Literatur terpercaya

3. Media Belajar :

a. Laptop/ PC

b. White board

F. Penilaian

1. Tes posttest dalam bentuk lisan untuk melihat kemampuan kognitif peserta didik.
2. Diskusi antar siswa maupun dengan pendidik tentang kaidah hukum kelistrikan dan rangkaian seri paralel. Aspek yang dinilai adalah kemampuan kognitif siswa dalam penyelesaian contoh soal.

Yogyakarta, 9 September 2015

Mengetahui,
Guru Pembimbing

Mahasiswa PPL

Suparmin AMd.

Nur Rohman Eko Nugroho

DAFTAR KEHADIRAN SISWA SEMESTER GASAL SMK YAPPI WONOSARI

Mata Pelajaran : Pengoperasian Elektromagnetik
Guru Pengampu : Nur Rohman Eko Nugroho

Tahun Pelajaran : 2015/2016
Tingkat - Kelas : XII LIS

No	No Induk	Nama Siswa	Tatap Muka :														
			1 20-Aug-15	2 27-Aug-15	3 3-Sep-15	4 10-Sep-15	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
1	5603	AGILE EFENDY	.	.	.	.							
2	5604	AGUNG PRASETYO	I	.	.	.											
3	5605	AGUS SETYO AJI	.	.	.	.							
4	5606	AHMAD KHUSBIYANTARA	S	.	.	.											
5	5607	AHMAD NUR HASAN	.	.	.	.							
6	5608	AMINNU PROBO LAKSONO	.	.	.	.							
7	5609	ANANG HANJAR TANARI	.	.	.	.							
8	5610	ANDI SETIYAWAN	.	.	.	.							
9	5611	ARGA GIRI SAPUTRA	.	.	A	.											
10	5612	ARMAN MAULANA	.	.	.	.							
11	5613	BEMBI WAHYU PRIAMBADA	.	.	A	.											
12	5614	DANANG KURNIAWAN	.	.	.	.							
13	5615	DIKY AGUS CAHYO NUGROHO	.	.	.	.							
14	5616	EKA FITRIYAWAN	.	.	.	.							
15	5617	FAIZ GUNADI	.	.	.	.							
16	5618	FENDI SETIAWAN	.	.	.	.							
17	5619	HENDRA RAHMAN SYAH	.	A	.	.											
18	5620	IMAM ARI SUSANTO	.	.	.	.							
20	5623	MAHMUD SYARIFUDIN	S	.	.	.											
21	5624	MUHARRAM BAYU NUGROHO	.	.	.	.							
22	5625	NAUFAL HIBATULLOH	.	.	.	.							
24	5627	RAHMAT ESTU SAPUTRA	.	.	.	.							
25	5628	RENDI PRASETYA	.	.	.	.							
26	5629	RIA SAFITRI	.	.	.	A											
27	5630	RUDI HERMANTA	.	.	.	.							
28	5631	SEPTIA RUDI PRASETYA	.	.	.	.							
29	5632	SURYA EKA PRABAWA	.	.	.	.							
30	5633	UMAR ASSYAUQI	.	.	.	.							
31	5634	WAHYU ROBBY SISWANTO	.	.	.	.							
32	5635	YOVI LISTIANTORO	.	.	.	.							
33	5663	TRISNO HANDOYO	.	.	.	.							

Mengetahui,
WKS. Kurikulum,

Gunungkidul, 27 Juli 2015
Guru Pengampu,

Setyadi Gunawan, ST

Nur Rohman Eko Nugroho

SILABUS

NAMA SEKOLAH : SMK YAPPI WONOSARI
 MATA PELAJARAN : DTR
 KELAS/SEMESTER : XII / 5
 STANDAR KOMPETENSI : Mengoperasikan peralatan pengendali daya tegangan rendah
 KODE KOMPETENSI : 011-KK-11
 ALOKASI WAKTU : 80 X 45 menit
 KKM : 70

KOMPETENSI DASAR	INDIKATOR	MATERI PEMBELAJARAN	KEGIATAN PEMBELAJARAN	KKM	PENILAIAN	ALOKASI WAKTU			SUMBER BELAJAR
						TM	PS	PI	
11.1 Memahami prinsip kerja pengoperasian peralatan pengendali daya tegangan rendah	<ul style="list-style-type: none"> Karakteristik motor induksi dipahami sesuai fungsi. Struktur pengasutan motor induksi diidentifikasi sesuai karakteristik motor. Koordinasi gawai pengaman ditentukan sesuai karakteristik gawai pengaman. Pengasutan motor induksi dipahami sesuai dengan karakteristik motor induksi. Diskriminasi gawai pengaman ditentukan sesuai karakteristik gawai pengaman. Sifat mekanikal motor induksi dipahami sesuai karakteristik 	<ul style="list-style-type: none"> Karakteristik motor induksi. Struktur pengasutan motor induksi. Koordinasi gawai pengaman. Pengasutan motor induksi. Diskriminasi gawai pengaman. Sifat mekanikal motor induksi. Elektronika daya. Metoda <i>soft start</i> – <i>soft stop</i> dan pengaturan kecepatan variabel. 	<ul style="list-style-type: none"> Menjelaskan karakteristik motor induksi. Mengidentifikasi struktur pengasutan motor induksi. Menentukan koordinasi gawai pengaman. Menjelaskan pengasutan motor induksi. Menentukan diskriminasi gawai pengaman. Menjelaskan sifat mekanikal motor induksi. Menjelaskan elektronika daya. Mengaplikasikan metoda <i>soft start</i> – <i>soft stop</i> dan pengaturan kecepatan variabel. 	• 70	<ul style="list-style-type: none"> Tertulis Pratikum Laporan 	16	-	-	<ul style="list-style-type: none"> Modul Buku Teks Buku Manual Internet Komputer Lembar kerja Trainer Electric Motor Control. Trainer Power Electronic.

	<p>motor induksi.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Elektronika daya dipahami sesuai karakteristik komponen elektronika daya. • Metoda <i>soft start – soft stop</i> dan pengaturan kecepatan variabel diaplikasikan sesuai kebutuhan pada pengoperasian peralatan pengendali daya. 								
11.2 Menerapkan prosedur pengoperasian sistem kelistrikan	<ul style="list-style-type: none"> • Prosedur pengoperasian sistem kelistrikan identifikasi dengan benar sesuai buku manual. • Gambar rangkaian kelistrikan diinterpretasikan sesuai buku manual. 	<ul style="list-style-type: none"> • Prosedur pengoperasian sistem kelistrikan • Gambar rangkaian kelistrikan. 	<ul style="list-style-type: none"> • Menentukan prosedur pengoperasian sistem kelistrikan sesuai dengan buku manual. • Menginterpretasikan gambar rangkaian kelistrikan sesuai dengan buku manual. 	• 70	<ul style="list-style-type: none"> • Tertulis • Pratikum • Laporan 	4	6 (12)	-	<ul style="list-style-type: none"> • Modul • Buku Teks • Buku manual • Internet • Komputer • Lembar kerja • Trainer Electric Motor Control. • Trainer Power Electronic.
11.3 Mengoperasikan peralatan pengendali daya tegangan rendah	<ul style="list-style-type: none"> • Kebijakan dan prosedur K3 dipahami sesuai standar pengoperasian peralatan pengendali daya tegangan rendah . • Persiapan pengoperasian peralatan pengendali daya 	<ul style="list-style-type: none"> • Kebijakan dan prosedur K3 pengoperasian peralatan pengendali daya tegangan rendah. • Koordinasikan persiapan pengoperasian peralatan pengendali daya tegangan rendah 	<ul style="list-style-type: none"> • Menjelaskan kebijakan dan prosedur K3 pengoperasian peralatan pengendali daya tegangan rendah. • Mengkoordinasikan persiapan pengoperasian peralatan pengendali daya 	• 70	<ul style="list-style-type: none"> • Tertulis • Pratikum • Laporan 	6	20 (40)	4 (16)	<ul style="list-style-type: none"> • Modul • Buku Teks • Buku manual • Internet • Komputer • Lembar kerja • Trainer

	<p>tegangan rendah dikoordinasikan kepada pihak lain yang berwenang.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Komponen-komponen pengoperasian peralatan pengendali daya tegangan rendah diidentifikasi sesuai kebutuhan. • Fungsi komponen pengoperasian peralatan pengendali daya tegangan rendah dipahami secara benar sesuai standar IEC dan PUIL. • Urutan operasi peralatan pengendali daya tegangan rendah dipahami dengan benar. 	<p>kepada pihak lain yang berwenang.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Komponen pengoperasian peralatan pengendali daya tegangan rendah • Fungsi komponen pengoperasian peralatan pengendali daya tegangan rendah. • Urutan operasi peralatan pengendali daya tegangan rendah. 	<p>tegangan rendah kepada pihak lain yang berwenang.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Mengidentifikasi komponen pengoperasian peralatan pengendali daya tegangan rendah. • Menjelaskan fungsi komponen pengoperasian peralatan pengendali daya tegangan rendah. • Menjelaskan urutan operasi peralatan pengendali daya tegangan rendah. 						<p>Electric Motor Control.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Trainer Power Electronic.
11.4 Memahami data operasi peralatan pengendali daya tegangan rendah	<ul style="list-style-type: none"> • Data operasi peralatan pengendali daya tegangan rendah dicatat sesuai buku manual. • Hasil data operasi peralatan pengendali daya tegangan rendah dibandingkan dengan buku manual. 	<ul style="list-style-type: none"> • Data operasi peralatan pengendali daya tegangan rendah 	<ul style="list-style-type: none"> • Mencatat data operasi peralatan pengendali daya tegangan rendah sesuai buku manual. • Membandingkan hasil data operasi peralatan pengendali daya tegangan rendah dengan buku manual. 	• 70	<ul style="list-style-type: none"> • Tertulis • Pratikum • Laporan 	4	16 (32)	2 (8)	<ul style="list-style-type: none"> • Modul • Buku Teks • Buku manual • Internet • Komputer • Lembar kerja • Trainer Electric Motor Control. • Trainer Power

									Electronic.
11.5 Melakukan tindakan pengamanan pada operasi peralatan pengendali daya tegangan rendah	<ul style="list-style-type: none"> • Kebijakan dan prosedur K3 dipahami sesuai standar pengoperasian peralatan pengendali daya tegangan rendah. • Jenis-jenis pengamanan peralatan pengendali daya tegangan rendah diidentifikasi sesuai buku manual. • Tindakan pengamanan peralatan pengendali daya tegangan rendah dilakukan sesuai petunjuk buku manual. 	<ul style="list-style-type: none"> • Prosedur K3 pada peralatan pengendali daya tegangan rendah Jenis-jenis pengamanan peralatan pengendali daya tegangan rendah. • Tindakan pengamanan peralatan pengendali daya tegangan rendah 	<ul style="list-style-type: none"> • Menjelaskan prosedur K3 dengan menggali informasi dari berbagai sumber. • Mengidentifikasi jenis-jenis pengamanan peralatan pengendali daya tegangan rendah sesuai buku manual. • Melakukan tindakan pengamanan peralatan pengendali daya tegangan rendah sesuai petunjuk buku manual.. 	• 70	<ul style="list-style-type: none"> • Tertulis • Pratikum • Laporan 	4	16 (32)	2 (8)	<ul style="list-style-type: none"> • Modul • Buku manual • Lembar kerja • Trainer Electric Motor Control. • Trainer Power Electronic.

Keterangan:

TM : Tatap muka

PS : Praktik di Sekolah (2 jam praktik di sekolah setara dengan 1 jam tatap muka)

PI : Praktek di Industri (4 jam praktik di Du/Di setara dengan 1 jam tatap muka)



SMK YAPPI WONOSARI

Alamat: Bansari, Kepek, Wonosari, Gunung Kidul, Yogyakarta

Telp/Fax 0274 391991, Email: smkyappi@yahoo.com



Rencana Pelaksanaan Pembelajaran

Kompetensi Keahlian : Teknik Instalasi Tenaga Listrik

Mata Pelajaran : DTR

Kelas/ Semester : XII/ 5

Pertemuan Ke- : 2

KKM : 7,00

Standar Kompetensi : Mengoperasikan peralatan pengendali daya tegangan rendah

Kompetensi Dasar : Memahami prinsip kerja pengoperasian peralatan pengendali daya tegangan rendah

Karakter : 1. Rasa ingin tahu
2. Menghargai pendapat orang lain
3. Aktif di dalam kelas

Indikator : 1. Memahami jenis beban motor 3 phase.
2. Memahami jenis pengaman motor.
3. Memahami penyakelaran 3 phase.

Alokasi Waktu : 4 X 45 menit

A. Tujuan Pembelajaran

1. Ditinjau dari kemampuan Kognitif
 - a. Siswa dapat memahami memahami jenis beban.
 - b. Siswa dapat membaca spesifikasi motor.
 - c. Siswa mengetahui jenis pengaman motor yang sesuai
2. Ditinjau dari kemampuan afektif
 - a. Siswa memperhatikan dalam kegiatan pembelajaran.
 - b. Terjadinya interaksi antara pendidik dan peserta didik.
3. Ditinjau dari kemampuan psikomotorik
 - a. Siswa mampu menerapkan materi dalam bentuk kuis yang diberikan.
 - b. Siswa mengerjakan pertanyaan yang diberikan pada setiap materi yang diajarkan.

B. Materi Ajar

1. Menjelaskan pembebanan motor induksi 3 phase dan pembacaan spesifikasi.
2. Pengaman 3 phase ditinjau dari fungsi dan pemanfaatan.

3. Penyakelaran yang digunakan pada rangkaian kendali dan tenaga.

C. Metode Pembelajaran

1. Ceramah
2. Tanya jawab
3. Diskusi

D. Langkah - Langkah Pembelajaran

PERTEMUAN KE-2		
Kegiatan	Rincian Kegiatan	Waktu
Awal	<ol style="list-style-type: none"> 1. Mengucapkan salam dan kemudian dilanjutkan dengan berdoa bersama sebelum memulai pelajaran untuk menanamkan nilai religius kepada peserta didik. 2. Memberikan motivasi terhadap pelajaran yang akan disampaikan tentang pemanfaatan hukum pada kelistrikan. 3. Melakukan presensi dengan menanyakan kepada peserta didik secara komunikatif dan santun. 	15 menit
Inti	Eksplorasi	70 menit
	<ol style="list-style-type: none"> 1. Pendidik menyajikan informasi tentang penggunaan beban motor yang digunakan di industri 2. Pendidik memberikan gambar motor dan didiskusikan bersama tentang kegunaan dan pembacaaan spesifikasi. 3. Pendidik memberikan dasar teori tentang motor induksi. 4. Pendidik memberikan materi tentang jenis pengaman 3 phase dan 1 phasa 5. Pendidik memberikan penjelasan dan contoh penyakelaran 3 phase 	
	Elaborasi	60 menit
	<ol style="list-style-type: none"> 1. Diskusi antara pendidik dan peserta didik dalam pokok bahasan pembebanan 3 phase. 2. Setiap siswa menyampaikan pendapat tentang materi yang dibahas dengan santun di dalam kelas, untuk mendapatkan tanggapan dari siswa lain secara demokratis, disiplin, tanggung jawab. 3. Setiap tanggapan dari siswa lain akan direspon dengan bimbingan pendidik oleh siswa penyaji dan selanjutnya diberikan penjelasan secara demokratis, komunikatif dan bersahabat. 4. Siswa lainnya diberikan kesempatan untuk memberikan jawaban dengan santun, apabila penjelasan siswa penyaji kurang bisa diterima. 5. Pendidik bertanggung jawab untuk memberikan penjelasan terhadap permasalahan yang belum bisa terpecahkan. 	
	Konfirmasi	15

	<ol style="list-style-type: none"> 1. Membuat kesimpulan dari hasil diskusi kelas dibawah bimbingan pendidik. 2. Memberikan apresiasi terhadap siswa yang berkontribusi aktif. 3. Memberikan teguran kepada peserta didik yang kurang aktif dan tidak disiplin. 	menit
Penutup	<ol style="list-style-type: none"> 1. Pendidik dan peserta didik secara bersama-sama melakukan refleksi terhadap hasil diskusi. 2. Postest dalam bentuk lisan dan tertulis. 3. Penugasan terstruktur secara mandiri mempelajari materi yang sudah disampaikan sebagai persiapan <i>pre – test</i> pada pertemuan berikutnya. 	20 menit

E. Bahan dan Sumber Belajar

1. Bahan Belajar :
 - a. Bahan ajar PPT
2. Sumber Belajar :
 - a. Pembebanan dan pengendalian 3 phase
 - b. Literatur terpercaya
3. Media Belajar :
 - a. Laptop/ PC
 - b. White board

F. Penilaian

1. Tes posttest dalam bentuk lisan untuk melihat kemampuan kognitif peserta didik.
2. Diskusi antar siswa maupun dengan pendidik tentang kaidah hukum kelistrikan dan rangkaian seri paralel. Aspek yang dinilai adalah kemampuan kognitif siswa dalam penyelesaian contoh soal.

Yogyakarta, 23 Agustus 2015

Mengetahui,
Guru Pembimbing

Mahasiswa PPL

Suparmin A.Md.

Nur Rohman Eko Nugroho



SMK YAPPI WONOSARI

Alamat: Bansari, Kepek, Wonosari, Gunung Kidul, Yogyakarta

Telp/Fax 0274 391991, Email: smkyappi@yahoo.com



Rencana Pelaksanaan Pembelajaran

Kompetensi Keahlian : Teknik Instalasi Tenaga Listrik

Mata Pelajaran : DTR

Kelas/ Semester : XII/ 5

Pertemuan Ke- : 3

KKM : 7,00

Standar Kompetensi : Mengoperasikan peralatan pengendali daya tegangan rendah

Kompetensi Dasar : Memahami prinsip kerja pengoperasian peralatan pengendali daya tegangan rendah

Karakter : 1. Rasa ingin tahu
2. Menghargai pendapat orang lain
3. Aktif di dalam kelas

Indikator : 1. Memahami rangkaian motor 3 phase
2. Memahami pengasutan rangkaian motor 3 phase
3. Memahami perhitungan pembebanan 3 phase

Alokasi Waktu : 4 X 45 menit

A. Tujuan Pembelajaran

1. Ditinjau dari kemampuan Kognitif
 - a. Siswa dapat memahami jenis rangkaian motor 3 phase
 - b. Siswa dapat memahami pengasutan 3 phase.
 - c. Siswa mampu mengitung kebutuhan pembebanan.
2. Ditinjau dari kemampuan afektif
 - a. Siswa memperhatikan dalam kegiatan pembelajaran.
 - b. Terjadinya interaksi antara pendidik dan peserta didik.
3. Ditinjau dari kemampuan psikomotorik
 - a. Siswa mampu menerapkan materi dalam bentuk kuis yang diberikan.
 - b. Siswa mengerjakan pertanyaan yang diberikan pada setiap materi yang diajarkan.

B. Materi Ajar

1. Menjelaskan pembebanan motor induksi 3 phase dan pembacaan spesifikasi.
2. Pengaman 3 phase ditinjau dari fungsi dan pemanfaatan.

3. Penyakelaran yang digunakan pada rangkaian kendali dan tenaga.

C. Metode Pembelajaran

1. Ceramah
2. Tanya jawab
3. Diskusi

D. Langkah - Langkah Pembelajaran

PERTEMUAN KE-3		
Kegiatan	Rincian Kegiatan	Waktu
Awal	<ol style="list-style-type: none"> 1. Mengucapkan salam dan kemudian dilanjutkan dengan berdoa bersama sebelum memulai pelajaran untuk menanamkan nilai religius kepada peserta didik. 2. Memberikan motivasi terhadap pelajaran yang akan disampaikan tentang pemanfaatan hukum pada kelistrikan. 3. Melakukan presensi dengan menanyakan kepada peserta didik secara komunikatif dan santun. 	15 menit
Inti	Eksplorasi	70 menit
	<ol style="list-style-type: none"> 1. Pendidik menyajikan jenis rangkaian seperti <i>Dirrect On Line</i>, pemanfaatan kendali pada motor, seperti putar kanan ki, berurutan, bergantian. 2. Pendidik memberikan dasar teori tentang pengasutan motor 3 phase. 3. Pendidik memberikan materi tentang perhitungan motor 3 phase. 4. Pendidik memberikan contoh soal berkaitan dengan perhitungan pembebanan motor induksi. 	
	Elaborasi	60 menit
	<ol style="list-style-type: none"> 1. Diskusi antara pendidik dan peserta didik dalam pokok bahasan pembebanan 3 phase. 2. Setiap siswa menyampaikan pendapat tentang materi yang dibahas dengan santun di dalam kelas, untuk mendapatkan tanggapan dari siswa lain secara demokratis, disiplin, tanggung jawab. 3. Setiap tanggapan dari siswa lain akan direspon dengan bimbingan pendidik oleh siswa penyaji dan selanjutnya diberikan penjelasan secara demokratis, komunikatif dan bersahabat. 4. Siswa lainnya diberikan kesempatan untuk memberikan jawaban dengan santun, apabila penjelasan siswa penyaji kurang bisa diterima. 5. Pendidik bertanggung jawab untuk memberikan penjelasan terhadap permasalahan yang belum bisa terpecahkan. 	
	Konfirmasi	15 menit
	<ol style="list-style-type: none"> 1. Membuat kesimpulan dari hasil diskusi kelas dibawah bimbingan 	

	pendidik. 2. Memberikan apresiasi terhadap siswa yang berkontribusi aktif. 3. Memberikan teguran kepada peserta didik yang kurang aktif dan tidak disiplin.	
Penutup	1. Pendidik dan peserta didik secara bersama-sama melakukan refleksi terhadap hasil diskusi. 2. Posttest dalam bentuk lisan dan tertulis. 3. Penugasan terstruktur secara mandiri mempelajari materi yang sudah disampaikan sebagai persiapan <i>pre – test</i> pada pertemuan berikutnya.	20 menit

E. Bahan dan Sumber Belajar

1. Bahan Belajar :
 - a. Bahan ajar PPT
2. Sumber Belajar :
 - a. Pembebanan dan pengendalian 3 phase
 - b. Literatur terpercaya
3. Media Belajar :
 - a. Laptop/ PC
 - b. White board

F. Penilaian

1. Tes posttest dalam bentuk lisan untuk melihat kemampuan kognitif peserta didik.
2. Diskusi antar siswa maupun dengan pendidik tentang kaidah hukum kelistrikan dan rangkaian seri paralel. Aspek yang dinilai adalah kemampuan kognitif siswa dalam penyelesaian contoh soal.

Yogyakarta, 1 September 2015

Mengetahui,
Guru Pembimbing

Mahasiswa PPL

Suparmin A.Md.

Nur Rohman Eko Nugroho



SMK YAPPI WONOSARI

Alamat: Bansari, Kepek, Wonosari, Gunung Kidul, Yogyakarta

Telp/Fax 0274 391991, Email: smkyappi@yahoo.com



Rencana Pelaksanaan Pembelajaran

Kompetensi Keahlian : Teknik Instalasi Tenaga Listrik

Mata Pelajaran : DTR

Kelas/ Semester : XII/ 5

Pertemuan Ke- : 4

KKM : 7,00

Standar Kompetensi : Mengoperasikan peralatan pengendali daya tegangan rendah

Kompetensi Dasar : Memahami prinsip kerja pengoperasian peralatan pengendali daya tegangan rendah

Karakter : 1. Rasa ingin tahu
2. Menghargai pendapat orang lain
3. Jujur

Indikator : 1. Memahami rangkaian motor 3 phase
2. Memahami perhitungan pembebanan 3 phase

Alokasi Waktu : 4 X 45 menit

A. Tujuan Pembelajaran

1. Ditinjau dari kemampuan Kognitif
 - a. Siswa dapat mengerjakan soal jenis rangkaian motor 3 phase
 - b. Siswa dapat mengerjakan soal jenis pengaman 3 phase.
 - c. Siswa mampu menghitung kebutuhan pembebanan.
2. Ditinjau dari kemampuan afektif
 - a. Siswa tenang dalam mengerjakan soal.
 - b. Terjadinya interaksi antara pendidik dan peserta didik dalam pembahasan soal.
3. Ditinjau dari kemampuan psikomotorik
 - a. Siswa mampu menerapkan materi yang sudah diberikan dalam bentuk soal.
 - b. Siswa mengerjakan soal yang diberikan pada setiap materi yang diajarkan.

B. Materi Ajar

1. Mengerjakan contoh soal dalam bentuk pilihan ganda dan essay.
2. Pembahasan soal oleh pendidik dan diskusi bersama tentang kesulitan yang dialami.

C. Metode Pembelajaran

1. *Problem base Learning*

2. Diskusi

D. Langkah - Langkah Pembelajaran

PERTEMUAN KE-4		
Kegiatan	Rincian Kegiatan	Waktu
Awal	<ol style="list-style-type: none"> 1. Mengucapkan salam dan kemudian dilanjutkan dengan berdoa bersama sebelum memulai pelajaran untuk menanamkan nilai religius kepada peserta didik. 2. Memberikan motivasi terhadap pelajaran yang akan disampaikan tentang pemanfaatan hukum pada kelistrikan. 3. Melakukan presensi dengan menanyakan kepada peserta didik secara komunikatif dan santun. 	15 menit
Inti	Eksplorasi	70 menit
	<ol style="list-style-type: none"> 1. Pendidik memberikan soal kepada peserta didik. 2. Peserta didik mengerjakan soal dengan suasana kondusif 3. Pembahasan soal dilakukan oleh pendidik ditujukan peserta didik. 	
	Elaborasi		60 menit
	<ol style="list-style-type: none"> 1. Setiap siswa menyampaikan kesulitan yang dihadapi dalam pengerjaan soal. 2. Diskusi antara peserta didik dan pendidik dalam penyelesaian soal. 3. Pendidik memberikan picuan jawaban kepada peserta didik agar dapat menyelesaikan kesulitan soal yang dihadapi. 	
Konfirmasi		15 menit
	<ol style="list-style-type: none"> 1. Membuat kesimpulan dari hasil diskusi kelas dibawah bimbingan pendidik. 2. Memberikan apresiasi terhadap siswa yang berkontribusi aktif. 3. Memberikan teguran kepada peserta didik yang kurang aktif dan tidak disiplin. 	
Penutup	<ol style="list-style-type: none"> 1. Pendidik dan peserta didik secara bersama-sama melakukan refleksi terhadap hasil diskusi. 2. Postest dalam bentuk lisan dan tertulis. 3. Penugasan terstruktur secara mandiri mempelajari materi yang sudah disampaikan sebagai persiapan <i>pre – test</i> pada pertemuan berikutnya. 	20 menit

E. Bahan dan Sumber Belajar

1. Bahan Belajar :
 - a. Soal Kognitif dalam bentuk tertulis.
2. Sumber Belajar :
 - a. Pembebanan dan pengendalian 3 phase
 - b. Literatur terpercaya

3. Media Belajar :
 - a. White board

F. Penilaian

1. Tes posttest dalam bentuk lisan untuk melihat kemampuan kognitif peserta didik.
2. Diskusi antar siswa maupun dengan pendidik tentang kaidah hukum kelistrikan dan rangkaian seri paralel. Aspek yang dinilai adalah kemampuan kognitif siswa dalam penyelesaian contoh soal.

Yogyakarta, 8 September 2015

Mengetahui,
Guru Pembimbing

Mahasiswa PPL

Suparmin A.Md.

Nur Rohman Eko Nugroho

DAFTAR KEHADIRAN SISWA SEMESTER GASAL SMK YAPPI WONOSARI

Mata Pelajaran : Pengoperasian Daya Tegangan Rendah
Guru Pengampu : Nur Rohman Eko Nugroho

Tahun Pelajaran : 2015/2016
Tingkat - Kelas : XII LIS

No	No Induk	Nama Siswa	Tatap Muka														
			1 24-Aug-15	2 2-Sep-15	4 9-Sep-15	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	
1	5603	AGILE EFENDY	.	.	.												
2	5604	AGUNG PRASETYO	.	.	.												
3	5605	AGUS SETYO AJI	.	.	.												
4	5606	AHMAD KHUSBIYANTARA	.	.	.												
5	5607	AHMAD NUR HASAN	.	.	.												
6	5608	AMINNU PROBO LAKSONO	.	.	.												
7	5609	ANANG HANJAR TANARI	.	.	.												
8	5610	ANDI SETIYAWAN	.	.	.												
9	5611	ARGA GIRI SAPUTRA	.	.	.												
10	5612	ARMAN MAULANA	.	.	.												
11	5613	BEMBI WAHYU PRIAMBADA	A	.	.												
12	5614	DANANG KURNIAWAN	.	.	.												
13	5615	DIKY AGUS CAHYO NUGROHO	.	.	.												
14	5616	EKA FITRIYAWAN	.	.	.												
15	5617	FAIZ GUNADI	.	.	.												
16	5618	FENDI SETIAWAN	.	.	.												
17	5619	HENDRA RAHMAN SYAH	.	.	.												
18	5620	IMAM ARI SUSANTO	.	.	.												
20	5623	MAHMUD SYARIFUDIN	.	.	.												
21	5624	MUHARRAM BAYU NUGROHO	.	.	.												
22	5625	NAUFAL HIBATULLOH	.	.	.												
24	5627	RAHMAT ESTU SAPUTRA	.	.	.												
25	5628	RENDI PRASETYA	.	.	.												
26	5629	RIA SAFITRI	.	.	.												
27	5630	RUDI HERMANTA	.	.	.												
28	5631	SEPTIA RUDI PRASETYA	.	.	.												
29	5632	SURYA EKA PRABAWA	.	.	.												
30	5633	UMAR ASSYAUQI	.	.	.												
31	5634	WAHYU ROBBY SISWANTO	.	.	.												
32	5635	YOVI LISTIANTORO	.	.	.												
33	5663	TRISNO HANDOYO	.	.	.												

Mengetahui,
WKS. Kurikulum,

Gunungkidul, 27 Juli 2015
Guru Pengampu,

Setyadi Gunawan, ST
NIP. ----

Nur Rohman Eko Nugroho Amd.T.
NIP. -

**PEMBEBANAN DAN PENGENDALIAN 3 PHASE
PENGOPERASIAN DAYA TEGANGAN RENDAH
SMK YAPPI WONOSARI**



OLEH :

NUR ROHMAN EKO NUGROHO AMd.T.

(A – Program Kelanjutan Studi)

FAKULTAS TEKNIK

UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA

2015

BAB I

PENDAHULUAN

Penggunaan motor 3 fasa di dunia usaha sudah sangat penting dan tidak mungkin terelakan lulusan sekolah vokasi jurusan teknik elektro. Pembuatan buku pegangan bertujuan untuk menjelaskan bagaimana cara belajar yang mudah dan menyenangkan. Dengan belajar mudah dan menyenangkan akan membangkitkan motivasi belajar pembaca untuk mendalami pengendalian motor 3 fasa.

Kualitas lulusan sekolah vokasi terutama jurusan teknik elektro tingkat menengah masih belum begitu bagus. Hal ini dapat dilihat dari kemampuan menganalisis masalah suatu rangkaian. Mayoritas lulusan hanya dapat merangkai rangkaian tanpa mengetahui dasar teori dan maksud dari pengawatan rangkaian yang dilakukan.

Pembuatan buku pegangan belajar pengendalian motor 3 fasa secara mudah dan menyenangkan diharapkan dapat menumbuhkan motivasi belajar dan rasa ingin tahu pembaca. Jika rasa ingin tahu pembaca muncul maka pembaca pasti ingin tahu lebih banyak tentang ilmu kelistrikan, sehingga kualitas kerja dan hasil dari pekerjaan akan lebih baik lagi.

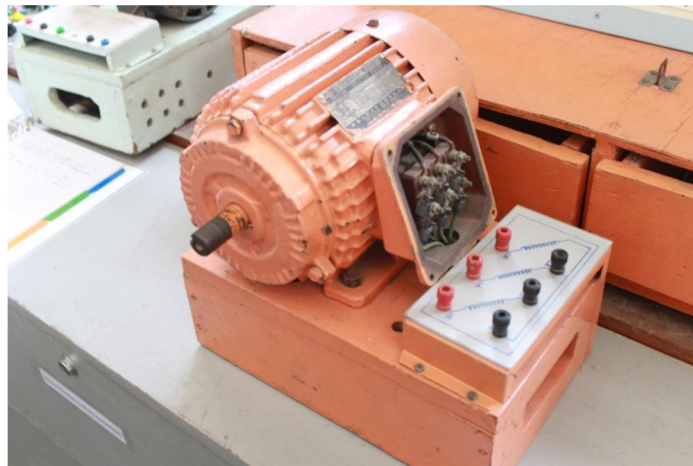
**Jika kualitas kerja semakin baik dari hari ke hari
maka anda tidak akan mencari pekerjaan, namun
pekerjaan akan mendatangi anda!**

BAGIAN I

APA ITU MOTOR 3 FASA?



Motor listrik 3 fasa merupakan suatu peranti yang dimanfaatkan pada sistem produksi di industri. Pemanfaatan yang dilakukan dengan memanfaatkan putaran motor. Motor dapat berputar karena adanya batang konduktor sebagai rotor dan stator yang merupakan lilitan kawat. Jenis motor 3 fasa yang sering digunakan adalah motor induksi. Pemilihan jenis motor induksi dilihat dari harga yang lebih murah dan keandalannya tinggi serta biaya pemeliharaan tidak mahal. Selain itu jika dilihat dari konstruksi motor induksi juga sangat kuat dan sederhana. Jenis motor induksi dapat dilihat pada Gambar 1 .



Gambar 1. Motor Induksi 3 Fasa
(Pengambilan gambar : BIL PTE UNY)

Pada Gambar 20 dapat dilihat bahwa motor induksi memiliki 3 lilitan kawat utama pada stator. Pada setiap lilitan motor memiliki 2 ujung lilitan yaitu ujung awal dan ujung akhir. Ujung awal sebagai masukan tegangan sumber, dan ujung akhir harus dihubungkan dengan ujung yang lain, karena jika tidak dihubungkan akan terjadi rangkaian terbuka yang menyebabkan arus tidak dapat mengalir. Jika ujung awal lilitan motor dihubungkan dengan terminal dan ketiga ujung lilitan kawat saling terhubung maka lilitan pada stator akan timbul Gaya Gerak listrik yang berbeda pada setiap sudutnya, hal ini akan menyebabkan terjadinya gaya tarik terhadap rotor sehingga batang konduktor dapat berputar.



BAGIAN II

BAGAIMANA MENGAMANKAN MOTOR 3 FASA?

Untuk mengamankan motor 3 fasa dalam pengoperasiannya, maka kita gunakan dua jenis pengaman rangkaian, yakni, MCB dan TOLR. Untuk penjelasannya dapat kita pelajari dibawah ini.

MINIATUR CIRCUIT BREAKER (MCB)

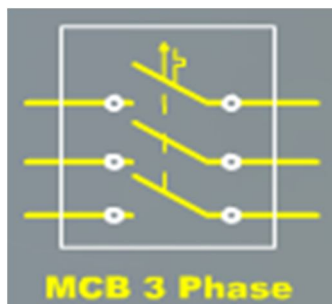
MCB berfungsi untuk memutuskan suatu rangkaian instalasi apabila arus yang mengalir dalam rangkaian melebihi kemampuan. Jenis dari piranti proteksi ini ada 2 macam, yakni MCB 1 fasa dan MCB 3 fasa. Perbedaan dari 2 jenis MCB tersebut terletak pada konstruksi dalam piranti tersebut, untuk MCB 3 fasa terdiri dari tiga buah pemutus tenaga 1 phase yang disusun menjadi satu kesatuan, jika MCB 1 fasa maka hanya 1 pemutus dalam konstruksinya. Bentuk fisik dari MCB dapat dilihat pada gambar 21 di bawah ini.



Gambar 2. Bentuk fisik *Miniatur Circuit Breaker* (MCB)

(Pengambilan gambar : Bengkel Listrik SMK Yappi)

Pada gambar 2 terdapat spesifikasi dari piranti proteksi tersebut, jika kita perbesar lagi, maka dapat dilihat pada gambar 3 di bawah ini,

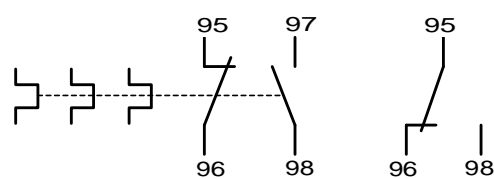


Gambar 3. Spesifikasi *Miniatur Circuit Breaker* (MCB)

Pada Gambar 3 terdapat dua gambar prinsip kerja dari piranti proteksi MCB, yakni thermis dan magnetik. Thermis, prinsip kerjanya berdasarkan pada pemuaian atau pemutusan dua jenis logam (bimetal) yang koefisien jenisnya berbeda. Jika arus yang melalui bimetal tersebut melebihi arus nominal yang diperkenankan maka bimetal tersebut akan melengkung dan memutuskan aliran listrik. Magnetik, prinsip kerjanya adalah memanfaatkan arus hubung singkat yang cukup besar untuk menarik sakelar mekanik dengan prinsip induksi elektromagnetis. Semakin besar arus hubung singkat, maka semakin besar gaya yang menggerakkan sakelar tersebut sehingga lebih cepat memutuskan rangkaian listrik dan gagang operasi akan kembali ke posisi *off*. Busur api yang terjadi masuk ke dalam ruangan yang berbentuk pelat-pelat, tempat busur api dipisahkan, didinginkan dan dipadamkan dengan cepat di dalam piranti tersebut.

Thermal Over Load Relay (TOLR)

Thermal Over Load Relay (TOLR) adalah suatu pengaman beban lebih. Menurut **PUIL 2000 bagian 5.5.4.1**; proteksi beban lebih (arus lebih) dimaksudkan untuk melindungi motor dan perlengkapan kendali motor, terhadap pemanasan berlebihan sebagai akibat beban lebih atau sebagai akibat motor tak dapat diasut. Beban lebih atau arus lebih pada waktu motor berjalan bila bertahan cukup lama akan mengakibatkan kerusakan atau pemanasan yang berbahaya pada motor tersebut.



Gambar 4. Konstruksi Thermorelay

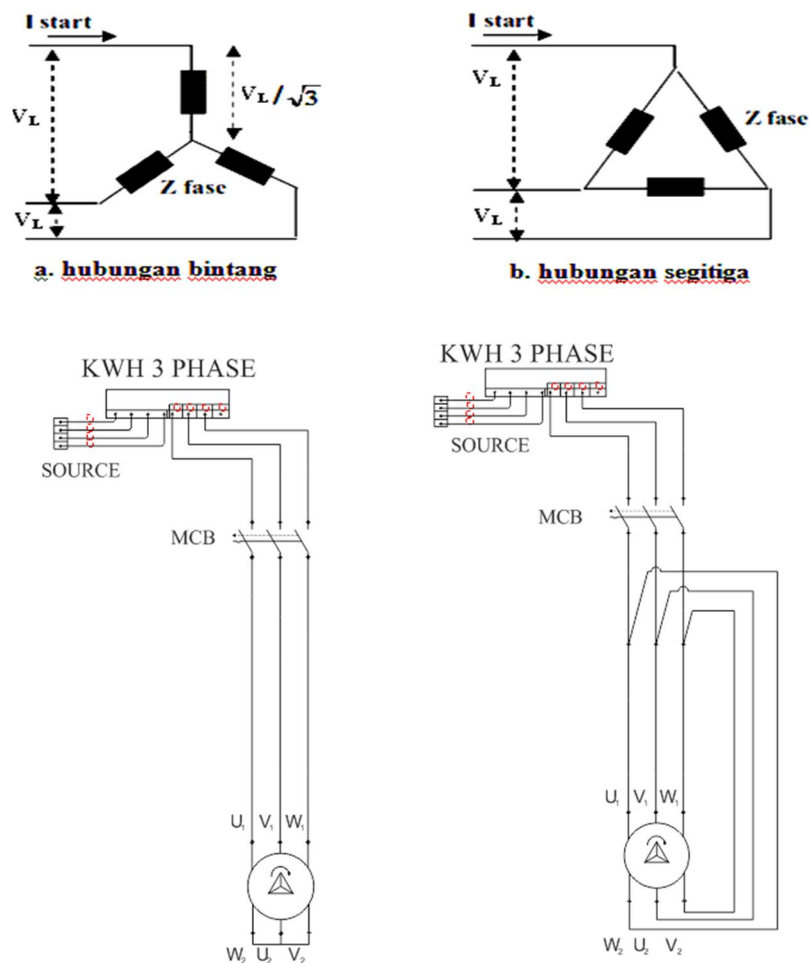
TOLR pada prinsipnya terdiri dari 2 buah macam logam (bimetal) yang berbeda serta tingkat pemuaian juga berbeda pula. Bimetal tersebut diletakkan didekat sebuah elemen pemanas yang dilalui oleh arus menuju beban ujung yang satu dipasang tetap sedangkan yang lainnya dipasang bebas bergerak dan membengkok dan dapat membukakan kontak-kontaknya, dengan demikian rangkaian beban atau motor akan terputus.



BAGIAN III

BAGAIMANA RANGKAIAN MOTOR 3 FASA?

Untuk mengoperasikan motor 3 fasa kita dapat menghubungkan motor dengan 2 sambungan yakni sambungan bintang dan sambungan segitiga. Sambungan bintang dengan cara menghubungkan ketiga ujung akhir lilitan, sedangkan jika sambungan segitiga dengan cara menghubungkan ujung akhir lilitan yang satu dengan ujung awal lilitan yang lain, sesuai dengan [metode *Discovery Learning* milik John Dewey](#), maka perhatikan Gambar 5, dan amatilah!



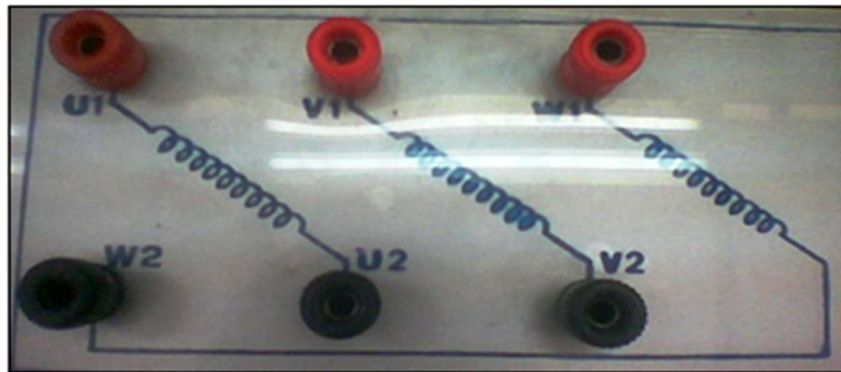
Gambar 5. Sambungan Motor Induksi 3 Fasa



Dari hasil pengamatan pada Gambar 5 pasti ada perbedaan jenis sambungan motor.

APA BEDANYA?

Untuk menjawabnya maka kita harus mengamati dari Gambar 1, karena menurut Jean Piaget pengamatan sangat penting. Jika teliti dalam mengamati Gambar 1, pasti mengetahui pada motor induksi terdapat terminal sambungan, apabila kita perbesar, Maka akan terlihat seperti pada gambar 6.



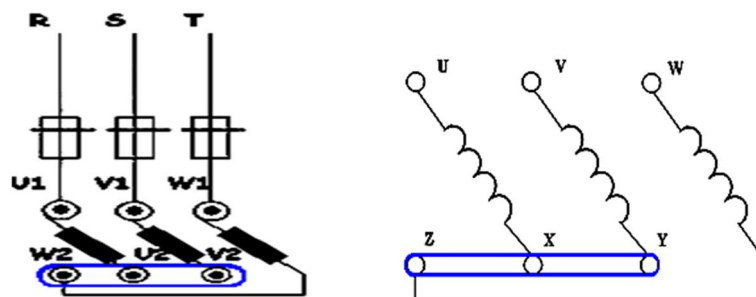
Gambar 6. Terminal Motor Induksi 3 Fasa

Pada motor induksi 3 fasa mempunyai 6 terminal yang biasa ditandai dengan :

U1 - U2		U - X
V1 - V2	ATAU	V - Y
W1 - W2		W - Z

1. Untuk kumparan-kumparan motor yang disambung dengan hubungan star/bintang (Y) :

- Terminal – terminal U1 / U, V1 / V, W1 / W dihubungkan dengan sumber tegangan.
- Terminal – terminal U2 / X, V2 / Y, W2 / Z dikopel.



Gambar 7. Cara penyambungan bintang

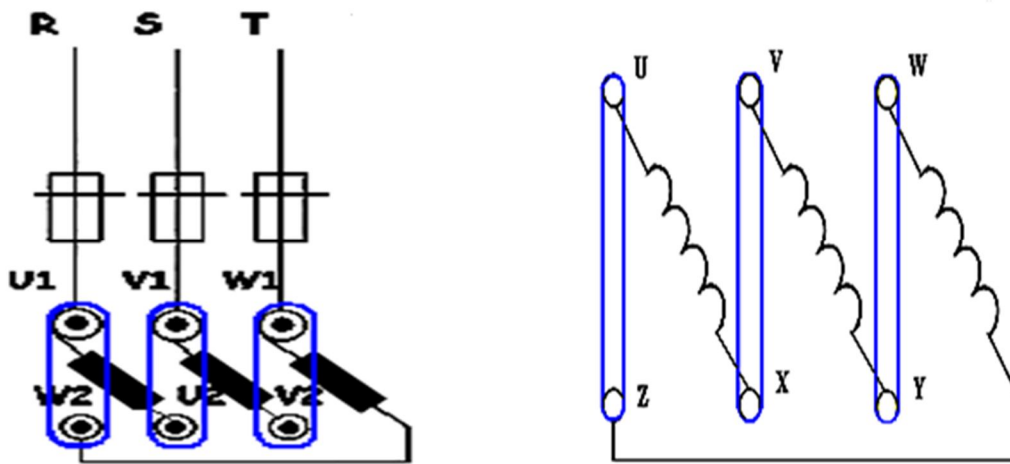
2. Untuk kumparan-kumparan motor yang disambung dengan hubungan segitiga / delta (Δ) :

- Terminal – terminal **U1 / U, V1 / V, W1 / W** dihubungkan dengan sumber tegangan.
- Terminal – terminal :

U2 / X dikopel dengan **U1 / U**

V2 / Y dikopel dengan **V1 / V**

W2 / Z dikopel dengan **W1 / W**



Gambar 8. Cara penyambungan segitiga

Itu perbedaan antara sambungan bintang dan segitiga jika dilihat dari pengawatannya.

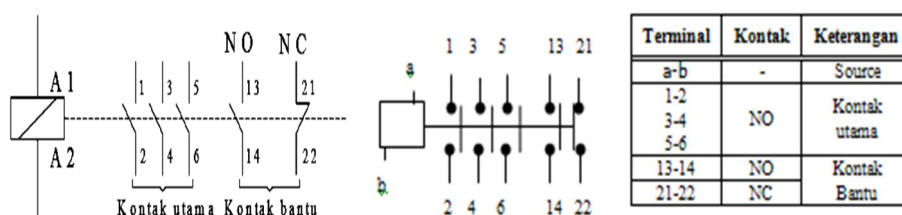
BAGIAN IV

ADAKAH PENYAKELARAN PADA MOTOR 3 FASA?

Untuk menghidupkan dan mematikan putaran motor 3 fasa dalam pengoperasiannya, maka kita gunakan dua jenis sakelar rangkaian, yakni, MC sebagai sakelar mekanik dan TDR sebagai pewaktu. Untuk penjelasannya dapat kita pelajari dibawah ini.

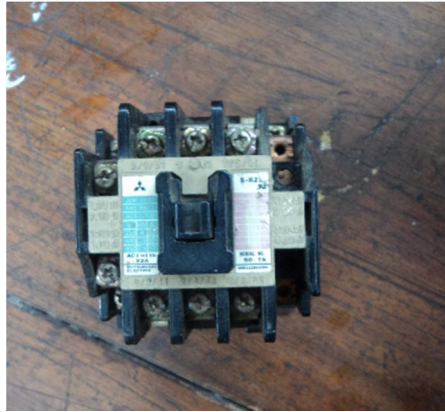
Magnetic Contactor (MC)

Kontaktor magnet adalah gawai elektromekanik yang dapat berfungsi sebagai penyambung dan pemutus rangkaian. Kontaktor di dunia industri dimanfaatkan sebagai saklar semi otomatis. Kontaktor bekerja berdasarkan prinsip kemagnetan, jika *coil* teraliri arus, maka akan *coil* menarik Kontak Utama (KU) dan Kontak Bantu (KB), kontak yang semula *Normaly Open* (NO) menjadi *Normaly Closed* (NC). Kontak Utama dimanfaatkan untuk menghubungkan dan memutuskan arus listrik yang menuju ke beban, sedangkan Kontak Bantu dimanfaatkan pada rangkaian kontrol. Untuk lebih jelasnya lihat gambar 9 dibawah ini :



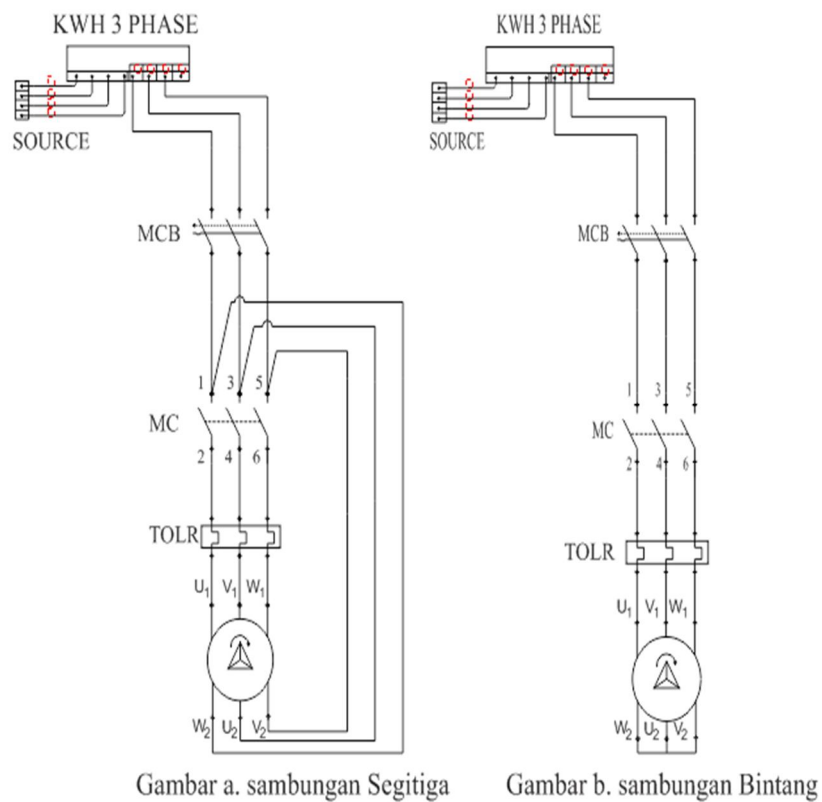
Gambar 9. Simbol kontak-kontak pada magnetic kontaktor

Pada gambar 6 terdapat kontak yang tertera angka 1, 3, 5 (masukan) dan 2, 4, 6 (keluaran), angka tersebut menyatakan bahwa kontak tersebut adalah KU (Kontak Utama), selain angka tersebut pada MC (*Magnetic Contactor*) sering tertera huruf sebagai pengganti pernyataan angka, hal ini sesuai dengan model dan spesifikasi MC. Pada MC juga terdapat kontak yang tertera angka 13, 14 (NO) dan 21, 22 (NC), kode angka ini menyatakan bahwa kontak ini adalah KB (Kontak Bantu) dimanfaatkan pada rangkaian kendali. Untuk lebih jelasnya bentuk fisik dari MC, lihatlah gambar 10 dibawah ini



Gambar 10. Bentuk fisik *Magnetic Contactor* (MC)

Jika kita pasang MC pada rangkaian untuk melengkapi Gambar 5, maka rangkaian akan menjadi seperti Gambar 11.



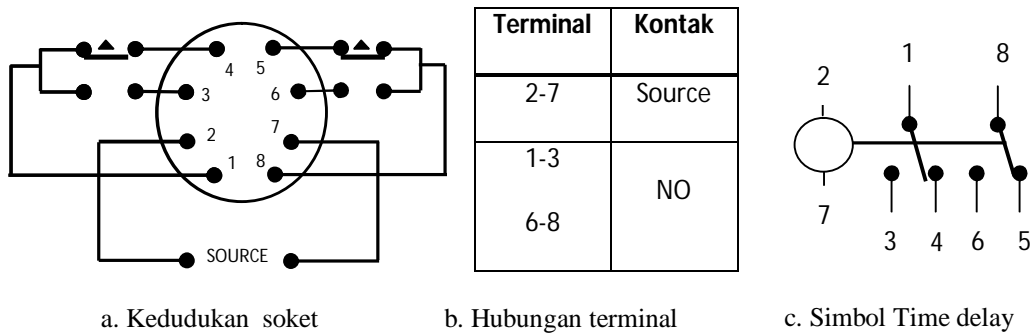
Gambar a. sambungan Segitiga

Gambar b. sambungan Bintang

Gambar 11. Pemasangan sakelar dan pengaman pada rangkaian

Time Delay Relay (TDR)

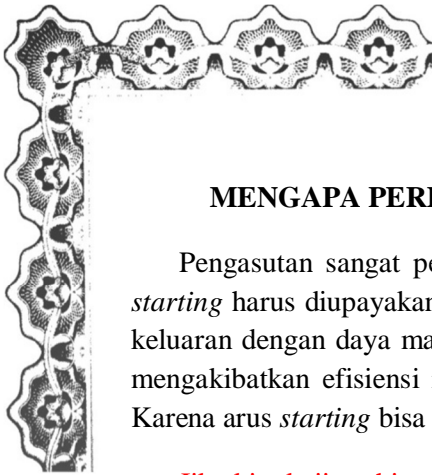
Time Delay relay sering disebut relai penunda waktu, TDR diaplikasikan pada rangkaian kendali untuk memperoleh periode waktu yang dapat diatur atau diset menurut kebutuhan. TDR sering diaplikasikan sebagai delay hidup dan delay mati, fungsi delay ini memanfaatkan kontak dari TDR. Untuk lebih jelasnya dengan melihat spesifikasi TDR pada gambar 12 dan bentuk fisik TDR pada gambar 13.



Gambar 12. Spesifikasi *Time Delay Relay* (TDR)



Gambar 13. Bentuk fisik *Time Delay Relay* (TDR)



BAGIAN V

MENGAPA PERLU PENGASUTAN RANGKAIAN MOTOR 3 FASA?

Pengasutan sangat penting dalam menentukan efisiensi suatu rangkaian, maka arus *starting* harus diupayakan kecil, karena efisiensi dapat diperoleh dari perbandingan daya keluaran dengan daya masukan. Jika arus *starting* besar maka daya masukan besar yang mengakibatkan efisiensi rendah, maka bisa dikatakan rugi yang diterima sangat besar. Karena arus *starting* bisa sampai tiga bahkan lima kali.

Jika kita kaji perhitungan arus sesuai pendapat robert gegne tentang teori pemrosesan informasi maka kita akan mendapatkan sebagai berikut :

- Untuk sambungan bintang / star (Y) :

Jika motor dihubung dalam sambungan bintang, motor akan mendapat tegangan sebesar V volt, sedangkan lilitan motor mempunyai impedansi sebesar Z ohm, maka besarnya arus start motor dalam hubungan bintang menjadi:

$$I_{start.Y} = \frac{V_L / \sqrt{3}}{Z_{fase}} = \frac{\text{Tegangan fase}}{Z_{fase}}$$

Besarnya I start bintang (Y) sama dengan besarnya arus jala-jala / jaringan bintang atau sama dengan besarnya arus fase :

$$I \text{ start (Y)} = I \text{ jala-jala / jaringan (I}_L) = I \text{ fase (I}_P)$$

- Untuk sambungan segitiga / delta (Δ) :

Jika motor dihubung dalam sambungan delta, motor akan mendapat tegangan sebesar V volt, sedangkan lilitan motor mempunyai impedansi sebesar Z ohm, maka besarnya arus start motor dalam hubungan delta menjadi:

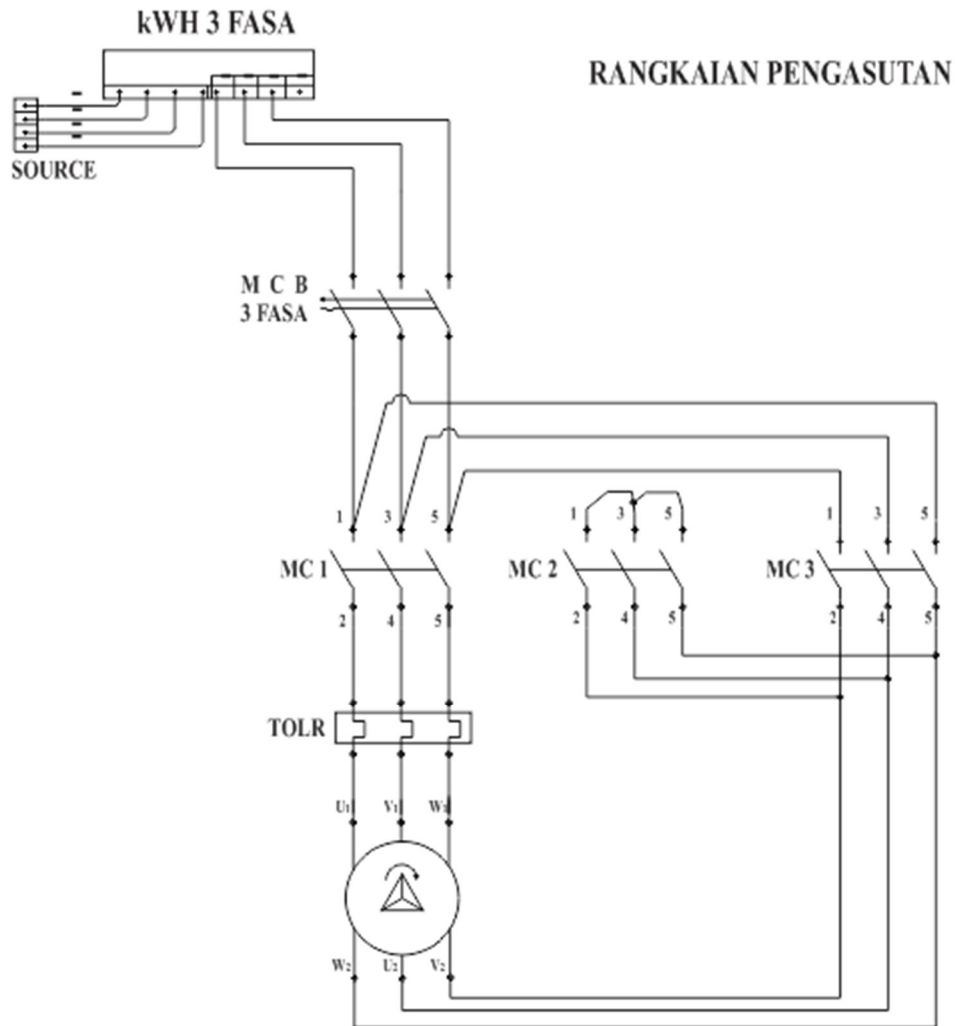
$$I \text{ start } \Delta = \frac{V \text{ fase}}{Z_{fase}} \sqrt{3}$$

Besarnya I start delta (Δ) sama dengan besarnya arus jala-jalanya atau sama dengan besarnya arus fase. :

$$I \text{ start } (\Delta) = I \text{ jala-jala / jaringan (I}_L) = I \text{ fase (I}_P) \cdot \sqrt{3}$$



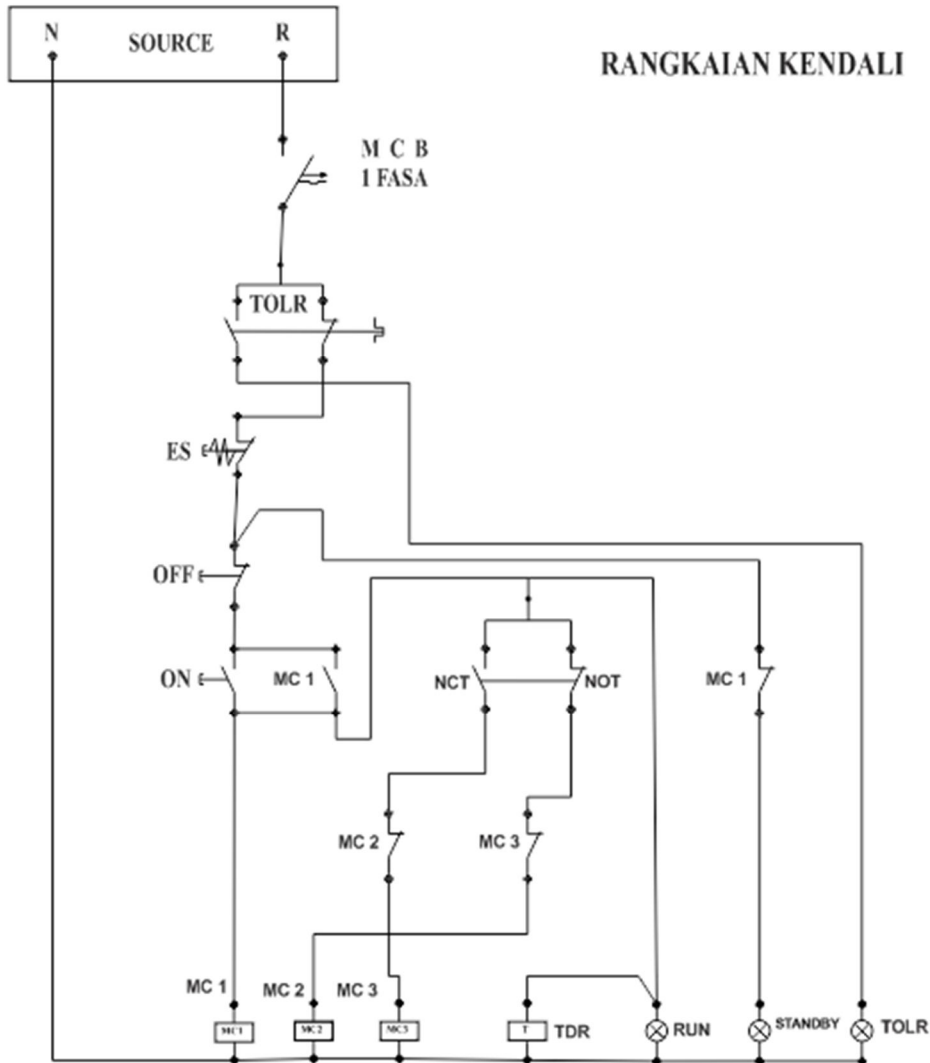
Dari penjelasan diatas kita dapat simpulkan bahwa rangkaian segitiga memiliki daya yang besar dari pada rangkaian bintang. Perbandingan daya didapat dari perbedaan arus jaringan antar arus bintang dan arus segitiga, perbandingan arus bintang dan segitiga adalah 1 : 3. Jika dilihat dari perbandingan arus tersebut maka rangkaian akan lebih efisien jika yang digunakan adalah rangkaian bintang namun rangkaian ini torsiya rendah. Untuk rangkaian segitiga memiliki torsi besar namun arusnya pun besar, maka diperlukan rangkaian pengasutan seperti Gambar 14.



Gambar 14. Rangkain Pengasutan Y/ Δ

Dari gambar 14 sudah terlihat jelas bahwa rangkaian tersebut terdapat 2 jenis sambungan yakni bintang dan segitiga. Prinsip kerja dari rangkaian tersebut berpusat pada kendali sakelar mekanik atau yang kita sebut MC. Jika MC 1 dan MC 2 hidup maka sambungan pada rangkaian adalah bintang yang memiliki arus jaringan yang sama dengan arus fasa, sehingga arus starting rendah. Jika MC 1 dan MC 3 hidup maka sambungan pada rangkaian adalah segitiga yang memiliki torsi besar yang dapat dimanfaatkan untuk mengoperasikan proses produksi.

Rangkaian pengasutan Y/ Δ perlu suatu rangkaian pengendali supaya dapat beroperasi. Rangkaian kendali tersebut memanfaatkan kontak bantu dari MC yang dipakai dan memanfaatkan sakelar otomatis berupa TDR. Rangkaian kendali ini harus dapat mengoperasikan ketiga MC yang dipakai sesuai dengan prosedur supaya dapat beroperasi dengan efisien.



Gambar 15. Rangkain kendali Pengasutan Y/ Δ

Untuk dapat merangkai rangkaian pengasutan dan kendali Pengasutan Y/ Δ diperlukan latihan keras dan pengembangan **kecerdasan kinestetis jasmani** berupa kemampuan memasang kabel. Selain kecerdasan tersebut juga harus mengembangkan **kecerdasan matematis logis** berupa kemampuan dalam merencanakan pengawatan dan pemilihan bahan. Pengembangan **kecerdasan spasial** juga sangat penting untuk mengamati kesalahan pengawatan atau gambar perencanaan yang dibuat, karena jika tidak teliti maka akan terjadi kesalahan. Proses belajar merangkai rangkaian pengasutan Y/ Δ memang sangat sulit,

sehingga diperlukan keuletan dan mau mencoba seperti pendapat yang dikemukakan oleh burrhus Frederic skinner tentang bentuk pembelajaran dimana konsekuensi dari perilaku – perilaku menghasilkan probabilitas perilaku itu akan diulangi.

Dari pendapat skinner tersebut, bahwa untuk dapat menguasai satu bidang tertentu kita juga harus berani mencoba seperti yang dikemukakan oleh edward lee thordike tentang trial and error. Untuk dapat menguasai materi ini baik dari segi merangkai dan teori hal yang perlu dilakukan adalah aktualisasi diri dengan memberikan informasi yang dimiliki kepada orang lain. Aktualisasi diri merupakan tingkatan teratas dari teori maslow.

Dalam memberikan informasi kepada orang lain, hal terpenting yang perlu diperhatikan adalah memberikan maksud atau meaning seperti yang dikemukakan oleh Arthur Combs.

Dari penjelasan di atas penulis berharap pembaca dapat menguasai Rangkaian Pengasutan Y/ Δ dengan mudah dan menyenangkan.



PENUTUP

Motor listrik 3 fasa merupakan suatu peranti yang dimanfaatkan pada sistem produksi di industri. Pemanfaatan yang dilakukan dengan memanfaatkan putaran motor. Motor dapat berputar karena adanya batang konduktor sebagai rotor dan stator yang merupakan lilitan kawat. Jenis motor 3 fasa yang sering digunakan adalah motor induksi.

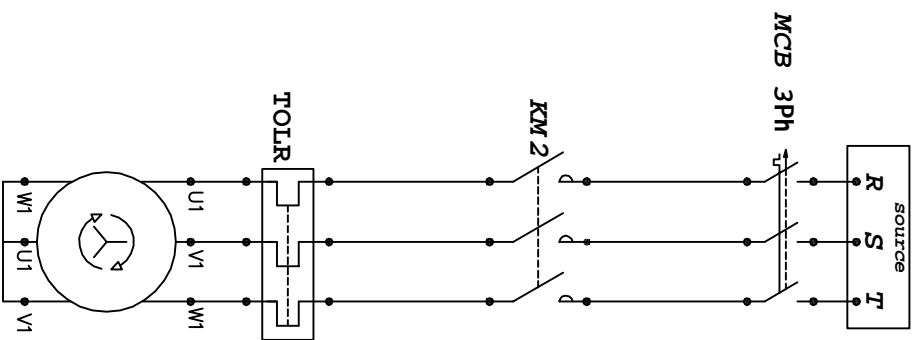
Saat awal motor beroperasi arus *starting* pasti akan besar padahal pengasutan sangat penting dalam menentukan efisiensi suatu rangkaian, maka arus *starting* harus diupayakan kecil, karena efisiensi dapat diperoleh dari perbandingan daya keluaran dengan daya masukan. Jika arus *starting* besar maka daya masukan besar yang mengakibatkan efisiensi rendah, maka bisa dikatakan rugi yang diterima sangat besar. Karena arus *starting* bisa sampai tiga bahkan lima kali.

Rangkaian pengasutan Y/ Δ digunakan untuk mengurangi dan memperkecil arus *starting*. Rangkaian pengasutan Y/ Δ terdiri dari rangkaian tenaga dan rangkaian kendali. Rangkaian tegangan terdiri pengaman MCB 3 fasa dan TOLR serta penyakelaran mekanik berupa tiga buah MC. Rangkaian kendali terdiri dari tiga buah MC, TDR, tombol Push Button, tombol Emergency Switch dan pengaman MCB 1 fasa.

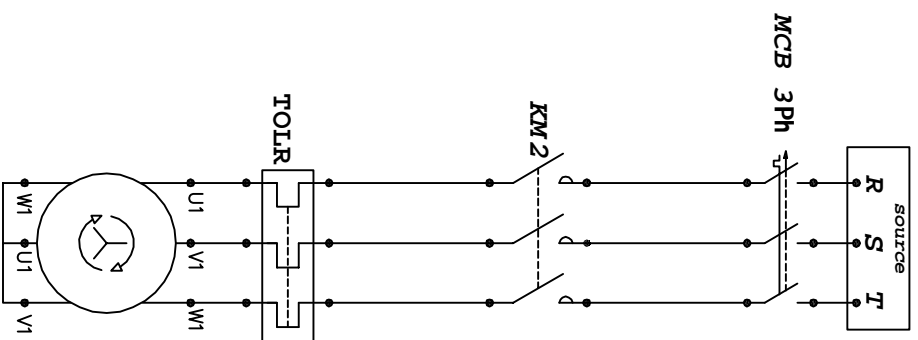
DAFTAR PUSTAKA

- Alex & Nur. 2014. *Panduan Bimbingan Teknis Pengelola Laboratorium*.
Universitas Negeri Yogyakarta : Yogyakarta.
- Sugihartono dkk.2013. *Psikologi Pendidikan*. Universitas Negeri Yogyakarta
: Yogyakarta.
- Thomas Armstrong. 2000. *Sekolah Para juara*. Kaifa. PT.Mizan Pustaka.
Virginia.
- Wati Widya, 2010.*Teori belajar dan Pembelajaran*.Makalah.Universitas
Negeri Padang. Padang
- Hidayati, Titin Nur. 2012. *Implementasi teori belajar Ivan Petrovich Pavlov
(classical conditioning) dalam pendidikan*. JURNAL FALASIFA. Vol.
3, No. 1 Maret 2012.
- Walker. 1973. *Conditioning dan Proses Belajar Instrumental*. Jakarta : UI.
- Suryana, Ermis. *OPERANT CONDITIONING B.F SKINNER(Aplikasi Teori
Dalam Praktek Pendidikan*.Jurnal.IAIN Raden Fatah Palembang.
Palembang
- Putrayasa, Ida Bagus. 2012. *Landasan Pembelajaran*.Buku Bahan Ajar.
Universitas Pendidikan Ganesha. Bali
- Albert Bandura dan teorinya. <http://nuraminsaleh.blogspot.com/2012/11/albert-bandura-dan-teorinya.html>. Di akses pada tanggal 15 Januari 2015.
- Amalia Nur jannah, 2013. *Teori Pembelajaran menurut Aliran Psikologi Gestalt*
- Henry L. Boediger, J. Philippe Rushton, Elizabeth D. Capald dan Scot G.
- Arends, Richard I. (1997). *Classroom Instruction and Management*. New York:
Mc Graw Hill.

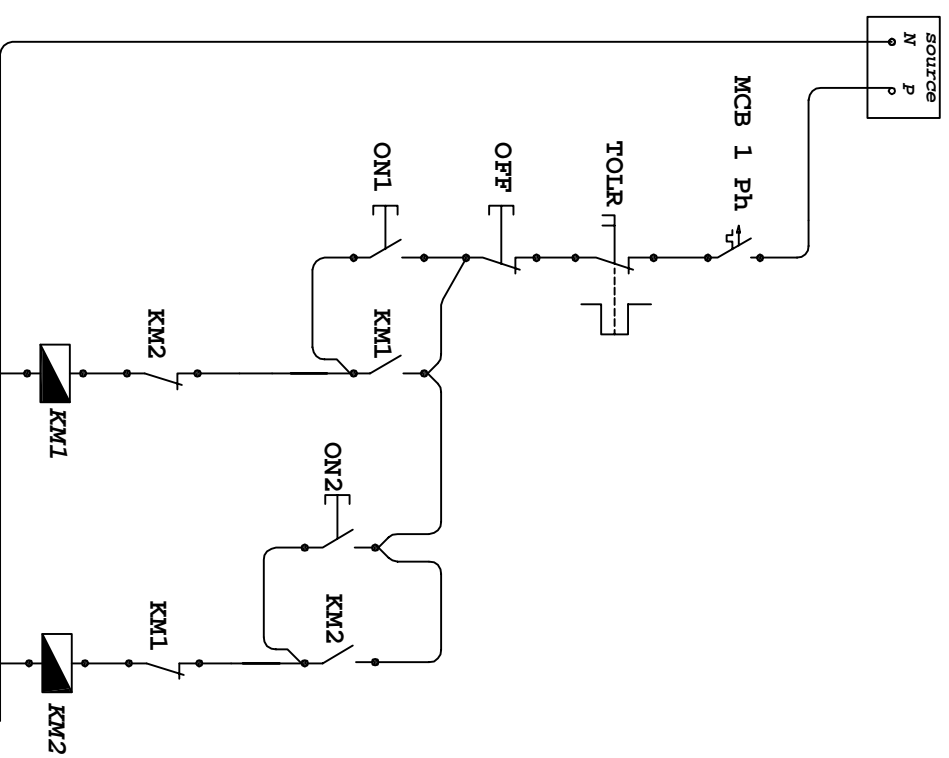
**RANGKAIAN POWER 1
MOTOR 3 FASA**



**RANGKAIAN POWER 2
MOTOR 3 FASA**



RANGKAIAN KENDALI



PENGAMPU : SUPARMIN

BERGANTIAN MANUAL 3 PHASE

GAMBAR : RANGKAIAN KENDALI

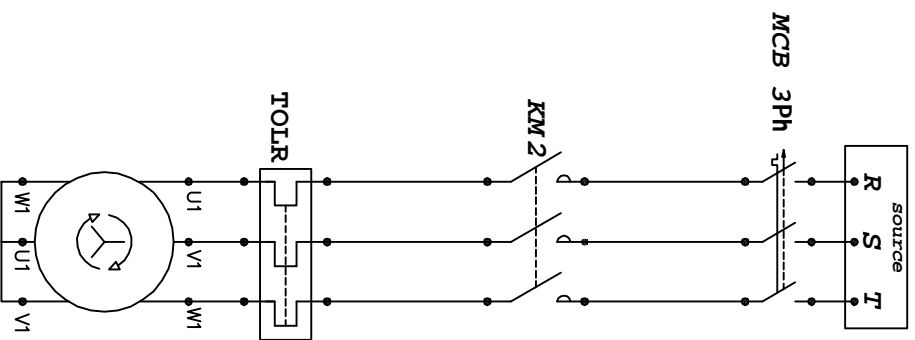
DESIGN BY : NUR ROHMAN E.N.

SMK YAPPI WONOSARI

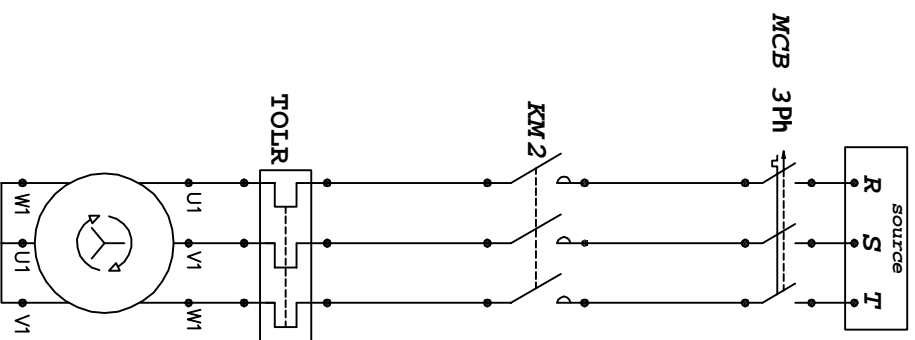


GAMBAR : RANGKAIAN POWER

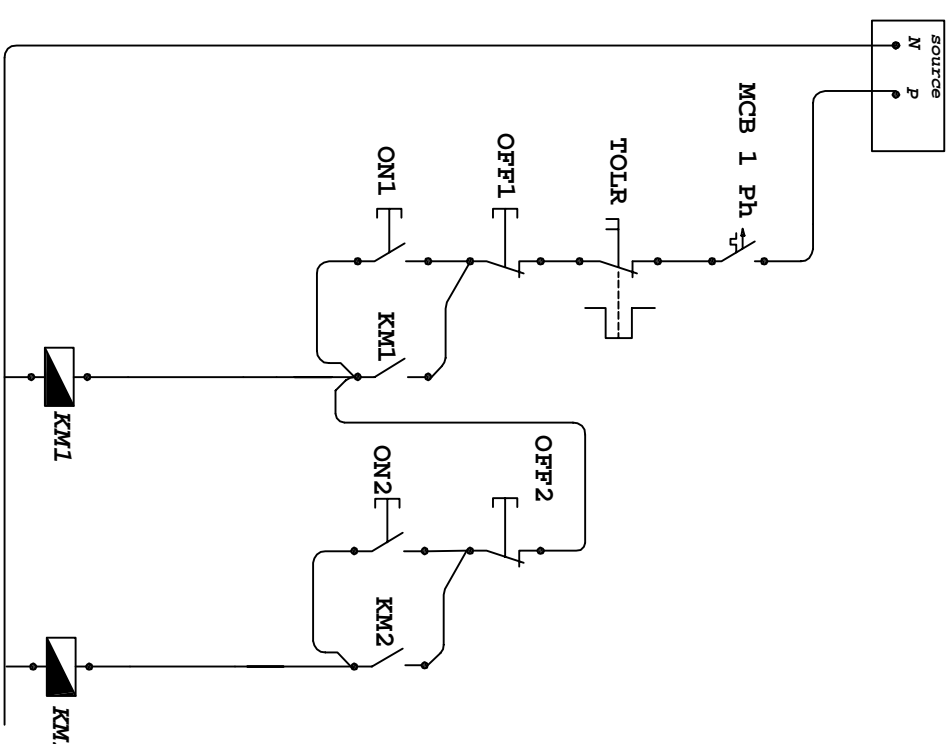
**RANGKAIAN POWER 1
MOTOR 3 FASA**



**RANGKAIAN POWER 2
MOTOR 3 FASA**



RANGKAIAN KENDALI



PENGAMPU : SUPARMIN

DESIGN BY : NUR ROHMAN E.N.

BURURUTAN MANUAL 3 PHASE



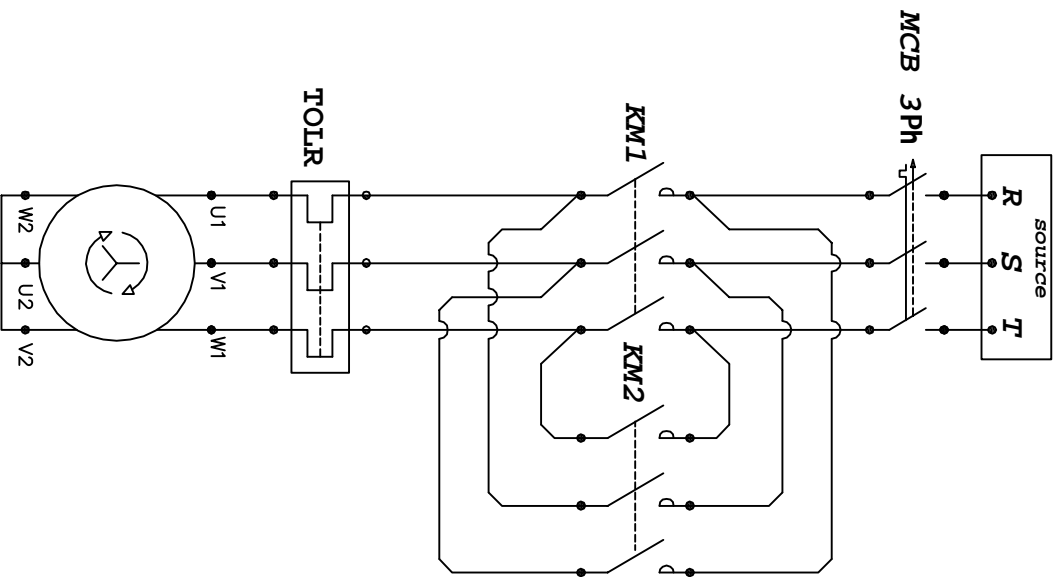
SMK YAPPI WONOSARI



GAMBAR : RANGKAIAN KENDALI

GAMBAR : RANGKAIAN POWER

RANGKAIAN POWER MOTOR 3 FASA



PENGAMPU : SUPARMIN

DESIGN BY : NUR ROHMAN E.N.

MANUAL MEMBALIK ARAH PUTAR MOTOR 3 PHASE



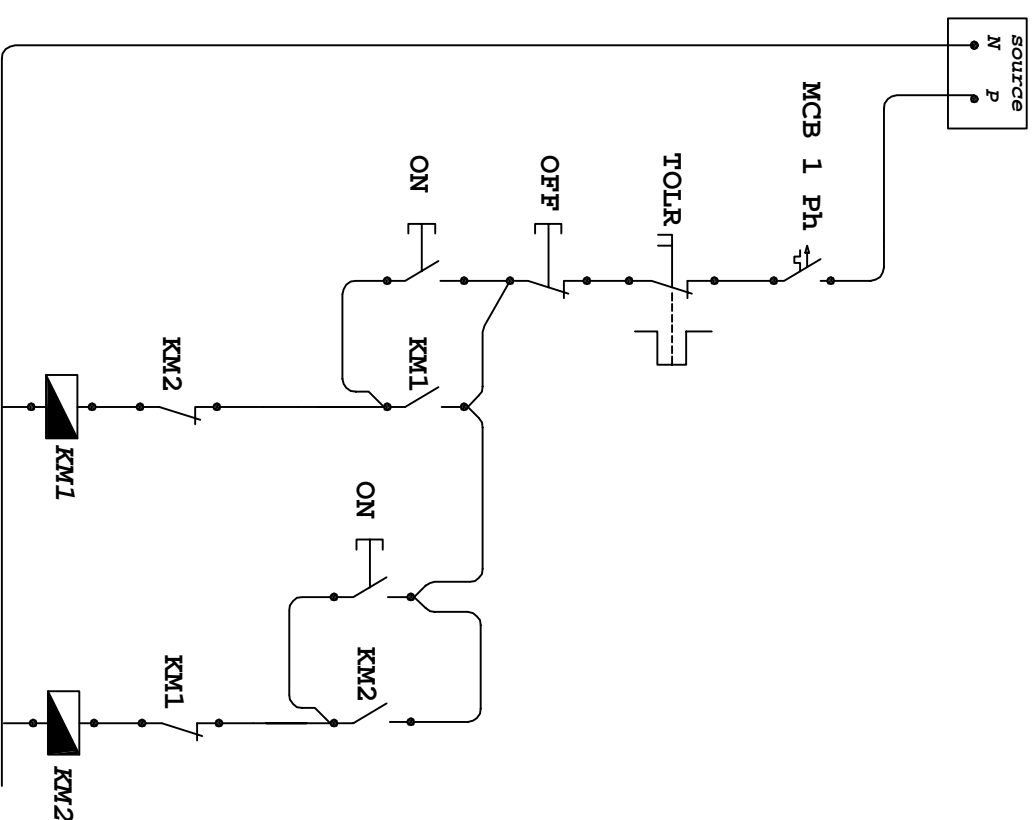
SMK YAPPI WONOSARI



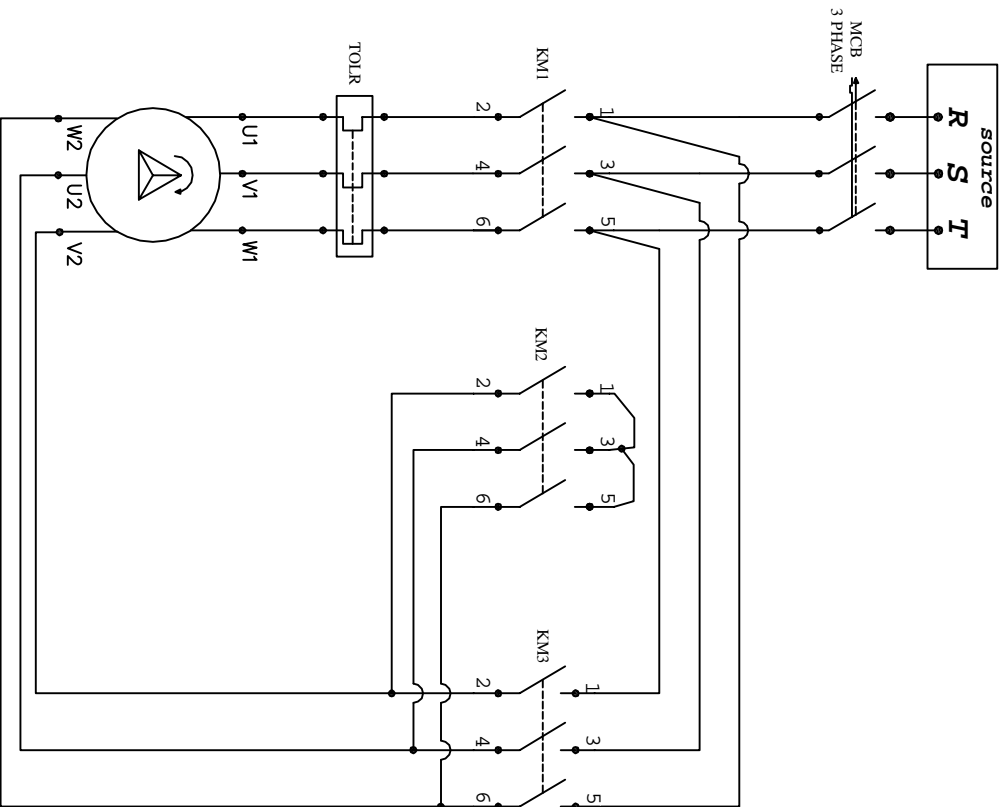
GAMBAR : RANGKAIAN KENDALI

GAMBAR : RANGKAIAN POWER

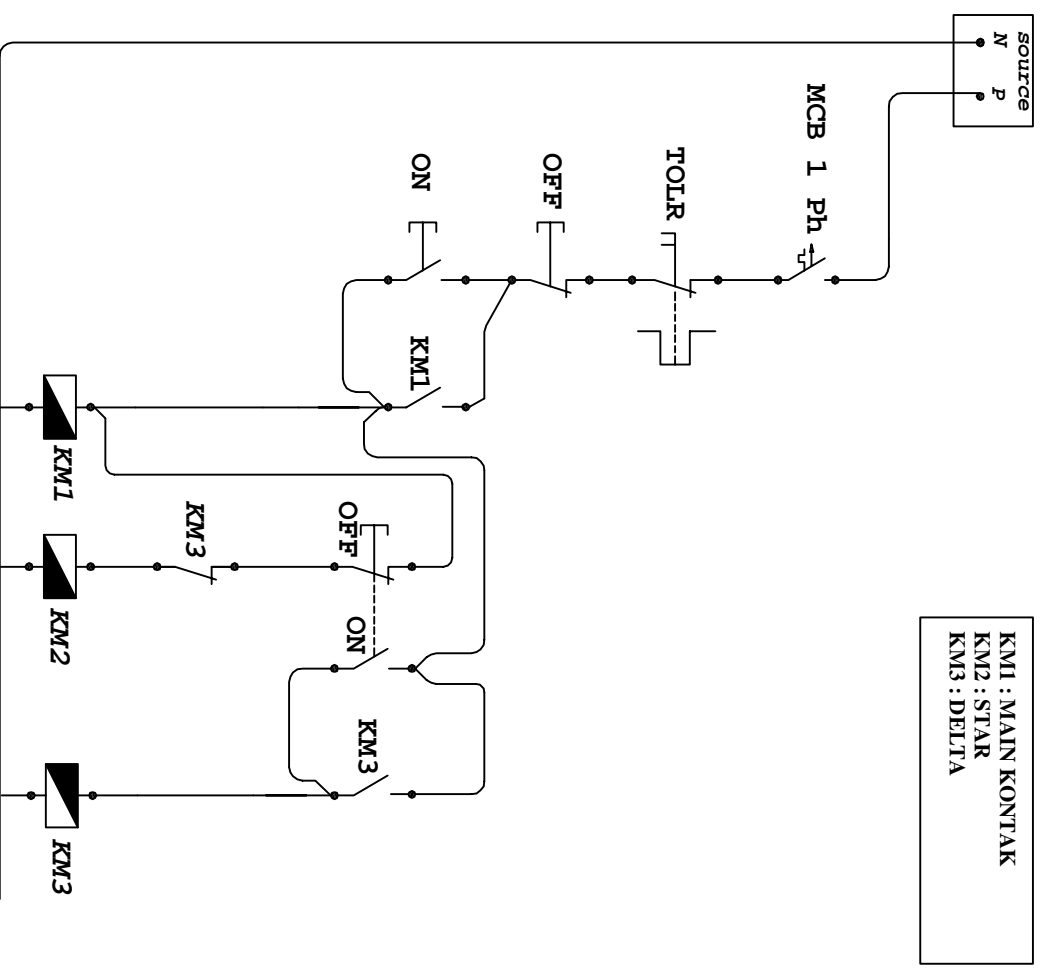
RANGKAIAN KENDALI



RANGKAIAN POWER MOTOR 3 FASA



RANGKAIAN KENDALI



KM1 : MAIN KONTAK
 KM2 : STAR
 KM3 : DELTA

PENGAMPU : SUPARMIN

MANUAL STAR DELTA

GAMBAR : RANGKAIAN KENDALI

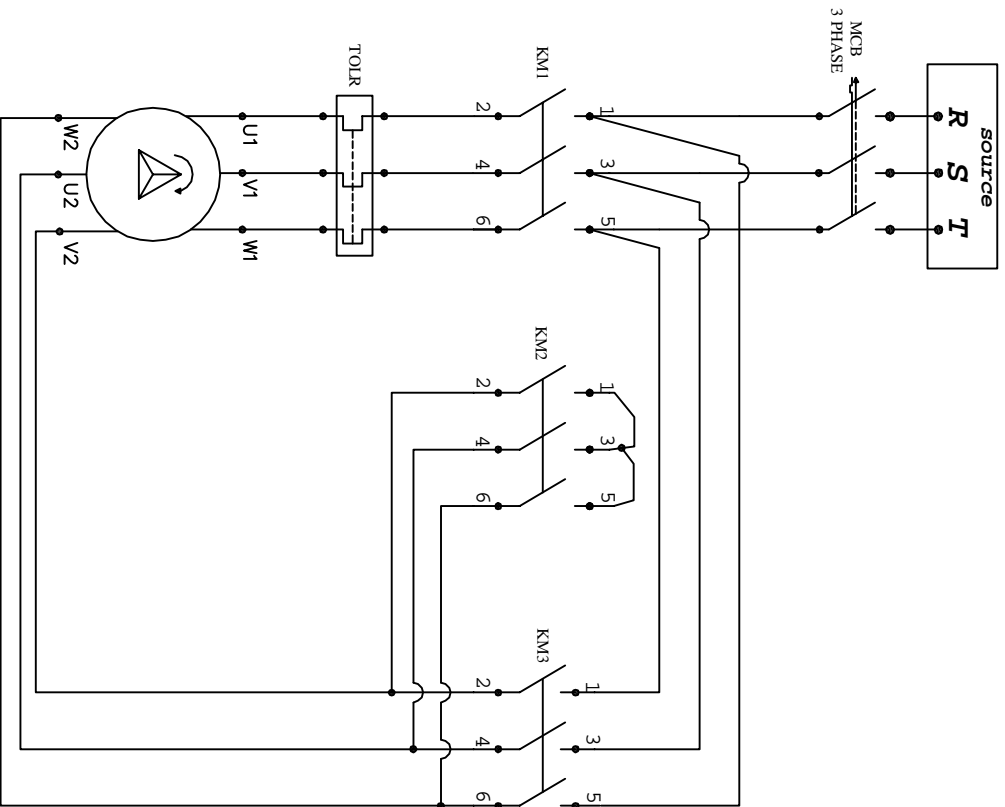
DESIGN BY : NUR ROHMAN E.N.

SMK YAPPI WONOSARI

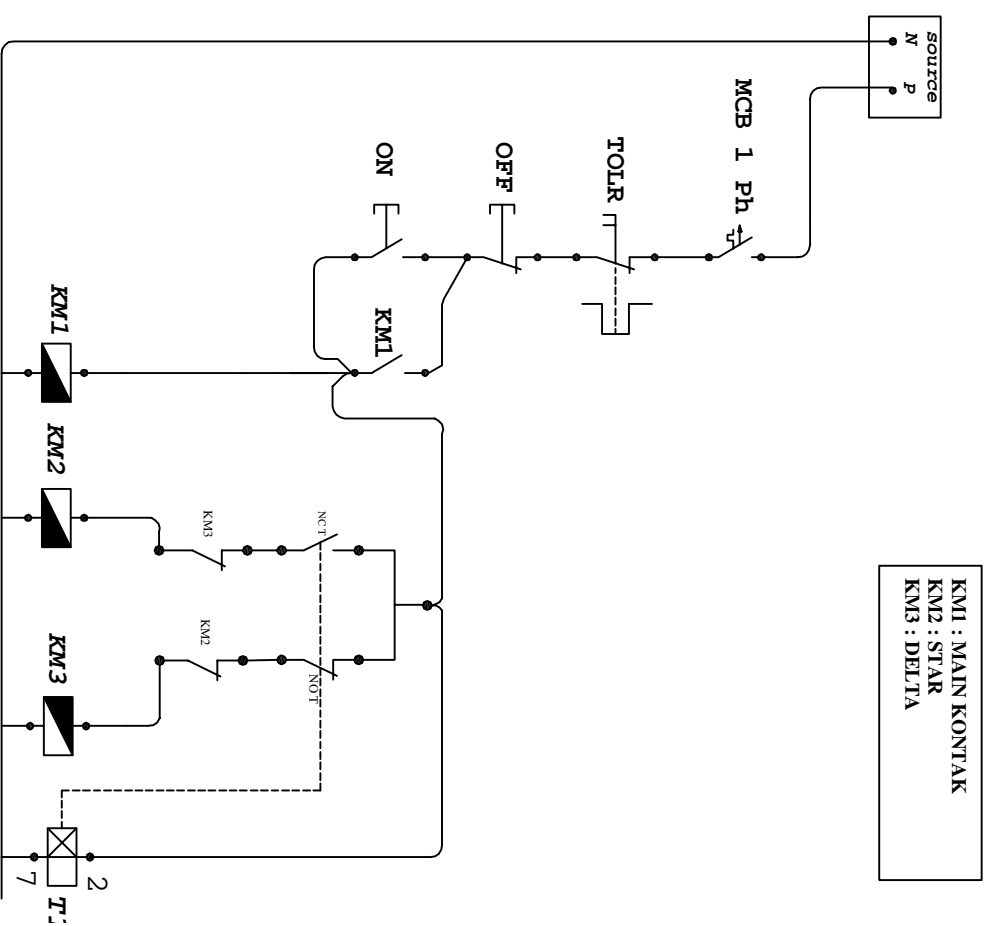
GAMBAR : RANGKAIAN POWER



RANGKAIAN POWER MOTOR 3 FASA



RANGKAIAN KENDALI



KM1 : MAIN KONTAK
KM2 : STAR
KM3 : DELTA

PENGAMPU : SUPARMIN

STAR DELTA SEMI - OTOMATIS


DESIGN BY : NUR ROHMAN E.N.

SMK YAPPI WONOSARI



GAMBAR : RANGKAIAN KENDALI

GAMBAR : RANGKAIAN POWER

	UJI TULIS PENGOPERASIAN DAYA TEGANGAN RENDAH	OPEN BOOK
	PPL UNY 2015	Waktu :
		SEMESTER GASAL
SMK YAPPI WONOSARI		

Dilarang mencontek
(ketahuan jawaban salah yang sama dieliminasi)

A. Soal Pilihan Ganda (bobot 30%)

1. Warna kabel fasa "T" menurut PUIL 2000 untuk listrik arus bolak balik sistim 3 Phase Jaringan Tegangan Rendah adalah...

A. Merah	C. Hitam
B. Biru	D. Kuning

2. Apabila Arus beban pada motor listrik meningkat melebihi arus nominalnya maka apa yang akan terjadi pada instalasi motor tersebut yang dilengkapi dengan pengaman arus lebih...
 - A. Overload akan bekerja mengamankan motor
 - B. Motor akan tetap berputar walaupun overload bekerja
 - C. Emergensy switch akan bekerja
 - D. MC akan bergetar

3. Pernyataan berikut yang benar tentang rangkaian pengasut motor bintang-segitiga...
 - A. Meningkatkan torsi asut motor
 - B. Mengurangi arus asut motor
 - C. Memberi hubungan langsung dari tegangan utama ke motor selama pengasutan
 - D. Hanya membutuhkan 3 kabel penghubung diantara motor dan rangkaian pengasut

4. Pada suatu rangkaian starting motor bintang segitiga digunakan CT dengan perbandingan 75:5. Jika arus yang mengalir pada sisi primer adalah 40A, maka pada sisi sekunder akan mengalir arus sekunder sebesar
 - A. 2,667 A
 - B. 26,67 A
 - C. 3,75 A
 - D. 2,467 A

5. Sebuah motor tiga fasa dengan spesifikasi 380/660 V dihubungkan pada sumber tegangan dengan spesifikasi 220/380 V. Agar setiap kumparan motor mendapat tegangan 380 V, maka motor tersebut harus disambung secara
 - A. Segitiga
 - B. Seri
 - C. Bintang
 - D. Paralel
6. Berikut ini adalah hal-hal yang dapat menyebabkan bahaya listrik dalam suatu instalasi listrik, *kecuali*
 - A. Pemasangan komponen proteksi menggunakan pengaman yang tidak sesuai
 - B. Sistem pembumian instalasi yang baik dan benar
 - C. Peralatan tidak memenuhi persyaratan keamanan seperti yang telah disyaratkan dalam standar maupun dalam PUIL
 - D. Penyambungan peralatan listrik pada kotak kontak (stop kontak) dengan kontak tusuk yang lebih dari satu (bertumpuk)
7. Salah satu tujuan dari K3 Listrik (*Electrical Safety*) menurut PUIL adalah untuk mencegah timbulnya bahaya listrik yang dapat ditimbulkan oleh hal-hal di bawah ini, *kecuali*
 - A. Bahaya sentuh langsung
 - B. Bahaya sentuhan tidak langsung
 - C. Bahaya kebakaran
 - D. Kegagalan proteksi
8. Salah satu tujuan K3 Listrik (*Electrical Safety*) menurut PUIL adalah
 - A. Melindungi bangunan dan penghuninya
 - B. Mencegah terjadinya kegagalan proteksi instalasi
 - C. Menjamin kehandalan Instalasi listrik sesuai tujuan penggunaannya
 - D. Melindungi peralatan listrik yang ada
9. Menurut PUIL rugi tegangan yang diijinkan pada instalasi tenaga/ motor listrik adalah ...
 - A. Maksimum 2 %
 - B. Maksimum 5 %
 - C. Maksimum 15 %
 - D. Maksimum 10 %
10. Pengoperasian sebuah motor 3 fasa dengan starting Bintang Segitiga secara otomatis dari suatu tempat, pernyataan yang salah adalah
 - A. MC yang digunakan adalah 3 buah
 - B. Saklar start yang digunakan adalah 2 buah
 - C. Saat awal/starting motor tersambung Bintang
 - D. Diperlukan 1 buah TDR.
11. Untuk menjalankan sebuah motor 3 fasa putar kanan dan kiri secara manual, maka pernyataan dibawah ini yang salah adalah
 - A. Dibutuhkan minimal 2 buah magnetic kontaktor
 - B. Dibutuhkan 2 buah overload
 - C. Dibutuhkan minimal sebuah tombol stop
 - D. Dibutuhkan 2 buah sumber tegangan yang berbeda
12. Kontaktor magnet bekerja berdasarkan prinsip...

A. Elektrodinamis	C. Thermis
B. Elektromagnetik	D. Mekanis
13. Yang termasuk salah satu kontak bantu “NO” pada MC tipe SK-21 adalah kontak yang bernotasi...

- A. 1 - 3
B. 21 - 22
- C. 43 - 44
D. 31 - 32
14. MCB bekerja berdasarkan prinsip...
A. Elektromagnetik
B. Thermis
C. Elektrodinamis dan Thermis
D. Elektromagnetik dan Thermis
15. Untuk dapat bekerja, sebuah TDR harus diberi sumber tegangan pada kaki...
A. 1 - 3
B. 2 - 7
C. 8 - 5
D. 8 - 6
16. Apa kepanjangan dari TDR ...
A. Timer Delay Relay
B. Time Delay Relay
C. Terenoid Delay Relay
D. Terenoid Dependent Relay
17. Thermal Overload Relay akan bekerja apabila terjadi...
A. Beban lebih
B. Upper Voltage
C. Under Voltage
D. Short Circuit
18. Apakah kepanjangan dari MCB...
A. *Miniatur Circuit Breaker*
B. *Magnetic Circuit Breaker*
C. *Mini Circuit Breaker*
D. tidak ada jawaban yang benar
19. Untuk mengetahui pemakaian daya listrik dalam satuan waktu tertentu adalah...
A. kWh meter
B. Watt meter
C. Avo meter
D. Lux meter
20. Motor 3 Phase dengan spesifikasi 220/380 V, bila dihubungkan dengan sumber tegangan 220/380 V, maka motor tersebut dapat disambung...
A. Star saja
B. Delta saja
C. Star-Delta
D. Seri paralel

B. Soal Essay (bobot 60 poin)

- Pada waktu mengukur arus pada kawatphasa menggunakan tang amper analog yang mempunyai pembacaan skala 0 - 200 A, di set pada batas ukur 600 A, jarum menunjuk pada skala 60 A. Berapa sebenarnya arus yang diukur tersebut ? **(bobot 5 poin)**
- Diketahui Motor 3 phase dengan spesifikasi 45 HP, 380/660V, 50 Hz, Factor daya 0,80 Conn. Δ/Y , 1390 r/min. Diketahui juga sumber tegangan 3 Ph, 220/380V, 50 Hz. 1 HP = 746 Watt. Berkaitan spesifikasi tersebut di atas:
 - Hubungan apa yang digunakan supaya motor bekerja maksimal ? **(bobot 5 poin)**
 - Berapa In masing-masing phase ? **(bobot 10 poin)**
 - Berdasarkan In pada poin "b" spesifikasi CT yang dibutuhkan ? **(bobot 5 poin)**
 - Berapa arus pada sisi sekunder (Is) CT ? **(bobot 5 poin)**
- Selesaikan soal dibawah ini:
 - Gambarlah rangkaian kontrol motor 3 phase star-delta (Y- Δ)? **(bobot 10 poin)**
 - Gambarlah rangkaian power motor 3 phase star-delta (Y- Δ)?? **(bobot 10 poin)**
 - Jelaskan cara kerja rangkaian tersebut? **(bobot 5 poin)**
- Heater dengan spesifikasi 5000 W/ 220 V bila dipasang instalasi heater tersebut, maka diameter penghantar yang dibutuhkan adalah...? **(bobot 5 poin)**

SELAMAT MENGERJAKAN (INGAT KEJUJURAN ADALAH YANG UTAMA)

KUNCI JAWABAN

A. Pilihan Ganda

- | | |
|-------|-------|
| 1. C | 11. D |
| 2. A | 12. B |
| 3. A | 13. C |
| 4. A | 14. D |
| 5. A | 15. B |
| 6. B | 16. B |
| 7. D | 17. A |
| 8. A | 18. A |
| 9. B | 19. A |
| 10. B | 20. A |

HASIL UJI KOMPETENSI SISWA SMK YAPPI WONOSARI

Mata Pelajaran : Pengoperasian Daya Tegangan Rendah

Guru Pengampu : Nur Rohman Eko Nugroho

Tahun Pelajaran : 2015/2016

Tingkat - Kelas : XII LIS

No	No Induk	NAMA	Nilai	
			Teori	Praktikum
1	5603	AGILE EFENDY	-	-
2	5604	AGUNG PRASETYO	70	49,4
3	5605	AGUS SETYO AJI	40	19,4
4	5606	AHMAD KHUSBIYANTARA	60	79,2
5	5607	AHMAD NUR HASAN	50	74,2
6	5608	AMINNU PROBO LAKSONO	50	74
7	5609	ANANG HANJAR TANARI	60	83
8	5610	ANDI SETIYAWAN	45	14,5
9	5611	ARGA GIRI SAPUTRA	30	19,5
10	5612	ARMAN MAULANA	45	82,2
11	5613	BEMBI WAHYU PRIAMBADA	30	13
12	5614	DANANG KURNIAWAN	50	14,8
13	5615	DIKY AGUS CAHYO NUGROHO	60	81
14	5616	EKA FITRIYAWAN	50	45
15	5617	FAIZ GUNADI	50	82,9
16	5618	FENDI SETIYAWAN	45	14,5
17	5619	HENDRA RAHMAN SYAH	55	84,9
18	5620	IMAM ARI SUSANTO	50	13,8
20	5623	MAHMUD SYARIFUDIN	50	22,3
21	5624	MUHARRAM BAYU NUGROHO	75	87,8
22	5625	NAUFAL HIBATULLOH	50	75,3
24	5627	RAHMAT ESTU SAPUTRA	65	81,5
25	5628	RENDI PRASETYA	30	81
26	5629	RIA SAFITRI	-	-
27	5630	RUDI HERMANTA	35	78,2
28	5631	SEPTIA RUDI PRASETYA	50	74,6
29	5632	SURYA EKA PRABAWA	35	80
30	5633	UMAR ASSYAUQI	-	-
31	5634	WAHYU ROBBY SISWANTO	40	23,5
32	5635	YOVI LISTIANTORO	40	80
33	5663	TRISNO HANDOYO	70	88,3

**DAFTAR UNIT KERJA
SMM ISO 9001:2008 SMK YAPPI WONOSARI**

NO.	UNIT KERJA	NAMA PERSONIL
1.	KS	Drs. Mustangid, M.Pd
2.	TU	Ngadiyono
3.	WKS1	Suparmin
4.	WKS2	Setyadi Gunawan, ST
5.	WKS3	Drs. H. Endra Kardiyana
6.	WKS4	Endang Utami, SH
7.	LIS	Rinto Wibowo, S.Pd
8.	OTO	Slamet, ST
9.	TKI	Drs. Ari Sumarsono
10.	PUS	Eny Suryani, S.Pd
11.	BK	Drs. Edi Zainuri, M.Si
12.	GNA	Marsono, SE
13.	WMM	Dra. Siti Marfuah, M.SI

Dokumentasi

DOKUMENTASI KEGIATAN PPL UNY 2015

SMK YAPPI WONOSARI



Foto 1. Proses praktikum mandiri



Foto 2. Proses pengambilan nilai praktikum kendali elektromekanik



Foto 3. Proses uji praktikum instalasi bangunan bertingkat



Foto 4. Proses uji koognitif peserta didik



Foto 5. Proses pembelajaran aktif di kelas X Listrik

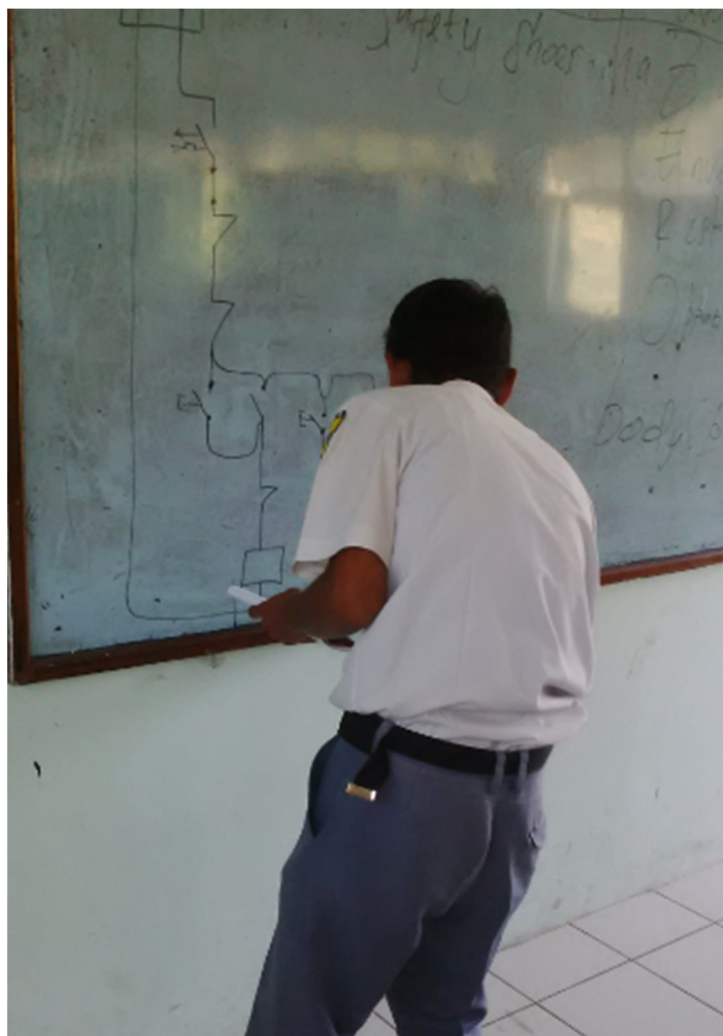


Foto 6. Proses pembelajaran aktif di kelas XII Listrik