

**LAPORAN**  
**PRAKTIK PENGALAMAN LAPANGAN (PPL)**  
**PERIODE 15 JULI – 15 SEPTEMBER 2016**  
**SMK MUHAMMADIYAH PRAMBANAN**

JL. Prambanan - Piyungan KM 1,5 Gatak, Bokoharjo, Prambanan, Sleman  
Daerah Istimewa Yogyakarta

Disusun dan diajukan guna memenuhi persyaratan dalam menempuh  
mata kuliah PPL

Dosen Pembimbing: Herlambang Sigit Pramono, S.T., M.Cs.



Disusun Oleh:

**Syaiful Bahri**

**NIM. 13518241055**

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

## HALAMAN PENGESAHAN

Yang bertanda tangan dibawah ini, menyatakan bahwa mulai tanggal 15 Juli sampai dengan 15 September 2016 telah melakukan Praktik Pengalaman Lapangan (PPL) Tahun Akademik 2016/2017 di SMK Muhammadiyah Prambanan, yaitu:

**Nama** : Syaiful Bahri  
**NIM** : 13518241055  
**Fakultas** : Teknik  
**Program Studi** : Pendidikan Teknik Mekatronika


Sebagai pertanggungjawaban telah saya susun laporan individu PPL Tahun Akademik 2016/2017 di SMK Muhammadiyah Prambanan, Yogyakarta.


Yogyakarta, 27 September 2016

Mengesahkan,

Dosen Pembimbing

Guru Pembimbing

  
Herlambang Sigit Pramono, S.T., M.Cs.  
NIP. 19650829 199903 1 001

  
Endra Dwi Priyono, S.Pd.T.  
NIP. -

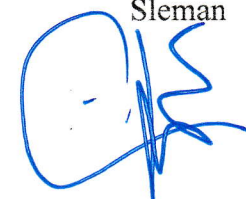
Mengetahui,

Kepala  
SMK Muhammadiyah Prambanan  
Sleman

Koordinator PPL  
SMK Muhammadiyah Prambanan  
Sleman



  
Drs. Iskak Riyanto  
NIP. 19611214 198903 1 005

  
Wagiman, S. Si.  
NBM. 955510

## KATA PENGANTAR

Alhamdulillah, puji syukur atas limpahan rahmat dan karunia-NYA, sehingga penyusunan laporan Praktik Pengalaman Lapangan (PPL) di SMK Muhammadiyah Prambanan ini bisa selesai seiring dengan selesainya kegiatan PPL di sekolah tersebut. Walaupun dalam pelaksanaan dan penyusunan laporan ini mengalami berbagai macam halangan dan rintangan, namun berkat hidayah-NYA hal tersebut bukan merupakan suatu alasan untuk berhenti berusaha.

Keberhasilan pelaksanaan PPL di SMK Muhammadiyah Prambanan tidak terlepas dari bantuan berbagai pihak. Sehingga dalam kesempatan ini penulis mengucapkan terima kasih kepada :

1. Endra Dwi Priyono, S.Pd.T., selaku guru pembimbing di SMK Muhammadiyah Prambanan Yogyakarta.
2. Rektor Universitas Negeri Yogyakarta.
3. Dekan Fakultas Teknik Universitas Negeri Yogyakarta, yang telah memberikan izin pelaksanaan kegiatan PPL di SMK Muhammadiyah Prambanan Yogyakarta.
4. Herlambang Sigit Pramono, S.T., M.Cs., selaku Dosen Pembimbing Lapangan.
5. Drs. Iskak Riyanto, selaku kepala sekolah SMK Muhammadiyah Prambanan.
6. Wagiman, S.Si., selaku Guru Pembimbing PPL di SMK Muhammadiyah Prambanan.
7. Seluruh Guru dan Karyawan di SMK Muhammadiyah Prambanan.
8. Seluruh siswa-siswi SMK Muhammadiyah Prambanan, khususnya kelas XI Teknik Elektronika Industri yang senantiasa antusias mengikuti pembelajaran.
9. Semua pihak yang telah membantu dalam pelaksanaan kegiatan PPL di SMK Muhammadiyah Prambanan, yang tidak dapat disebutkan satu persatu.

Penyusunan laporan ini disadari benar masih jauh dari kesempurnaan sehingga perlu pembenahan. Sehingga segala kritik dan saran yang membangun sangat diharapkan untuk kesempurnaan di masa mendatang.

Laporan ini diharapkan berguna bagi penulis, mahasiswa, SMK Muhammadiyah Prambana, Universitas Negeri Yogyakarta, serta seluruh pembaca.

Yogyakarta, 27 September 2016

Penulis

## DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL .....	i
HALAMAN PENGESAHAN .....	ii
KATA PENGANTAR .....	iii
DAFTAR ISI .....	v
DAFTAR TABEL .....	vi
DAFTAR LAMPIRAN .....	vii
ABSTRAK .....	viii
BAB I. PENDAHULUAN	
A. Analisis Situasi .....	1
B. Perumusan Program dan Rancangan Kegiatan PPL .....	4
BAB II. PERSIAPAN, PELAKSANAAN, DAN ANALISIS HASIL	
A. Persiapan Program Kerja PPL .....	5
B. Pelaksanaan Program Kerja PPL .....	7
C. Analisis Hasil Pelaksanaan dan Refleksi .....	13
D. Refleksi Hasil Pelaksanaan PPL .....	14
BAB III. PENUTUP	
A. Kesimpulan .....	17
B. Saran .....	17
Daftar Pustaka .....	20
Lampiran	

## DAFTAR TABEL

Tabel 1. Jadwal Mengajar .....	8
--------------------------------	---

## **DAFTAR LAMPIRAN**

- Lampiran 1. Matriks Program Kerja PPL Individu
- Lampiran 2. Laporan Mingguan Pelaksanaan PPL
- Lampiran 3. Kalender Pendidikan SMA/SMK Tahun 2014/2015
- Lampiran 4. RPP Rekayasa Sistem Kontrol
- Lampiran 5. Soal Evaluasi dan Kunci Jawaban Mata Pelajaran Rekayasa Sistem Kontrol
- Lampiran 6. Daftar Presensi Siswa Mata Pelajaran Rekayasa Sistem Kontrol
- Lampiran 7. Daftar Nilai Siswa Mata Pelajaran Rekayasa Sistem Kontrol
- Lampiran 8. Silabus Rekayasa Sistem Kontrol

**LAPORAN KEGIATAN PPL  
DI SMK MUHAMMADIYAH PRAMBANAN YOGYAKARTA  
Gatak, Bokoharjo, Prambanan, Sleman, Yogyakarta**

Oleh :  
**SYAIFUL BAHRI  
NIM. 13518241055**

**ABSTRAK**

Praktik Pengalaman Lapangan (PPL) adalah salah satu mata kuliah yang wajib ditempuh oleh mahasiswa Pendidikan Teknik Elektro sebagai salah satu syarat untuk mendapatkan gelar sarjana pendidikan selain tugas akhir skripsi di Universitas Negeri Yogyakarta. Visi dari Praktik Pengalaman Lapangan adalah sebagai wahana pembentukan calon guru atau tenaga kependidikan yang profesional.

Praktik Pengalaman Lapangan dilaksanakan di SMK Muhammadiyah prambanan Yogyakarta, tepatnya di Gatak, Bokoharjo, Prambanan, Sleman, Yogyakarta, dimulai pada tanggal 15 Juli 2016 sampai dengan tanggal 15 September 2016. Praktik Pengalaman Lapangan merupakan kegiatan pembelajaran yang dilaksanakan langsung di sekolah. Mata Diklat yang diampu oleh praktikan yaitu Rekayasa Sistem Kontrol dan kelas yang diampu adalah kelas XI TE. Dalam kegiatan pembelajaran perlu melakukan persiapan untuk menunjang kelancaran pelaksanaannya, diantaranya adalah pembuatan RPP, jobsheet serta media pembelajaran.

Setelah masa PPL berakhir, diharapkan pihak siswa akan terus berusaha berkarya untuk mengembangkan bakat dan kemampuannya di semua bidang, menemukan cara belajar yang efektif, dan berorganisasi dengan dibimbing oleh guru pembimbing yang bersangkutan. Keberhasilan pelaksanaan PPL ini hendaknya disikapi oleh pihak Universitas Negeri Yogyakarta dengan mempertahankan dan meningkatkan jalinan komunikasi dan kerjasama dengan SMK Muhammadiyah Prambanan Yogyakarta, supaya kegiatan PPL dimasa mendatang akan lebih baik dan lebih menghasilkan sesuatu yang bermanfaat bagi perkembangan sekolah, siswa dan mahasiswa praktikan itu sendiri.

**Kata Kunci :** *PPL, SMK Muhammadiyah Prambanan Yogyakarta, Rekayasa Sistem Kontrol, Perkembangan sekolah.*

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

Peningkatan efisiensi dan kualitas penyelenggaraan proses pembelajaran terus dilakukan, termasuk dalam hal ini adalah program Praktik Pengalaman Lapangan (PPL) yang merupakan program kegiatan yang bertujuan untuk mengembangkan kompetensi mahasiswa sebagai calon pendidik atau tenaga kependidikan. Hal tersebut sesuai dengan visi dari PPL yaitu wahana pembentukan calon guru atau tenaga pendidikan yang profesional. Dengan demikian praktik pengalaman tersebut diharapkan dapat mengembangkan kemampuan mahasiswa sehingga dapat memberikan sumbangan dalam hal pendidikan terutama pada lembaga pendidikan dimana ia ditempatkan.

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

Pada program PPL 2016, penulis mendapatkan tempat pelaksanaan program PPL di SMK Muhammadiyah Prambanan yang beralamat di JL. Prambanan - Piyungan KM 1,5 Gatak, Bokoharjo, Prambanan, Sleman, Yogyakarta.

### **A. Analisis Situasi**

SMK Muhammadiyah Prambanan berlokasi di Kecamatan Prambanan, tepatnya di kaki bukit Boko yang terbilang masih daerah pedesaan. Daerah tersebut masih nyaman dengan udara yang segar sehingga sangat cocok sebagai tempat kegiatan belajar mengajar. SMK Muhammadiyah Prambanan berdiri sejak tahun 1967 dan sejak saat itu telah berhasil mencetak kader-kader yang terampil dalam bidang Teknik Mesin Perkakas, Teknik Mekanik Otomotif, dan Teknik Elektronika Industri.

Sarana dan prasarana yang menunjang proses belajar mengajar terdiri atas berbagai fasilitas seperti ruang multimedia, perpustakaan, koperasi. Selain itu juga ada lagi fasilitas khusus yang disediakan untuk kepentingan jurusan. Di Teknik Pemesinan ada mesin CNC, laboratorium komputer (Autocad), mesin bubut, mesin frais, mesin gerinda, mesin las, dan ruang kerja bangku. Adapun di Teknik Elektronika Industri terdapat PLC, Pneumatic, laboratorium komputer, Audio

Video, dan ruang kerja bangku. Jurusan terakhir yaitu Teknik Otomotif terdapat sarana bengkel yang lengkap, Mesin Las, mesin bensin, mesin solar, mesin motor, mesin mobil, body mobil, lab komputer dan peralatan bengkel yang dengan teknologi EFI. Kesemua fasilitas tersebut sangat bermanfaat dalam mengembangkan potensi peserta didik dalam mengembangkan skill yang dibutuhkan untuk memasuki lapangan kerja sehingga. Selain fasilitas yang tersebut diatas SMK Muhammadiyah Prambanan juga melaksanakan kegiatan ekstra kurikuler untuk mengembangkan bakat peserta didiknya. Ekstra kurikuler tersebut antara lain sepak bola, band, drumband, komputer, pramuka, PKS, yang bertujuan agar siswa mampu meningkatkan potensi dan bakat intelektualnya.

Dari observasi mahasiswa di SMK Muhammadiyah Prambanan, hasil yang dapat dilihat antara lain:

#### 1. Kondisi Fisik Sekolah

Secara umum, kondisi fisik sekolah sudah cukup baik, akan tetapi ada beberapa hal yang perlu diperbaiki ataupun ditambah agar memperlancar berlangsungnya berbagai kegiatan di sekolah tersebut. Kekurangan tersebut antara lain garis lapangan basket, tenis, voli yang ada sudah tidak terlihat jelas sehingga perlu dicat ulang. Pada pintu masuk ruangan ( kelas/ laboratorium, bengkel, kantor ) belum terdapat tulisan salam. Ruang kelas terlalu sempit, selain itu terdapat beberapa bengkel yang digunakan sebagai ruang teori sehingga mengakibatkan kurang kondusifnya suasana pembelajaran.

#### 2. Potensi Guru dan karyawan

Masih terdapat guru dan karyawan yang belum menguasai IT (data base dan e-mail), sehingga diperlukan suatu seminar atau acara sejenisnya untuk menambah pengetahuan mereka.

#### 3. Fasilitas kegiatan belajar mengajar di kelas

Fasilitas kegiatan belajar mengajar di SMK Muhammadiyah Prambanan bisa dibidang cukup lengkap akan tetapi ada beberapa yang perlu diperbaiki misalnya tiap kelas belum terdapat OHP, flipchart sebagai media pendukung KBM, papan tulis yang sudah lama sehingga perlu perbaikan misalnya dengan white board yang lebih baik. Mungkin perlu observasi lagi bila diperlukan fasilitas lain yang akan menunjang kegiatan belajar mengajar.

#### 4. Perpustakaan

Ruang perpustakaan merupakan fasilitas yang harus diperhatikan karena sangat erat kaitan dengan siswa dikarenakan menjadi sumber informasi bagi siswa dalam menambah ilmu pengetahuan baik itu dengan membaca atau meminjam buku. Dengan begitu perpustakaan perlu siutu penanganan yang

serius agar siswa suka berkunjung. Dengan peningkatan pelayanan yang diberikan mungkin siswa akan lebih merasa nyaman untuk belajar di dalam ruang perpustakaan.

#### 5. Laboratorium /Bengkel

Dari observasi yang kami lakukan fasilitas di bengkel SMK Muhammadiyah Prambanan sudah cukup lengkap, akan tetapi ada bagian bengkel yang cat temboknya sudah kusam sehingga perlu pengecatan kembali. Selain itu juga ada bagian yang perlu dibersihkan dan dirapikan.

#### 6. Administrasi ( karyawan, sekolah, dinding )

Dari observasi yang kami lakukan administrasi di SMK Muhammadiyah Prambanan sudah cukup baik hanya saja ada beberapa papan administrasi yang memerlukan pembenahan.

#### 7. Karya Tulis Ilmiah Remaja.

Karya tulis ilmiah merupakan organisasi yang akan mendidik siswa untuk bisa berfikir ilmiah akan tetapi siswa kurang berminat pada kegiatan tersebut. Dari situ diperlukan sosialisasi agar siswa mengenalnya sehingga berminat untuk terjun dan mengemabangkan diri di dalamnya. Pembinaan dan bimbingan yang berkelanjutan sangatlah diperlukan karena bisa di bilang organisasi ini masih mulai berkembang dapat sehingga penindaklanjutan akan menentukan keberadaan organisasi ini.

#### 8. Ekstrakurikuler

Kegiatan ekstrakurikuler yang ada di SMK Muhammadiyah Prambanan sebagai berikut : sepak bola, bola volley, Basket, Bela Diri, band, drum band, pramuka, komputer, PKS.

#### 9. Koperasi Siswa

Secara fisik dan penataan ruang sudah cukup baik, akan tetapi perlu perluasan ruang dan perbanyak fasilitas agar dapat memberikan pelayanan yang lebih baik kepada masyarakat sekolah.

#### 10. Kesehatan Lingkungan

Dari observasi yang kami lakukan dapat dikemukakan kondisi SMK Muhammadiyah Prambanan secara umum yaitu:

- a. Penghijauan yang ada sudah cukup baik dan tertata cukup rapi yang diketahui dengan adanya pohon-pohon yang rindang, tetapi di sebagian tempat sekitar prodi otomotif masih kurang terawat dan taman di depan ruang kelas belum dimaksimalkan penataannya.

- b. Jumlah tempat sampah sudah mencukupi. Hampir di depan setiap ruangan terdapat tempat sampah, namun sebagian sudah rusak dan kurang tertata rapi.
- c. Adapun dari kondisi kamar mandi yang tersedia kurang terawat sehingga hanya beberapa saja yang dapat digunakan, dengan demikian perlu suatu perawatan ekstra agar semuanya bisa dipakai. Mungkin dari situ sekolah perlu menyediakan anggaran khusus untuk merawat kamar mandi yang ada.

#### 11. Pelaksanaan KBM

Salah satu visi SMK Prambanan adalah mencetak siswa yang islami sehingga sebelum kegiatan belajar mengajar dilaksanakan selalu diadakan kegiatan tadarus Al-Quran. Kegiatan ini berlangsung kurang lebih 15 menit dan wajib diikuti oleh seluruh siswa kecuali bagi mereka yang sedang melakukan praktek di bengkel yang situasi dan kondisinya kurang mendukung.

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

Program PPL ini merupakan bagian dari mata kuliah dengan jumlah 3 SKS yang harus ditempuh oleh mahasiswa program studi kependidikan. Materi yang ada meliputi program mengajar teori dan praktek di kelas dengan pengarahannya oleh guru pembimbing. Pelaksanaan PPL di mulai sejak tanggal 15 Juli 2016 sampai dengan 15 September 2016 Kegiatan ini dilaksanakan berdasarkan ketentuan yang berlaku sesuai dengan jadwal yang telah ditentukan.

Rencana kegiatan PPL dibuat berdasarkan waktu dan jenis kegiatan yang akan dilaksanakan. Agar tercapai efisiensi dan efektivitas penggunaan waktu yang ada, maka kegiatan PPL direncanakan sebagai berikut.

1. Persiapan di kampus
  - a. Pengajaran mikro
  - b. Pembekalan PPL
2. Observasi lingkungan sekolah
3. Observasi pembelajaran di kelas
4. Penyusunan administrasi guru
5. Penyusunan RPP
6. Pelaksanaan praktek mengajar
  - a. Praktek mengajar terbimbing
  - b. Praktek mengajar mandiri
7. Penyusunan laporan PPL

## **BAB II**

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

#### **A. Persiapan Program Kerja PPL**

Keberhasilan dari kegiatan PPL sangat ditentukan oleh kesiapan mahasiswa baik persiapan secara akademis, mental, maupun keterampilan. Hal tersebut dapat diwujudkan karena mahasiswa telah diberi bekal sebagai pedoman dasar dalam menjalankan aktivitas PPL yang merupakan rambu-rambu dalam melaksanakan praktik di sekolah. Adapun persiapan dari kegiatan PPL ini adalah sebagai berikut:

##### **1. Persiapan di kampus**

###### **a. Pembelajaran mikro**

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

Secara umum, pengajaran mikro bertujuan untuk membentuk dan mengembangkan kompetensi dasar mengajar sebagai bekal mengajar (*real teaching*) disekolah, namun secara khusus pengajaran mikro bertujuan untuk memahami dasar-dasar pengajaran mikro, melatih mahasiswa dalam menyusun RPP, membentuk dan meningkatkan kompetensi dasar mengajar terbatas dan terpadu, mengevaluasi praktik pengajaran mikro, membentuk kompetensi kepribadian, dan membentuk kompetensi sosial.

Pembelajaran mikro dilaksanakan pada semester sebelumnya untuk memberi bekal awal pelaksanaan PPL. Dalam pembelajaran mikro mahasiswa dibagi dalam beberapa kelompok kecil, masing-masing kelompok terdiri dari 8-10 orang mahasiswa dengan seorang dosen pembimbing. Dalam pembelajaran mikro ini setiap mahasiswa dididik dan dibina untuk menjadi seorang pengajar, mulai dari persiapan perangkat mengajar, media pembelajaran, materi dan mahasiswa lain sebagai perserta didiknya.

Mahasiswa diberi waktu selama 10 menit sampai 15 menit dalam sekali tampil, kemudian setelah itu diadakan evaluasi dari dosen pembimbing dan mahasiswa yang lain. Hal ini bertujuan agar dapat diketahui kekurangan-kekurangan dalam mengajar agar dapat meningkatkan kualitas praktik mengajar berikutnya.

#### **b. Pembekalan PPL**

Pembekalan PPL dilaksanakan sebelum penerjunan ke sekolah. Semua mahasiswa wajib mengikuti pembekalan PPL. Pembekalan PPL dilaksanakan di tempat yang berbeda-beda tergantung dengan lokasi tempat PPL dan dosen pembimbing. Untuk mahasiswa PPL di lokasi SMK Muhammadiyah Prambanan, pembekalan PPL bertempat di Jurusan Pendidikan Teknik Elektro.

Pembekalan PPL yang diadakan oleh pihak universitas ini bertujuan agar mahasiswa mampu memahami dan menghayati konsep dasar, arti, tujuan, pelaksanaan, evaluasi PPL, mendapatkan informasi tentang kondisi, potensi, dan permasalahan disekolah yang akan dijadikan lokasi PPL, memiliki bekal pengetahuan tata krama kehidupan disekolah, memiliki bekal pengetahuan untuk dapat bersikap dan bekerja dalam kelompok secara interdisipliner dan lintas sektoral; dan memiliki kemampuan menggunakan waktu secara efisien pada saat melaksanakan program PPL. Dengan demikian, diharapkan mahasiswa dapat melaksanakan tugas dan kewajiban sebagai peserta PPL dengan baik.

### **2. Observasi lingkungan sekolah**

Kegiatan observasi yang dilakukan disekolah diantaranya mengamati proses belajar-mengajar di dalam kelas dan mengamati sarana fisik seperti media pembelajaran yang digunakan dalam proses pembelajaran serta sarana pendukung lainnya. Kegiatan ini berupa pengamatan langsung, wawancara, dan kegiatan lain yang dilakukan di luar kelas dan di dalam kelas. Kegiatan ini dilakukan pada saat mengambil mata kuliah Pengajaran Mikro, yang salah satu tugasnya adalah observasi ke sekolah. Kegiatan meliputi observasi lingkungan fisik sekolah, perilaku peserta didik, administrasi sekolah dan fasilitas pembelajaran lainnya.

### **3. Observasi pembelajaran kelas**

Observasi dilaksanakan dengan tujuan agar mahasiswa memiliki pengetahuan serta pengalaman pendahuluan sebelum melaksanakan tugas mengajar yaitu kompetensi-kompetensi profesional yang dicontohkan oleh guru pembimbing di dalam kelas, dan juga agar mahasiswa mengetahui lebih

jauh administrasi yang dibutuhkan oleh seorang guru untuk kelancaran kegiatan belajar-mengajar. Dalam hal ini mahasiswa harus dapat memahami beberapa hal mengenai kegiatan pembelajaran di kelas seperti membuka dan menutup pelajaran, mengelola kelas, merencanakan pengajaran, menyusun program semester, mengetahui metode mengajar yang baik, karakteristik peserta didik, media yang dapat digunakan dan lain-lain. Kegiatan observasi meliputi:

- a. Langkah pendahuluan, meliputi membuka pelajaran
- b. Penyajian materi, meliputi cara, metode, teknik, dan media yang digunakan dalam penyajian materi.
- c. Teknik evaluasi
- d. Langkah penutup, meliputi bagaimana cara menutup pelajaran dan memotivasi peserta didik agar lebih giat belajar.

#### **4. Pembuatan RPP**

Untuk persiapan pembelajaran dibuat rencana pelaksanaan pembelajaran (RPP) yang berisi materi, metode, media dan teknik pembelajaran yang akan dilakukan dalam proses belajar-mengajar.

#### **5. Bimbingan dengan guru**

Agar kegiatan mengajar berjalan dengan lancar, maka sebelum mengajar kami mengadakan konsultasi dengan guru pembimbing tentang rencana pelaksanaan pembelajaran yang telah dibuat sebelumnya.

### **B. Pelaksanaan Program Kerja PPL**

Secara khusus, kegiatan PPL yang kami laksanakan di Jurusan Teknik Pemesinan SMK Muhammadiyah Prambanan dimulai tanggal 15 Juli 2016 sampai dengan 15 September 2016. Pada kegiatan PPL di Jurusan Teknik Elektronika Industri SMK Muhammadiyah Prambanan kami mendapatkan kepercayaan penuh untuk mengajar mata pelajaran rekayasa sistem kontrol. Mata pelajaran ini masuk kedalam mata pelajaran teori dan praktik.

Sumber bahan ajar yang digunakan tidak hanya menggunakan sumber bahan ajar yang berasal dari guru pembimbing saja, akan tetapi dari sumber bahan ajar lainnya

Berikut agenda jadwal mengajar rekayasa sistem kontrol di kelas XI TE dari tanggal 15 Juli 2016 sampai dengan 16 September 2016 selama PPL di Jurusan Teknik Elektronika Industri SMK Muhammadiyah Prambanan.

Tabel 1 Jadwal Mengajar

No	Hari/Tanggal	Kelas	Mata Pelajaran	Jumlah Jam
1	Senin, 8 Agustus 2016	XI TE	Rekayasa Sistem Kontrol	4 x 45 menit
2.	Senin, 15 Agustus 2016	XI TE	Rekayasa Sistem Kontrol	4 x 45 menit
3.	Senin, 29 Agustus 2016	XI TE	Rekayasa Sistem Kontrol	4 x 45 menit
4.	Senin, 5 September 2016	XI TE	Rekayasa Sistem Kontrol	4 x 45 menit
5.	Senin, 19 September 2016	XI TE	Rekayasa Sistem Kontrol	4 x 45 menit
6.	Senin, 26 September 2016	XI TE	Rekayasa Sistem Kontrol	4 x 45 menit

## 1. Pelaksanaan Praktik Mengajar

### a. Praktik Mengajar Terbimbing

Guru Pembimbing

- 1) Membantu menyiapkan Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) dan bahan ajar untuk disampaikan kepada siswa.
- 2) Memantau proses Kegiatan Belajar Mengajar (KBM) yang berlangsung pada saat mahasiswa praktik mengajar terbimbing (guru memastikan proses KBM berjalan sesuai RPP).
- 3) Memberi masukan dan feedback kepada mahasiswa, memberikan tips dan trik bagaimana menguasai kelas. Dilakukan setelah selesai KBM.
- 4) Membantu menjelaskan dan mempersiapkan materi yang akan diberikan kepada siswa di esok hari (jika diperlukan).

Praktikan

- 1) Menyampaikan materi sesuai dengan kompetensi yang akan diajarkan di depan kelas.
- 2) Membimbing siswa praktik di kelas.
- 3) Melaporkan hasil KBM kepada guru pembimbing.

### b. Praktik Mengajar Mandiri

Guru Pembimbing

- 1) Memantau proses KBM yang berlangsung (memastikan proses KBM berjalan sesuai RPP)

- 2) Memberi masukan dan feedback kepada mahasiswa, memberikan tips dan trik bagaimana menguasai kelas. Dilakukan setelah selesai KBM
- 3) Membantu menjelaskan materi jika diperlukan

#### Praktikan

- 1) Menyiapkan Rencana Pelaksanaa Pembelajaran (RPP) dan bahan ajar sesuai dengan materi yang diampu..
- 2) Menyampaikan materi sesuai dengan kompetensi yang diampu untuk disampaikan di depan kelas.
- 3) Membimbing siswa praktik terbimbing maupun mandiri di dalam kelas.
- 4) Melaporkan hasil KBM kepada guru pembimbing.
- 5) Membuat evaluasi pembelajaran

Proses pembelajaran yang dilakukan mahasiswa pada praktik mengajar mandiri ini adalah:

- 1) Membuka pelajaran yang diawali dengan salam dan do'a untuk mengkondisikan kelas.
- 2) Mengecek kehadiran siswa dengan presensi dan menanyakan kepada siswa jika ada salah satu siswa yang tidak hadir.
- 3) Mengecek keahaman siswa tentang materi yang telah disampaikan pada pertemuan sebelumnya.
- 4) Menyampaikan kompetensi atau sub kompetensi yang akan diajarkan pada pertemuan hari itu.
- 5) Menyampaikan tujuan pembelajaran yang akan dicapai pada pertemuan tersebut.
- 6) Dialog dengan siswa untuk mengetahui tingkat keahaman siswa tentang materi yang akan diajarkan yang dikaitkan dengan kondisi/kenyataan di lapangan agar siswa memperoleh gambaran khusus yang memudahkan mereka untuk memahaminya
- 7) Mengaitkan materi dengan kehidupan sehari-hari bertujuan agar siswa giat dan tertarik terhadap mata diklat yang dibawakan.
- 8) Menyampaikan materi dengan metode ceramah, tanya jawab, diskusi dan demonstrasi alat atau komponen yang sedang dibahas.
- 9) Pelajaran ditutup dengan evaluasi dan menarik kesimpulan bersama tentang materi yang disampaikan serta disampaikan materi untuk pertemuan selanjutnya. Pertemuan diakhiri dengan berdo'a bersama dan salam.

### c. Metode Pembelajaran

Dalam pelaksanaan mengajar, metode pembelajaran yang digunakan yaitu dengan menerapkan metode ceramah, demonstrasi, dan tanya jawab yakni dengan memberikan penjelasan kepada peserta didik tentang materi diklat sesuai dengan RPP yang dibuat.

### d. Media Pembelajaran

Media yang digunakan antara lain: papan tulis, proyektor, dan peralatan yang diperlukan dalam praktik maupun demonstrasi yang akan dilaksanakan. Dalam pemberian materi diupayakan kondisi peserta diklat dalam keadaan tenang dan kondusif agar memudahkan peserta didik dalam menangkap materi pelajaran yang disampaikan, disela-sela penyampaian materi diberikan kesempatan kepada setiap peserta didik untuk mengajukan pertanyaan apabila dalam penjelasan masih terdapat kekurangan atau kurang kejelasan, setelah itu diberikan penjelasan yang sejelas mungkin dan lebih rinci. Selain itu pula diberikan beberapa umpan balik pertanyaan kepada siswa, untuk mengetahui ketercapaian pembelajaran dan meningkatkan point keaktifan siswa.

### e. Evaluasi Pembelajaran

Evaluasi pembelajaran merupakan menganalisa dan menafsirkan tentang proses dan hasil belajar siswa yang dilakukan secara sistematis dan bermakna dalam pengambilan keputusan. Dalam mewujudkan tercapainya tujuan dan fungsi evaluasi, maka perlu diterapkan prinsip-prinsip sebagai berikut: Menyeluruh, artinya dilaksanakan secara bulat dan utuh baik yang menyangkut pengetahuan, sikap, perilaku, nilai, dan ketrampilan. Berkesinambungan, artinya penilaian harus dilakukan secara berencana, bertahap, dan terus menerus untuk memperoleh gambaran tentang perkembangan hasil belajar siswa sebagai hasil kegiatan belajar mengajar. Berorientasi pada tujuan, artinya hasil belajar siswa diharapkan dicapai dalam kegiatan belajar mengajar suatu mata pelajaran yang telah dirumuskan dalam bentuk tujuan pengajaran, maka penilaian harus dapat menentukan sejauh mana siswa telah mencapai tujuan pengajaran. Obyektif, artinya penilaian harus menghindarkan diri dari sifat subyektif sehingga menggambarkan aspek-aspek yang dapat diukur. Terbuka, artinya proses dan hasil penilaian perlu diketahui dan diterima.

#### 1) Tujuan Evaluasi

Evaluasi yang dilakukan oleh guru di sekolah mempunyai beberapa tujuan yang ingin dicapai oleh semua pihak baik siswa,

sekolah, masyarakat, pemerintah, maupun orang tua. Untuk mengetahui atau mengumpulkan informasi tentang taraf perkembangan dan kemajuan siswa dalam rangka mencapai tujuan yang telah ditetapkan kurikulum. Tujuan evaluasi juga berguna untuk:

- a) Agar guru atau pendidik dalam menilai daya guna, pengalaman seras kegiatan-kegiatan yang telah dilaksanakan sekali mempertimbangkan hasilnya.
  - b) Untuk mengetahui apakah metode mengajar dan sistem pengajaran yang digunakan sudah sesuai dengan yang diharapkan di dalam kurikulum.
- 2) Fungsi Evaluasi

Evaluasi dalam bidang pendidikan dan pengajaran mempunyai beberapa fungsi sebagai berikut:

- a) Fungsi administratif
  - (1) Menentukan peserta didik dapat dinaikkan ke tingkatan yang lebih tinggi, lulus atau tidak, dapat dinyatakan tamat belajar atau tidak.
  - (2) Memindahkan atau menempatkan peserta didik pada kelompok atau bidang yang sesuai dengan kemampuan yang dimilikinya.
  - (3) Menentukan apakah seorang peserta didik layak menerima beasiswa atau tidak.
  - (4) Menentukan apakah seorang peserta didik dapat diberi rekomendasi atau tidak guna menempuh program pendidikan tertentu atau program pendidikan lanjutan
  - (5) Memberikan gambaran tentang prestasi belajar para peserta didik kepada para calon pemakai tenaga kerja.

b) Fungsi Informatif

Pemberian nilai akhir ini, berfungsi memberikan informasi kepada pihak-pihak yang terkait seperti: para orang tua atau wali murid, wali kelas, penasehat akademik, dan lain-lain tentang prestasi belajar siswa.

c) Fungsi Bimbingan

Penentuan nilai akhir ini berfungsi memberikan bimbingan dan bantuan psikologis kepada peserta didik terutama pada peserta didik yang mempunyai nilai rendah, siswa yang selalu membuat keributan dan lain-lain.

d) Fungsi Instruksional

Penentuan nilai akhir ini berfungsi memberikan umpan balik (*feed back*) yang mencerminkan seberapa jauh peserta didik telah dapat mencapai tujuan yang telah ditentukan dalam program pengajaran, sehingga dapat diketahui keberhasilan atau ketidakberhasilan tujuan pengajaran tersebut.

3) Teknik-teknik Evaluasi Hasil Belajar

Salah satu tahap kegiatan evaluasi, baik yang berfungsi formatif maupun sumatif adalah tahap pengumpulan informasi melalui pengukuran. Pengumpulan informasi hasil belajar atau sering disebut dengan teknik evaluasi dapat ditempuh melalui dua cara yaitu dengan *testing* dan *non testing*.

Menurut Wayan Nurkencana (1986) tes sebagai alat evaluasi hasil belajar dilihat dari pola jawabannya diklasifikasikan menjadi 2 yaitu:

Tes Obyektif, meliputi:

a) Tes benar salah (*True false*)

Tes benar salah adalah suatu bentuk tes yang soalnya berupa pernyataan-pernyataan, sebagian pernyataan ada yang betul dan yang salah. Biasanya diberi simbol B bila benar dan S bila salah.

b) Tes pilihan ganda (*Multiple Choice*)

Soal *multiple choice* adalah soal yang terdiri dari pernyataan yang belum lengkap untuk melengkapi pernyataan tersebut disediakan beberapa pernyataan sambungan yang benar dan yang salah. Siswa memilih sambungan yang betul dengan memberikan tanda silang, lingkaran atau tanda yang lain.

c) Menjodohkan (*Matching*)

*Matching* adalah suatu bentuk tes yang terdiri dari dua kolom yang paralel, dimana masing-masing kolom berisi uraian keterangan-keterangan atau statement. Siswa disuruh menjodohkan masing-masing keterangan dalam kolom sebelah kanan.

d) Tes isian pendek (*Completion Test*)

Soal *completion test* terdiri dari suatu statement atau kalimat yang belum sempurna, siswa disuruh melengkapi kalimat tersebut dengan satu atau beberapa kata pada titik yang disediakan.

e) Tes essay, meliputi:

(1) Bentuk soal uraian terbatas

Ciri-ciri soal ini adalah siswa dituntut untuk menyatakan pendapatnya dengan kalimatnya sendiri, dengan menunjukkan kreatifitasnya dengan menggunakan semua pengetahuan yang didapat dengan batasan tertentu.

(2) Bentuk soal uraian bebas

Ciri-ciri soal ini adalah siswa dituntut untuk menyatakan pendapatnya dengan kalimatnya sendiri, menunjukkan kreatifitasnya dan menggunakan semua pengetahuannya tanpa dibatasi.

#### **f. Ketrampilan Mengajar Lainnya**

Dalam praktik mengajar, seorang pendidik harus memiliki beberapa strategi (langkah) pembelajaran lain sebagai pendukung dalam menerapkan metode pembelajarannya, karena tidak setiap metode pembelajaran yang diterapkan dan dianggap cukup untuk diterapkan mempunyai nilai yang baik sebab terkadang hal-hal lain yang sebelumnya tidak direncanakan muncul sebagai masalah baru yang biasa menghambat proses pembelajaran, untuk itu diperlukan adanya pengetahuan tentang berbagai metode pembelajaran dan pendekatan lain yang akan sangat berguna dalam menunjang pemberian materi pelajaran yang diajarkan, misalnya dengan memberikan perhatian penuh dengan cara selalu mendampingi peserta didik tersebut dan memberikan asimilasi-asimilasi, pujian sebagai wujud perhatian yang dapat memberikan sesuatu yang sangat berarti bagi peserta didik, disamping memberikan petunjuk lain yang akan sangat memacu dirinya agar menjadi lebih baik dari sebelumnya. Dapat juga dengan cara memberikan pengalaman-pengalaman berharga yang pernah dialami praktikan yang berkaitan dengan materi pelajaran yang disampaikan dengan penuh perhatian dan mudah dicerna agar tujuan umum dan khusus dalam pembelajaran yang diinginkan dapat tercapai.

### **C. Analisis Hasil Pelaksanaan dan Refleksi**

#### **1. Analisis pelaksanaan PPL**

Berdasarkan pelaksanaan praktik mengajar di kelas dapat disampaikan beberapa hal sebagai berikut:

- a. Konsultasi secara berkesinambungan dengan guru pembimbing sangat diperlukan demi lancarnya pelaksanaan mengajar. Banyak hal yang dapat

dikonsultasikan dengan guru pembimbing, baik materi, metode maupun media pembelajaran yang paling sesuai dan efektif dilakukan dalam pembelajaran kelas.

- b. Karakteristik siswa yang bermacam-macam menuntut penguasaan materi dan penguasaan kelas yang variatif.
- c. Sebagai calon tenaga pendidik yang profesional, kelengkapan sebagai guru dalam hal ini modul pembelajaran harus diperhatikan.
- d. Sikap maupun perilaku di dalam maupun di luar kelas harus senantiasa diperhatikan karena seorang pendidik adalah cermin bagi peserta didik.
- e. Mengarahkan siswa agar mampu melakukan *learning by doing* dan aktif dalam memperoleh wawasan baru.
- f. Metode yang disampaikan kepada peserta diklat harus bervariasi sesuai dengan tingkat pemahaman dan kemampuan siswa.
- g. Memberikan evaluasi dapat menjadi umpan balik dari peserta didik untuk mengetahui seberapa banyak materi yang telah disampaikan dapat diserap oleh peserta didik.

#### **D. Refleksi Hasil Pelaksanaan PPL**

##### 1. Hambatan dalam pelaksanaan PPL

Dalam pelaksanaan PPL terdapat beberapa hal yang dapat menghambat jalannya kegiatan tersebut. Beberapa hambatan yang ada antara lain :

##### a. Hambatan Secara Umum

Seperti kegiatan lainnya pelaksanaan PPL juga mengalami hambatan. Hal tersebut dikarenakan :

- 1) Kesiapan siswa dalam menerima materi kurang.
- 2) Siswa tidak mempunyai buku pegangan, walaupun di perpustakaan ada, tetapi siswa tidak tertarik untuk meminjamnya.
- 3) Waktu alokasi yang terlalu lama dan sedikitnya jumlah pertemuan dalam setiap minggunya membuat siswa mudah merasakan jenuh.

##### b. Hambatan Khusus Proses Belajar Mengajar

##### 1) Terbatasnya peralatan (media pembelajaran).

Terbatasnya media pembelajaran yang tersedia menjadikan pengajar tidak dapat membimbing peserta didik secara maksimal. Media, berupa komputer sudah tersedia namun terkadang jumlahnya kurang mencukupi untuk beberapa materi yang diajar.

## 2) Suasana yang kurang kondusif

Suasana belajar yang kurang kondusif diakibatkan oleh peserta diklat lain yang terkadang datang dan mengganggu proses pembelajaran.

### 2. Solusi dalam mengatasi hambatan PPL

- a. Pratikan melakukan konsultasi dengan guru pembimbing mengenai teknik penguasaan kelas yang sesuai untuk mata diklat yang akan diajarkannya.
- b. Untuk menghindari rasa jenuh atau bosan dalam proses pembelajar maka pratikan melakukan kreasi dan improvisasi dengan memanfaatkan fasilitas yang ada dengan sebaik-baiknya agar siswa lebih tertarik untuk belajar. Selain itu improvisasi juga bisa dilakukan dengan menyampaikan materi dengan diselingi dengan mendiskusikan topik yang menarik dan tidak lupa humor juga diberikan. Berbagai kreasi cara penyampaian dilakukan agar hasil yang dicapai lebih maksimal.
- c. Praktikan menegur siswa yang melakukan hal-hal yang dapat mengganggu proses pembelajaran.
- d. Praktikan juga mengajak diskusi siswa di luar pelajaran, yang dirasa oleh pratikan sangat efektif untuk dapat mengontrol tindakan siswa jika berada di kelas.
- e. Untuk mengatasi situasi yang kurang kondusif akibat keadaan lingkungan, diterapkan suasana pembelajaran yang sedikit santai yaitu dengan diselingi sedikit humor tapi tidak terlalu berlebihan. Hal ini dilakukan untuk menghindari kurangnya konsentrasi, rasa jenuh dan bosan dari peserta diklat karena suasana yang tidak kondusif.
- f. Agar lebih semangat dalam belajar, di sela-sela proses belajar mengajar diberikan motivasi untuk belajar giat demi mencapai cita-cita dan keinginan mereka. Motivasi untuk menjadi yang terbaik, agar sesuatu yang diharapkan dapat tercapai.
- g. Dengan kondisi anak didik yang pasif, diperlukan pendekatan personal secara ekstra kepada anak didik seperti menanyakan kesulitan yang sedang dihadapi dan mengajak untuk mengutarakan kesulitan yang sedang dihadapi pula.
- h. Menciptakan suasana kelas yang tegas tapi santun, hal ini untuk mengatasi perilaku siswa yang tidak terkonsentrasi atau terfokus pada proses pembelajaran.

- i. Menciptakan suatu kondisi yang memancing anak didik untuk berfikir. Dengan menyampaikan materi yang memancing kreativitas dan rasa ingin tahu anak didik, sehingga potensi yang dimiliki peserta didik dapat digali lebih dalam.

## **BAB III**

### **PENUTUP**

#### **A. KESIMPULAN**

Setelah dilaksanakan kegiatan Praktik Pengalaman Lapangan (PPL) di SMK Muhammadiyah Prambanan maka dapat diambil kesimpulan sebagai berikut:

1. PPL adalah suatu sarana bagi mahasiswa Universitas Negeri Yogyakarta untuk dapat menerapkan langsung ilmu yang telah diperoleh di bangku kuliah dengan program studi atau konsentrasi masing-masing.
2. PPL adalah sarana untuk menimba ilmu dan pengalaman yang tidak diperoleh di bangku kuliah. Dengan terjun ke lapangan maka kita akan berhadapan langsung dengan masalah yang berkaitan dengan proses belajar mengajar di sekolah baik itu mengenai manajemen sekolah maupun manajemen pendidikan dan akan menuju proses pencarian jati diri dari mahasiswa yang melaksanakan PPL tersebut.
3. PPL akan menjadikan mahasiswa untuk dapat mendalami proses belajar mengajar secara langsung, menumbuhkan rasa tanggung jawab dan profesionalisme yang tinggi sebagai calon pendidik dan pengajar.
4. PPL menjadikan mahasiswa lebih mengetahui kedudukan, fungsi, peran, tugas dan tanggung jawab sekolah secara nyata. Semua itu mempunyai tujuan yang sama meskipun mempunyai bidang kerja atau gerak yang berbeda. Tujuan yang dimaksud adalah berhasilnya proses belajar mengajar yang ditentukan sebelumnya.
5. Keberhasilan proses belajar mengajar tergantung kepada unsur utama yaitu guru dan murid yang ditunjang dengan sarana dan prasarana pendukung.

#### **B. SARAN**

Demi menunjang keberhasilan Praktik Pengalaman Lapangan (PPL) pada masa yang akan datang, ada beberapa hal yang perlu ditindak lanjuti:

##### **1. Bagi Pihak SMK Muhammadiyah Prambanan**

- a. Agar lebih meningkatkan hubungan baik dengan pihak UNY yang telah terjalin selama ini sehingga akan timbul hubungan timbal balik yang saling menguntungkan.
- b. Meningkatkan fasilitas sekolah guna menunjang kelancaran dan keberhasilan kegiatan belajar mengajar di sekolah.

- c. Hendaknya proses pengajaran guru program diklat di kelas lebih dioptimalkan dan dimaksimalkan, pemakaian media pembelajaran dipergunakan dengan seefisien dan seefektif mungkin sehingga peserta didik benar-benar memiliki kompetensi yang diharapkan.

## **2. Bagi Pihak Universitas Negeri Yogyakarta**

- a. Agar lebih mempertahankan dan meningkatkan hubungan baik dengan sekolah-sekolah yang dijadikan sebagai lokasi PPL, supaya mahasiswa yang melaksanakan PPL pada lokasi tersebut tidak mengalami kesulitan yang berarti baik itu mengenai urusan administrasi pendidikan maupun mengenai pelaksanaan teknis di lokasi.
- b. Program pembekalan PPL hendaknya lebih diefisienkan, dioptimalkan dan lebih ditekankan pada permasalahan yang sebenarnya yang ada dilapangan agar hasil pelaksanaan PPL lebih maksimal.
- c. Agar bimbingan dan dukungan moril dari dosen pembimbing tetap dipertahankan dan lebih ditingkatkan agar mahasiswa praktikan dapat menjalankan tugas mengajarnya dengan percaya diri yang besar.
- d. Hendaknya permasalahan teknik di lapangan yang dihadapi oleh mahasiswa praktikan yang melaksanakan PPL saat ini maupun sebelumnya dikaji dan dicari solusinya untuk diinformasikan kepada mahasiswa PPL yang akan datang agar mereka tidak mengalami permasalahan yang sama.

## **3. Bagi Mahasiswa**

- a. Hendaknya sebelum mahasiswa praktikan melaksanakan PPL terlebih dahulu mempersiapkan diri dari segi mental dan moral serta dalam bidang pengetahuan seperti teori/praktik, sehingga mahasiswa dapat melaksanakan PPL dengan baik dan tanpa hambatan yang berarti.
- b. Hendaknya mahasiswa praktikan senantiasa menjaga nama baik lembaga atau almamater, khususnya nama baik diri sendiri selama melaksanakan PPL dan mematuhi segala tata tertib yang berlaku pada sekolah tempat pelaksanaan PPL dengan memiliki disiplin dan rasa tanggung jawab yang tinggi.
- c. Hendaknya mahasiswa praktikan dapat memanfaatkan waktu selama melaksanakan PPL dengan maksimal untuk memperoleh pengetahuan dan pengalaman yang sebanyak-banyaknya baik dalam bidang pengajaran maupun dalam bidang manajemen pendidikan.

- d. Mahasiswa praktikan harus mampu memiliki jiwa untuk menerima masukan dan memberikan masukan sehingga mahasiswa dapat melaksanakan pekerjaan-pekerjaan yang diberikan oleh pihak sekolah yang diwakili oleh guru pembimbing dan senantiasa menjaga hubungan baik antara mahasiswa dengan pihak sekolah baik itu dengan para guru, staf atau karyawan dan dengan para peserta diklat itu sendiri.

**DAFTAR PUSTAKA**

*Materi Pembekalan KKN - PPL Tahun 2016.* Yogyakarta : UPPL Universitas Negeri Yogyakarta.

*Panduan KKN – PPL 2016.* Yogyakarta: UPPL Universitas Negeri Yogyakarta.

*Panduan Pengajaran Mikro 2016.* Yogyakarta : UPPL Universitas Negeri Yogyakarta

**LAMPIRAN**

**MATRIKS PROGRAM  
KERJA PPL INDIVIDU**



MATRIKS PROGRAM KERJA PPL / MAGANG III UNY  
TAHUN 2016

F01

Kelompok Mahasiswa

Universitas Negeri Yogyakarta

Waktu : 30

Lokasi : SMK Muhammadiyah Prambanan

SEKOLAH/ LEMBAGA : SMK Muhammadiyah Prambanan  
Jalan Prambanan-Piyungan KM.1.5 Gatak, Bokoharjo, Prambanan, Sleman 55572

TITIK SEKOLAH/ LEMBAGA

Program/ Kegiatan PPL/ Magang III	Jumlah Jam per Minggu											Jml Jam				
	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI		XII			
Mengajar Mata diklat Rekayasa Sistem Kontrol																
a. Persiapan					1	1							1		1	6
b. Pelaksanaan				3	4	4							4		2	25
c. Evaluasi dan Tindak Lanjut					1	1							1		1	6
Administrasi dan Manajemen Sekolah																
Pelaksanaan			17	17	14	9	14	14	14,5	5	6,25					110,75
Pendampingan PLS SMK Muhammadiyah Prambanan																
a. Persiapan	11,5	1														12,5
b. Pelaksanaan	13	55														68
c. Evaluasi dan Tindak Lanjut																
Jpacara dan Piket Sekolah																
Pelaksanaan			14	12	12	4	12	13	1						1	70
Pentas Seni Sekolah																
a. Persiapan													1			12,5
b. Pelaksanaan													4,5			4,5
<b>Jumlah Jam</b>	<b>24,5</b>	<b>56</b>	<b>31</b>	<b>32</b>	<b>32</b>	<b>19</b>	<b>26</b>	<b>34</b>	<b>37,5</b>	<b>5</b>	<b>11,25</b>	<b>7</b>				<b>315,25</b>

Mengetahui/ Menyetujui,

Dosen Pembimbing Lapangan

Mahasiswa

Kepala SMK Muh. Prambanan

Guru Pembimbing



*[Signature]*

*[Signature]*

*[Signature]*

Herlambang Sigit Pramono, S.T., M.Cs.

Endra Dwi Priyono, S.Pd.T.

Syaiful Bahri

NIP. 19611214 198903 1 005

NIP. 19650829 199903 1 001

NIM. 13518241055



**LAPORAN MINGGUAN  
PELAKSANAAN PPL**



**LAPORAN MINGGUAN PELAKSANAAN PPL/ MAGANG III UNY  
TAHUN 2016**

**F02**

untuk mahasiswa

**Universitas Negeri Yogyakarta**

**NAMA SEKOLAH/ LEMBAGA**  
**ALAMAT SEKOLAH/ LEMBAGA**

: SMK Muhammadiyah Prambanan  
: Jalan Prambanan-Piyungan KM.1,5 Gatak,  
Bokoharjo, Prambanan, Sleman 55572  
: Endra Dwi Priyono, S.Pd.T.

**NAMA MAHASISWA**  
**NIM**  
**FAK./ JUR./ PRODI**  
**DOSEN PEMBIMBING**

: Syaiful Bahri  
: 13518241055  
: FT/ P.T. Elektro/ P.T. Mekatronika  
: Herlambang Sigit Pramono, S.T., M.Cs.

**GURU PEMBIMBING**

No.	Hari/ Tanggal	Materi Kegiatan	Hasil	Hambatan	Solusi
1	Kamis, 23 Juni 2016	Rapat Pembentukan Panitia PLS	a. Pembentukan panitia PLS SMK Muhammadiyah Prambanan. b. Memilih sie dan pembagian tugas masing-masing sie.		
2	Selasa, 28 Juni 2016	Rapat koordinasi fixasi PLS	a. Fixasi kegiatan yang akan dilaksanakan pada acara PLS dan menyiapkan ruang yang akan digunakan.		
3	Rabu, 29 Juni 2016	Pra PLS SMK Muhammadiyah Prambanan	a. Pembentukan pengurus kelas b. Latihan lagu-lagu kemuhammadiyah	Siswa belum siap saat ditunjuk menjadi pengurus	Voting
4	Jum'at, 15 Juli 2016	Rapat PLS	a. Penyampaian pengumuman terbaru dari dinas kabupaten sleman mengenai peraturan PLS 2016/2017 b. Menyiapkan peralatan setiap sie		
5	Sabtu, 16 Juli 2016	Pra PLS SMK Muhammadiyah Prambanan	a. Pelaksanaan PBB bagi siswa baru SMK Muhammadiyah Prambanan b. Memilih 81 anak untuk ikut dalam pasukan pengibar bendera pada acara 17 agustus 2016	Siswa belum kompak dan terkesan kurang disiplin dalam gerakan PBB	Memberi sanksi atas siswa yang bertindak bertindak seenaknya

Yogyakarta, 27 September 2016

Mengetahui,  
Guru Pembimbing

Mahasiswa

Herlambang Sigit Pramono, S.T., M.Cs.  
NIP. 19650829 199903 1 001

Endra Dwi Priyono, S.Pd.T.  
NIP. -

Syaiful Bahri  
NIM. 13518241055



**LAPORAN MINGGUAN PELAKSANAAN PPL/ MAGANG III UNY  
TAHUN 2016**

**F02**

untuk mahasiswa

**Universitas Negeri Yogyakarta**

**NAMA SEKOLAH/ LEMBAGA** : SMK Muhammadiyah Prambanan  
**ALAMAT SEKOLAH/ LEMBAGA** : Jalan Prambanan-Piyungan KM.1, Gatak,  
 Bokoharjo, Prambanan, Sleman 55572  
**GURU PEMBIMBING** : Endra Dwi Priyono, S.Pd.T.  
**NAMA MAHASISWA** : Syaiful Bahri  
**NIM** : 13518241055  
**FAK./ JUR./ PRODI** : FT/ P.T. Elektro/ P.T. Mekatronika  
**DOSEN PEMBIMBING** : Herliambang Sigit Pramono, S.T., M.Cs.

No.	Hari/ Tanggal	Materi Kegiatan	Hasil	Hambatan	Solusi
1	Senin, 18 Juli 2016	PLS SMK Muhammadiyah Prambanan	a. Siswa membawa penugasan b. Siswa berlatih PBB guna melatih kedisiplinan dan kekompakan c. Penyampaian materi wiyata mandala		
2	Selasa, 19 Juli 2016	PLS SMK Muhammadiyah Prambanan	a. Siswa berlatih PBB guna melatih kedisiplinan dan karakter b. Penyampaian materi keislaman		
3	Rabu, 20 Juli 2016	PLS SMK Muhammadiyah Prambanan	a. Siswa membawa penugasan b. Siswa berlatih PBB guna melatih kedisiplinan dan karakter c. Penyampaian materi ke IPMan	Siswa banyak yang mengantuk	Memerintahkan siswa untuk mencuci muka dan senam ringan
4	Kamis, 21 Juli 2016	PLS SMK Muhammadiyah Prambanan	a. Siswa Outbond untuk melatih kekompakan dan keaktifan.	Estimasi waktu kurang	Memotong beberapa pos
5	Jum'at, 22 Juli 2016	PLS SMK Muhammadiyah Prambanan	a. Siswa membawa penugasan b. Siswa bergotong royong membersihkan lingkungan sekolah dan penanaman bibit c. Wide game dan api unggun	Kurangnya stok air bersih untuk mandi dan turun hujan	Memindahkan siswa untuk berteduh ke teras kelas
6	Sabtu, 23 Juli 2016	PLS SMK Muhammadiyah Prambanan	a. Pembagian sertifikat kepada peserta PLS		

Yogyakarta, 27 September 2016

Mengetahui,  
Guru Pembimbing

Mahasiswa

Herliambang Sigit Pramono, S.T., M.Cs.  
 NIP. 19650829 199903 1 001

Syaiful Bahri  
 NIM. 13518241055



**LAPORAN MINGGUAN PELAKSANAAN PPL/ MAGANG III UNY  
TAHUN 2016**

**F02**

untuk mahasiswa

**Universitas Negeri Yogyakarta**

**NAMA SEKOLAH/ LEMBAGA** : SMK Muhammadiyah Prambanan  
**ALAMAT SEKOLAH/ LEMBAGA** : Jalan Prambanan-Piyungan KM.1, Gatak,  
 Bokoharjo, Prambanan, Sleman 55572  
**GURU PEMBIMBING** : Endra Dwi Priyono, S.Pd.T.  
**NAMA MAHASISWA** : Syaiful Bahri  
**NIM** : 13518241055  
**FAK./ JUR./ PRODI** : FT/ P.T. Elektro/ P.T. Mekatronika  
**DOSEN PEMBIMBING** : Herlambang Sigit Pramono, S.T., M.Cs.

No.	Hari/ Tanggal	Materi Kegiatan	Hasil	Hambatan	Solusi
1	Senin, 25 Juli 2016	a. Upacara rutin sekolah b. Penentuan mata pelajaran dan bimbingan dengan guru pembimbing	a. Mumpuk jiwa nasionalisme b. Mendapat amanat mengajar mata pelajaran rekayasa sistem kontrol		
2	Selasa, 26 Juli 2016	a. Piket sekolah	a. Menyediakan jurnal dan alat tulis KBM b. Menginformasikan KBM dan tugas		
3	Kamis, 28 Juli 2016	a. Bimbingan dengan guru pembimbing	a. Bimbingan dengan guru pembimbing mengenai teknis mengajar		
4	Jumat, 29 Juli 2016	a. Piket sekolah	a. Menyediakan jurnal dan alat tulis KBM b. Menginformasikan KBM dan tugas		

Yogyakarta, 27 September 2016

Mengetahui,  
Guru Pembimbing

Dosen Pembimbing Lapangan

Mahasiswa

Herlambang Sigit Pramono, S.T., M.Cs.  
NIP. 19650829 199903 1 001

Endra Dwi Priyono, S.Pd.T.  
NIP. -

Syaiful Bahri  
NIM. 13518241055



**LAPORAN MINGGUAN PELAKSANAAN PPL/ MAGANG III UNY  
TAHUN 2016**

**F02**

untuk mahasiswa

**Universitas Negeri Yogyakarta**

**NAMA SEKOLAH/ LEMBAGA**  
**ALAMAT SEKOLAH/ LEMBAGA**

: SMK Muhammadiyah Prambanan  
: Jalan Prambanan-Piyungan KM.1, Gatak,  
Bokoharjo, Prambanan, Sleman 55572  
: Endra Dwi Priyono, S.Pd.T.

**NAMA MAHASISWA**  
**NIM**  
**FAK./ JUR./ PRODI**  
**DOSEN PEMBIMBING**

: Syaiful Bahri  
: 13518241055  
: FT/ P.T. Elektro/ P.T. Mekatronika  
: Herlambang Sigit Pramono, S.T., M.Cs.

**GURU PEMBIMBING**

No.	Hari/ Tanggal	Materi Kegiatan	Hasil	Hambatan	Solusi
1	Senin, 1 Agustus 2016	a. Upacara rutin sekolah b. Mengikuti guru pembimbing mengajar di kelas XI TE	a. Memupuk jiwa nasionalisme b. Mengikuti guru pembimbing mengajar di kelas XI TE mata pelajaran rekayasa sistem kontrol. Memperkenalkan diri kepada siswa dan memberikan tambahan motivasi.		
2	Selasa, 2 Agustus 2016	Piket sekolah	a. Menyediakan jurnal dan alat tulis KBM b. Menginformasikan KBM dan tugas		
3	Rabu, 3 Agustus 2016	Membuat RPP serta materi ajar Pengenalan PLC	a. Membuat RPP serta materi ajar mengenai mata pelajaran yang akan diampu yaitu rekayasa sistem kontrol. b. RPP dan materi ajar yang dibuat yaitu Pengenalan PLC.		
4	Kamis, 4 Agustus 2016	Bimbingan RPP dan materi ajar Pengenalan PLC	Bimbingan RPP dan materi ajar Pengenalan PLC dengan guru pembimbing		
5	Jum'at, 5 Agustus 2016	Menyerahkan RPP Pengenalan PLC	Menyerahkan RPP dan bimbingan mengenai materi ajar pengenalan PLC.		
6	Sabtu, 6 Agustus 2016	Pengajian Rutin SMK Muhammadiyah Prambanan			
7	Minggu, 7 Agustus 2016	Pembubaran panitia PLS	Syukuran atas terlaksananya PLS dengan baik dan lancar		



LAPORAN MINGGUAN PELAKSANAAN PPL/ MAGANG III UNY  
TAHUN 2016

**F02**

untuk mahasiswa

Universitas Negeri Yogyakarta

---

Yogyakarta, 27 September 2016

Dosen Pembimbing Lapangan

Herlambang Sigit Pramono, S.T., M.Cs.  
NIP. 19650829 199903 1 001

Mengetahui,  
Guru Pembimbing

Endra Dwi Priyono, S.Pd.T.  
NIP. -

Mahasiswa

Syaiful Bahri  
NIM. 13518241055



**LAPORAN MINGGUAN PELAKSANAAN PPL/ MAGANG III UNY  
TAHUN 2016**

**F02**

untuk mahasiswa

**Universitas Negeri Yogyakarta**

**NAMA SEKOLAH/ LEMBAGA** : SMK Muhammadiyah Prambanan  
**ALAMAT SEKOLAH/ LEMBAGA** : Jalan Prambanan-Piyungan KM.1, Gatak,  
 Bokoharjo, Prambanan, Sleman 55572  
**GURU PEMBIMBING** : Endra Dwi Priyono, S.Pd.T.  
**NAMA MAHASISWA** : Syaiful Bahri  
**NIM** : 13518241055  
**FAK./ JUR./ PRODI** : FT/ P.T. Elektro/ P.T. Mekatronika  
**DOSEN PEMBIMBING** : Herlambang Sigit Pramono, S.T., M.Cs.

No.	Hari/ Tanggal	Materi Kegiatan	Hasil	Hambatan	Solusi
1	Senin, 8 Agustus 2016	a. Upacara rutin sekolah b. Mengampu Pelajaran Rekayasa Sistem Kontrol Kelas XI TE	a. Memupuk jiwa nasionalisme b. Proses KBM rekayasa sistem kontrol pengenalan PLC		
2	Selasa, 9 Agustus 2016	Piket sekolah	a. Menyediakan jurnal dan alat tulis KBM b. Menginformasikan KBM dan tugas		
3	Rabu, 10 Agustus 2016	Membuat RPP serta materi ajar Identifikasi PLC	Membuat RPP serta materi ajar mengenai mata pelajaran yang akan diampu yaitu rekayasa sistem kontrol. RPP dan materi ajar yang dibuat yaitu Identifikasi PLC		
4	Kamis, 11 Agustus 2016	Bimbingan RPP dan materi ajar Identifikasi PLC	Bimbingan RPP dan materi ajar Identifikasi PLC dengan guru pembimbing.		
5	Jum'at, 12 Agustus 2016	Menyerahkan RPP Identifikasi PLC	Menyerahkan RPP dan bimbingan mengenai materi ajar identifikasi PLC.		

Yogyakarta, 27 September 2016

Dosen Pembimbing Lapangan  
Mengetahui,  
Guru Pembimbing

Mahasiswa

Herlambang Sigit Pramono, S.T., M.Cs.  
NIP. 19650829 199903 1 001

Endra Dwi Priyono, S.Pd.T.  
NIP. -

Syaiful Bahri  
NIM. 13518241055



**LAPORAN MINGGUAN PELAKSANAAN PPL/ MAGANG III UNY  
TAHUN 2016**

**F02**

untuk mahasiswa

**Universitas Negeri Yogyakarta**

**NAMA SEKOLAH/ LEMBAGA** : SMK Muhammadiyah Prambanan  
**ALAMAT SEKOLAH/ LEMBAGA** : Jalan Prambanan-Piyungan KM.1, Gatak,  
 Bokoharjo, Prambanan, Sleman 55572  
**GURU PEMBIMBING** : Endra Dwi Priyono, S.Pd.T.  
**NAMA MAHASISWA** : Syaiful Bahri  
**NIM** : 13518241055  
**FAK./ JUR./ PRODI** : FT/ P.T. Elektro/ P.T. Mekatronika  
**DOSEN PEMBIMBING** : Herlambang Sigit Pramono, S.T., M.Cs.

.No.	Hari/ Tanggal	Materi Kegiatan	Hasil	Hambatan	Solusi
1	Senin, 15 Agustus 2016	a. Upacara rutin sekolah b. Mengampu Pelajaran Rekayasa Sistem Kontrol Kelas XI TE	a. Memupuk jiwa nasionalisme b. Proses KBM rekayasa sistem kontrol identifikasi PLC		
2	Selasa, 16 Agustus 2016	Perwalian Wali Murid kelas X	Wali murid menerima penjelasan mengenai KBM dan kondisi sekolah		
3	Rabu, 17 Agustus 2016	Upacara 17 Agustus	Meningkatkan jiwa kebangsaan dan merayakan hari kemerdekaan RI		
4	Kamis, 18 Agustus 2016	Piket sekolah	a. Menyediakan jurnal dan alat tulis KBM b. Menginformasikan KBM dan tugas		
5	Jum'at, 19 Agustus 2016	Pengajian rutin muhammadiyah	Guru mengikuti pengajian rutin dari jam 12.00 sampai selasai		

Yogyakarta, 27 September 2016

Dosen Pembimbing Lapangan

Mengetahui,  
Guru Pembimbing

Mahasiswa

Herlambang Sigit Pramono, S.T., M.Cs.  
NIP. 19650829 199903 1 001

Endra Dwi Priyono, S.Pd.T.  
NIP. -

Syaiful Bahri  
NIM. 13518241055



**LAPORAN MINGGUAN PELAKSANAAN PPL/ MAGANG III UNY  
TAHUN 2016**

**F02**

untuk mahasiswa

**Universitas Negeri Yogyakarta**

**NAMA SEKOLAH/ LEMBAGA** : SMK Muhammadiyah Prambanan  
**ALAMAT SEKOLAH/ LEMBAGA** : Jalan Prambanan-Piyungan KM.1, Gatak,  
 Bokoharjo, Prambanan, Sleman 55572  
**GURU PEMBIMBING** : Endra Dwi Priyono, S.Pd.T.  
**NAMA MAHASISWA** : Syaiful Bahri  
**NIM** : 13518241055  
**FAK./ JUR./ PRODI** : FT/ P.T. Elektro/ P.T. Mekatronika  
**DOSEN PEMBIMBING** : Herlambang Sigit Pramono, S.T., M.Cs.

No.	Hari/ Tanggal	Materi Kegiatan	Hasil	Hambatan	Solusi
1	Senin, 22 Agustus 2016	Sakit			
2	Selasa, 23 Agustus 2016	Piket sekolah	a. Menyediakan jurnal dan alat tulis KBM b. Menginformasikan KBM dan tugas		
3	Rabu, 24 Agustus 2016	Membuat RPP serta materi ajar Instruksi dan fungsi blok pada PLC	Membuat RPP serta materi ajar mengenai mata pelajaran yang akan diampu yaitu rekayasa sistem kontrol. RPP dan materi ajar yang dibuat yaitu Instruksi dan fungsi blok pada PLC.		
4	Kamis, 25 Agustus 2016	Bimbingan RPP dan materi ajar Instruksi dan fungsi blok pada PLC	Bimbingan RPP dan materi ajar Instruksi dan fungsi blok pada PLC dengan guru pembimbing		
5	Jum'at, 26 Agustus 2016	a. Menyusun Laporan PPL b. Menyerahkan RPP	a. Menulis catatan harian kegiatan PPL b. Menyerahkan RPP ke guru pembimbing		

Dosen Pembimbing Lapangan

Herlambang Sigit Pramono, S.T., M.Cs.  
NIP. 19650829 199903 1 001

Mengetahui,  
Guru Pembimbing

Endra Dwi Priyono, S.Pd.T.  
NIP. -

Yogyakarta, 27 September 2016

Mahasiswa

Syaiful Bahri  
NIM. 13518241055



**LAPORAN MINGGUAN PELAKSANAAN PPL/ MAGANG III UNY  
TAHUN 2016**

F02
untuk mahasiswa

**Universitas Negeri Yogyakarta**

**NAMA SEKOLAH/ LEMBAGA** : SMK Muhammadiyah Prambanan  
**ALAMAT SEKOLAH/ LEMBAGA** : Jalan Prambanan-Piyungan KM.1, Gatak, Bokoharjo, Prambanan, Sleman 55572  
**GURU PEMBIMBING** : Endra Dwi Priyono, S.Pd.T.

**NAMA MAHASISWA** : Syaiful Bahri  
**NIM** : 13518241055  
**FAK./ JUR./ PRODI** : FT/ P.T. Elektro/ P.T. Mekatronika  
**DOSEN PEMBIMBING** : Herlambang Sigit Pramono, S.T., M.Cs.

No.	Hari/ Tanggal	Materi Kegiatan	Hasil	Hambatan	Solusi
1	Senin, 29 Agustus 2016	a. Upacara rutin sekolah b. Mengampu Pelajaran Rekayasa Sistem Kontrol Kelas XI TE c. Rapat Internal HAORNAS Smk Muhammadiyah Prambanan	a. Memupuk jiwa nasionalisme b. Proses KBM rekayasa sistem kontrol instruksi dan fungsi blok pada PLC c. Susunan acara pelaksanaan Hari Olah Raga Nasional		
2	Selasa, 30 Agustus 2016	Piket sekolah	a. Menyediakan jurnal dan alat tulis KBM b. Menginformasikan KBM dan tugas		
3	Rabu, 31 Agustus 2016	Membuat RPP	Membuat RPP serta materi ajar mengenai mata pelajaran yang akan diampu		
4	Kamis, 1 September 2016	Bimbingan RPP	Bimbingan RPP dan materi ajar Pengenalan Bahasa pemrograman/ instruksi pada PLC dengan guru pembimbing		
5	Jum'at, 2 September 2016	a. Menyusun Laporan PPL b. Menyerahkan RPP	a. Menulis catatan harian kegiatan PPL dan menyusun BAB I b. Menyerahkan RPP ke guru pembimbing		



LAPORAN MINGGUAN PELAKSANAAN PPL/ MAGANG III UNY  
TAHUN 2016

**F02**

untuk mahasiswa

Universitas Negeri Yogyakarta

---

Yogyakarta, 27 September 2016

Dosen Pembimbing Lapangan

Mengetahui,  
Guru Pembimbing

Mahasiswa

Herlambang Sigit Pramono, S.T., M.Cs.  
NIP. 19650829 199903 1 001

Endra Dwi Priyono, S.Pd.T.  
NIP. -

Syaiful Bahri  
NIM. 13518241055



**LAPORAN MINGGUAN PELAKSANAAN PPL/ MAGANG III UNY  
TAHUN 2016**

**F02**

untuk mahasiswa

**Universitas Negeri Yogyakarta**

**NAMA SEKOLAH/ LEMBAGA** : SMK Muhammadiyah Prambanan  
**ALAMAT SEKOLAH/ LEMBAGA** : Jalan Prambanan-Piyungan KM.1, Gatak,  
 Bokoharjo, Prambanan, Sleman 55572  
**GURU PEMBIMBING** : Endra Dwi Priyono, S.Pd.T.  
**NAMA MAHASISWA** : Syaiful Bahri  
**NIM** : 13518241055  
**FAK./ JUR./ PRODI** : FT/ P.T. Elektro/ P.T. Mekatronika  
**DOSEN PEMBIMBING** : Herliambang Sigit Pramono, S.T., M.Cs.

No.	Hari/ Tanggal	Materi Kegiatan	Hasil	Hambatan	Solusi
1	Senin, 5 September 2016	a. Upacara rutin sekolah b. Mengampu Pelajaran Rekayasa Sistem Kontrol Kelas XI TE	a. Memupuk jiwa nasionalisme b. Proses KBM Pengenalan Bahasa pemrograman/ instruksi pada PLC		
2	Selasa, 6 September 2016	a. Menyusun Laporan PPL b. Rapat Besar HAORNAS	a. Meneruskan menulis BAB I dan BAB II b. Melengkapi catatan kegiatan harian PPL c. Menyampaikan hasil rapat internal d. Verifikasi susunan acara yang telah dibuat e. Membagi tugas masing-masing sie		
3	Rabu, 7 September 2016	a. Menyusun Laporan PPL b. Rapat Internal HAORNAS	a. Meneruskan menulis BAB II dan BAB III b. Menyusun Lampiran c. Melengkapi catatan kegiatan harian PPL		
4	Kamis, 8 September 2016	Persiapan HAORNAS	a. Mengambil, memasang dan menata panggung. b. Dekorasi panggung, persiapan dorprise, dan kelengkapannya	Cuaca hujan pada malam hari	Mengamankan peralatan listrik dan karpet panggung
5	Jum'at, 9 September 2016	a. Apel Haornas b. Jalan sehat dan pembagian dorprise c. Menghias mobil untuk pawai	a. Memperingati hari HAORNAS b. Meningkatkan kesehatan jasmani dengan jalan sehat bersama-sama c. Menarik simpatik siswa dalam acara HAORNAS dengan pembagian dorprise		



LAPORAN MINGGUAN PELAKSANAAN PPL/ MAGANG III UNY  
TAHUN 2016

**F02**

untuk mahasiswa

Universitas Negeri Yogyakarta

		d. Menghias mobil dengan daun kelapa yang dianyam		
--	--	---	--	--

Yogyakarta, 27 September 2016

Dosen Pembimbing Lapangan

Herlambang Sigit Pramono, S.T., M.Cs.  
NIP. 19650829 199903 1 001

Mengetahui,  
Guru Pembimbing

Endra Dwi Priyono, S.Pd.T.  
NIP. -

Mahasiswa

Syaiful Bahri  
NIM. 13518241055



**LAPORAN MINGGUAN PELAKSANAAN PPL/ MAGANG III UNY  
TAHUN 2016**

**F02**

untuk mahasiswa

**Universitas Negeri Yogyakarta**

**NAMA SEKOLAH/ LEMBAGA** : SMK Muhammadiyah Prambanan  
**ALAMAT SEKOLAH/ LEMBAGA** : Jalan Prambanan-Piyungan KM.1, Gatak,  
 Bokoharjo, Prambanan, Sleman 55572  
**GURU PEMBIMBING** : Endra Dwi Priyono, S.Pd.T.  
**NAMA MAHASISWA** : Syaiful Bahri  
**NIM** : 13518241055  
**FAK./ JUR./ PRODI** : FT/ P.T. Elektro/ P.T. Mekatronika  
**DOSEN PEMBIMBING** : Herliambang Sigit Pramono, S.T., M.Cs.

.No.	Hari/ Tanggal	Materi Kegiatan	Hasil	Hambatan	Solusi
1	Senin, 12 September 2016	Libur Idul Adha			
2	Selasa, 13 September 2016	Libur Idul Adha			
3	Rabu, 14 September 2016	Mengecat lapangan basket	Mengecat ulang lapangan basket SMK muhammadiyah Prambanan	Kekurangan cat	Mengerjakan dengan persediaan cat yang ada
6	Kamis, 15 September 2016	Mengerjakan laporan PPL	Melengkapi lampiran		
7	Jumat, 16 September 2016	a. Menyerahkan RPP b. Penarikan Mahasiswa PPL	a. Menyerahkan RPP ke guru pembimbing b. Mahasiswa PPL ditarik namun ada yang belum selesai mengajar sehingga melanjutkan mengajar		

Yogyakarta, 27 September 2016

Dosen Pembimbing Lapangan

Herliambang Sigit Pramono, S.T., M.Cs.  
NIP. 19650829 199903 1 001

Mengetahui,  
Guru Pembimbing

Endra Dwi Priyono, S.Pd.T.  
NIP. -

Mahasiswa

Syaiful Bahri  
NIM. 13518241055



**LAPORAN MINGGUAN PELAKSANAAN PPL/ MAGANG III UNY  
TAHUN 2016**

**F02**

untuk mahasiswa

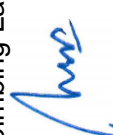
**Universitas Negeri Yogyakarta**

**NAMA SEKOLAH/ LEMBAGA** : SMK Muhammadiyah Prambanan  
**ALAMAT SEKOLAH/ LEMBAGA** : Jalan Prambanan-Piyungan KM.1, Gatak,  
 Bokoharjo, Prambanan, Sleman 55572  
**GURU PEMBIMBING** : Endra Dwi Priyono, S.Pd.T.  
**NAMA MAHASISWA** : Syaiful Bahri  
**NIM** : 13518241055  
**FAK./ JUR./ PRODI** : FT/ P.T. Elektro/ P.T. Mekatronika  
**DOSEN PEMBIMBING** : Herlambang Sigit Pramono, S.T., M.Cs.

.No.	Hari/ Tanggal	Materi Kegiatan	Hasil	Hambatan	Solusi
1	Senin, 19 September 2016	a. Upacara rutin sekolah b. Mengampu Pelajaran Rekayasa Sistem Kontrol Kelas XI TE	a. Memupuk jiwa nasionalisme b. Proses KBM Simulasi program menggunakan PLC		
6	Kamis, 22 September 2016	Bimbingan RPP	Bimbingan RPP dan materi ajar Pengenalan Bahasa pemrograman/ instruksi pada PLC dengan guru pembimbing		
7	Jumat, 23 September 2016	Menyerahkan RPP	Menyerahkan RPP ke guru pembimbing		

Yogyakarta, 27 September 2016


Dosen Pembimbing Lapangan

  
Herlambang Sigit Pramono, S.T., M.Cs.  
 NIP. 19650829 199903 1 001

Mengetahui,  
Guru Pembimbing

  
Syaiful Bahri  
 NIP. -

Mahasiswa

  
Syaiful Bahri  
 NIM. 13518241055



**LAPORAN MINGGUAN PELAKSANAAN PPL/ MAGANG III UNY  
TAHUN 2016**

**F02**

untuk mahasiswa

**Universitas Negeri Yogyakarta**

**NAMA SEKOLAH/ LEMBAGA** : SMK Muhammadiyah Prambanan  
**ALAMAT SEKOLAH/ LEMBAGA** : Jalan Prambanan-Piyungan KM.1, Gatak,  
 Bokoharjo, Prambanan, Sleman 55572  
**GURU PEMBIMBING** : Endra Dwi Priyono, S.Pd.T.  
**NAMA MAHASISWA** : Syaiful Bahri  
**NIM** : 13518241055  
**FAK./ JUR./ PRODI** : FT/ P.T. Elektro/ P.T. Mekatronika  
**DOSEN PEMBIMBING** : Herlambang Sigit Pramono, S.T., M.Cs.

.No.	Hari/ Tanggal	Materi Kegiatan	Hasil	Hambatan	Solusi
1	Senin, 26 September 2016	a. Upacara rutin sekolah b. Mengampu Pelajaran Rekayasa Sistem Kontrol Kelas XI TE	a. Memupuk jiwa nasionalisme b. Proses KBM Aplikasi Pemrograman PLC untuk control plant sederhana		

Yogyakarta, 27 September 2016

Dosen Pembimbing Lapangan

Herlambang Sigit Pramono, S.T., M.Cs.  
NIP. 19650829 199903 1 001

Mengetahui,  
Guru Pembimbing

Endra Dwi Priyono, S.Pd.T.  
NIP. -

Mahasiswa

Syaiful Bahri  
NIM. 13518241055

**KALENDER PENDIDIKAN  
TAHUN 2016/2017**

# KALENDER PENDIDIKAN SMK MUHAMMADIYAH PRAMBANAN TAHUN PELAJARAN 2016 / 2017

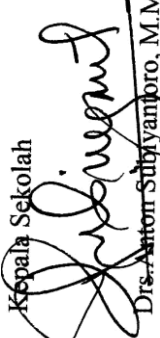
	Agustus 2016	September 2016	Oktober 2016	KETERANGAN
AHAD	7	4	2	18 - 20 Juli 2016
SENIN	8	5	3	17 Agustus 2016
SELASA	9	6	4	10 September 2016
RABU	10	7	5	11 September 2016
KAMIS	11	8	6	12 September 2016
JUMAT	12	9	7	13 - 15 September 2016
SABTU	13	10	8	02 Oktober 2016
	14	11	9	03 - 08 Oktober 2016
	15	12	10	22 Oktober 2016
	16	13	11	25 November 2016
	17	14	12	28 Nov - 08 Des 2016
	18	15	13	09 - 16 Des 2016
	19	16	14	12 Desember 2016
	20	17	15	17 Desember 2016
	21	18	16	19 - 31 Des 2016
	22	19	17	25 Desember 2016
	23	20	18	01 Januari 2017
	24	21	19	28 Januari 2017
	25	22	20	06 - 11 Maret 2017
	26	23	21	13 - 18 Maret 2017
	27	24	22	20 - 29 Maret 2017
	28	25	23	03 - 06 Maret 2017
	29	26	24	10 - 13 Maret 2017
	30	27	25	25 Maret 2017
	31	28	26	28 Maret 2017
		29	27	14 April 2017
		30	28	24 April 2017
		31	29	01 Mei 2017
			30	02 Mei 2017
			31	11 Mei 2017
				26 - 27 Mei 2017
				29 Mei - 08 Juni 2017
				09 - 16 Juni 2017
				17 Juni 2017
				19 Juni - 15 Juli 2017














	Agustus 2016	September 2016	Oktober 2016	KETERANGAN
AHAD	7	4	2	18 - 20 Juli 2016
SENIN	8	5	3	17 Agustus 2016
SELASA	9	6	4	10 September 2016
RABU	10	7	5	11 September 2016
KAMIS	11	8	6	12 September 2016
JUMAT	12	9	7	13 - 15 September 2016
SABTU	13	10	8	02 Oktober 2016
	14	11	9	03 - 08 Oktober 2016
	15	12	10	22 Oktober 2016
	16	13	11	25 November 2016
	17	14	12	28 Nov - 08 Des 2016
	18	15	13	09 - 16 Des 2016
	19	16	14	12 Desember 2016
	20	17	15	17 Desember 2016
	21	18	16	19 - 31 Des 2016
	22	19	17	25 Desember 2016
	23	20	18	01 Januari 2017
	24	21	19	28 Januari 2017
	25	22	20	06 - 11 Maret 2017
	26	23	21	13 - 18 Maret 2017
	27	24	22	20 - 29 Maret 2017
	28	25	23	03 - 06 Maret 2017
	29	26	24	10 - 13 Maret 2017
	30	27	25	25 Maret 2017
	31	28	26	28 Maret 2017
		29	27	14 April 2017
		30	28	24 April 2017
		31	29	01 Mei 2017
			30	02 Mei 2017
			31	11 Mei 2017
				26 - 27 Mei 2017
				29 Mei - 08 Juni 2017
				09 - 16 Juni 2017
				17 Juni 2017
				19 Juni - 15 Juli 2017

	Agustus 2016	September 2016	Oktober 2016	KETERANGAN
AHAD	7	4	2	18 - 20 Juli 2016
SENIN	8	5	3	17 Agustus 2016
SELASA	9	6	4	10 September 2016
RABU	10	7	5	11 September 2016
KAMIS	11	8	6	12 September 2016
JUMAT	12	9	7	13 - 15 September 2016
SABTU	13	10	8	02 Oktober 2016
	14	11	9	03 - 08 Oktober 2016
	15	12	10	22 Oktober 2016
	16	13	11	25 November 2016
	17	14	12	28 Nov - 08 Des 2016
	18	15	13	09 - 16 Des 2016
	19	16	14	12 Desember 2016
	20	17	15	17 Desember 2016
	21	18	16	19 - 31 Des 2016
	22	19	17	25 Desember 2016
	23	20	18	01 Januari 2017
	24	21	19	28 Januari 2017
	25	22	20	06 - 11 Maret 2017
	26	23	21	13 - 18 Maret 2017
	27	24	22	20 - 29 Maret 2017
	28	25	23	03 - 06 Maret 2017
	29	26	24	10 - 13 Maret 2017
	30	27	25	25 Maret 2017
	31	28	26	28 Maret 2017
		29	27	14 April 2017
		30	28	24 April 2017
		31	29	01 Mei 2017
			30	02 Mei 2017
			31	11 Mei 2017
				26 - 27 Mei 2017
				29 Mei - 08 Juni 2017
				09 - 16 Juni 2017
				17 Juni 2017
				19 Juni - 15 Juli 2017

	Agustus 2016	September 2016	Oktober 2016	KETERANGAN
AHAD	7	4	2	18 - 20 Juli 2016
SENIN	8	5	3	17 Agustus 2016
SELASA	9	6	4	10 September 2016
RABU	10	7	5	11 September 2016
KAMIS	11	8	6	12 September 2016
JUMAT	12	9	7	13 - 15 September 2016
SABTU	13	10	8	02 Oktober 2016
	14	11	9	03 - 08 Oktober 2016
	15	12	10	22 Oktober 2016
	16	13	11	25 November 2016
	17	14	12	28 Nov - 08 Des 2016
	18	15	13	09 - 16 Des 2016
	19	16	14	12 Desember 2016
	20	17	15	17 Desember 2016
	21	18	16	19 - 31 Des 2016
	22	19	17	25 Desember 2016
	23	20	18	01 Januari 2017
	24	21	19	28 Januari 2017
	25	22	20	06 - 11 Maret 2017
	26	23	21	13 - 18 Maret 2017
	27	24	22	20 - 29 Maret 2017
	28	25	23	03 - 06 Maret 2017
	29	26	24	10 - 13 Maret 2017
	30	27	25	25 Maret 2017
	31	28	26	28 Maret 2017
		29	27	14 April 2017
		30	28	24 April 2017
		31	29	01 Mei 2017
			30	02 Mei 2017
			31	11 Mei 2017
				26 - 27 Mei 2017
				29 Mei - 08 Juni 2017
				09 - 16 Juni 2017
				17 Juni 2017
				19 Juni - 15 Juli 2017

	Agustus 2016	September 2016	Oktober 2016	KETERANGAN
AHAD	7	4	2	18 - 20 Juli 2016
SENIN	8	5	3	17 Agustus 2016
SELASA	9	6	4	10 September 2016
RABU	10	7	5	11 September 2016
KAMIS	11	8	6	12 September 2016
JUMAT	12	9	7	13 - 15 September 2016
SABTU	13	10	8	02 Oktober 2016
	14	11	9	03 - 08 Oktober 2016
	15	12	10	22 Oktober 2016
	16	13	11	25 November 2016
	17	14	12	28 Nov - 08 Des 2016
	18	15	13	09 - 16 Des 2016
	19	16	14	12 Desember 2016
	20	17	15	17 Desember 2016
	21	18	16	19 - 31 Des 2016
	22	19	17	25 Desember 2016
	23	20	18	01 Januari 2017
	24	21	19	28 Januari 2017
	25	22	20	06 - 11 Maret 2017
	26	23	21	13 - 18 Maret 2017
	27	24	22	20 - 29 Maret 2017
	28	25	23	03 - 06 Maret 2017
	29	26	24	10 - 13 Maret 2017
	30	27	25	25 Maret 2017
	31	28	26	28 Maret 2017
		29	27	14 April 2017
		30	28	24 April 2017
		31	29	01 Mei 2017
			30	02 Mei 2017
			31	11 Mei 2017
				26 - 27 Mei 2017
				29 Mei - 08 Juni 2017
				09 - 16 Juni 2017
				17 Juni 2017
				19 Juni - 15 Juli 2017

  
 Kepala Sekolah  
 Drs. Anton Subyamboro, M.M  
 NIP. 19560716 198603 1 006

- KETERANGAN**
-  Ajaran Baru
  -  Tatap muka
  -  Mid Semester
  -  Ulangan Akhir Semester Ganjil
  -  Pembagian Raport/Transkrip
  -  Libur Umum/Sekolah
  -  Pengajaran/Pembinaan
  -  Ujian Sekolah
  -  Ujian Praktik
  -  Ujian Nasional
  -  Ujian Nasional Susulan
  -  Awal dan Akhir Uji Kompetensi
  -  Perbaikan Nilai/Porsenitas

- Ref.
1. Kaldik Dispora DIY
  2. Kaldik PWM DIY
  3. Kalender Hijriyah Muhammadiyah
  4. Maklumat PP Muhammadiyah

NB. Ujian Sekolah (teori dan praktik), Try Out dan Ujian Nasional mengikuti/menyesuaikan jadwal pemerintah  
 Apabila terdapat kekeliruan atau perubahan akan dibetulkan dengan pengumuman

**RPP REKAYASA SISTEM  
KONTROL**

# RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN

## ( RPP )

Satuan Pendidikan	: SMK Muhammadiyah Prambanan
Mata Pelajaran	: Rekayasa Sistem Kontrol
Bidang Keahlian	: Rekayasa dan Teknologi
Paket Keahlian	: Elektronika Industri
Kelas / Semester	: XI / 1
Tahun Pelajaran	: 2016 / 2017
Materi Pokok	: Pengenalan PLC
Pertemuan ke	: 2
Alokasi Waktu	: 1 x Pertemuan ( 4 x 45 Menit)

### A. Kompetensi Inti

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

### B. Kompetensi Dasar

- 1.1. Memahami nilai-nilai keimanan dengan menyadari hubungan keteraturan dan kompleksitas alam dan jagad raya terhadap kebesaran Tuhan yang menciptakannya.
- 1.2. Mendeskripsikan kebesaran Tuhan yang menciptakan berbagai sumber energi di alam.
- 1.3. Mengamalkan nilai-nilai keimanan sesuai dengan ajaran agama dalam kehidupan sehari-hari.
- 2.1. Menunjukkan perilaku ilmiah (memiliki rasa ingin tahu, objective; jujur, teliti, cermat, tekun, hati-hati, bertanggung jawab, terbuka, kritis, kreatif, inovatif dan peduli lingkungan) dalam aktivitas sehari-hari sebagai wujud implementasi sikap dalam melakukan percobaan dan berdiskusi.
- 2.2. Menghargai kerja individu dan kelompok dalam aktivitas sehari-hari sebagai wujud implementasi melaksanakan percobaan dan melaporkan hasil percobaan.
- 3.1. Memahami arsitektur dan prinsip kerja, fungsi setiap blok PLC
- 4.1. Mengidentifikasi jenis/ kategori program/ software yang sesuai dari beberapa jenis merek PLC yang sering digunakan.

### C. Indikator Pencapaian Kompetensi

1. Menentukan jenis/kategori program/software yang sesuai dari beberapa jenis merk PLC.
2. Melakukan percobaan dan eksperimen pemrograman pada PLC untuk kontrol sederhana.
3. Menerapkan PLC untuk pemrograman pada peralatan control yang sesuai kebutuhan industri.
4. Menerapkan kontrol model DCS dan SCADA menggunakan beberapa PLC.

### D. Tujuan Pembelajaran

Dengan diskusi kelompok dalam pembelajaran ini, diharapkan siswa melakukan kerjasama, disiplin dalam kegiatan pembelajaran menemukan, dan bertanggungjawab dalam pembelajaran serta dapat :

1. Menentukan jenis/kategori program/software yang sesuai dari beberapa jenis merk PLC.
2. Melakukan percobaan dan eksperimen pemrograman pada PLC untuk kontrol sederhana.
3. Menerapkan PLC untuk pemrograman pada peralatan control yang sesuai kebutuhan industri.
4. Menerapkan kontrol model DCS dan SCADA menggunakan beberapa PLC.

### E. Materi Pembelajaran

#### 1. Sistem Kendali

Istilah sistem kendali dalam teknik listrik mempunyai arti suatu peralatan atau sekelompok peralatan yang digunakan untuk mengatur fungsi kerja suatu mesin dan memetakan tingkah laku mesin tersebut sesuai dengan yang dikehendaki. Fungsi kerja mesin tersebut mencakup antara lain menjalankan (start), mengatur (regulasi), dan menghentikan suatu proses kerja. Pada umumnya,

sistem kendali merupakan suatu kumpulan peralatan listrik atau elektronik, peralatan mekanik, dan peralatan lain yang menjamin stabilitas dan transisi halus serta ketepatan suatu proses kerja. Sistem kendali dibedakan menjadi dua, yaitu sistem kendali loop terbuka dan sistem kendali loop tertutup.

a) Sistem Kendali Loop Terbuka

Sistem kendali loop terbuka adalah proses pengendalian di mana variabel input mempengaruhi output yang dihasilkan. Gambar 2 menunjukkan diagram blok sistem kendali loop terbuka.

b) Sistem Kendali Loop Tertutup

Sistem kendali loop tertutup adalah suatu proses pengendalian di mana variabel yang dikendalikan (output) disensor secara kontinyu, kemudian dibandingkan dengan besaran acuan.

Variabel yang dikendalikan dapat berupa hasil pengukuran temperatur, kelembaban, posisi mekanik, kecepatan putaran, dan sebagainya. Hasil pengukuran tersebut diumpun-balikkan ke pembanding (komparator) yang dapat berupa peralatan mekanik, listrik, elektronik, atau pneumatik. Pembanding membandingkan sinyal sensor yang berasal dari variabel yang dikendalikan dengan besaran acuan, dan hasilnya berupa sinyal kesalahan. Selanjutnya, sinyal kesalahan diumpunkan kepada peralatan kendali dan diproses untuk memperbaiki kesalahan sehingga menghasilkan output sesuai dengan yang dikehendaki. Dengan kata lain, kesalahan sama dengan nol.

2. Sistem Kendali PLC

Hingga akhir tahun 1970, sistem otomasi mesin dikendalikan oleh relai elektromagnet. Dengan semakin meningkatnya perkembangan teknologi, tugas-tugas pengendalian dibuat dalam bentuk pengendalian terprogram yang dapat dilakukan antara lain menggunakan PLC (Programmable Logic Controller). Dengan PLC, sinyal dari berbagai peralatan luar diinterfisi sehingga fleksibel dalam mewujudkan sistem kendali. Disamping itu, kemampuannya dalam komunikasi jaringan memungkinkan penerapan yang luas dalam berbagai operasi pengendalian sistem.

Dalam sistem otomasi, PLC merupakan ‘Jantung’ sistem kendali. Dengan program yang disimpan dalam memori PLC, dalam eksekusinya, PLC dapat memonitor keadaan sistem melalui sinyal dari peralatan input, kemudian didasarkan atas logika program menentukan rangkaian aksi pengendalian peralatan output luar.

PLC dapat digunakan untuk mengendalikan tugas-tugas sederhana yang berulang-ulang, atau diinterkoneksi dengan yang lain menggunakan komputer melalui sejenis jaringan komunikasi untuk mengintegrasikan pengendalian proses yang kompleks.

**F. Model dan Metode Pembelajaran**

1. Model pembelajaran : Sainifik (*scientific*).
2. Metode Pembelajaran : Inquiri terbimbing menggunakan kelompok diskusi yang berbasis masalah (*problem-based learning*).

**G. Kegiatan Pembelajaran**

Kegiatan	Deskripsi Kegiatan	Alokasi Waktu
<b>Pendahuluan</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Guru memberikan salam, mengkondisikan kesiapan belajar dan menciptakan suasana yang menyenangkan.</li> <li>2. Guru mengecek kehadiran siswa.</li> <li>3. Guru menyampaikan tujuan pembelajaran yang akan dicapai.</li> <li>4. Guru memberikan motivasi pentingnya penguasai materi yang akan dibahas untuk menumbuhkan rasa percaya diri pada siswa.</li> </ol>	15 Menit
<b>Inti</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Mengamati Guru memberikan materi tentang sistem kendali, sistem kendali PLC, spesifikasi PLC, I/O, catu daya, perbandingan sistem kendali elektromagnet dan PLC, keunggulan PLC, penerapan serta langkah-langkah desain sistem kendali PLC.</li> <li>2. Menanya Guru bertanya tentang sistem kendali, sistem kendali PLC, spesifikasi PLC, I/O, catu daya, perbandingan sistem kendali elektromagnet dan PLC, keunggulan PLC, penerapan serta langkah-langkah desain sistem kendali PLC.</li> <li>3. Mendiskusikan</li> </ol>	145 Menit

	<p>Membuat kelompok diskusi dengan topik terkait tayangan/gambar atau teks pembelajaran sistem kendali, sistem kendali PLC, spesifikasi PLC, I/O, catu daya, perbandingan sistem kendali elektromagnet dan PLC, keunggulan PLC, penerapan serta langkah-langkah desain sistem kendali PLC.</p> <p>4. Mengasosiasikan Mengelompokkan hasil tayangan untuk dibuat rangkuman dan kesimpulan</p> <p>5. Mengkomunikasikan Guru menyampaikan hasil rangkuman dan memberikan penjelasan ulang tentang sistem kendali, sistem kendali PLC, spesifikasi PLC, I/O, catu daya, perbandingan sistem kendali elektromagnet dan PLC, keunggulan PLC, penerapan serta langkah-langkah desain sistem kendali PLC.</p>	
<b>Penutup</b>	<p>1. Siswa menyimpulkan materi tentang PLC dengan guru sebagai fasilitator melalui tanya jawab.</p> <p>2. Dengan media presentasi, guru menayangkan apa yang telah dipelajari dan menyimpulkan tentang PLC.</p> <p>3. Guru mengakhiri kegiatan belajar dengan memberikan pesan untuk tetap belajar.</p>	20 Menit

#### H. Alat/Media/Sumber Pembelajaran

- Alat : Laptop dan LCD proyektor.
- Media : Media presentasi powerpoint, lembar kerja siswa, lembar penilaian.
- Sumber Belajar : Operasi Dasar PLC (Drs. Evi Nur Apriany)

#### I. Penilaian Hasil Belajar 1. Teknik Penilaian

- a. Pengamatan  
b. Test tertulis

#### 2. Prosedur Penilaian

No	Aspek yang dinilai	Teknik Penilaian	Waktu Penilaian
1.	Sikap a. Terlibat aktif dalam pembelajaran pengenalan plc. b. Bekerjasama dalam kegiatan kelompok.	Pengamatan	Selama pembelajaran dan saat diskusi
	c. Toleran terhadap proses pemecahan masalah yang berbeda dan kreatif.		
2.	Pengetahuan a. Menjelaskan plc	Pengamatan dan tes	Penyelesaian tugas individu

**J. Instrumen Penilaian Hasil Belajar**

- a. Tes tertulis
- b. Lembar Pengamatan penilaian sikap
- c. Lembar Pengamatan penilaian keterampilan

Mengetahui,  
Guru Mata Pelajaran



**Endra Dwi Priyono, S. Pd. T**  
NIP.

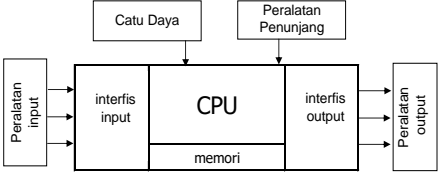
Prambanan, 8 Juli 2016  
Mahasiswa PPL,



**Syaiful Bahri**  
NIM. 13518241055

**Lampiran 1**

Test tertulis

NO.	SOAL	JAWABAN
1.	Apakah yang dimaksud dengan sistem kendali?	Sistem kendali adalah suatu peralatan atau sekelompok peralatan yang digunakan untuk mengatur fungsi kerja suatu mesin dan memetakan tingkah laku mesin tersebut sesuai dengan yang dikehendaki.
2.	Apakah perbedaan sistem kendali loop terbuka dan loop tertutup?	Terletak pada umpan balik hasil pengendalian, yaitu pada sistem kendali loop terbuka variabel yang dikendalikan tidak memberikan umpan balik kepada bagian proses, sedangkan pada sistem kendali loop tertutup, variabel yang dikendalikan memberikan umpan balik kepada bagian proses untuk mengoreksi hasil pengendalian sehingga diperoleh hasil sesuai yang dikehendaki.
3.	Apakah sesungguhnya PLC itu?	PLC adalah alat pengendali mesin atau suatu proses yang dapat diprogram.
4.	Sebutkan masing-masing tiga contoh: a. Alat input b. Alat output c. Alat penunjang	Peralatan input/output dan kelengkapan lainnya: a. Alat input: tombol, sensor (suhu, cahaya), saklar proximity, rotary encoder b. Alat output lampu, kontaktor/relai, buzzer, motor, opto coupler c. konsol pemrogram, Personal komputer, software ladder, disket, printer
5.	Gambarlah diagram blok yang menunjukkan hubungan masing-masing peralatan sistem kendali PLC!	
6.	Sebutkan lima keunggulan PLC dibandingkan sistem kendali elektromagnet!	(Periksa lima jawaban diantara jawaban berikut ini): a. Pengawatan sistem kendali menjadi berkurang sampai 80% dibandingkan sistem kendali relay konvensional. b. Konsumsi daya berkurang karena PLC menggunakan daya sedikit. c. Fungsi self diagnostik PLC memungkinkan pelacakan kesalahan sistem menjadi mudah dan cepat. d. Modifikasi urutan kendali dapat dengan mudah dilakukan dengan memrogram melalui konsol pemrogram atau software komputer tanpa merubah pengawatan I/O, asal tidak ada tambahan piranti input atau output. e. Suku cadang sistem PLC untuk relai dan timer sangat berkurang dibandingkan panel kendali konvensional. f. Waktu siklus mesin meningkat luar biasa karena kecepatan operasi PLC adalah dalam orde mili-detik. Jadi, produktivitas meningkat. g. Harganya lebih murah dibandingkan sistem konvensional dalam situasi saat jumlah I/O-nya sangat banyak dan fungsi kendalinya rumit. h. Keandalan PLC lebih tinggi daripada relai dan timer mekanik. i. Pencetakan program PLC dapat dilakukan segera dalam bilangan menit. Maka, salinan dokumentasi dapat menjadi lebih mudah.

7.	Jelaskan bahwa sistem kendali PLC lebih murah jika dibandingkan sistem kendali elektromagnet!	Dalam kasus rangkaian kendali rumit dan memerlukan banyak timer dan komponen kendali elektronik, maka PLC lebih murah karena di dalam PLC tersedia fasilitas yang dapat menggantikan kerja peralatan yang dimaksud.
8.	Sebutkan daerah penerapan PLC!	Penerapan PLC a. Pengandali lampu lalu lintas b. Pengendali robot c. Pengendali mesin d. Pengendali lift e. Pengendali conveyer

#### Kreteria penilaian

No Soal (Bobot)	Kriteria	Skor
1-8 (Bobot 25)	a. Jawaban tepat atau benar semua	25
	b. Jawaban sebagian besar benar	20
	c. Jawaban sebagian kecil benar	10
	d. Jawaban salah	5
	e. Tidak menjawab	0
<b>SkorMaksimal</b>		<b>25</b>

### LEMBAR PENGAMATAN PENILAIAN SIKAP

Mata Pelajaran : Rekayasa Sistem Kontrol

Kelas/Semester : XI TE/1

Tahun Pelajaran : 2016/2017

Waktu Pengamatan : 45 Menit

Indikator sikap aktif dalam pembelajaran pengenalan PLC

1. Kurang baik *jika* menunjukkan sama sekali tidak ambil bagian dalam pembelajaran
2. Baik *jika* menunjukkan sudah ada usaha ambil bagian dalam pembelajaran tetapi belum ajeg/konsisten
3. Sangat baik *jika* menunjukkan sudah ambil bagian dalam menyelesaikan tugas kelompok secara terus menerus dan ajeg/konsisten

Indikator sikap bekerjasama dalam kegiatan kelompok.

1. Kurang baik *jika* sama sekali tidak berusaha untuk bekerjasama dalam kegiatan kelompok.
2. Baik *jika* menunjukkan sudah ada usaha untuk bekerjasama dalam kegiatan kelompok tetapi masih belum ajeg/konsisten.
3. Sangat baik *jika* menunjukkan adanya usaha bekerjasama dalam kegiatan kelompok secara terus menerus dan ajeg/konsisten.

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

1. Kurang baik *jika* sama sekali tidak bersikap toleran terhadap proses pemecahan masalah yang berbeda dan kreatif.
2. Baik *jika* menunjukkan sudah ada usaha untuk bersikap toleran terhadap proses pemecahan masalah yang berbeda dan kreatif tetapi masih belum ajeg/konsisten.
3. Sangat baik *jika* menunjukkan sudah ada usaha untuk bersikap toleran terhadap proses pemecahan masalah yang berbeda dan kreatif secara terus menerus dan ajeg/konsisten.

Bubuhkan tanda √ pada kolom-kolom sesuai hasil pengamatan.

NO.	NAMA SISWA	SIKAP								
		AKTIF			BEKERJASAMA			TOLERAN		
		KB	B	SB	KB	B	SB	KB	B	SB
1.	Adik Setiawan		√			√			√	
2.	Adji Coirum Islam		√			√			√	
3.	Ageng Priamboro		√			√			√	
4.	Anwarudin		√			√			√	
5.	Candra Yobi Setiawan		√			√			√	
6.	Dimas Coirum Islam		√			√			√	
7.	Dimas Pratama		√			√			√	
8.	Egi Agus Karyanto			√		√			√	
9.	Ibnu Mubarak		√			√			√	
10.	Julian Lukman Hakim			√		√			√	
11.	Muh. Farhan Pratama P		√			√			√	
12.	Muhammad Nuur R		√			√			√	
13.	Nurahmat Rahayu		√			√			√	
14.	Rizky Alfiyan Risaldi		√			√			√	
15.	Sidiq Tri Cahyo		√			√			√	
16.	Yusril Ichsa Abimanyu M		√			√			√	

Keterangan:

KB : Kurang baik

B : Baik

SB : Sangat baik

### LEMBAR PENGAMATAN PENILAIAN KETERAMPILAN

Mata Pelajaran : Rekayasa Sistem Kontrol

Kelas/Semester : XI TE/1

Tahun Pelajaran : 2016/2017

Waktu Pengamatan : 45 Menit

Indikator terampil menerapkan konsep/prinsip dan strategi pemecahan masalah yang relevan yang berkaitan dengan pengenalan PLC.

1. Kurang terampil *jika* sama sekali tidak dapat menerapkan konsep/prinsip dan strategi pemecahan masalah yang relevan yang berkaitan dengan pengenalan PLC.
2. Terampil *jika* menunjukkan sudah ada usaha untuk menerapkan konsep/prinsip dan strategi pemecahan masalah yang relevan yang berkaitan dengan pengenalan PLC tetapi belum tepat.
3. Sangat terampil *jika* menunjukkan adanya usaha untuk menerapkan konsep/prinsip dan strategi pemecahan masalah yang relevan yang berkaitan dengan pengenalan PLC dan sudah tepat.

Bubuhkan tanda √ pada kolom-kolom sesuai hasil pengamatan.

NO.	NAMA SISWA	KETERAMPILAN		
		MENERAPKAN KONSEP/PRINSIP DAN STRATEGI PEMECAHAN MASALAH		
		KT	T	ST
1.	Adik Setiawan		√	
2.	Adji Coirum Islam		√	
3.	Ageng Priamboro		√	
4.	Anwarudin		√	
5.	Candra Yobi Setiawan		√	
6.	Dimas Coirum Islam		√	
7.	Dimas Pratama		√	
8.	Egi Agus Karyanto		√	
9.	Ibnu Mubarak		√	
10.	Julian Lukman Hakim		√	
11.	Muh. Farhan Pratama P		√	
12.	Muhammad Nuur R		√	
13.	Nurahmat Rahayu		√	
14.	Rizky Alfiyan Risaldi		√	
15.	Sidiq Tri Cahyo		√	
16.	Yusril Ichsa Abimanyu M		√	

KT : Kurang terampil

T : Terampil

ST : Sangat terampil

# RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN

## ( RPP )

Satuan Pendidikan	: SMK Muhammadiyah Prambanan
Mata Pelajaran	: Rekayasa Sistem Kontrol
Bidang Keahlian	: Rekayasa dan Teknologi
Paket Keahlian	: Elektronika Industri
Kelas / Semester	: XI / 1
Tahun Pelajaran	: 2016 / 2017
Materi Pokok	: Identifikasi PLC
Pertemuan ke	: 3
Alokasi Waktu	: 1 x Pertemuan ( 4 x 45 Menit)

### A. Kompetensi Inti

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

### B. Kompetensi Dasar

- 1.1. Memahami nilai-nilai keimanan dengan menyadari hubungan keteraturan dan kompleksitas alam dan jagad raya terhadap kebesaran Tuhan yang menciptakannya.
- 1.2. Mendeskripsikan kebesaran Tuhan yang menciptakan berbagai sumber energi di alam.
- 1.3. Mengamalkan nilai-nilai keimanan sesuai dengan ajaran agama dalam kehidupan sehari-hari.
- 2.1. Menunjukkan perilaku ilmiah (memiliki rasa ingin tahu, objective; jujur, teliti, cermat, tekun, hati-hati, bertanggung jawab, terbuka, kritis, kreatif, inovatif dan peduli lingkungan) dalam aktivitas sehari-hari sebagai wujud implementasi sikap dalam melakukan percobaan dan berdiskusi.
- 2.2. Menghargai kerja individu dan kelompok dalam aktivitas sehari-hari sebagai wujud implementasi melaksanakan percobaan dan melaporkan hasil percobaan.
- 3.1. Memahami arsitektur dan prinsip kerja, fungsi setiap blok PLC
- 4.1. Mengidentifikasi jenis/ kategori program/ software yang sesuai dari beberapa jenis merek PLC yang sering digunakan.

### C. Indikator Pencapaian Kompetensi

1. Menentukan jenis/kategori program/software yang sesuai dari beberapa jenis merk PLC.
2. Melakukan percobaan dan eksperimen pemrograman pada PLC untuk kontrol sederhana.
3. Menerapkan PLC untuk pemrograman pada peralatan control yang sesuai kebutuhan industri.
4. Menerapkan kontrol model DCS dan SCADA menggunakan beberapa PLC.

### D. Tujuan Pembelajaran

Dengan diskusi kelompok dalam pembelajaran ini, diharapkan siswa melakukan kerjasama, disiplin dalam kegiatan pembelajaran menemukan, dan bertanggungjawab dalam pembelajaran serta dapat :

1. Menentukan jenis/kategori program/software yang sesuai dari beberapa jenis merk PLC.
2. Melakukan percobaan dan eksperimen pemrograman pada PLC untuk kontrol sederhana.
3. Menerapkan PLC untuk pemrograman pada peralatan control yang sesuai kebutuhan industri.
4. Menerapkan kontrol model DCS dan SCADA menggunakan beberapa PLC.

### E. Materi Pembelajaran

Identifikasi terminal pada PLC Omron tipe CPM1A dan CPM2A

### F. Model dan Metode Pembelajaran

1. Model pembelajaran : Saintifik (*scientific*).
2. Metode Pembelajaran : Inquiri terbimbing menggunakan kelompok diskusi yang berbasis masalah (*problem-based learning*).

### G. Kegiatan Pembelajaran

Kegiatan	Deskripsi Kegiatan	Alokasi Waktu
<b>Pendahuluan</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Guru memberikan salam, mengkondisikan kesiapan belajar dan menciptakan suasana yang menyenangkan.</li> <li>2. Guru mengecek kehadiran siswa.</li> <li>3. Guru menyampaikan tujuan pembelajaran yang akan dicapai.</li> <li>4. Guru memberikan motivasi pentingnya penguasai materi yang akan dibahas untuk menumbuhkan rasa percaya diri pada siswa.</li> </ol>	15 Menit
<b>Inti</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Mengamati Guru memberikan materi tentang spesifikasi PLC, I/O</li> <li>2. Menanya Guru bertanya tentang spesifikasi PLC, I/O.</li> <li>3. Mendiskusikan Membuat kelompok diskusi dengan topik identifikasi PLC.</li> <li>4. Mengasosiasikan Mengelompokkan hasil tayangan untuk dibuat rangkuman dan kesimpulan</li> <li>5. Mengkomunikasikan Guru menyampaikan hasil rangkuman dan memberikan penjelasan ulang tentang identifikasi PLC.</li> </ol>	145 Menit
<b>Penutup</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Siswa menyimpulkan materi tentang PLC dengan guru sebagai fasilitator melalui tanya jawab.</li> <li>2. Dengan media presentasi, guru menayangkan apa yang telah dipelajari dan menyimpulkan tentang identifikasi PLC.</li> <li>3. Guru mengakhiri kegiatan belajar dengan memberikan pesan untuk tetap belajar.</li> </ol>	20 Menit

### H. Alat/Media/Sumber Pembelajaran

- Alat : Laptop dan LCD proyektor.  
 Media : Media presentasi powerpoint, lembar kerja siswa, lembar penilaian.  
 Sumber Belajar : Operasi Dasar PLC (Drs. Evi Nur Apriany)

### I. Penilaian Hasil Belajar

#### 1. Teknik Penilaian

- a. Pengamatan
- b. Test tertulis

#### 2. Prosedur Penilaian

No	Aspek yang dinilai	Teknik Penilaian	Waktu Penilaian
1.	Sikap a. Terlibat aktif dalam pembelajaran identifikasi PLC. b. Bekerjasama dalam kegiatan kelompok.	Pengamatan	Selama pembelajaran dan saat diskusi
No	Aspek yang dinilai	Teknik Penilaian	Waktu Penilaian
	c. Toleran terhadap proses pemecahan masalah yang berbeda dan kreatif.		

2.	Pengetahuan a. Menjelaskan bagian-bagian PLC	Pengamatan dan tes	Penyelesaian tugas individu dan kelompok
3.	Keterampilan a. Terampil menerapkan konsep/prinsip dan strategi pemecahan masalah yang relevan yang berkaitan dengan PLC	Pengamatan	Penyelesaian tugas (baik individu maupun kelompok) dan saat diskusi

#### J. Instrumen Penilaian Hasil Belajar

- a. Tes tertulis
- b. Lembar Pengamatan penilaian sikap
- c. Lembar Pengamatan penilaian keterampilan

Mengetahui,  
Guru Mata Pelajaran



**Endra Dwi Priyono, S. Pd. T**  
NIP.

Prambanan, 15 Agustus 2016  
Mahasiswa PPL,



**Syaiful Bahri**  
NIM. 13518241055

*Lampiran 1*

**JOBSHEET IDENTIFIKASI PLC**

**Nama** : .....  
**Kelas** : .....  
**Jurusan** : .....

**A. Kompetensi :**

Mampu mengidentifikasi beberapa merk PLC

**B. Sub Kompetensi**

1. Dapat mengidentifikasi terminal pada PLC
2. Dapat membandingkan beberapa jenis PLC

**C. Alat dan Bahan**

1. PLC Omron CPM1A
2. PLC Omron CPM2A

**D. Praktik**

1. Identifikasi terminal yang ada pada PLC CPM1 A dan CPM2 A!
2. Bandingkan PLC Type CPM1 A dan CPM2 A dan uraikan perbedaan dan persamaannya!
3. Identifikasi beberapa Merk PLC yang ada di perusahaan atau ditoko!

**E. Hasil**

## LEMBAR PENGAMATAN PENILAIAN SIKAP

Mata Pelajaran : Rekayasa Sistem Kontrol

Kelas/Semester : XI TE/1

Tahun Pelajaran : 2016/2017

Waktu Pengamatan : 45 Menit

Indikator sikap aktif dalam pembelajaran identifikasi PLC

1. Kurang baik *jika* menunjukkan sama sekali tidak ambil bagian dalam pembelajaran
2. Baik *jika* menunjukkan sudah ada usaha ambil bagian dalam pembelajaran tetapi belum ajeg/konsisten
3. Sangat baik *jika* menunjukkan sudah ambil bagian dalam menyelesaikan tugas kelompok secara terus menerus dan ajeg/konsisten

Indikator sikap bekerjasama dalam kegiatan kelompok.

1. Kurang baik *jika* sama sekali tidak berusaha untuk bekerjasama dalam kegiatan kelompok.
2. Baik *jika* menunjukkan sudah ada usaha untuk bekerjasama dalam kegiatan kelompok tetapi masih belum ajeg/konsisten.
3. Sangat baik *jika* menunjukkan adanya usaha bekerjasama dalam kegiatan kelompok secara terus menerus dan ajeg/konsisten.

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

1. Kurang baik *jika* sama sekali tidak bersikap toleran terhadap proses pemecahan masalah yang berbeda dan kreatif.
2. Baik *jika* menunjukkan sudah ada usaha untuk bersikap toleran terhadap proses pemecahan masalah yang berbeda dan kreatif tetapi masuuh belum ajeg/konsisten.
3. Sangat baik *jika* menunjukkan sudah ada usaha untuk bersikap toleran terhadap proses pemecahan masalah yang berbeda dan kreatif secara terus menerus dan ajeg/konsisten.

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

NO.	NAMA SISWA	SIKAP								
		AKTIF			BEKERJASAMA			TOLERAN		
		KB	B	SB	KB	B	SB	KB	B	SB
1.	Adik Setiawan		$\surd$			$\surd$			$\surd$	
2.	Adji Coirum Islam		$\surd$			$\surd$			$\surd$	
3.	Ageng Priamboro		$\surd$			$\surd$			$\surd$	
4.	Anwarudin		$\surd$			$\surd$			$\surd$	
5.	Candra Yobi Setiawan		$\surd$			$\surd$			$\surd$	
6.	Dimas Coirum Islam		$\surd$			$\surd$			$\surd$	
7.	Dimas Pratama		$\surd$			$\surd$			$\surd$	
8.	Egi Agus Karyanto			$\surd$		$\surd$			$\surd$	
9.	Ibnu Mubarak		$\surd$			$\surd$			$\surd$	
10.	Julian Lukman Hakim			$\surd$		$\surd$			$\surd$	
11.	Muh. Farhan Pratama P		$\surd$			$\surd$			$\surd$	
12.	Muhammad Nuur R		$\surd$			$\surd$			$\surd$	
13.	Nurahmat Rahayu		$\surd$			$\surd$			$\surd$	
14.	Rizky Alfiyan Risaldi		$\surd$			$\surd$			$\surd$	
15.	Sidiq Tri Cahyo		$\surd$			$\surd$			$\surd$	
16.	Yusril Ichsa Abimanyu M		$\surd$			$\surd$			$\surd$	

Keterangan:

KB : Kurang baik

B : Baik

SB : Sangat baik

### LEMBAR PENGAMATAN PENILAIAN KETERAMPILAN

Mata Pelajaran : Rekayasa Sistem Kontrol

Kelas/Semester : XI TE/1

Tahun Pelajaran : 2016/2017

Waktu Pengamatan : 45 Menit

Indikator terampil menerapkan konsep/prinsip dan strategi pemecahan masalah yang relevan yang berkaitan dengan identifikasi PLC.

1. Kurang terampil *jika* sama sekali tidak dapat menerapkan konsep/prinsip dan strategi pemecahan masalah yang relevan yang berkaitan dengan identifikasi PLC.
2. Terampil *jika* menunjukkan sudah ada usaha untuk menerapkan konsep/prinsip dan strategi pemecahan masalah yang relevan yang berkaitan dengan identifikasi PLC tetapi belum tepat.
3. Sangat terampil *jika* menunjukkan adanya usaha untuk menerapkan konsep/prinsip dan strategi pemecahan masalah yang relevan yang berkaitan dengan identifikasi PLC dan sudah tepat.

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

NO.	NAMA SISWA	KETERAMPILAN		
		MENERAPKAN KONSEP/PRINSIP DAN STRATEGI PEMECAHAN MASALAH		
		KT	T	ST
1.	Adik Setiawan		$\surd$	
2.	Adji Coirum Islam		$\surd$	
3.	Ageng Priamboro		$\surd$	
4.	Anwarudin		$\surd$	
5.	Candra Yobi Setiawan		$\surd$	
6.	Dimas Coirum Islam		$\surd$	
7.	Dimas Pratama		$\surd$	
8.	Egi Agus Karyanto		$\surd$	
9.	Ibnu Mubarak		$\surd$	
10.	Julian Lukman Hakim		$\surd$	
11.	Muh. Farhan Pratama P		$\surd$	
12.	Muhammad Nuur R		$\surd$	
13.	Nurahmat Rahayu		$\surd$	
14.	Rizky Alfiyan Risaldi		$\surd$	
15.	Sidiq Tri Cahyo		$\surd$	
16.	Yusril Ichsa Abimanyu M		$\surd$	

KT : Kurang terampil

T : Terampil

ST : Sangat terampil

# RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN

## ( RPP )

Satuan Pendidikan	: SMK Muhammadiyah Prambanan
Mata Pelajaran	: Rekayasa Sistem Kontrol
Bidang Keahlian	: Rekayasa dan Teknologi
Paket Keahlian	: Elektronika Industri
Kelas / Semester	: XI / 1
Tahun Pelajaran	: 2016 / 2017
Materi Pokok	: Instruksi dan fungsi blok pada PLC
Pertemuan ke	: 5
Alokasi Waktu	: 1 x Pertemuan ( 4 x 45 Menit)

### A. Kompetensi Inti

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

### B. Kompetensi Dasar

- 1.1. Memahami nilai-nilai keimanan dengan menyadari hubungan keteraturan dan kompleksitas alam dan jagad raya terhadap kebesaran Tuhan yang menciptakannya.
- 1.2. Mendeskripsikan kebesaran Tuhan yang menciptakan berbagai sumber energi di alam.
- 1.3. Mengamalkan nilai-nilai keimanan sesuai dengan ajaran agama dalam kehidupan sehari-hari.
- 2.1. Menunjukkan perilaku ilmiah (memiliki rasa ingin tahu, objective; jujur, teliti, cermat, tekun, hati-hati, bertanggung jawab, terbuka, kritis, kreatif, inovatif dan peduli lingkungan) dalam aktivitas sehari-hari sebagai wujud implementasi sikap dalam melakukan percobaan dan berdiskusi.
- 2.2. Menghargai kerja individu dan kelompok dalam aktivitas sehari-hari sebagai wujud implementasi melaksanakan percobaan dan melaporkan hasil percobaan.
- 3.1. Memahami arsitektur dan prinsip kerja, fungsi setiap blok PLC
- 4.1. Mengidentifikasi jenis/ kategori program/ software yang sesuai dari beberapa jenis merek PLC yang sering digunakan.

### C. Indikator Pencapaian Kompetensi

1. Menentukan jenis/kategori program/software yang sesuai dari beberapa jenis merk PLC.
2. Melakukan percobaan dan eksperimen pemrograman pada PLC untuk kontrol sederhana.
3. Menerapkan PLC untuk pemrograman pada peralatan control yang sesuai kebutuhan industri.
4. Menerapkan kontrol model DCS dan SCADA menggunakan beberapa PLC.

### D. Tujuan Pembelajaran

Dengan diskusi kelompok dalam pembelajaran ini, diharapkan siswa melakukan kerjasama, disiplin dalam kegiatan pembelajaran menemukan, dan bertanggungjawab dalam pembelajaran serta dapat :

1. Menentukan jenis/kategori program/software yang sesuai dari beberapa jenis merk PLC.
2. Melakukan percobaan dan eksperimen pemrograman pada PLC untuk kontrol sederhana.
3. Menerapkan PLC untuk pemrograman pada peralatan control yang sesuai kebutuhan industri.
4. Menerapkan kontrol model DCS dan SCADA menggunakan beberapa PLC.

### E. Materi Pembelajaran

Instruksi dan fungsi blok pada PLC.

### F. Model dan Metode Pembelajaran

1. Model pembelajaran : Saintifik (*scientific*).
2. Metode Pembelajaran : Inquiri terbimbing menggunakan kelompok diskusi yang berbasis masalah (*problem-based learning*).

### G. Kegiatan Pembelajaran

Kegiatan	Deskripsi Kegiatan	Alokasi Waktu
<b>Pendahuluan</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Guru memberikan salam, mengkondisikan kesiapan belajar dan menciptakan suasana yang menyenangkan.</li> <li>2. Guru mengecek kehadiran siswa.</li> <li>3. Guru menyampaikan tujuan pembelajaran yang akan dicapai.</li> <li>4. Guru memberikan motivasi pentingnya penguasai materi yang akan dibahas untuk menumbuhkan rasa percaya diri pada siswa.</li> </ol>	15 Menit
<b>Inti</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Mengamati Guru memberikan materi tentang Instruksi dan fungsi blok pada PLC</li> <li>2. Menanya Guru bertanya tentang Instruksi dan fungsi blok pada PLC</li> <li>3. Mendiskusikan Membuat kelompok diskusi dengan topik Instruksi dan fungsi blok pada PLC</li> <li>4. Mengasosiasikan Mengelompokkan hasil tayangan untuk dibuat rangkuman dan kesimpulan</li> <li>5. Mengkomunikasikan Guru menyampaikan hasil rangkuman dan memberikan penjelasan ulang tentang Instruksi dan fungsi blok pada PLC</li> </ol>	145 Menit
<b>Penutup</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Siswa menyimpulkan materi tentang Instruksi dan fungsi blok pada PLC dengan guru sebagai fasilitator melalui tanya jawab.</li> <li>2. Dengan media presentasi, guru menayangkan apa yang telah dipelajari dan menyimpulkan Instruksi dan fungsi blok pada PLC.</li> <li>3. Guru mengakhiri kegiatan belajar dengan memberikan pesan untuk tetap belajar.</li> </ol>	20 Menit

### H. Alat/Media/Sumber Pembelajaran

Alat : Laptop dan LCD proyektor.

Media : Media presentasi powerpoint, lembar kerja siswa, lembar penilaian.

Sumber Belajar : Operasi Dasar PLC (Drs. Evi Nur Apriany)

### I. Penilaian Hasil Belajar

#### 1. Teknik Penilaian

a. Pengamatan

b. Test tertulis

#### 2. Prosedur Penilaian

No	Aspek yang dinilai	Teknik Penilaian	Waktu Penilaian
1.	<p>Sikap</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>a. Terlibat aktif dalam pembelajaran instruksi dan fungsi blok PLC.</li> <li>b. Bekerjasama dalam kegiatan kelompok.</li> </ol>	Pengamatan	Selama pembelajaran dan saat diskusi
No	Aspek yang dinilai	Teknik Penilaian	Waktu Penilaian
	c. Toleran terhadap proses pemecahan masalah yang berbeda dan kreatif.		

2.	Pengetahuan a. Mengetahui instruksi pada PLC	Pengamatan dan tes	Penyelesaian tugas individu dan kelompok
3.	Keterampilan a. Terampil menerapkan konsep/prinsip dan strategi pemecahan masalah yang relevan yang berkaitan dengan PLC	Pengamatan	Penyelesaian tugas (baik individu maupun kelompok) dan saat diskusi

#### J. Instrumen Penilaian Hasil Belajar

- a. Tes tertulis
- b. Lembar Pengamatan penilaian sikap
- c. Lembar Pengamatan penilaian keterampilan

Mengetahui,  
Guru Mata Pelajaran



**Endra Dwi Priyono, S. Pd. T**  
NIP.

Prambanan, 15 Agustus 2016  
Mahasiswa PPL,



**Syaiful Bahri**  
NIM. 13518241055

## *Lampiran 1*

### **TUGAS DISKUSI**

Cari pengertian kemudian presentasikan di depan tentang beberapa instruksi pemrograman dibawah ini :

Klasifikasi menurut pengkodean mneumonik:

- Instruksi dasar
- Instruksi khusus

Klasifikasi menurut kelompok fungsi:

- Instruksi sisi kiri (ladder)
- Instruksi sisi kanan

Klasifikasi menurut kelompok fungsi:

- Instruksi ladder
- Instruksi kendali bit
- Instruksi timer/counter
- Instruksi geser bit
- Instruksi sub routine
- Instruksi ekspansi

## LEMBAR PENGAMATAN PENILAIAN SIKAP

Mata Pelajaran : Rekayasa Sistem Kontrol  
 Kelas/Semester : XI TE/1  
 Tahun Pelajaran : 2016/2017  
 Waktu Pengamatan : 45 Menit

Indikator sikap aktif dalam pembelajaran Instruksi dan fungsi blok pada PLC.

1. Kurang baik *jika* menunjukkan sama sekali tidak ambil bagian dalam pembelajaran
2. Baik *jika* menunjukkan sudah ada usaha ambil bagian dalam pembelajaran tetapi belum ajeg/konsisten
3. Sangat baik *jika* menunjukkan sudah ambil bagian dalam menyelesaikan tugas kelompok secara terus menerus dan ajeg/konsisten

Indikator sikap bekerjasama dalam kegiatan kelompok.

1. Kurang baik *jika* sama sekali tidak berusaha untuk bekerjasama dalam kegiatan kelompok.
2. Baik *jika* menunjukkan sudah ada usaha untuk bekerjasama dalam kegiatan kelompok tetapi masih belum ajeg/konsisten.
3. Sangat baik *jika* menunjukkan adanya usaha bekerjasama dalam kegiatan kelompok secara terus menerus dan ajeg/konsisten.

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

1. Kurang baik *jika* sama sekali tidak bersikap toleran terhadap proses pemecahan masalah yang berbeda dan kreatif.
2. Baik *jika* menunjukkan sudah ada usaha untuk bersikap toleran terhadap proses pemecahan masalah yang berbeda dan kreatif tetapi masih belum ajeg/konsisten.
3. Sangat baik *jika* menunjukkan sudah ada usaha untuk bersikap toleran terhadap proses pemecahan masalah yang berbeda dan kreatif secara terus menerus dan ajeg/konsisten.

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

NO.	NAMA SISWA	SIKAP								
		AKTIF			BEKERJASAMA			TOLERAN		
		KB	B	SB	KB	B	SB	KB	B	SB
1.	Adik Setiawan		$\surd$			$\surd$			$\surd$	
2.	Adji Coirum Islam		$\surd$			$\surd$			$\surd$	
3.	Ageng Priamboro		$\surd$			$\surd$			$\surd$	
4.	Anwarudin		$\surd$			$\surd$			$\surd$	
5.	Candra Yobi Setiawan		$\surd$			$\surd$			$\surd$	
6.	Dimas Coirum Islam		$\surd$			$\surd$			$\surd$	
7.	Dimas Pratama		$\surd$			$\surd$			$\surd$	
8.	Egi Agus Karyanto			$\surd$		$\surd$			$\surd$	
9.	Ibnu Mubarak		$\surd$			$\surd$			$\surd$	
10.	Julian Lukman Hakim			$\surd$		$\surd$			$\surd$	
11.	Muh. Farhan Pratama P		$\surd$			$\surd$			$\surd$	
12.	Muhammad Nuur R		$\surd$			$\surd$			$\surd$	
13.	Nurahmat Rahayu		$\surd$			$\surd$			$\surd$	
14.	Rizky Alfiyan Risaldi		$\surd$			$\surd$			$\surd$	
15.	Sidiq Tri Cahyo		$\surd$			$\surd$			$\surd$	
16.	Yusril Ichsa Abimanyu M		$\surd$			$\surd$			$\surd$	

Keterangan:

KB : Kurang baik

B : Baik

SB : Sangat baik

### LEMBAR PENGAMATAN PENILAIAN KETERAMPILAN

Mata Pelajaran : Rekayasa Sistem Kontrol

Kelas/Semester : XI TE/1

Tahun Pelajaran : 2016/2017

Waktu Pengamatan : 45 Menit

Indikator terampil menerapkan konsep/prinsip dan strategi pemecahan masalah yang relevan yang berkaitan dengan Instruksi dan fungsi blok pada PLC.

1. Kurang terampil *jika* sama sekali tidak dapat menerapkan konsep/prinsip dan strategi pemecahan masalah yang relevan yang berkaitan dengan Instruksi dan fungsi blok pada PLC.
2. Terampil *jika* menunjukkan sudah ada usaha untuk menerapkan konsep/prinsip dan strategi pemecahan masalah yang relevan yang berkaitan dengan Instruksi dan fungsi blok pada PLC tetapi belum tepat.
3. Sangat terampil *jika* menunjukkan adanya usaha untuk menerapkan konsep/prinsip dan strategi pemecahan masalah yang relevan yang berkaitan dengan Instruksi dan fungsi blok pada PLC dan sudah tepat.

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

NO.	NAMA SISWA	KETERAMPILAN		
		MENERAPKAN KONSEP/PRINSIP DAN STRATEGI PEMECAHAN MASALAH		
		KT	T	ST
1.	Adik Setiawan		$\surd$	
2.	Adji Coirum Islam		$\surd$	
3.	Ageng Priamboro		$\surd$	
4.	Anwarudin		$\surd$	
5.	Candra Yobi Setiawan		$\surd$	
6.	Dimas Coirum Islam		$\surd$	
7.	Dimas Pratama		$\surd$	
8.	Egi Agus Karyanto		$\surd$	
9.	Ibnu Mubarak		$\surd$	
10.	Julian Lukman Hakim		$\surd$	
11.	Muh. Farhan Pratama P		$\surd$	
12.	Muhammad Nuur R		$\surd$	
13.	Nurahmat Rahayu		$\surd$	
14.	Rizky Alfiyan Risaldi		$\surd$	
15.	Sidiq Tri Cahyo		$\surd$	
16.	Yusril Ichsa Abimanyu M		$\surd$	

KT : Kurang terampil

T : Terampil

ST : Sangat terampil

# RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN

## ( RPP )

Satuan Pendidikan	: SMK Muhammadiyah Prambanan
Mata Pelajaran	: Rekayasa Sistem Kontrol
Bidang Keahlian	: Rekayasa dan Teknologi
Paket Keahlian	: Elektronika Industri
Kelas / Semester	: XI / 1
Tahun Pelajaran	: 2016 / 2017
Materi Pokok	: Pengenalan Bahasa pemrograman/ instruksi pada PLC
Pertemuan ke	: 6
Alokasi Waktu	: 1 x Pertemuan ( 4 x 45 Menit)

### A. Kompetensi Inti

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

### B. Kompetensi Dasar

- 1.1. Memahami nilai-nilai keimanan dengan menyadari hubungan keteraturan dan kompleksitas alam dan jagad raya terhadap kebesaran Tuhan yang menciptakannya.
- 1.2. Mendeskripsikan kebesaran Tuhan yang menciptakan berbagai sumber energi di alam.
- 1.3. Mengamalkan nilai-nilai keimanan sesuai dengan ajaran agama dalam kehidupan sehari-hari.
- 2.1. Menunjukkan perilaku ilmiah (memiliki rasa ingin tahu, objective; jujur, teliti, cermat, tekun, hati-hati, bertanggung jawab, terbuka, kritis, kreatif, inovatif dan peduli lingkungan) dalam aktivitas sehari-hari sebagai wujud implementasi sikap dalam melakukan percobaan dan berdiskusi.
- 2.2. Menghargai kerja individu dan kelompok dalam aktivitas sehari-hari sebagai wujud implementasi melaksanakan percobaan dan melaporkan hasil percobaan.
- 3.1. Memahami arsitektur dan prinsip kerja, fungsi setiap blok PLC
- 4.1. Mengidentifikasi jenis/ kategori program/ software yang sesuai dari beberapa jenis merek PLC yang sering digunakan.

### C. Indikator Pencapaian Kompetensi

1. Menentukan jenis/kategori program/software yang sesuai dari beberapa jenis merk PLC.
2. Melakukan percobaan dan eksperimen pemrograman pada PLC untuk kontrol sederhana.
3. Menerapkan PLC untuk pemrograman pada peralatan control yang sesuai kebutuhan industri.
4. Menerapkan kontrol model DCS dan SCADA menggunakan beberapa PLC.

### D. Tujuan Pembelajaran

Dengan diskusi kelompok dalam pembelajaran ini, diharapkan siswa melakukan kerjasama, disiplin dalam kegiatan pembelajaran menemukan, dan bertanggungjawab dalam pembelajaran serta dapat :

1. Menentukan jenis/kategori program/software yang sesuai dari beberapa jenis merk PLC.
2. Melakukan percobaan dan eksperimen pemrograman pada PLC untuk kontrol sederhana.
3. Menerapkan PLC untuk pemrograman pada peralatan control yang sesuai kebutuhan industri.
4. Menerapkan kontrol model DCS dan SCADA menggunakan beberapa PLC.

### E. Materi Pembelajaran

Pengenalan Bahasa pemrograman/ instruksi pada PLC

### F. Model dan Metode Pembelajaran

1. Model pembelajaran : Saintifik (*scientific*).
2. Metode Pembelajaran : Inquiri terbimbing menggunakan kelompok diskusi yang berbasis masalah (*problem-based learning*).

### G. Kegiatan Pembelajaran

Kegiatan	Deskripsi Kegiatan	Alokasi Waktu
<b>Pendahuluan</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Guru memberikan salam, mengkondisikan kesiapan belajar dan menciptakan suasana yang menyenangkan.</li> <li>2. Guru mengecek kehadiran siswa.</li> <li>3. Guru menyampaikan tujuan pembelajaran yang akan dicapai.</li> <li>4. Guru memberikan motivasi pentingnya penguasai materi yang akan dibahas untuk menumbuhkan rasa percaya diri pada siswa.</li> </ol>	15 Menit
<b>Inti</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Mengamati Guru memberikan materi tentang Pengenalan Bahasa pemrograman/ instruksi pada PLC</li> <li>2. Menanya Guru bertanya tentang Pengenalan Bahasa pemrograman/ instruksi pada PLC</li> <li>3. Mendiskusikan Membuat kelompok diskusi dengan topik Pengenalan Bahasa pemrograman/ instruksi pada PLC</li> <li>4. Mengasosiasikan Mengelompokkan hasil tayangan untuk dibuat rangkuman dan kesimpulan</li> <li>5. Mengkomunikasikan Guru menyampaikan hasil rangkuman dan memberikan penjelasan ulang tentang Pengenalan Bahasa pemrograman/ instruksi pada PLC</li> </ol>	145 Menit
<b>Penutup</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Siswa menyimpulkan materi tentang Pengenalan Bahasa pemrograman/ instruksi pada PLC dengan guru sebagai fasilitator melalui tanya jawab.</li> <li>2. Dengan media presentasi, guru menayangkan apa yang telah dipelajari dan menyimpulkan Pengenalan Bahasa pemrograman/ instruksi pada PLC.</li> <li>3. Guru mengakhiri kegiatan belajar dengan memberikan pesan untuk tetap belajar.</li> </ol>	20 Menit

### H. Alat/Media/Sumber Pembelajaran

- Alat : Laptop dan LCD proyektor.  
 Media : Media presentasi powerpoint, lembar kerja siswa, lembar penilaian.  
 Sumber Belajar : Operasi Dasar PLC (Drs. Evi Nur Apriany)

### I. Penilaian Hasil Belajar

#### 1. Teknik Penilaian

- a. Pengamatan
- b. Test tertulis

#### 2. Prosedur Penilaian

No	Aspek yang dinilai	Teknik Penilaian	Waktu Penilaian
1.	Sikap a. Terlibat aktif dalam pembelajaran Pengenalan Bahasa pemrograman/ instruksi pada PLC. b. Bekerjasama dalam kegiatan kelompok.	Pengamatan	Selama pembelajaran dan saat diskusi
No	Aspek yang dinilai	Teknik Penilaian	Waktu Penilaian

	c. Toleran terhadap proses pemecahan masalah yang berbeda dan kreatif.		
2.	Pengetahuan a. Mengetahui Pengenalan Bahasa pemrograman/ instruksi pada PLC	Pengamatan dan tes	Penyelesaian tugas individu dan kelompok
3.	Keterampilan a. Terampil menerapkan konsep/prinsip dan strategi pemecahan masalah yang relevan yang berkaitan dengan PLC	Pengamatan	Penyelesaian tugas (baik individu maupun kelompok) dan saat diskusi

#### J. Instrumen Penilaian Hasil Belajar

- a. Tes tertulis
- b. Lembar Pengamatan penilaian sikap
- c. Lembar Pengamatan penilaian keterampilan

Mengetahui,  
Guru Mata Pelajaran



**Endra Dwi Priyono, S. Pd. T**  
NIP.

Prambanan, 15 Agustus 2016  
Mahasiswa PPL,



**Syaiful Bahri**  
NIM. 13518241055

*Lampiran 1*

**JOBSHEET DIAGRAM LADDER PLC**

**Nama** : .....  
**Kelas** : .....  
**Jurusan** : .....

**A. Kompetensi :**

Mampu membuat ladder diagram

**B. Sub Kompetensi**

1. Dapat mengidentifikasi ladder diagram pada suatu program
2. Dapat membandingkan masing-masing ladder diagram pada tiap program

**C. Alat dan Bahan**

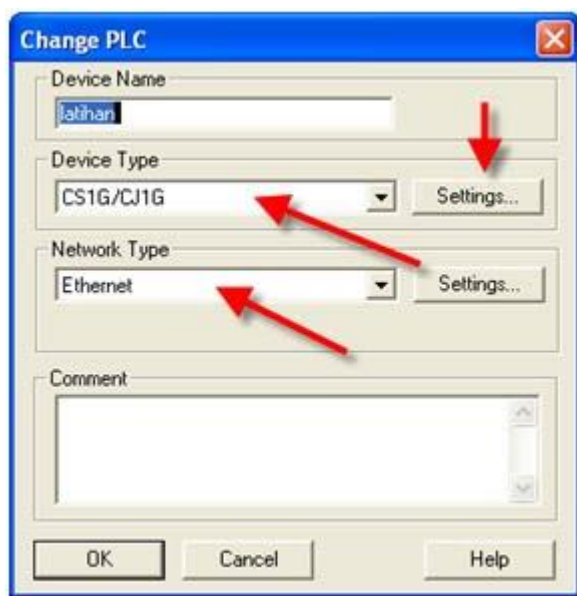
1. Komputer
2. Software Cx-Programmer

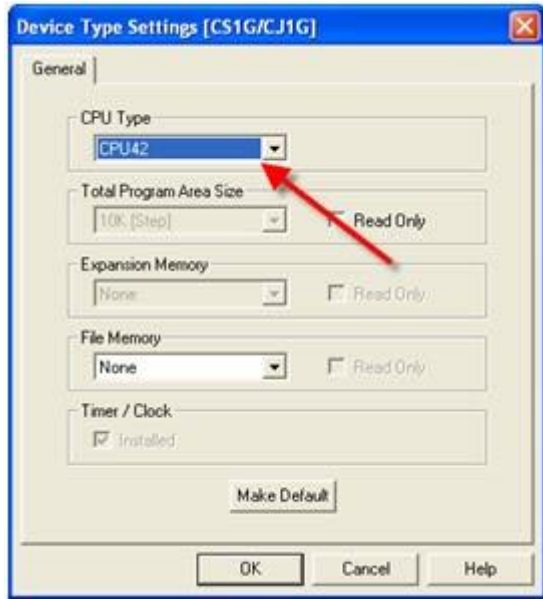
**D. Praktik**

1. Membuat diagram ladder lampu lalu lintas dan mesin pengering sederhana

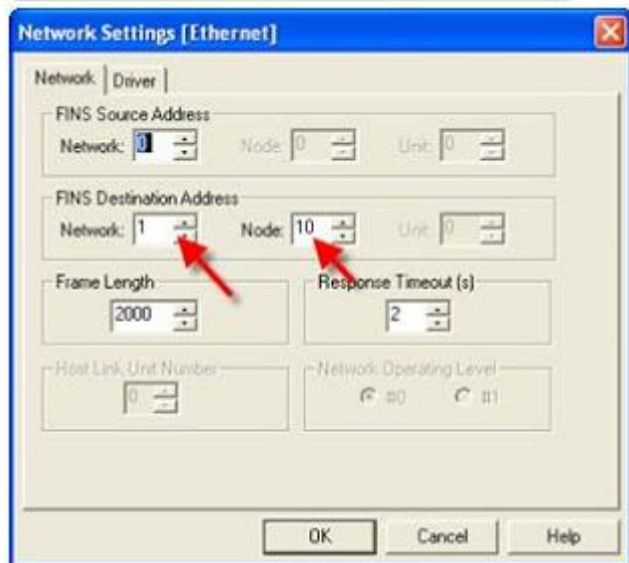
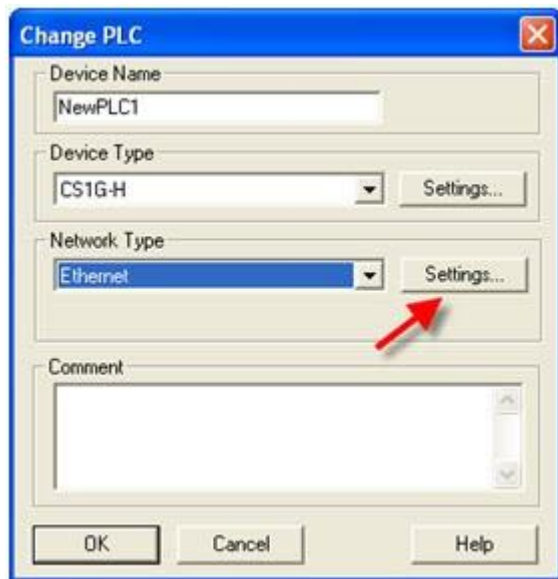
**E. Langkah-langkah**

1. Jalankan program CX-Programmer dan buka new project dengan dengan konfigurasi sebagai berikut,



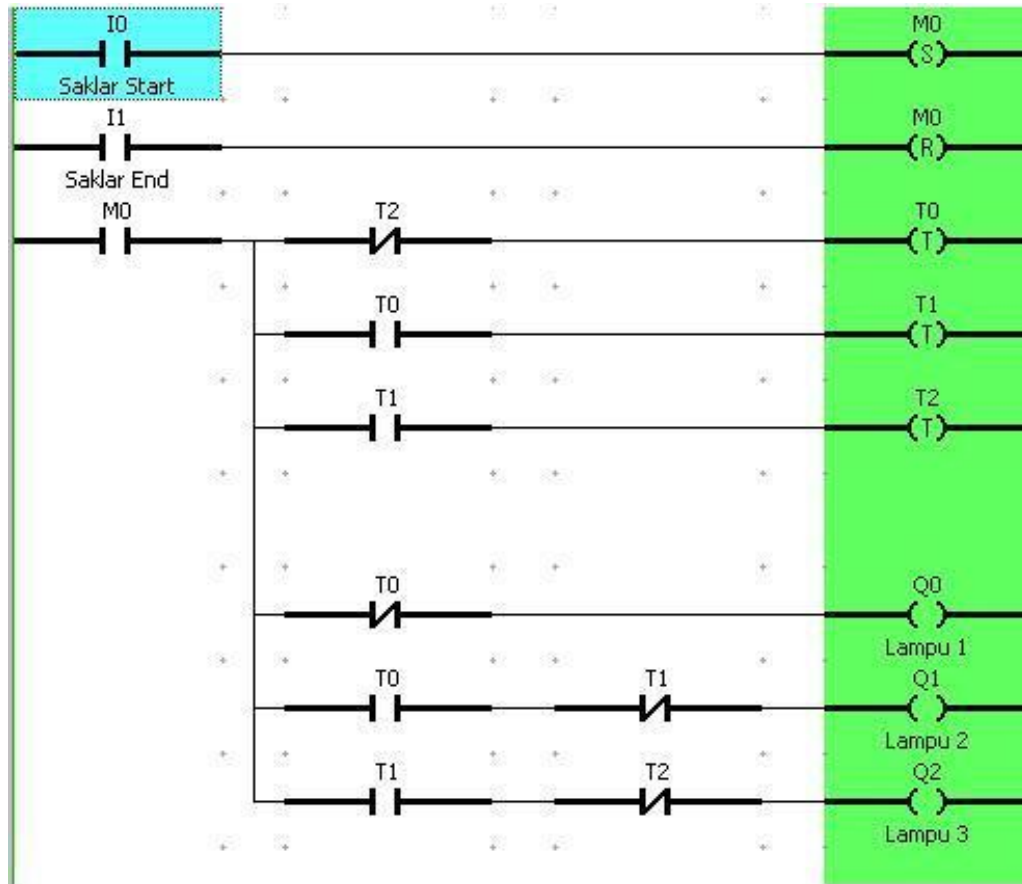


3. Setelah konfigurasi CX-simulator kemudian setting address network untuk dapat komunikasi antara simulator dengan PLC di CX-Programmer



Setelah selesai buatlah diagram ladder seperti dibawah ini :

1. Lampu lalu lintas

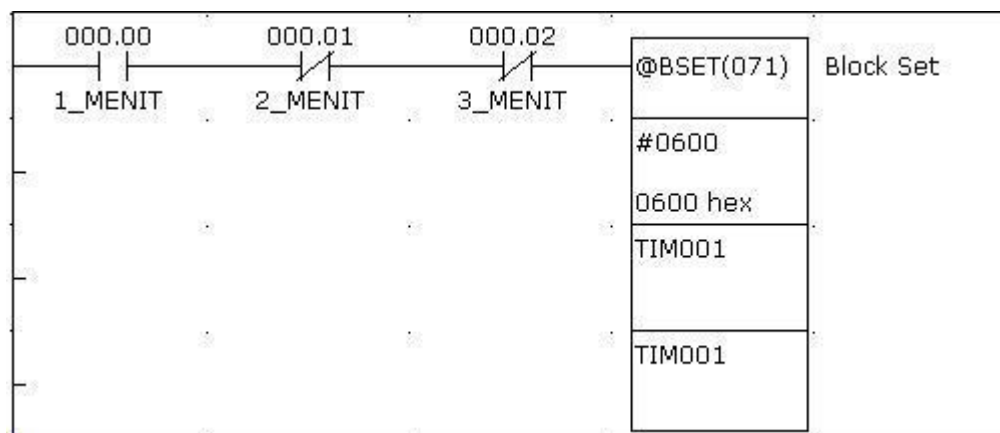


2. Mesin pengering sederhana

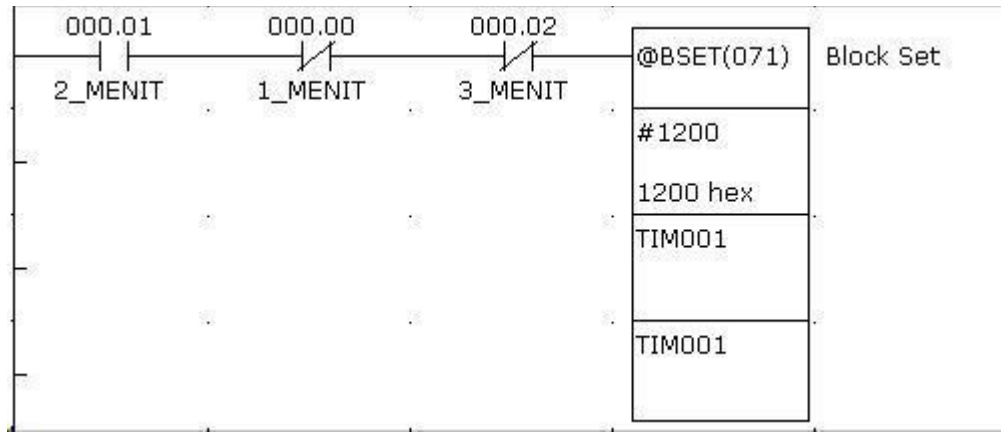
Skenario Program

1. Jika **Tombol 1\_Menit** ditekan, maka **Motor** akan berputar selama **1 menit**, dan kemudian **OFF**.
2. Jika **Tombol 2\_Menit** ditekan, maka **Motor** akan berputar selama **2 menit**, dan kemudian **OFF**.
3. Jika **Tombol 3\_Menit** ditekan, maka **Motor** akan berputar selama **3 menit**, dan kemudian **OFF**.

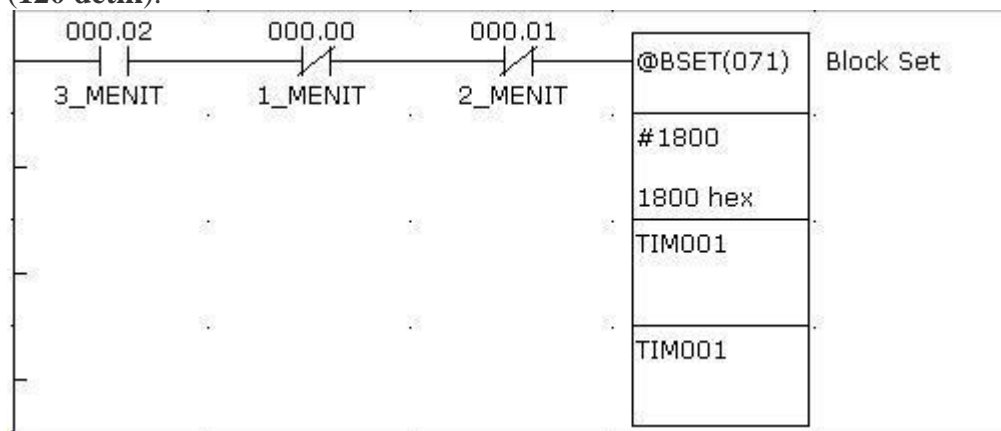
Diagram laddernya adalah sebagai berikut.



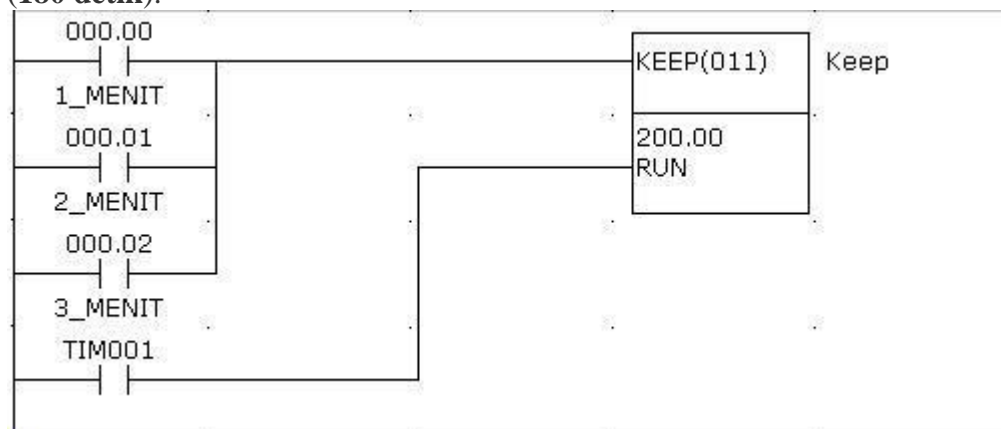
**Rung 1.** Jika **Tombol 1\_Menit** ditekan, maka **SV** (Setting Value) Timer **TIM001** akan diisi dengan nilai 600 hex (**60 detik**). *Karena gak pake MOV(21) aja?* Karena tidak bisa, instruksi **MOV(21)** tidak dapat mengakses memori area **TC**. Oleh karena itu digunakan instruksi **BSET(71)**. Lihat [Instruksi BSET\(71\)](#).



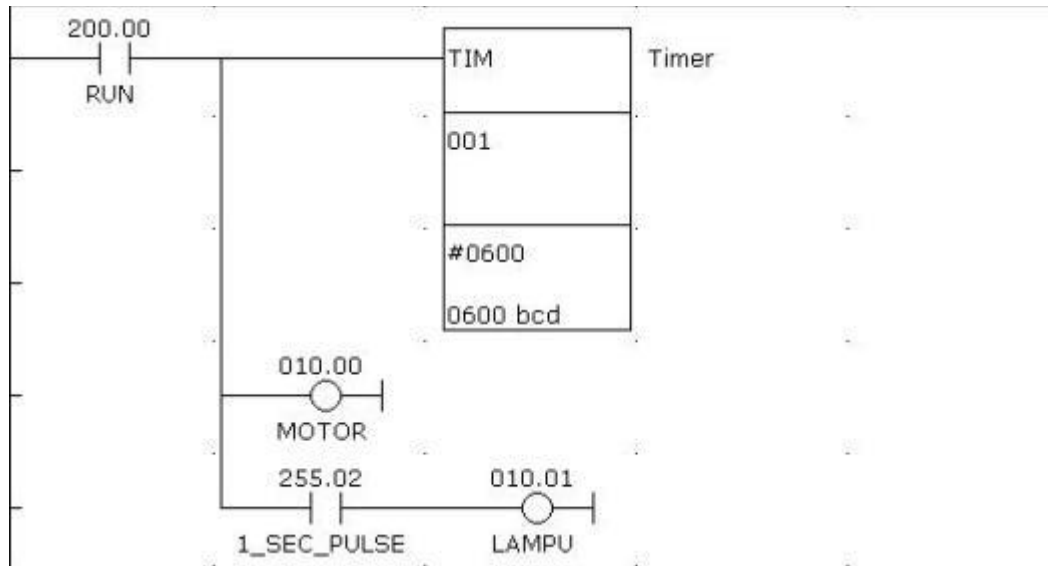
**Rung 2.** Jika Tombol 2\_Menit yang ditekan, maka SV TIM001 akan diisi dengan 1200 hex (120 detik).



**Rung 3.** Jika Tombol 3\_Menit yang ditekan, maka SV TIM001 akan diisi dengan 1800 hex (180 detik).



**Rung 4.** Jika Tombol 1\_Menit ditekan ATAU Tombol 2\_Menit ditekan ATAU Tombol 3\_Menit ditekan, maka bit flag RUN yang ada di alamat IR200.00 akan diset oleh instruksi KEEP(11). Bit flag RUN akan direset oleh Completion-Flag dari TIM001.



**Rung 5.** Selama bit flag **RUN** berada dalam kondisi **ON**, maka **TIM001** akan menghitung dan **MOTOR** akan berputar. Sementara itu, **LAMPU** indikator akan berkedip-kedip dengan frekuensi 1 detik. Setelah **SV** sama-dengan **no1**, maka **Completion-Flag TIM001** akan **ON**. Pada siklus berikutnya, bit flag **RUN** akan direset sehingga **MOTOR** dan **LAMPU** akan **OFF**. Dan jangan lupa memberi **END(01)** di akhir program

## LEMBAR PENGAMATAN PENILAIAN SIKAP

Mata Pelajaran : Rekayasa Sistem Kontrol

Kelas/Semester : XI TE/1

Tahun Pelajaran : 2016/2017

Waktu Pengamatan : 45 Menit

Indikator sikap aktif dalam pembelajaran Pengenalan Bahasa pemrograman/ instruksi pada PLC.

1. Kurang baik *jika* menunjukkan sama sekali tidak ambil bagian dalam pembelajaran
2. Baik *jika* menunjukkan sudah ada usaha ambil bagian dalam pembelajaran tetapi belum ajeg/konsisten
3. Sangat baik *jika* menunjukkan sudah ambil bagian dalam menyelesaikan tugas kelompok secara terus menerus dan ajeg/konsisten

Indikator sikap bekerjasama dalam kegiatan kelompok.

1. Kurang baik *jika* sama sekali tidak berusaha untuk bekerjasama dalam kegiatan kelompok.
2. Baik *jika* menunjukkan sudah ada usaha untuk bekerjasama dalam kegiatan kelompok tetapi masih belum ajeg/konsisten.
3. Sangat baik *jika* menunjukkan adanya usaha bekerjasama dalam kegiatan kelompok secara terus menerus dan ajeg/konsisten.

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

1. Kurang baik *jika* sama sekali tidak bersikap toleran terhadap proses pemecahan masalah yang berbeda dan kreatif.
2. Baik *jika* menunjukkan sudah ada usaha untuk bersikap toleran terhadap proses pemecahan masalah yang berbeda dan kreatif tetapi masih belum ajeg/konsisten.
3. Sangat baik *jika* menunjukkan sudah ada usaha untuk bersikap toleran terhadap proses pemecahan masalah yang berbeda dan kreatif secara terus menerus dan ajeg/konsisten.

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

NO.	NAMA SISWA	SIKAP								
		AKTIF			BEKERJASAMA			TOLERAN		
		KB	B	SB	KB	B	SB	KB	B	SB
1.	Adik Setiawan		$\surd$			$\surd$			$\surd$	
2.	Adji Coirum Islam		$\surd$			$\surd$			$\surd$	
3.	Ageng Priamboro		$\surd$			$\surd$			$\surd$	
4.	Anwarudin		$\surd$			$\surd$			$\surd$	
5.	Candra Yobi Setiawan		$\surd$			$\surd$			$\surd$	
6.	Dimas Coirum Islam		$\surd$			$\surd$			$\surd$	
7.	Dimas Pratama		$\surd$			$\surd$			$\surd$	
8.	Egi Agus Karyanto			$\surd$		$\surd$			$\surd$	
9.	Ibnu Mubarak		$\surd$			$\surd$			$\surd$	
10.	Julian Lukman Hakim			$\surd$		$\surd$			$\surd$	
11.	Muh. Farhan Pratama P		$\surd$			$\surd$			$\surd$	
12.	Muhammad Nuur R		$\surd$			$\surd$			$\surd$	
13.	Nurahmat Rahayu		$\surd$			$\surd$			$\surd$	
14.	Rizky Alfiyan Risaldi		$\surd$			$\surd$			$\surd$	
15.	Sidiq Tri Cahyo		$\surd$			$\surd$			$\surd$	
16.	Yusril Ichsa Abimanyu M		$\surd$			$\surd$			$\surd$	

Keterangan:

KB : Kurang baik

B : Baik

SB : Sangat baik

### LEMBAR PENGAMATAN PENILAIAN KETERAMPILAN

Mata Pelajaran : Rekayasa Sistem Kontrol

Kelas/Semester : XI TE/1

Tahun Pelajaran : 2016/2017

Waktu Pengamatan : 45 Menit

Indikator terampil menerapkan konsep/prinsip dan strategi pemecahan masalah yang relevan yang berkaitan dengan Pengenalan Bahasa pemrograman/ instruksi pada PLC.

1. Kurang terampil *jika* sama sekali tidak dapat menerapkan konsep/prinsip dan strategi pemecahan masalah yang relevan yang berkaitan dengan Pengenalan Bahasa pemrograman/ instruksi pada PLC.
2. Terampil *jika* menunjukkan sudah ada usaha untuk menerapkan konsep/prinsip dan strategi pemecahan masalah yang relevan yang berkaitan dengan Pengenalan Bahasa pemrograman/ instruksi pada PLC tetapi belum tepat.
3. Sangat terampil *jika* menunjukkan adanya usaha untuk menerapkan konsep/prinsip dan strategi pemecahan masalah yang relevan yang berkaitan dengan Pengenalan Bahasa pemrograman/ instruksi pada PLC. dan sudah tepat.

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

NO.	NAMA SISWA	KETERAMPILAN		
		MENERAPKAN KONSEP/PRINSIP DAN STRATEGI PEMECAHAN MASALAH		
		KT	T	ST
1.	Adik Setiawan		$\checkmark$	
2.	Adji Coirum Islam		$\checkmark$	
3.	Ageng Priamboro		$\checkmark$	
4.	Anwarudin		$\checkmark$	
5.	Candra Yobi Setiawan		$\checkmark$	
6.	Dimas Coirum Islam		$\checkmark$	
7.	Dimas Pratama		$\checkmark$	
8.	Egi Agus Karyanto		$\checkmark$	
9.	Ibnu Mubarak		$\checkmark$	
10.	Julian Lukman Hakim		$\checkmark$	
11.	Muh. Farhan Pratama P		$\checkmark$	
12.	Muhammad Nuur R		$\checkmark$	
13.	Nurahmat Rahayu		$\checkmark$	
14.	Rizky Alfiyan Risaldi		$\checkmark$	
15.	Sidiq Tri Cahyo		$\checkmark$	
16.	Yusril Ichsa Abimanyu M		$\checkmark$	

KT : Kurang terampil

T : Terampil

ST : Sangat terampil

# RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN

## ( RPP )

Satuan Pendidikan	: SMK Muhammadiyah Prambanan
Mata Pelajaran	: Rekayasa Sistem Kontrol
Bidang Keahlian	: Rekayasa dan Teknologi
Paket Keahlian	: Elektronika Industri
Kelas / Semester	: XI / 1
Tahun Pelajaran	: 2016 / 2017
Materi Pokok	: Simulasi program menggunakan PLC
Pertemuan ke	: 7
Alokasi Waktu	: 1 x Pertemuan ( 4 x 45 Menit)

### A. Kompetensi Inti

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

### B. Kompetensi Dasar

- 1.1. Memahami nilai-nilai keimanan dengan menyadari hubungan keteraturan dan kompleksitas alam dan jagad raya terhadap kebesaran Tuhan yang menciptakannya.
- 1.2. Mendeskripsikan kebesaran Tuhan yang menciptakan berbagai sumber energi di alam.
- 1.3. Mengamalkan nilai-nilai keimanan sesuai dengan ajaran agama dalam kehidupan sehari-hari.
- 2.1. Menunjukkan perilaku ilmiah (memiliki rasa ingin tahu, objective; jujur, teliti, cermat, tekun, hati-hati, bertanggung jawab, terbuka, kritis, kreatif, inovatif dan peduli lingkungan) dalam aktivitas sehari-hari sebagai wujud implementasi sikap dalam melakukan percobaan dan berdiskusi.
- 2.2. Menghargai kerja individu dan kelompok dalam aktivitas sehari-hari sebagai wujud implementasi melaksanakan percobaan dan melaporkan hasil percobaan.
- 3.1. Memahami arsitektur dan prinsip kerja, fungsi setiap blok PLC
- 4.1. Mengidentifikasi jenis/ kategori program/ software yang sesuai dari beberapa jenis merek PLC yang sering digunakan.

### C. Indikator Pencapaian Kompetensi

1. Menentukan jenis/kategori program/software yang sesuai dari beberapa jenis merk PLC.
2. Melakukan percobaan dan eksperimen pemrograman pada PLC untuk kontrol sederhana.
3. Menerapkan PLC untuk pemrograman pada peralatan control yang sesuai kebutuhan industri.
4. Menerapkan kontrol model DCS dan SCADA menggunakan beberapa PLC.

### D. Tujuan Pembelajaran

Dengan diskusi kelompok dalam pembelajaran ini, diharapkan siswa melakukan kerjasama, disiplin dalam kegiatan pembelajaran menemukan, dan bertanggungjawab dalam pembelajaran serta dapat :

1. Menentukan jenis/kategori program/software yang sesuai dari beberapa jenis merk PLC.
2. Melakukan percobaan dan eksperimen pemrograman pada PLC untuk kontrol sederhana.
3. Menerapkan PLC untuk pemrograman pada peralatan control yang sesuai kebutuhan industri.
4. Menerapkan kontrol model DCS dan SCADA menggunakan beberapa PLC.

### E. Materi Pembelajaran

Simulasi program menggunakan PLC.

### F. Model dan Metode Pembelajaran

1. Model pembelajaran : Saintifik (*scientific*).
2. Metode Pembelajaran : Inquiri terbimbing menggunakan kelompok diskusi yang berbasis masalah (*problem-based learning*).

### G. Kegiatan Pembelajaran

Kegiatan	Deskripsi Kegiatan	Alokasi Waktu
<b>Pendahuluan</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Guru memberikan salam, mengkondisikan kesiapan belajar dan menciptakan suasana yang menyenangkan.</li> <li>2. Guru mengecek kehadiran siswa.</li> <li>3. Guru menyampaikan tujuan pembelajaran yang akan dicapai.</li> <li>4. Guru memberikan motivasi pentingnya penguasai materi yang akan dibahas untuk menumbuhkan rasa percaya diri pada siswa.</li> </ol>	15 Menit
<b>Inti</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Mengamati Guru memberikan materi tentang Simulasi program menggunakan PLC.</li> <li>2. Menanya Guru bertanya tentang Simulasi program menggunakan PLC.</li> <li>3. Mendiskusikan Membuat kelompok diskusi dengan topik Simulasi program menggunakan PLC.</li> <li>4. Mengasosiasikan Mengelompokkan hasil tayangan untuk dibuat rangkuman dan kesimpulan</li> <li>5. Mengkomunikasikan Guru menyampaikan hasil rangkuman dan memberikan penjelasan ulang tentang Simulasi program menggunakan PLC.</li> </ol>	145 Menit
<b>Penutup</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Siswa menyimpulkan materi tentang Simulasi program menggunakan PLC dengan guru sebagai fasilitator melalui tanya jawab.</li> <li>2. Dengan media presentasi, guru menayangkan apa yang telah dipelajari dan menyimpulkan Simulasi program menggunakan PLC.</li> <li>3. Guru mengakhiri kegiatan belajar dengan memberikan pesan untuk tetap belajar.</li> </ol>	20 Menit

### H. Alat/Media/Sumber Pembelajaran

Alat : Laptop dan LCD proyektor.

Media : Media presentasi powerpoint, lembar kerja siswa, lembar penilaian.

Sumber Belajar : Operasi Dasar PLC (Drs. Evi Nur Apriany)

### I. Penilaian Hasil Belajar

#### 1. Teknik Penilaian

- a. Pengamatan
- b. Test tertulis

#### 2. Prosedur Penilaian

No	Aspek yang dinilai	Teknik Penilaian	Waktu Penilaian
1.	<ol style="list-style-type: none"> <li>a. Terlibat aktif dalam pembelajaran Simulasi program menggunakan PLC.</li> <li>b. Bekerjasama dalam kegiatan kelompok.</li> </ol>	Pengamatan	Selama pembelajaran dan saat diskusi
No	Aspek yang dinilai	Teknik Penilaian	Waktu Penilaian

	c. Toleran terhadap proses pemecahan masalah yang berbeda dan kreatif.		
2.	Pengetahuan a. Mengetahui Simulasi program menggunakan PLC.	Pengamatan dan tes	Penyelesaian tugas individu dan kelompok
3.	Keterampilan a. Terampil menerapkan konsep/prinsip dan strategi pemecahan masalah yang relevan yang berkaitan dengan PLC.	Pengamatan	Penyelesaian tugas (baik individu maupun kelompok) dan saat diskusi

#### J. Instrumen Penilaian Hasil Belajar

- a. Tes tertulis
- b. Lembar Pengamatan penilaian sikap
- c. Lembar Pengamatan penilaian keterampilan

Mengetahui,  
Guru Mata Pelajaran



**Endra Dwi Priyono, S. Pd. T**  
NIP.

Prambanan, 16 September 2016  
Mahasiswa PPL,



**Syaiful Bahri**  
NIM. 13518241055

*Lampiran 1*

**PENGALAMATAN PLC OMRON**

INPUT	OUTPUT	FLAG/MEMORI	TIMER	COUNTER
0.00 – 0.15	10.00 – 10.01	200.00 – 200.15	TIM001 – TIM015	CNT001 – CNT015

## LEMBAR PENGAMATAN PENILAIAN SIKAP

Mata Pelajaran : Rekayasa Sistem Kontrol

Kelas/Semester : XI TE/1

Tahun Pelajaran : 2016/2017

Waktu Pengamatan : 45 Menit

Indikator sikap aktif dalam pembelajaran Simulasi program menggunakan PLC.

1. Kurang baik *jika* menunjukkan sama sekali tidak ambil bagian dalam pembelajaran
2. Baik *jika* menunjukkan sudah ada usaha ambil bagian dalam pembelajaran tetapi belum ajeg/konsisten
3. Sangat baik *jika* menunjukkan sudah ambil bagian dalam menyelesaikan tugas kelompok secara terus menerus dan ajeg/konsisten

Indikator sikap bekerjasama dalam kegiatan kelompok.

1. Kurang baik *jika* sama sekali tidak berusaha untuk bekerjasama dalam kegiatan kelompok.
2. Baik *jika* menunjukkan sudah ada usaha untuk bekerjasama dalam kegiatan kelompok tetapi masih belum ajeg/konsisten.
3. Sangat baik *jika* menunjukkan adanya usaha bekerjasama dalam kegiatan kelompok secara terus menerus dan ajeg/konsisten.

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

1. Kurang baik *jika* sama sekali tidak bersikap toleran terhadap proses pemecahan masalah yang berbeda dan kreatif.
2. Baik *jika* menunjukkan sudah ada usaha untuk bersikap toleran terhadap proses pemecahan masalah yang berbeda dan kreatif tetapi masuih belum ajeg/konsisten.
3. Sangat baik *jika* menunjukkan sudah ada usaha untuk bersikap toleran terhadap proses pemecahan masalah yang berbeda dan kreatif secara terus menerus dan ajeg/konsisten.

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

NO.	NAMA SISWA	SIKAP								
		AKTIF			BEKERJASAMA			TOLERAN		
		KB	B	SB	KB	B	SB	KB	B	SB
1.	Adik Setiawan		$\surd$			$\surd$			$\surd$	
2.	Adji Coirum Islam		$\surd$			$\surd$			$\surd$	
3.	Ageng Priamboro		$\surd$			$\surd$			$\surd$	
4.	Anwarudin		$\surd$			$\surd$			$\surd$	
5.	Candra Yobi Setiawan		$\surd$			$\surd$			$\surd$	
6.	Dimas Coirum Islam		$\surd$			$\surd$			$\surd$	
7.	Dimas Pratama		$\surd$			$\surd$			$\surd$	
8.	Egi Agus Karyanto			$\surd$		$\surd$			$\surd$	
9.	Ibnu Mubarak		$\surd$			$\surd$			$\surd$	
10.	Julian Lukman Hakim			$\surd$		$\surd$			$\surd$	
11.	Muh. Farhan Pratama P		$\surd$			$\surd$			$\surd$	
12.	Muhammad Nuur R		$\surd$			$\surd$			$\surd$	
13.	Nurahmat Rahayu		$\surd$			$\surd$			$\surd$	
14.	Rizky Alfiyan Risaldi		$\surd$			$\surd$			$\surd$	
15.	Sidiq Tri Cahyo		$\surd$			$\surd$			$\surd$	
16.	Yusril Ichsa Abimanyu M		$\surd$			$\surd$			$\surd$	

Keterangan:

KB : Kurang baik

B : Baik

SB : Sangat baik

### LEMBAR PENGAMATAN PENILAIAN KETERAMPILAN

Mata Pelajaran : Rekayasa Sistem Kontrol

Kelas/Semester : XI TE/1

Tahun Pelajaran : 2016/2017

Waktu Pengamatan : 45 Menit

Indikator terampil menerapkan konsep/prinsip dan strategi pemecahan masalah yang relevan yang berkaitan dengan Simulasi program menggunakan PLC.

1. Kurang terampil *jika* sama sekali tidak dapat menerapkan konsep/prinsip dan strategi pemecahan masalah yang relevan yang berkaitan dengan Simulasi program menggunakan PLC.
2. Terampil *jika* menunjukkan sudah ada usaha untuk menerapkan konsep/prinsip dan strategi pemecahan masalah yang relevan yang berkaitan dengan Simulasi program menggunakan PLC tetapi belum tepat.
3. Sangat terampil *jika* menunjukkan adanya usaha untuk menerapkan konsep/prinsip dan strategi pemecahan masalah yang relevan yang berkaitan dengan Simulasi program menggunakan PLC. dan sudah tepat.

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

NO.	NAMA SISWA	KETERAMPILAN		
		MENERAPKAN KONSEP/PRINSIP DAN STRATEGI PEMECAHAN MASALAH		
		KT	T	ST
1.	Adik Setiawan		$\surd$	
2.	Adji Coirum Islam		$\surd$	
3.	Ageng Priamboro		$\surd$	
4.	Anwarudin		$\surd$	
5.	Candra Yobi Setiawan		$\surd$	
6.	Dimas Coirum Islam		$\surd$	
7.	Dimas Pratama		$\surd$	
8.	Egi Agus Karyanto		$\surd$	
9.	Ibnu Mubarak		$\surd$	
10.	Julian Lukman Hakim		$\surd$	
11.	Muh. Farhan Pratama P		$\surd$	
12.	Muhammad Nuur R		$\surd$	
13.	Nurahmat Rahayu		$\surd$	
14.	Rizky Alfiyan Risaldi		$\surd$	
15.	Sidiq Tri Cahyo		$\surd$	
16.	Yusril Ichsa Abimanyu M		$\surd$	

KT : Kurang terampil

T : Terampil

ST : Sangat terampil

# RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN

## ( RPP )

Satuan Pendidikan	: SMK Muhammadiyah Prambanan
Mata Pelajaran	: Rekayasa Sistem Kontrol
Bidang Keahlian	: Rekayasa dan Teknologi
Paket Keahlian	: Elektronika Industri
Kelas / Semester	: XI / 1
Tahun Pelajaran	: 2016 / 2017
Materi Pokok	: Aplikasi Pemrograman PLC untuk control plant sederhana
Pertemuan ke	: 8
Alokasi Waktu	: 1 x Pertemuan ( 4 x 45 Menit)

### A. Kompetensi Inti

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

### B. Kompetensi Dasar

- 1.1. Memahami nilai-nilai keimanan dengan menyadari hubungan keteraturan dan kompleksitas alam dan jagad raya terhadap kebesaran Tuhan yang menciptakannya.
- 1.2. Mendeskripsikan kebesaran Tuhan yang menciptakan berbagai sumber energi di alam.
- 1.3. Mengamalkan nilai-nilai keimanan sesuai dengan ajaran agama dalam kehidupan sehari-hari.
- 2.1. Menunjukkan perilaku ilmiah (memiliki rasa ingin tahu, objective; jujur, teliti, cermat, tekun, hati-hati, bertanggung jawab, terbuka, kritis, kreatif, inovatif dan peduli lingkungan) dalam aktivitas sehari-hari sebagai wujud implementasi sikap dalam melakukan percobaan dan berdiskusi.
- 2.2. Menghargai kerja individu dan kelompok dalam aktivitas sehari-hari sebagai wujud implementasi melaksanakan percobaan dan melaporkan hasil percobaan.
- 3.1. Memahami arsitektur dan prinsip kerja, fungsi setiap blok PLC
- 4.1. Mengidentifikasi jenis/ kategori program/ software yang sesuai dari beberapa jenis merek PLC yang sering digunakan.

### C. Indikator Pencapaian Kompetensi

1. Menentukan jenis/kategori program/software yang sesuai dari beberapa jenis merk PLC.
2. Melakukan percobaan dan eksperimen pemrograman pada PLC untuk kontrol sederhana.
3. Menerapkan PLC untuk pemrograman pada peralatan control yang sesuai kebutuhan industri.
4. Menerapkan kontrol model DCS dan SCADA menggunakan beberapa PLC.

### D. Tujuan Pembelajaran

Dengan diskusi kelompok dalam pembelajaran ini, diharapkan siswa melakukan kerjasama, disiplin dalam kegiatan pembelajaran menemukan, dan bertanggungjawab dalam pembelajaran serta dapat :

1. Menentukan jenis/kategori program/software yang sesuai dari beberapa jenis merk PLC.
2. Melakukan percobaan dan eksperimen pemrograman pada PLC untuk kontrol sederhana.
3. Menerapkan PLC untuk pemrograman pada peralatan control yang sesuai kebutuhan industri.
4. Menerapkan kontrol model DCS dan SCADA menggunakan beberapa PLC.

### E. Materi Pembelajaran

Aplikasi Pemrograman PLC untuk control plant sederhana.

### F. Model dan Metode Pembelajaran

1. Model pembelajaran : Saintifik (*scientific*).
2. Metode Pembelajaran : Inquiri terbimbing menggunakan kelompok diskusi yang berbasis masalah (*problem-based learning*).

### G. Kegiatan Pembelajaran

Kegiatan	Deskripsi Kegiatan	Alokasi Waktu
<b>Pendahuluan</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Guru memberikan salam, mengkondisikan kesiapan belajar dan menciptakan suasana yang menyenangkan.</li> <li>2. Guru mengecek kehadiran siswa.</li> <li>3. Guru menyampaikan tujuan pembelajaran yang akan dicapai.</li> <li>4. Guru memberikan motivasi pentingnya penguasai materi yang akan dibahas untuk menumbuhkan rasa percaya diri pada siswa.</li> </ol>	15 Menit
<b>Inti</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Mengamati Guru memberikan materi tentang Aplikasi Pemrograman PLC untuk control plant sederhana.</li> <li>2. Menanya Guru bertanya tentang Aplikasi Pemrograman PLC untuk control plant sederhana.</li> <li>3. Mendiskusikan Membuat kelompok diskusi dengan topik Aplikasi Pemrograman PLC untuk control plant sederhana.</li> <li>4. Mengasosiasikan Mengelompokkan hasil tayangan untuk dibuat rangkuman dan kesimpulan</li> <li>5. Mengkomunikasikan Guru menyampaikan hasil rangkuman dan memberikan penjelasan ulang tentang Aplikasi Pemrograman PLC untuk control plant sederhana.</li> </ol>	145 Menit
<b>Penutup</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Siswa menyimpulkan materi tentang Aplikasi Pemrograman PLC untuk control plant sederhana dengan guru sebagai fasilitator melalui tanya jawab.</li> <li>2. Dengan media presentasi, guru menayangkan apa yang telah dipelajari dan menyimpulkan Aplikasi Pemrograman PLC untuk control plant sederhana.</li> <li>3. Guru mengakhiri kegiatan belajar dengan memberikan pesan untuk tetap belajar.</li> </ol>	20 Menit

### H. Alat/Media/Sumber Pembelajaran

- Alat : Laptop dan LCD proyektor.  
 Media : Media presentasi powerpoint, lembar kerja siswa, lembar penilaian.  
 Sumber Belajar : Operasi Dasar PLC (Drs. Evi Nur Apriany)

### I. Penilaian Hasil Belajar

#### 1. Teknik Penilaian

- a. Pengamatan
- b. Test tertulis

#### 2. Prosedur Penilaian

No	Aspek yang dinilai	Teknik Penilaian	Waktu Penilaian
1.	Sikap a. Terlibat aktif dalam pembelajaran Aplikasi Pemrograman PLC untuk control plant sederhana. b. Bekerjasama dalam kegiatan kelompok.	Pengamatan	Selama pembelajaran dan saat diskusi
No	Aspek yang dinilai	Teknik Penilaian	Waktu Penilaian

	c. Toleran terhadap proses pemecahan masalah yang berbeda dan kreatif.		
2.	Pengetahuan a. Mengetahui Aplikasi Pemrograman PLC untuk control plant sederhana.	Pengamatan dan tes	Penyelesaian tugas individu dan kelompok
3.	Keterampilan a. Terampil menerapkan konsep/prinsip dan strategi pemecahan masalah yang relevan yang berkaitan dengan PLC.	Pengamatan	Penyelesaian tugas (baik individu maupun kelompok) dan saat diskusi

#### J. Instrumen Penilaian Hasil Belajar

- a. Tes tertulis
- b. Lembar Pengamatan penilaian sikap
- c. Lembar Pengamatan penilaian keterampilan

Mengetahui,  
Guru Mata Pelajaran



**Endra Dwi Priyono, S. Pd. T**  
NIP.

Prambanan, 16 September 2016  
Mahasiswa PPL,

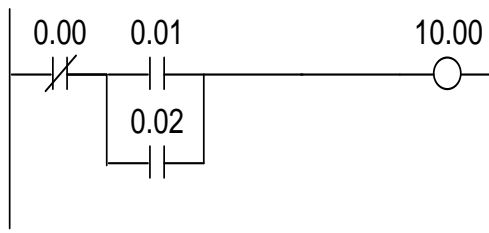


**Syaiful Bahri**  
NIM. 13518241055

## Lampiran 1

### Tes Formatif

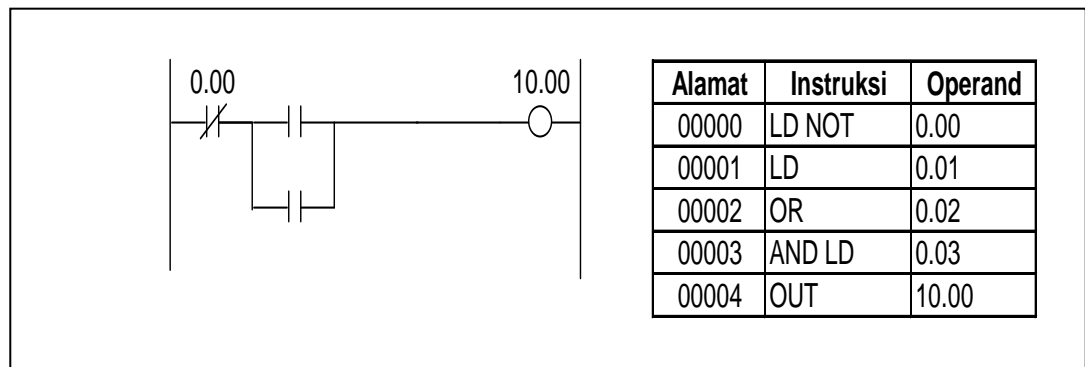
1. Apa yang dimaksud dengan program?
2. Sebutkan unsur-unsur sebuah program!
3. Sebutkan dua macam bentuk program kendali PLC!
4. Apa yang dimaksud dengan instruksi sisi kiri?
5. Sebutkan enam macam instruksi diagram ladder!
6. Bilamana instruksi blok logika diperlukan dalam pembuatan program?
7. Bilamana bit TR digunakan dalam pembuatan program?
8. Instruksi manakah yang digunakan untuk operasi penundaan waktu?
9. Apa yang dimaksud dengan SV (*Set Value*)?
10. Apa tujuan suatu instruksi ditulis menggunakan kode fungsi?
11. Sebutkan contoh instruksi yang tidak memerlukan operand!
12. Sebutkan contoh instruksi yang tidak memerlukan kondisi!
13. Mengapa bit operand untuk peralatan I/O harus ditetapkan terlebih dahulu sebelum membuat diagram ladder?
14. Konversikan program diagram ladder berikut ini menjadi program mnemonic!



Alamat	Instruksi	Operand
00000		
00001		
00002		
00003		
00004		

Kunci Jawaban :

1. Sederatan instruksi yang disusun secara berurutan
2. Alamat, instruksi, dan operand
3. Program diagram ladder dan program mneumonik
4. Instruksi yang mengkondisikan instruksi lain di sisi kanan
5. LOAD, LOAD NOT, AND, AND NOT, OR, OR NOT
6. Bila program tidak dapat diwujudkan hanya oleh instruksi diagram ladder
7. Bila garis instruksi bercabang
8. Timer
9. Setelan waktu untuk Timer
10. Untuk memasukkan instruksi yang tidak tersedia tombolnya pada Konsol Pemrogram
11. END(01), IL(02), ILC(03), JMP(04), JME(05)
12. END (01)
13. Agar operand untuk peralatan I/O konsisten
- 14.



## LEMBAR PENGAMATAN PENILAIAN SIKAP

Mata Pelajaran : Rekayasa Sistem Kontrol  
 Kelas/Semester : XI TE/1  
 Tahun Pelajaran : 2016/2017  
 Waktu Pengamatan : 45 Menit

Indikator sikap aktif dalam pembelajaran Aplikasi Pemrograman PLC untuk control plant sederhana.

1. Kurang baik *jika* menunjukkan sama sekali tidak ambil bagian dalam pembelajaran
2. Baik *jika* menunjukkan sudah ada usaha ambil bagian dalam pembelajaran tetapi belum ajeg/konsisten
3. Sangat baik *jika* menunjukkan sudah ambil bagian dalam menyelesaikan tugas kelompok secara terus menerus dan ajeg/konsisten

Indikator sikap bekerjasama dalam kegiatan kelompok.

1. Kurang baik *jika* sama sekali tidak berusaha untuk bekerjasama dalam kegiatan kelompok.
2. Baik *jika* menunjukkan sudah ada usaha untuk bekerjasama dalam kegiatan kelompok tetapi masih belum ajeg/konsisten.
3. Sangat baik *jika* menunjukkan adanya usaha bekerjasama dalam kegiatan kelompok secara terus menerus dan ajeg/konsisten.

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

1. Kurang baik *jika* sama sekali tidak bersikap toleran terhadap proses pemecahan masalah yang berbeda dan kreatif.
2. Baik *jika* menunjukkan sudah ada usaha untuk bersikap toleran terhadap proses pemecahan masalah yang berbeda dan kreatif tetapi masuuh belum ajeg/konsisten.
3. Sangat baik *jika* menunjukkan sudah ada usaha untuk bersikap toleran terhadap proses pemecahan masalah yang berbeda dan kreatif secara terus menerus dan ajeg/konsisten.

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

NO.	NAMA SISWA	SIKAP								
		AKTIF			BEKERJASAMA			TOLERAN		
		KB	B	SB	KB	B	SB	KB	B	SB
1.	Adik Setiawan		√			√			√	
2.	Adji Coirum Islam		√			√			√	
3.	Ageng Priamboro		√			√			√	
4.	Anwarudin		√			√			√	
5.	Candra Yobi Setiawan		√			√			√	
6.	Dimas Coirum Islam		√			√			√	
7.	Dimas Pratama		√			√			√	
8.	Egi Agus Karyanto			√		√			√	
9.	Ibnu Mubarak		√			√			√	
10.	Julian Lukman Hakim			√		√			√	
11.	Muh. Farhan Pratama P		√			√			√	
12.	Muhammad Nuur R		√			√			√	
13.	Nurahmat Rahayu		√			√			√	
14.	Rizky Alfiyan Risaldi		√			√			√	
15.	Sidiq Tri Cahyo		√			√			√	
16.	Yusril Ichsa Abimanyu M		√			√			√	

Keterangan:

KB : Kurang baik

B : Baik  
SB : Sangat baik

### LEMBAR PENGAMATAN PENILAIAN KETERAMPILAN

Mata Pelajaran : Rekayasa Sistem Kontrol  
Kelas/Semester : XI TE/1  
Tahun Pelajaran : 2016/2017  
Waktu Pengamatan : 45 Menit

Indikator terampil menerapkan konsep/prinsip dan strategi pemecahan masalah yang relevan yang berkaitan dengan Aplikasi Pemrograman PLC untuk control plant sederhana.

1. Kurang terampil *jika* sama sekali tidak dapat menerapkan konsep/prinsip dan strategi pemecahan masalah yang relevan yang berkaitan dengan Aplikasi Pemrograman PLC untuk control plant sederhana.
2. Terampil *jika* menunjukkan sudah ada usaha untuk menerapkan konsep/prinsip dan strategi pemecahan masalah yang relevan yang berkaitan dengan Aplikasi Pemrograman PLC untuk control plant sederhana tetapi belum tepat.
3. Sangat terampil *jika* menunjukkan adanya usaha untuk menerapkan konsep/prinsip dan strategi pemecahan masalah yang relevan yang berkaitan dengan Aplikasi Pemrograman PLC untuk control plant sederhana. dan sudah tepat.

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

NO.	NAMA SISWA	KETERAMPILAN		
		MENERAPKAN KONSEP/PRINSIP DAN STRATEGI PEMECAHAN MASALAH		
		KT	T	ST
1.	Adik Setiawan		$\checkmark$	
2.	Adji Coirum Islam		$\checkmark$	
3.	Ageng Priamboro		$\checkmark$	
4.	Anwarudin		$\checkmark$	
5.	Candra Yobi Setiawan		$\checkmark$	
6.	Dimas Coirum Islam		$\checkmark$	
7.	Dimas Pratama		$\checkmark$	
8.	Egi Agus Karyanto		$\checkmark$	
9.	Ibnu Mubarak		$\checkmark$	
10.	Julian Lukman Hakim		$\checkmark$	
11.	Muh. Farhan Pratama P		$\checkmark$	
12.	Muhammad Nuur R		$\checkmark$	
13.	Nurahmat Rahayu		$\checkmark$	
14.	Rizky Alfian Risaldi		$\checkmark$	
15.	Sidiq Tri Cahyo		$\checkmark$	
16.	Yusril Ichsa Abimanyu M		$\checkmark$	

KT : Kurang terampil

T : Terampil

ST : Sangat terampil

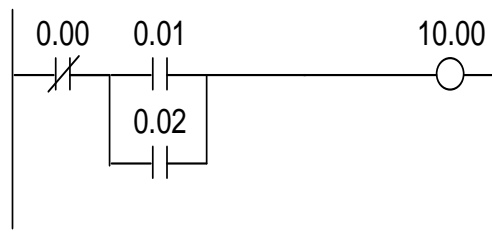
**SOAL EVALUASI DAN  
KUNCI JAWABAN**

## SOAL ULANGAN HARIAN 1

1. Apakah yang dimaksud dengan sistem kendali?
2. Apakah perbedaan sistem kendali loop terbuka dan loop tertutup?
3. Apakah sesungguhnya PLC itu?
4. Sebutkan masing-masing tiga contoh:
  - a. Alat input
  - b. Alat output
  - c. Alat penunjang
5. Gambarkan diagram blok yang menunjukkan hubungan masing-masing peralatan sistem kendali PLC!
6. Sebutkan lima keunggulan PLC dibandingkan sistem kendali elektromagnet!
7. Jelaskan bahwa sistem kendali PLC lebih murah jika dibandingkan sistem kendali elektromagnet!
8. Sebutkan daerah penerapan PLC!

## SOAL ULANGAN HARIAN 2

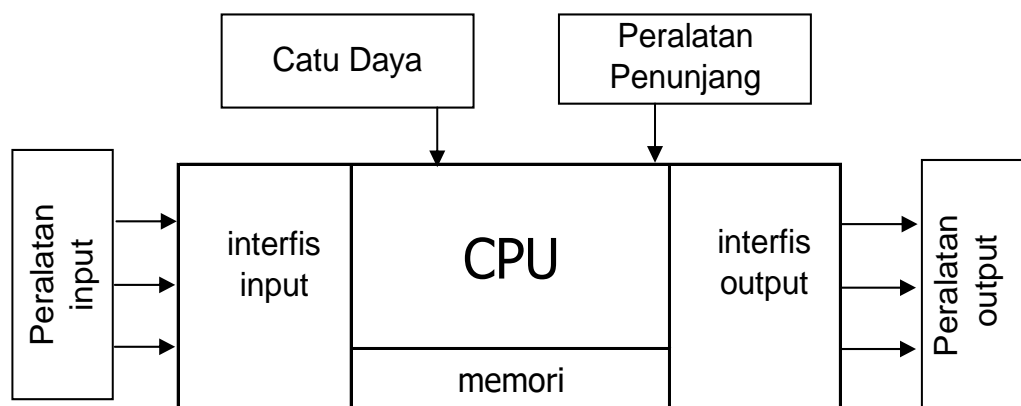
1. Apa yang dimaksud dengan program?
2. Sebutkan unsur-unsur sebuah program!
3. Sebutkan dua macam bentuk program kendali PLC!
4. Apa yang dimaksud dengan instruksi sisi kiri?
5. Sebutkan enam macam instruksi diagram ladder!
6. Bilamana instruksi blok logika diperlukan dalam pembuatan program?
7. Bilamana bit TR digunakan dalam pembuatan program?
8. Instruksi manakah yang digunakan untuk operasi penundaan waktu?
9. Apa yang dimaksud dengan SV (*Set Value*)?
10. Apa tujuan suatu instruksi ditulis menggunakan kode fungsi?
11. Sebutkan contoh instruksi yang tidak memerlukan operand!
12. Sebutkan contoh instruksi yang tidak memerlukan kondisi!
13. Mengapa bit operand untuk peralatan I/O harus ditetapkan terlebih dahulu sebelum membuat diagram ladder?
14. Konversikan program diagram ladder berikut ini menjadi program mneumonik!



Alamat	Instruksi	Operand
00000		
00001		
00002		
00003		
00004		

## KUNCI JAWABAN ULANGAN HARIAN 1

1. Sistem kendali adalah suatu peralatan atau sekelompok peralatan yang digunakan untuk mengatur fungsi kerja suatu mesin dan memetakan tingkah laku mesin tersebut sesuai dengan yang dikehendaki.
2. Terletak pada umpan balik hasil pengendalian, yaitu pada sistem kendali loop terbuka variabel yang dikendalikan tidak memberikan umpan balik kepada bagian proses, sedangkan pada sistem kendali loop tertutup, variabel yang dikendalikan memberikan umpan balik kepada bagian proses untuk mengoreksi hasil pengendalian sehingga diperoleh hasil sesuai yang dikehendaki.
3. PLC adalah alat pengendali mesin atau suatu proses yang dapat diprogram.
4. Peralatan input/output dan kelengkapan lainnya:
  - a. Alat input: tombol, sensor (suhu, cahaya), saklar proximity, rotary encoder
  - b. Alat output lampu, kontaktor/relai, buzzer, motor, opto coupler
  - c. konsol pemrogram, Personal komputer, software ladder, disket, printer
5. Gambar diagram blok sistem kendali PLC



6. (Periksa lima jawaban diantara jawaban berikut ini):
  - a. Pengawatan sistem kendali menjadi berkurang sampai 80% dibandingkan sistem kendali relai konvensional.
  - b. Konsumsi daya berkurang karena PLC menggunakan daya sedikit.
  - c. Fungsi *self diagnostik* PLC memungkinkan pelacakan kesalahan sistem menjadi mudah dan cepat.

- d. Modifikasi urutan kendali dapat dengan mudah dilakukan dengan memrogram melalui konsol pemrogram atau *software* komputer tanpa merubah pengawatan I/O, asal tidak ada tambahan piranti input atau output.
  - e. Suku cadang sistem PLC untuk relai dan timer sangat berkurang dibandingkan panel kendali konvensional.
  - f. Waktu siklus mesin meningkat luar biasa karena kecepatan operasi PLC adalah dalam orde mili-detik. Jadi, produktivitas meningkat.
  - g. Harganya lebih murah dibandingkan sistem konvensional dalam situasi saat jumlah I/O-nya sangat banyak dan fungsi kendalinya rumit.
  - h. Keandalan PLC lebih tinggi daripada relai dan timer mekanik.
  - i. Pencetakan program PLC dapat dilakukan segera dalam bilangan menit. Maka, salinan dokumentasi dapat menjadi lebih mudah.
7. Dalam kasus rangkaian kendali rumit dan memerlukan banyak timer dan komponen kendali elektronik, maka PLC lebih murah karena di dalam PLC tersedia fasilitas yang dapat menggantikan kerja peralatan yang dimaksud.
8. Penerapan PLC
- a. Pengandali lampu lalu lintas
  - b. Pengendali robot
  - c. Pengendali mesin
  - d. Pengendali lift
  - e. Pengendali conveyor

## KUNCI JAWABAN ULANGAN HARIAN 2

1. Sederatan instruksi yang disusun secara berurutan
2. Alamat, instruksi, dan operand
3. Program diagram ladder dan program mneumonik
4. Instruksi yang mengkondisikan instruksi lain di sisi kanan
5. LOAD, LOAD NOT, AND, AND NOT, OR, OR NOT
6. Bila program tidak dapat diwujudkan hanya oleh instruksi diagram ladder
7. Bila garis instruksi bercabang
8. Timer
9. Setelan waktu untuk Timer
10. Untuk memasukkan instruksi yang tidak tersedia tombolnya pada Konsol Pemrogram
11. END(01), IL(02), ILC(03), JMP(04), JME(05)
12. END (01)
13. Agar operand untuk peralatan I/O konsisten
- 14.

Alamat	Instruksi	Operand
00000	LD NOT	0,00
00001	LD	0,01
00002	OR	0,02
00003	AND LD	0,03
00004	OUT	10,00

**DAFTAR PRESENSI DAN  
NILAI SISWA  
MATA PELAJARAN  
REKAYASA SISTEM KONTROL**



### DAFTAR NILAI SISWA KELAS XI TE

No	Nama	UH 1	UH 2	Rata-Rata
1.	Adik Setiawan	75	64,3	69,65
2.	Adji Coirum Islam	75	69	72
3.	Ageng Priamboro	97,5	76,2	86,85
4.	Anwarudin	70	78,6	74,3
5.	Candra Yobi Setiawan	-	69	34,5
6.	Dimas Coirum Islam	92,5	78,6	85,55
7.	Dimas Pratama	95	73,8	84,4
8.	Egi Agus Karyanto	87,5	83	85,25
9.	Ibnu Mubarak	82,5	71,4	76,95
10.	Julian Lukman Hakim	95	71,4	83,2
11.	Muh. Farhan Pratama P	55	69	62
12.	Muhammad Nur R	60	71,4	65,7
13.	Nurahmat Rahayu	75	81	78
14.	Rizky Alfiyan Risaldi	57,5	71,4	64,45
15.	Sidiq Tri Cahyo	90	81	85,5
16.	Yusril Ichsa Abimanyu M	72,5	73,8	73,15

## LEMBAR PENGAMATAN PENILAIAN SIKAP

Mata Pelajaran : Rekayasa Sistem Kontrol  
 Kelas/Semester : XI TE/1  
 Tahun Pelajaran : 2016/2017

Indikator sikap aktif dalam pembelajaran Rekayasa Sistem Kontrol

1. Kurang baik *jika* menunjukkan sama sekali tidak ambil bagian dalam pembelajaran
2. Baik *jika* menunjukkan sudah ada usaha ambil bagian dalam pembelajaran tetapi belum ajeg/konsisten
3. Sangat baik *jika* menunjukkan sudah ambil bagian dalam menyelesaikan tugas kelompok secara terus menerus dan ajeg/konsisten

Indikator sikap bekerjasama dalam kegiatan kelompok.

1. Kurang baik *jika* sama sekali tidak berusaha untuk bekerjasama dalam kegiatan kelompok.
2. Baik *jika* menunjukkan sudah ada usaha untuk bekerjasama dalam kegiatan kelompok tetapi masih belum ajeg/konsisten.
3. Sangat baik *jika* menunjukkan adanya usaha bekerjasama dalam kegiatan kelompok secara terus menerus dan ajeg/konsisten.

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

1. Kurang baik *jika* sama sekali tidak bersikap toleran terhadap proses pemecahan masalah yang berbeda dan kreatif.
2. Baik *jika* menunjukkan sudah ada usaha untuk bersikap toleran terhadap proses pemecahan masalah yang berbeda dan kreatif tetapi masih belum ajeg/konsisten.
3. Sangat baik *jika* menunjukkan sudah ada usaha untuk bersikap toleran terhadap proses pemecahan masalah yang berbeda dan kreatif secara terus menerus dan ajeg/konsisten.

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

NO.	NAMA SISWA	SIKAP								
		AKTIF			BEKERJASAMA			TOLERAN		
		KB	B	SB	KB	B	SB	KB	B	SB
1.	Adik Setiawan		$\surd$			$\surd$			$\surd$	
2.	Adji Coirum Islam		$\surd$			$\surd$			$\surd$	
3.	Ageng Priamboro		$\surd$			$\surd$			$\surd$	
4.	Anwarudin		$\surd$			$\surd$			$\surd$	
5.	Candra Yobi Setiawan		$\surd$			$\surd$			$\surd$	
6.	Dimas Coirum Islam		$\surd$			$\surd$			$\surd$	
7.	Dimas Pratama		$\surd$			$\surd$			$\surd$	
8.	Egi Agus Karyanto			$\surd$		$\surd$			$\surd$	
9.	Ibnu Mubarak		$\surd$			$\surd$			$\surd$	
10.	Julian Lukman Hakim			$\surd$		$\surd$			$\surd$	
11.	Muh. Farhan Pratama P		$\surd$			$\surd$			$\surd$	
12.	Muhammad Nuur R		$\surd$			$\surd$			$\surd$	
13.	Nurahmat Rahayu		$\surd$			$\surd$			$\surd$	
14.	Rizky Alfiyan Risaldi		$\surd$			$\surd$			$\surd$	
15.	Sidiq Tri Cahyo		$\surd$			$\surd$			$\surd$	
16.	Yusril Ichsa Abimanyu M		$\surd$			$\surd$			$\surd$	

Keterangan:

KB : Kurang baik

B : Baik  
SB : Sangat baik

### LEMBAR PENGAMATAN PENILAIAN KETERAMPILAN

Mata Pelajaran : Rekayasa Sistem Kontrol  
Kelas/Semester : XI TE/1  
Tahun Pelajaran : 2016/2017

Indikator terampil menerapkan konsep/prinsip dan strategi pemecahan masalah yang relevan yang berkaitan dengan Rekayasa Sistem Kontrol

1. Kurang terampil *jika* sama sekali tidak dapat menerapkan konsep/prinsip dan strategi pemecahan masalah yang relevan yang berkaitan dengan Rekayasa Sistem Kontrol.
2. Terampil *jika* menunjukkan sudah ada usaha untuk menerapkan konsep/prinsip dan strategi pemecahan masalah yang relevan yang berkaitan dengan Rekayasa Sistem Kontrol tetapi belum tepat.
3. Sangat terampil *jika* menunjukkan adanya usaha untuk menerapkan konsep/prinsip dan strategi pemecahan masalah yang relevan yang berkaitan dengan Rekayasa Sistem Kontrol dan sudah tepat.

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

NO.	NAMA SISWA	KETERAMPILAN		
		MENERAPKAN KONSEP/PRINSIP DAN STRATEGI PEMECAHAN MASALAH		
		KT	T	ST
1.	Adik Setiawan		$\checkmark$	
2.	Adji Coirum Islam		$\checkmark$	
3.	Ageng Priamboro		$\checkmark$	
4.	Anwarudin		$\checkmark$	
5.	Candra Yobi Setiawan		$\checkmark$	
6.	Dimas Coirum Islam		$\checkmark$	
7.	Dimas Pratama		$\checkmark$	
8.	Egi Agus Karyanto		$\checkmark$	
9.	Ibnu Mubarak		$\checkmark$	
10.	Julian Lukman Hakim		$\checkmark$	
11.	Muh. Farhan Pratama P		$\checkmark$	
12.	Muhammad Nur R		$\checkmark$	
13.	Nurahmat Rahayu		$\checkmark$	
14.	Rizky Alfiyan Risaldi		$\checkmark$	
15.	Sidiq Tri Cahyo		$\checkmark$	
16.	Yusril Ichsa Abimanyu M		$\checkmark$	

KT : Kurang terampil

T : Terampil

ST : Sangat terampil

# **SILABUS REKAYASA SISTEM KONTROL**

# KURIKULUM 2013

## TEKNOLOGI & REKAYASA

TEKNIK ELEKTRONIKA

PAKET KEAHLIAN TEKNIK ELEKTRONIKA INDUSTRI

SILABUS MATA PELAJARAN PEREKAYASAAN SISTEM KONTROL  
KELAS XII



**KEMENTERIAN PENDIDIKAN & KEBUDAYAAN**

**DIREKTORAT JENDERAL PENINGKATAN MUTU PENDIDIK DAN TENAGA KEPENDIDIKAN**  
PUSAT PENGEMBANGAN DAN PEMBERDAYAAN PENDIDIK DAN TENAGA KEPENDIDIKAN  
PPPTK-VEDC BIDANG OTOMOTIF DAN ELEKTRONIKA  
MALANG

**SILABUS MATA PELAJARAN PEREKAYASAAN SISTEM KONTROL  
(PAKET KEAHLIAN TEKNIK ELEKTRONIKA INDUSTRI)**

Satuan Pendidikan : SMK/MAK  
 Kelas / Semester : XI / 3, dan 4 (136 JP); Kelas XII/5, dan 6 (272 JP)

**Kompetensi Inti**

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

<b>Kompetensi Dasar</b>	<b>Indikator</b>	<b>Materi Pokok</b>	<b>Pembelajaran</b>	<b>Penilaian</b>	<b>Alokasi Waktu</b>	<b>Sumber Belajar</b>
1.1 Memahami nilai-nilai keimanan dengan menyadari hubungan keteraturan dan kompleksitas alam dan jagad raya terhadap kebesaran Tuhan yang menciptakannya 1.2 Mendeskripsikan kebesaran Tuhan yang menciptakan berbagai sumber					408 JP	

Kompetensi Dasar	Indikator	Materi Pokok	Pembelajaran	Penilaian	Alokasi Waktu	Sumber Belajar
energi di alam 1.3 Mengamalkan nilai-nilai keimanan sesuai dengan ajaran agama dalam kehidupan sehari-hari						
2.1 Menunjukkan perilaku ilmiah (memiliki rasa ingin tahu; objek-tif; jujur; teliti; cermat; tekun; hati-hati; bertanggung jawab; terbuka; kritis; kreatif; inovatif dan peduli lingkungan) dalam aktivitas sehari-hari sebagai wujud implementasi sikap dalam melakukan percobaan dan berdiskusi 2.2 Menghargai kerja individu dan kelompok dalam aktivitas sehari-hari sebagai wujud implementasi melaksanakan percobaan dan melaporkan hasil percobaan						

Kompetensi Dasar	Indikator	Materi Pokok	Pembelajaran	Penilaian	Alokasi Waktu	Sumber Belajar
<p>3.1. Memahami gambar symbol, terminologi dan prinsip dasar serta fungsi dari sistem kontrol.</p> <p>4.1 Memahami jenis disain, kerja, sifat, karakteristik, dan media dari sistem kontrol, serta sistem software teknik kontrol.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Memahami symbol-symbol gambar sistem kontrol.</li> <li>Memahami terminologi dan prinsip dasar serta fungsi dari sistem kontrol.</li> <li>Memahami jenis disain, kerja, sifat, karakteristik, dan media dari berbagai sistem kontrol (ON/OFF; linear/analog/continues; dan diskrit/ digital).</li> <li>Memahami jenis disain, kerja, sifat, karakteristik, dan media dari sistem kontrol kecerdasan buatan/tiruan (system logika Fuzzy); dari sistem Mikrokontroler; dan Komputer PC. (sistem PWM)</li> <li>Mengenal software teknik kontrol (matematik, dan elektronik)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li><b>Prinsip Dasar Sistem Kontrol</b></li> <li>Terminologi dan Symbol (perbandingan system <i>open-loop</i> versus <i>closed-loop</i>;</li> <li>Jenis desain sistem (Continues : Analog &amp; Diskrit: Digital)</li> <li>Media/Peralatan Sistem -kontrol ON/OFF "kontrol du titik" (IC TTL/C-MOS; Mikroprosessor; Mikrokontroler; PLC; Komputer PC/Lap top).</li> <li>kontrol linear/non linear/analog (OPAMP; Mikroprosessor; Mikrokontroler; PLC; PC/Laptop).</li> <li>kontrol kecerdasan buatan/tiruan ( system logika Fuzzy dengan Mikrokontroler dan Komputer; sistem PWM dengan Mikrokontroler dan Komputer/PC).</li> <li>Pengenalan software control dan electronic (<i>Matlab, dan LiveWire/EWB/National Instruments/ Proteus/Eagle</i>)</li> </ul>	<p><b>Mengamati</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Menjelaskan tayangan /gambaran (tentang Prinsip Dasar Sistem Kontrol, dan mengamati siswa dalam menyimak/ memperhatikan tayangan</li> </ul> <p><b>Menanya</b></p> <p>Kejelasan tentang prinsip dasar system kontrol</p> <p><b>Mendiskusikan</b></p> <p>Membuat kelompok diskusi dengan topik terkait tayangan/ gambar atau teks pembelajaran prinsip dasar sistem kontrol meliputi: (symbol, perbedaan antara berbagai jenis sistem kontrol dan media/peralatan sistem kontrol.</p> <p><b>Mendemonstrasikan</b></p> <p>Melakukan simulasi dan demonstrasi fungsi sinyal keluaran sesuai sifat dari beberapa contoh sistem kontrol dengan software Mathlab atau software elektronik yang lain.</p>	<p><b>Tugas</b></p> <p>Menyelesaikan pengisian lembar kerja oleh siswa, dan/atau membuat rangkuman dari hasil tayangan dan diskusi.</p> <p><b>Observasi</b></p> <p>Melakukan pengamatan pada kegiatan kelompok siswa dalam diskusi, atau individu dalam merangkum atau menggunakan <i>checklist</i> lembar pengamatan atau da-lam bentuk lain.</p> <p><b>Portofolio</b></p> <p>Rangkuman hasil penjelasan dan tayangan dalam bentuk tulisan dan pembuatan kesimpulan yang telah dijelaskan.</p> <p><b>Tes</b></p> <p>Essay</p>		<ol style="list-style-type: none"> <li>Ogata, K. 2002. "Modern Control Engineering". New-Jersey: Printice Hall</li> <li>Boether; Breckwoldt; Siedler; Wieting. 2001. "Measurement and Control Engineering". Germany: Deutsche Gesell-schaft fuer Technische zusammenarbeit (GTZ)GmbH.</li> <li>Schmusch, W. 1993. "Elektronische Messtech-nik". Wuerzburg: Vogel Verlag und Druck, KG.</li> <li>Froehr, F; &amp; Ortttenburger, F. 1982. "Introduction to Electronic Control Engineering". Muenchen: Siemens Aktiengesellschaft.</li> <li>Hartanto, TWD. &amp; Prasetyo, WA. 2003. "Analisis dan Desain Sistem Kontrol dengan Matlab" Yogyakarta: Andi Offset</li> <li>Setiawan, I. 2008. "Kontrol PID untuk Proses Industri".</li> </ol>

Kompetensi Dasar	Indikator	Materi Pokok	Pembelajaran	Penilaian	Alokasi Waktu	Sumber Belajar
		<p><b>Mengeksplorasi</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Mengeksplor gambar symbol dari beberapa jenis kontrol dasar.</li> <li>• Mengeksplor sistem kontrol sederhana, mulai dari sifat/karakteristik respon dan pemodelan sederhana sistem, prinsip kerja, fungsi, dan kegunaan.</li> </ul> <p><b>Mengasiasikan</b></p> <p>Mengelompokkan dan berbagai jenis sistem sensor untuk dibuat table fungsi, dan kegunaan serta untuk dibuat rangkuman dan kesimpulannya.</p> <p><b>Mengkomunikasikan</b></p> <p>Menyampaikan kesimpulan tentang gambar symbol, sifat/karakteristik respon dan pemodelan sederhana sistem kontrol, jenis dan fungsi serta prinsip kerja untuk keperluan materi pelajaran berikutnya.</p>	<p><b>Mengeksplorasi</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Mengeksplor gambar symbol dari beberapa jenis kontrol dasar.</li> <li>• Mengeksplor sistem kontrol sederhana, mulai dari sifat/karakteristik respon dan pemodelan sederhana sistem, prinsip kerja, fungsi, dan kegunaan.</li> </ul> <p><b>Mengasiasikan</b></p> <p>Mengelompokkan dan berbagai jenis sistem sensor untuk dibuat table fungsi, dan kegunaan serta untuk dibuat rangkuman dan kesimpulannya.</p> <p><b>Mengkomunikasikan</b></p> <p>Menyampaikan kesimpulan tentang gambar symbol, sifat/karakteristik respon dan pemodelan sederhana sistem kontrol, jenis dan fungsi serta prinsip kerja untuk keperluan materi pelajaran berikutnya.</p>			<p>Jakarta: Elex Media Komputindo.</p> <p>6. Roth, A. 1989. “Das Mikrocontroller: Kochbuch”. West Germany: IWT Verlag, GmbH.</p> <p>7. Budianto, T. 2005. “Belajar dengan mudah Pemrograman Bahasa C dengan Small Device C Compiler pada Mikrokontroler AT89X051/AT89C51/52/55”. Yogyakarta: Gava Media.</p> <p>8. Putra, A.E. 2002. “Belajar Mikrokontroler AT89C51/52/55”. Yogyakarta: Gava Media.</p> <p>9. Malik, M.I. 2003. “Belajar Mikrokontroler ATMEL AT 89S8252”. Yogyakarta: Gava Media.</p> <p>10. Nalwan, P.A. 2003. “Panduan Praktis Teknik Antarmuka dan Pemrograman Mikrokontroler AT 89C51”. Jakarta:</p>

Kompetensi Dasar	Indikator	Materi Pokok	Pembelajaran	Penilaian	Alokasi Waktu	Sumber Belajar
<p>3.2. Memahami dasar karakteristik transient respon dan pemodelan dari rumusan sistem kontrol.</p> <p>4.2. Menerapkan dasar karakteristik transient respon dan pemodelan dari rumusan berbagai aksi sistem kontrol pada simulasi dengan software matlab</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Memahami dasar karakteristik transient respon dan pemodelan dari rumusan sistem kontrol.</li> <li>Mensimulasikan dengan software matlab</li> <li>Memahami rumus dasar algoritma berbagai jenis kontrol (P, I, PI, dan PID).</li> <li>Membuat simulasi transient respon dari hasil transfer function (fungsi alih) dari berbagai jenis kontrol (P, I, PI, dan PID dan Fuzzy Logic Controller).</li> <li>Melakukan eksperimen berbagai jenis sistem kontrol ((P, I, PI, dan PID, dan dasar Fuzzy Logic Controller).</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li><b>Dasar Karakteristik Transient Response dan Pemodelan dari Rumusan Sistem Kontrol</b> <ol style="list-style-type: none"> <li>Dasar signal kontrol (step, dan impulse)</li> <li>Karakteristik domain respon dan Laplace, metoda trans-formasi ( frekuensi, waktu, dan metoda transformasi Z)</li> <li>Simulasi Penerapan software "Matlab" atau software yang lain (untuk simulasi karakteristik <i>transient responses</i> system)</li> <li>Blok diagram dan dan Aksi sistem kontrol ( basic P-, I-, D-, PI-, PID-, dan Fuzzy logic-controller) kondisi <i>openloop &amp; closed loop</i></li> </ol> </li> <li>Karakteristik dari rumus respon dan algorithm system control dasar (P-,I-, D-, PI-, dan PID-, Fuzzy logic-controller). (dasar domain t, s, dan dasar metoda transformasi Z menggunakan software</li> </ul>	<p><b>Mengamati</b> Menjelaskan tayangan dan mengamati siswa dalam menyimak/ memperhatikan tayangan</p> <p><b>Menanya</b> Kejelasan secara umum, dan khusus tentang dasar karakteristik transient respon</p> <p><b>Mendiskusikan</b> Membuat kelompok diskusi dengan topik terkait tayangan/ gambar atau teks pembelajaran sistem kontrol</p> <p><b>Mendemonstrasikan</b> Melakukan beberapa demonstrasi penggunaan sistem kontrol</p> <p><b>Mengeksplorasi</b>  <ul style="list-style-type: none"> <li>Mengeksplor beberapa sistem dan proses kontrol</li> <li>Mengeksplor sistem dan proses kontrol</li> </ul> </p> <p><b>Mengasiasikan</b></p>	<p><b>Tugas</b> Menyelesaikan pengisian lembar kerja oleh siswa, dan/atau membuat rangkuman dari hasil tayangan dan diskusi.</p> <p><b>Observasi</b> Melakukan pengamatan pada kegiatan kelompok siswa dalam diskusi, atau individu dalam merangkum atau menggunakan <i>checklist</i> lembar pengamatan atau bentuk lain.</p> <p><b>Portofolio</b> Rangkuman hasil penjelasan dan tayangan dalam bentuk tulisan dan pembuatan kesimpulan.</p> <p><b>Tes</b> Essay</p>	<p>..... JP</p>	<p>Gamedia.</p> <p>11. Toepfer, H; Besch, P. 1990. "Grundlagen der Automatisierungstechnik: Steuerungs- und Regelungstechnik fuer Ingenieure". Berlin: VEB Verlag Technik.</p> <p>12. Becker, C; Litz, L; and Siffing, G. 1993. "Regelungstechnik: Ubungsbuch". Heidelberg, Deutschland: Huethig Buch Verlag, GmbH.</p> <p>13. Barth, H.R. 1974. "Studienbuecher der Technischen Wissenschaften Arbeitsbuch der Regelungstechnik". Muenchen, Deutschland: Carl Hanser Verlag.</p> <p>14. Setiawan, S. 1993. "Artificial Intelligence". Yogyakarta: Andi Offset.</p> <p>15. Boerther, K; Breckwoldt, H; dkk. 1990. "Elektronik IVB: Mess- und Regelungstechnik": <i>Pruefungsaufgaben</i>.</p>

Kompetensi Dasar	Indikator	Materi Pokok	Pembelajaran	Penilaian	Alokasi Waktu	Sumber Belajar
<p>3.3.Memahami proses transmisi sinyal dari beberapa tipe kontrol sesuai dengan media yang digunakan untuk mengontrol.</p> <p>4.3.Menentukan tipe atau jenis sistem konversi sinyal kontrol sesuai dengan media yang digunakan</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Memahami proses transmisi sinyal dari beberapa tipe kontrol sesuai dengan media yang digunakan untuk mengontrol.</li> <li>Menentukan atau jenis sistem konversi sinyal kontrol sesuai dengan media yang digunakan (D/A- dan A/D-converter ; f/V-, dan V/f-converter)</li> <li>Menerapkan rangkaian pengkon-disian signal “Signal conditioning” (Signal analog/ digital dan</li> </ul>	<p>matlab).</p> <p>6. Simulasi pemodelan system control dasar (PI, PID, dan PID-Fuzzy)</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Mengelompokkan beberapa sistem dan proses kontrol untuk dibuat rangkuman dan kesimpulannya.</li> </ul> <p><b>Mengkomunikasikan</b></p> <p>Menyampaikan kesimpulan dari sistem dan proses kontrol terutama transient respon untuk mendukung materi pelajaran berikutnya</p>			
<p>3.3.Memahami proses transmisi sinyal dari beberapa tipe kontrol sesuai dengan media yang digunakan untuk mengontrol.</p> <p>4.3.Menentukan tipe atau jenis sistem konversi sinyal kontrol sesuai dengan media yang digunakan</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Memahami proses transmisi sinyal dari beberapa tipe kontrol sesuai dengan media yang digunakan untuk mengontrol.</li> <li>Menentukan atau jenis sistem konversi sinyal kontrol sesuai dengan media yang digunakan (D/A- dan A/D-converter ; f/V-, dan V/f-converter)</li> <li>Menerapkan rangkaian pengkon-disian signal “Signal conditioning” (Signal analog/ digital dan</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li><b>Sistem Proses dan Transmisi Signal Kontrol</b></li> <li>Proses pengukuran besaran signal kontrol dari berbagai sensor analog dan/digital.</li> <li>Pengkondisian signal “Signal conditioning” (Signal Analog/ Digital hold amplifier);</li> <li>Filter Elektronik (LPF, HPF, BPF, dan BSPF)</li> <li>Konverter Signal Kontrol (D/A-, dan A/D-converter ; f/V-, dan V/f-converter).</li> <li>Sistem transmisi- dan bus data (data transmission &amp; bus system) analog dan/</li> </ul>	<p><b>Mengamati</b></p> <p>Menjelaskan tayangan dan mengamati siswa dalam menyimak/ memperhatikan tayangan</p> <p><b>Menanya</b></p> <p>Kejelasan secara umum, dan khusus tentang sistem proses dan transmisi signal kontrol</p> <p><b>Mendiskusikan</b></p> <p>Membuat kelompok diskusi dengan topik terkait tayangan/ gambar atau teks pembelajaran sistem proses dan transmisi signal kontrol</p> <p><b>Mendemonstrasikan</b></p>	<p><b>Tugas</b></p> <p>Menyelesaikan pengisian lembar kerja oleh siswa, dan/atau membuat rangkuman dari hasil tayangan dan diskusi.</p> <p><b>Observasi</b></p> <p>Melakukan pengamatan pada kegiatan kelompok siswa dalam diskusi, atau individu dalam merangkum atau menggunakan checklisf lembar pengamatan atau da-lam bentuk lain.</p>	<p>..... JP</p>	<p>Muen-chen: Pflaum Verlag.</p> <p>16. Rajaraman, V. 1991. “Analog Computation and Simulation”. New Delhi: Prentice Hall.</p> <p>17. Ogata, K. 1994. “Solving Control Engineering Problem with MATLAB”. New Jersey: Prentice Hall.</p> <p>18. Kuo, Benjamin, C. 1995. “Automatic Control System”. New Jersey: Prentice Hall.</p> <p>15. Setiawan, I. 2006. <i>Programmable Logic Controller (PLC)</i>: Yogyakarta: Andi Offset.</p> <p>19. Berger, H. 1991. “Automati-sieren mit SIMATIC S5&amp;S7”. Berlin: Siemens-Aktiengesell-schaft.</p> <p>20. Petruzella, F.D. (Diterjemahkan: Sumanto, MA.). 2001.” <i>Elektronik Industr</i>”. Yogyakarta: Andi Offset.</p>

Kompetensi Dasar	Indikator	Materi Pokok	Pembelajaran	Penilaian	Alokasi Waktu	Sumber Belajar
	<p>sistem bus dari transmisi data sinyal kontrol</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Melakukan pengukuran besaran signal kontrol untuk keperluan kontrol analog dan/digital.</li> <li>Menentukan sistem sample- and-hold amplifier; dan filter-filter dalam sistem kontrol (filter elektronik LPF, HPF, BPF, dan BSPF).</li> </ul>	<p>digital (serial- &amp; parallel-bus).</p>	<p>Melakukan beberapa demonstrasi penggunaan sistem proses dan transmisi signal kontrol</p> <p><b>Mengeksplorasi</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Mengeksplor beberapa sistem proses dan transmisi signal kontrol</li> <li>Mengeksplor sistem proses dan transmisi signal kontrol</li> </ul> <p><b>Mengasosiasikan</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Mengelompokkan beberapa sistem proses dan transmisi signal kontrol untuk dibuat rangkuman dan kesimpulannya.</li> </ul> <p><b>Mengkomunikasikan</b></p> <p>Menyampaikan kesimpulan dari sistem proses dan transmisi signal kontrol untuk mendukung materi pelajaran berikutnya</p>	<p><b>Portofolio</b> Rangkuman hasil penjelasan dan tayangan dalam bentuk tulisan dan pembuatan kesimpulan yang te-lah dijelaskan.</p> <p><b>Tes</b> Essay</p>		
<p>3.4. Memahami arsitektur mikroprosesor dan prinsip kerja, fungsi setiap blok mikroprosesor.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Memahami arsitektur mikroprosesor dan prinsip kerja, fungsi setiap blok mikroprosesor.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li><b>Mikrokontroler</b> 1. Pengenalan (membandingkan mikroprosesor vs. mikrokontroler) 2. Arsitektur</li> </ul>	<p><b>Mengamati</b> Tayangan / gambar tentang sistem berbagai Mikrokontroler (arsitektur mikroprosesor vs mikrokon-</p>	<p><b>Tugas</b> Menyelesaikan pengisian lembar kerja oleh siswa, dan/atau membuat rangkuman</p>	<p>..... JP</p>	

Kompetensi Dasar	Indikator	Materi Pokok	Pembelajaran	Penilaian	Alokasi Waktu	Sumber Belajar
<p>4.4. Menidentifikasi jenis/kategori program/software yang sesuai dari beberapa jenis mikrokontroler yang sering digunakan.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Menentukan jenis/kategori program/software yang sesuai dari beberapa jenis mikrokontroler.</li> <li>Melakukan percobaan dan eksperimen pemrograman pada mikrokontroler untuk kontrol sederhana.</li> <li>Menerapkan pemrograman pada mikrokontroler peralatan control yang sesuai kebutuhan industri.</li> </ul>	<p>Mikrokontroler (89C51/52; dan/atau 68HC11; 68HC12; atau ATMEGA 8535; dll).</p> <p>3. Fungsi masing-masing blok Mikrokontroler (memori, clock CPU, register, timer, counter, I/O, dll.)</p> <p>4. Instruksi, Flow chart Pemrograman pada Mikrokontroler (dengan bahasa mesin, C/C++, atau Visual Basic, AVR studio, dan/ down loader ATMEGA dll).</p> <p>5. Simulasi dan Pemrograman untuk masing-masing blok dan berbagai instruksi Mikrokontroler (operasi aritmatik, logika, baca/tulis, panggil, loncat, interupsi, Input/output, tunda/delay, timer, counter,PWM, komparator, dan komunikasi serial) dengan menggunakan software pendukung simulatordan bahasa pemrograman (C/C++/ Visual Basic, AVR studio, Code Vision AVR Evaluation, dan/down loader ATMEGA)</p>	<p>troller; fungsi memori, clock CPU, register, timer, counter, I/O; pemahaman bahasa pemrograman Mikrokontroler)</p> <p><b>Menanya</b> Tentang penjelasan system Mikrokontroler (arsitektur mikroprocessor vs mikrokontroler; fungsi memori, clock CPU, register, counter, I/O; pemahaman bahasa pemrograman Mikrokontroler)</p> <p><b>Mendiskusikan</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Membuat kelompok diskusi dengan topik terkait tayangan/gambar atau teks pembelajaran sistem Mikrokontroler (arsitektur mikroprocessor vs mikrokontroler; fungsi memori, clock CPU, register; timer.counter</li> </ul> <p><b>Mengasiasikan</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Mengelompokkan hasil tayangan untuk dibuat rangkuman dan kesimpulan</li> </ul> <p><b>Mengkomunikasikan</b></p>	<p>dari hasil tayangan dan diskusi.</p> <p><b>Observasi</b> Melakukan pengamatan pada kegiatan kelompok siswa dalam diskusi, atau individu dalam merangkum atau menggunakan <i>checklist</i> lembar pengamatan atau dalam bentuk lain.</p> <p><b>Portofolio</b> Rangkuman hasil tayangan dan bentuk tulisan dan pembuatan kesimpulan yang telah dijelaskan.</p> <p><b>Tes</b> Essay</p>		

Kompetensi Dasar	Indikator	Materi Pokok	Pembelajaran	Penilaian	Alokasi Waktu	Sumber Belajar
		<p>6. Simulasi dan Aplikasi operasi pemrograman Mikrokontroler (ATMEL 89C51/52; /atau MOTOROLA 68HC11; 68HC12, dan/ATMEGA8535,; dll) untuk kontrol 2-titik (ON/OFF) atau kontrol digital yang bersifat logika konvensional “High/Low kondisi “open loop system” pada system I/O (deretan LED berjalan/berkedip; Relay; Lampu 200VAC/5W; Motor DC, Motor Stepper DC, 7-segment, jam digital, dan <i>plant system</i> sederhana: <i>traffic light, water tower, belt conveyor pengepak barang, auto garage</i> dll.)</p> <p>7. Simulasi dan Aplikasi Mikrokontroler (ATMEL 89C51/52,; atau MOTOROLA 68HC11; 68HC12; dan/atau ATMEGA 8535 dll) untuk algoritma kontrol analog/linear (system PWM; P-, I-, D-, PI-, dan PID-, Fuzzy logic-controller: untuk kontrol putaran Motor DC;CW/CCW; Motor</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Menyampaikan hasil rangkuman dalam bentuk gambar dan memberikan penjelasan ulang tentang prinsip kerja, sifat, jenis dan penerapan dalam praktik, termasuk tipe koneksinya dari berbagai sistem Mikrokontroler</li> </ul>			

Kompetensi Dasar	Indikator	Materi Pokok	Pembelajaran	Penilaian	Alokasi Waktu	Sumber Belajar
<p>3.5. Memahami arsitektur dan prinsip kerja, fungsi setiap blok PLC</p> <p>4.5. Menidentifikasi jenis/kategori program/software yang sesuai dari beberapa jenis merek PLC yang sering digunakan.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Menentukan jenis/kategori program/software yang sesuai dari beberapa jenis merek PLC.</li> <li>Melakukan percobaan dan eksperimen pemrograman pada PLC untuk kontrol sederhana.</li> <li>Menerapkan PLC untuk pemrograman pada peralatan control yang sesuai kebutuhan industri.</li> <li>Menerapkan kontrol model DCS dan SCADA menggunakan beberapa PLC.</li> </ul>	<p>Stepper DC; ON/OFF Lampu DC &amp; Lampu AC 220V).</p> <ul style="list-style-type: none"> <li><b>Programmable Logic Controller (PLC)</b></li> <li>1. Pengenalan PLC (sejarah perkembangan PLC, perbandingan kontroler PLC dengan Relay; PLC dengan Mikrokontroler; PLC dengan Komputer personal"PC", beberapa macam merek fabrikasi PLC)</li> <li>2. Konsep Dasar PLC (Blok diagram, Simbol operasi, Prinsip kerja dan Fungsi masing-masing blok :RAM;ROM; EPROM; EEPROM; CPU;Battery backup; power supply, modul Input/Output dari berbagai system: Relay-Transistor-, dan TRIAC)</li> <li>3. Pemahaman instruksi dan fungsi blok yang penting PLC (latch; timer; counter; MCR; fungsi logika, dan algorithm)</li> <li>4. Pengenalan Bahasa pemrograman/instruksi pada PLC serta software secara</li> </ul>	<p><b>Mengamati</b> Tayangan / gambar tentang : Pengenalan PLC); Konsep Dasar PLC; sistem koneksi keluaran <i>sourcing</i> dan <i>sinking</i>); bahasa instruksi pemrograman dengan ladder diagram, statement list dan function block.</p> <p><b>Menanya</b> Tentang penjelasan konsep dasar dan prinsip kerja system kontrol dengan menggunakan PLC; Fungsi masing-masing blok, modul Input/Output dari berbagai system: Relay-Transistor-, dan TRIAC; sistem koneksi keluaran <i>sourcing</i> dan <i>sinking</i>); Bahasa pemrograman/instruksi pada PLC serta software secara umum (<i>ladder diagram</i>, <i>statement list</i>, dan <i>function block</i>)</p>	<p><b>Tugas</b> Menyelesaikan pengisian lembar kerja oleh siswa, dan/atau membuat rangkuman dari hasil tayangan dan diskusi.</p> <p><b>Observasi</b> Melakukan pengamatan pada kegiatan kelompok siswa dalam diskusi, atau individu dalam merangkum atau menggunakan <i>checklist</i> lembar pengamatan atau da-lam bentuk lain.</p> <p><b>Portofolio</b> Rangkuman hasil penjelasan dan tayangan dalam bentuk tulisan dan pembuatan kesimpulan yang telah dijelaskan.</p> <p><b>Tes</b> Essay</p>	<p>..... JP</p>	

Kompetensi Dasar	Indikator	Materi Pokok	Pembelajaran	Penilaian	Alokasi Waktu	Sumber Belajar
		<p>umum (<i>ladder diagram</i>, <i>statement list</i>, dan <i>function block</i>) untuk operasi (logika dengan aljabar Boolean: AND, OR, dll.; arithmatik: D, NOT, ADD, SUB, CMP; latch; counter; timer; dan MCR, dll.).</p> <p>5. Pengenalan jenis system masukan/keluaran (I/O system) dan macam merek fabrikasi PLC (Omron, Siemens, Twido dan Zelio Telemehanic Schneider, Mitsubishi, Allen Braetley “AB”)</p> <p>6. Pengenalan konsep dasar perbedaan control menggunakan PLC untuk system DCS dengan system SCADA</p> <p>7. Simulasi program untuk control ON/OFF dan control linear menggunakan PLC (mulai dari pembuatan diagram alir/flow chart, Omron/ Twido-Zelio Telemehanic-Schneider/Siemens) untuk berbagai <i>plant</i> sederhana.</p> <p>8. Aplikasi Pemrograman PLC untuk control <i>plant</i> sederhana (mulai dari</p>	<p><b>Mendiskusikan</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Membuat kelompok diskusi dengan topik terkait tayangan/gambar atau teks pembelajaran sistem PLC (arsitektur mikropro-ssesor vs mikrokon-troller; fungsi memori, clock CPU, register; timer. counter , dan lain-lainnya)</li> </ul> <p><b>Mengasiasikan</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Mengelompokkan hasil tayangan untuk dibuat rangkuman dan kesimpulan</li> </ul> <p><b>Mengkomunikasikan</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Menyampaikan hasil rangkuman dalam bentuk gambar dan memberikan penje-lasan ulang tentang prinsip kerja, sifat, jenis dan penerapan dalam praktik, termasuk tipe koneksinya dari berbagai sistem PLC untuk keperluan sistem DCS, dan SCADA</li> </ul>			

Kompetensi Dasar	Indikator	Materi Pokok	Pembelajaran	Penilaian	Alokasi Waktu	Sumber Belajar
		<p>pembuatan diagram alir/flow chart program kontrol ON/OFF atau start-stop lampu / Motor-DC/AC, Motor AC putar kiri/kanan “CW/CCW”, control tingkat permukaan air Tandon “water tower level”, belt conveyor pengempakan barang, pintu garasi mobil “, electronic auto garage, dll)</p> <p>9. Aplikasi Pemrograman PLC sebagai kontroler (PI, PID, dan Fuzzy logic) untuk control plant dengan media aktuator (Lampu AC, Motor DC, Motor AC, 1-phase, dan 3-phase, silinder dan motor sistem pneumatik dan hydraulic).</p> <p>10. Aplikasi pemrograman PLC untuk control plant system DCS dan/atau SCADA sederhana.</p>				