

**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:

**Ahmad Laili Jauhari**  
**NIM. 13518244010**

**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 : Ahmad Laili Jauhari**  
**NIM : 13518244010**  
**Fakultas : Teknik**  
**Program Studi : Pendidikan Teknik Mekatronika**

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

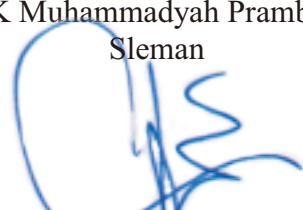


Kepala  
SMK Muhammadiyah Prambanan  
Sleman



Drs. Naskak Riyanto

Koordinator PPL  
SMK Muhammadiyah Prambanan  
Sleman



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 alas an 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. Penghayat Catur Retno, S.T., selaku guru pembimbing lapangan di SMK Muhammadiyah Prambanan Sleman, 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 P, 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 XII 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, 15 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
<b>BAB I. PENDAHULUAN</b>	
A. Analisis Situasi .....	1
B. Perumusan Program dan Rancangan Kegiatan PPL .....	4
<b>BAB II. PERSIAPAN, PELAKSANAAN, DAN ANALISIS HASIL</b>	
A. Persiapan Program Kerja PPL .....	5
B. Pelaksanaan Program Kerja PPL .....	7
C. Analisis Hasil Pelaksanaan dan Refleksi .....	14
D. Refleksi Hasil Pelaksanaan PPL .....	15
<b>BAB III. PENUTUP</b>	
A. Kesimpulan .....	19
B. Saran .....	20
Daftar Pustaka .....	23
Lampiran	

## **DAFTAR TABEL**

Tabel 1. Jadwal Mengajar .....	8
Tabel 2. Matrik Mengajar Mata Pelajaran Sensor dan Aktuator 2 .....	9

## **DAFTAR LAMPIRAN**

- Lampiran 1. Matriks Program Kerja PPL Individu
- Lampiran 2. Laporan Mingguan Pelaksanaan PPL
- Lampiran 3. Kalender Pendidikan SMK
- Lampiran 4. RPP Praktik dan Teori Sensor dan Aktuator 2
- Lampiran 5. Soal Evaluasi dan Kunci Jawaban Mata Pelajaran Sensor dan Aktuator 2
- Lampiran 6. Daftar Presensi Siswa Mata Pelajaran Sensor dan Aktuator 2
- Lampiran 7. Daftar Nilai Siswa Mata Pelajaran Sensor dan Aktuator 2
- Lampiran 8. Silabus Sensor dan Aktuator
- Lampiran 9. Dokumentasi

**PELAKSANAAN  
KEGIATAN PPL UNY 2016  
LOKASI SMK MUHAMMADIYAH PRAMBANAN**

Oleh :  
**Ahmad Laili Jauhari**  
**13518244010**  
**Pendidikan Teknik Mekatronika**

*ABSTRAK*

Praktik Pengalaman Lapangan (PPL) merupakan istilah kependidikan yang bersifat intrakurikuler dan dilaksanakan oleh mahasiswa yang menyangkut tugas kependidikan, baik berupa persiapan administrasi mengajar, praktik mengajar dan evaluasi pembelajaran. Tujuan utama dari kegiatan PPL adalah untuk melatih mahasiswa dalam menerapkan kemampuan dan pengetahuan yang dimiliki dalam suatu proses pembelajaran sesuai dengan bidang studinya, sehingga mahasiswa memiliki pengalaman yang faktual dan dapat dipakai sebagai bekal untuk mengembangkan potensinya.

Sebelum melakukan PPL terlebih dahulu dilaksanakan observasi sekolah. Observasi ini dilakukan guna mengetahui kondisi dan situasi kelas pada saat kegiatan belajar mengajar berlangsung, mengetahui karakter siswa dan proses pembelajaran yang dilakukan oleh guru. Kegiatan PPL dilaksanakan dari tanggal 15 Juli dan berakhir tanggal 15 September 2016 yang bertempat di SMK Muhammadiyah Prambanan. Alamat sekolah terletak di Jalan Prambanan-Piyungan KM.1,5 Gatak Bokoharjo, Prambanan, Sleman 55572. Kegiatan yang dilakukan selama PPL antara lain: persiapan administrasi mengajar, menyusun dan mengembangkan alat pembelajaran dan evaluasi. Adapun administrasi mengajar yang dibuat diantaranya RPP dan silabus. Mata Pelajaran yang diampu oleh praktikan, adalah Sensor dan Aktuator 2. Teori dan praktik Sensor dan Aktuator 2 diampukan ke Kelas XII TE. Frekuensi tatap muka satu kali dalam satu minggu, dimana alokasi waktunya 4 jam pelajaran.

Hasil yang diperoleh dari kegiatan PPL ini adalah pengalaman nyata dalam mengajar, pengalaman dalam menghadapi peserta didik yang mempunyai karakter yang berbeda-beda, belajar untuk membuat persiapan mengajar, belajar mengatasi hambatan-hambatan yang muncul selama proses pembelajaran, dan belajar menjadi seorang guru yang profesional yang mampu menjawab tantangan dunia pendidikan di masa yang akan datang.

*Kata Kunci: PPL, Pengetahuan Bahan, SMK Muhammadiyah Prambanan*

## **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 dibilang 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 mengembangkan 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 perbanyakkan 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 praktik 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 praktik di kelas dengan pengarahan 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 praktik 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 melatihkan 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 peserta didiknya.

Mahasiswa diberi waktu selama 20 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 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 Elektronika 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 sensor dan aktuator 2.

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

Berikut agenda jadwal mengajar Sensor dan Aktuator 2 di kelas XII 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 Pelajaran
1	Senin, 1 Agustus 2016	XII TE	Sensor dan Aktuator 2	4 jam
2	Senin, 8 Agustus 2016	XII TE	Sensor dan Aktuator 2	4 jam
3	Senin, 22 Agustus 2016	XII TE	Sensor dan Aktuator 2	4 jam
4	Senin, 29 Agustus 2016	XII TE	Sensor dan Aktuator 2	4 jam
5	Senin, 5 September 2016	XII TE	Sensor dan Aktuator 2	4 jam
6	Senin, 19 September 2016	XII TE	Sensor dan Aktuator 2	4 jam
Jumlah				24 jam

## 1. Pelaksanaan Praktik Mengajar

### a. Praktik Mengajar Terbimbing

Praktik mengajar terbimbing dilaksanakan saat mengajar mata pelajaran Sensor dan Aktuator 2. Dalam praktik mengajar terbimbing ini, mahasiswa diberi tugas untuk memberi pengarahan, mengajarkan, dan mengawasi langkah-langkah yang dilakukan siswa dalam melakukan praktik kerja bangku dengan menggunakan komponen – komponen elektronika. Guru pembimbing berperan sebagai pemberi nilai dari siswa yang sudah selesai mengerjakan tugas.

Tabel 2. Matriks Mengajar Mata Pelajaran Sensor dan Aktuator 2

Pertemuan	Mata Pelajaran	Materi Ajar	Alokasi Waktu
1	Sensor dan Aktuator 2	Pengenalan MOC3041	4 x 45 menit
2	Sensor dan Aktuator 2	Praktik MOC3041 dengan sensor Photodioda	4 x 45 menit
3	Sensor dan Aktuator 2	Praktik aktuator menggunakan Triac BT136	4 x 45 menit
4	Sensor dan Aktuator 2	Praktik aktuator dengan Triac BT136 dan output lampu pijar	4 x 45 menit

5	Sensor dan Aktuator	Ulangan Harian dan Sensor Suhu LM35	4 x 45 menit
6	Sensor dan Aktuator	Praktik Sensor Suhu LM35	4 x 45 menit

Bahan materi ajar mata pelajaran Teknik kerja bangku penggunaan perkakas tangan dapat dilihat pada Lampiran 7, Lampiran 8, dan Lampiran 9.

### b. Praktik Mengajar Mandiri

Dalam praktik mengajar mandiri ini mahasiswa mendapat kesempatan mengajar mata pelajaran Sensor dan Aktuator 2. Mahasiswa mendapat jadwal mengajar 1 kali dalam sepekan yaitu hari Senin. Total keseluruhan mahasiswa mengajar mata pelajaran Sensor dan Aktuator 2 di kelas adalah sebanyak 6 kali dengan materi ajar yang berbeda tiap hari Senin (lihat Tabel 3).

Tabel 3. Matriks Mengajar Mata Pelajaran Sensor dan Aktuator

Pertemuan	Mata Pelajaran	Materi Ajar	Alokasi Waktu
1	Sensor dan Aktuator 2	Pengenalan MOC3041	4 x 45 menit
2	Sensor dan Aktuator 2	Praktik MOC3041 dengan sensor Photodioda	4 x 45 menit
3	Sensor dan Aktuator 2	Praktik aktuator menggunakan Triac BT136	4 x 45 menit
4	Sensor dan Aktuator 2	Praktik aktuator dengan Triac BT136 lampu pijar	4 x 45 menit
5	Sensor dan Aktuator 2	Ulangan Harian dan Sensor Suhu LM35	4 x 45 menit
6	Sensor dan Aktuator 2	Sensor Suhu LM35	4 x 45 menit

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 kepahaman 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 kepahaman 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 pelajaran 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 pelajaran sesuai dengan RPP yang dibuat.

#### **d. Media Pembelajaran**

Media yang digunakan antara lain: papan tulis, dan peralatan yang diperlukan dalam praktik maupun demonstrasi yang akan dilaksanakan. Dalam pemberian materi diupayakan kondisi peserta pelajaran 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. Mata pelajaran Sensor dan Aktuator 2, materi soal evaluasi dapat dilihat pada Lampiran 13, dan hasil evaluasinya dapat dilihat pada Lampiran 14.

#### 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 serat 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 Nurkancana (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, puji 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 pelajaran 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

### 2. Hambatan dalam pelaksanaan PPL

Pelaksanaan sistem blok pada mata pelajaran praktik di Jurusan Teknik Elektronika Industri SMK Muhammadiyah Prambanan diampu lebih dari 1 orang guru pada satu kelompok praktik blok. Hal ini dapat menimbulkan beberapa masalah yang menyebabkan sistem blok yang seharusnya menjadi solusi atas keterbatasan sarana dan prasarana praktik, tetapi malah menimbulkan masalah baru. Masalah baru ini akan muncul karena ada aturan yang mengatur bahwa dalam satu kelompok praktik blok diampu lebih dari satu guru atau dari para pendidiknya atau guru itu sendiri.

Masalah-masalah yang timbul pada penerapan sistem blok diantaranya seperti kontrol yang dilakukan guru terhadap anak didik tidak bisa dilakukan secara maksimal. Kita sadari benar bahwa cara dari satu guru dengan guru yang lain dalam memberikan motivasi berbeda-beda, ada yang biasa-biasa saja bahkan ada juga yang benar-benar luar bisa dalam memberikan motivasi. Beruntung sekali jika diakhir-akhir kompetensi yang harus diselesaikan, diampu oleh guru yang memiliki semangat untuk memotivasi anak didiknya dengan luar biasa, sehingga semua kompetensi dapat terselesaikan dengan baik dan memuaskan, tetapi jika sebaliknya yang terjadi jika bertemu dengan guru yang biasa-biasa saja dalam memberikan motivasi, belum tentu akan selesai semua kompetensinya. Kemudian adalagi, dalam pemberian perhatian kepada anak didiknya, ada guru yang benar-benar total dalam memberikan perhatian kepada anak didiknya tetapi bisa saja acuh kepada anak didiknya atau tersibukkan dengan aktifitas pribadinya sehingga tidak tahu bahwa anak didiknya sedang membutuhkan gurunya untuk membantu memecahkan masalahnya. Dengan adanya lebih dari satu guru yang mengampu pada mata pelajaran blok, setiap guru tidak akan bisa mengontrol perkembangan kompetensi anak didiknya secara maksimal. Jelas bahwa tiap guru memiliki pandangan yang berbeda-beda, ada yang mengatakan bahwa dengan sudah menyelesaikan tiga kompetensi saja tidak apa-apa, tetapi ada juga guru yang mengatakan bahwa masih kurang jika hanya menyelesaikan tiga kompetensi saja, tetapi harus empat, semisalkan saja seperti itu.

Teknis penilaian yang dilakukan dengan menggunakan sistem blok ini, juga menimbulkan masalah. Masalah yang timbul seperti ketika beberapa anak didik sudah menyelesaikan kompetensi tertentu, misalnya saja kompetensi satu, dengan lebih cepat dibanding dengan beberapa temannya yang lain, kemudian dikumpulkan pada gurunya dan dinilai. Anak didik yang sudah menyelesaikan kompetensi satu boleh melanjutkan ke kompetensi berikutnya. Kemudian dilain waktu beberapa anak didik yang barusaja menyelesaikan kompetensi satu mengumpulkan benda kerjanya pada guru yang berbeda, dan tanpa diketahui alasannya nilainya tidak segera keluar. Kemudian kalau hal ini terjadi, anak didiklah yang telah dirugikan dan siapa yang akan dimintai tanggung jawab.

Tidak menutup kemungkinan bahwa kemampuan masing-masing anak didik berbeda-beda. pembagian kelompok praktik sistem blok yang diurutkan berdasarkan tingkat kemampuan anak didik, tidak dipungkiri bahwa akan ada kelompok praktik sistem blok yang memiliki kemampuan dibawah rata-rata, dengan demikian sistem blok ini menjadi tidak berfungsi sebagaimana yang dikehendaki.

Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) tidak sepenuhnya bisa diterapkan dalam sistem blok. Hal ini disebabkan karena begitu singkatnya praktik yang dilakukan dengan sistem blok, misal satu kelompok praktik dalam sistem blok hanya berlangsung selama lima kali pertemuan. Oleh karena itu, materi teori mengenai pengelasan sangat kurang penyampaiannya kepada siswa. Sehingga teori yang disampaikan hanya sebatas materi teori yang menyangkut kompetensi yang akan dikerjakan.

Selain permasalahan yang timbul akibat sistem, ada permasalahan lain yang ditimbulkan dari anak didik. Sebagai contoh, tidak selamanya apa yang disampaikan kepada anak didik di Jurusan Teknik Elektronika Industri SMK Muhammadiyah Prambanan dapat diterima dengan baik. Kami harus ekstra *care* terhadap anak didik, senantiasa menyaknakan kesulitan serta berulang-ulang kali menjelaskan kepada anak didik. Bahkan kami harus sampai melakukan pendekatan secara personal untuk mengetahui kesulitan yang dihadapi. Yang jelas, anak didik masih sulit untuk diajak berfikir bagaimana memecahkan suatu kasus yang ada.

Semua permasalahan-permasalahan diatas ditemukan dalam mata pelajaran praktik las gas oksi acetilin dan tidak menutup kemungkinan terjadi pada mata pelajaran praktik grinding, dan bench work serta mata pelajaran lain yang tercover dalam sistem blok.

### 3. Solusi dalam mengatasi hambatan PPL

- a. Sebenarnya, dengan keterbatasan sarana dan prasarana, penerapan atau pemilihan konsep sistem blok pada mata pelajaran praktik di Jurusan Teknik Elektronika Industri SMK Muhammadiyah Prambanan sudah sangat tepat, tetapi masih diperlukan komitmen dari guru untuk menjalankan praktik sistem blok
- b. Sebaiknya dalam satu kelompok blok praktik, hanya diampu oleh satu guru saja dengan tujuan agar guru bisa *cover* perkembangan kompetensi anak didik dari satu kompetensi ke kompetensi berikutnya, selain itu dengan satu kelompok blok praktik yang hanya diampu oleh satu guru saja, materi yang disampaikan akan terjadi kesinambungan dan yang lebih penting apa yang disampaikan guru kepada anak didiknya dapat dipertanggung jawabkan.
- c. Sebaiknya, dalam satu kelompok blok praktik, misalkan saja satu kelompok blok praktik merangkai rangkaian elektronika, terdiri dari anak didik yang memiliki kemampuan diatas rata-rata dan ada juga anak didik yang memiliki kemampuan dibawah rata-rata. Dengan demikian secara tidak langsung diharapkan akan terjadi proses pembelajaran aktif yang dilakukan oleh anak didik itu sendiri, antara yang memiliki kemampuan di atas rata-rata dengan anak didik yang memiliki kemampuan dibawah rata-rata.
- d. Dengan kondisi RPP yang tidak bisa dilaksanakan sebagaimana mestinya, diperlukan penambahan waktu satu atau dua hari pada tiap-tiap kelompok praktik blok, sehingga kegiatan praktik pada tiap-tiap kelompok praktik blok yang sebelumnya lima kali pertemuan menjadi enam atau tujuh pertemuan, dengan catatan guru yang menyampaikan materi benar-benar berkompeten, mampu memanajemen waktu yang singkat ini menjadi bermakna sehingga materi teori pengelasan dapat disampaikan semua dan mudah dipahami oleh anak didik.
- e. 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.
- f. Menciptakan suasana kelas yang tegas tapi santun, hal ini untuk mengatasi perilaku siswa yang tidak terkonsentrasi atau terfokus pada proses pembelajaran.

- g. 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.
- h. Pemberian motivasi sebagai bentuk apresiasi dan penghargaan kepada anak didik sangat diharapkan sehingga anak didik terpacu semangatnya untuk belajar lebih giat dan mencapai cita-cita.
- i. Konsultasi dengan guru pembimbing tentang bagaimana teknik penguasaan kelas sesuai dengan mata pelajaran dan karakteristik peserta didik.

### **BAB III**

### **PENUTUP**

#### **A. KESIMPULAN**

Kegiatan PPL merupakan sarana untuk memberikan pengalaman kepada mahasiswa dalam bidang pembelajaran, menerapkan ilmu pengetahuan dan ketrampilan yang dimiliki dalam kehidupan nyata, melatih dan mengembangkan kompetensi keguruan atau kependidikan sebagai upaya mempersiapkan pengalaman dan bekal mahasiswa sebagai sumber daya pengajar yang dibutuhkan dalam dunia pendidikan yang sebenarnya.

Kegiatan PPL yang dilaksanakan di SMK Muhammadiyah Prambanan dapat berjalan dengan lancar sesuai dengan program kerja yang telah direncanakan dan tujuan yang diharapkan, meskipun dalam pelaksanaannya tidak luput dari kekurangan. Program yang dilaksanakan mendapat dukungan, bimbingan, dan arahan dari semua warga SMK Muhammadiyah Prambanan.

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 akan mempersiapkan mahasiswa untuk menjadi guru yang profesional. 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 manajeman 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 dan juga perkembangan SMK Prambanan maka ada beberapa hal yang perlu ditindak lanjuti:

### **1. Bagi Pihak Jurusan Teknik Pemesinan SMK Muhammadiyah Prambanan**

- a. Profesi sebagai pendidik tidak serta merta hanya *transfer knowledge*, melainkan yang penting untuk digaris bawahi dari seorang pendidik adalah membersihkan nilai-nilai negatif dan virus jahiliyah melalui mareri yang diajarkannya pada anak didiknya.
- b. Jangan berkata apa yang tidak dikerjakan, dalam hal ini mengenai kedisiplinan. Jangan menyuruh anak didik untuk disiplin kalau pendidinya saja tidak bisa disiplin, tapi ajak dan berikan keteladanan buat mereka.
- c. Ucapan dari seorang guru “Saya tidak tahu” kepada muridnya mengenai apa yang tidak diketahuinya merupakan bagian dari ilmu. Al ma’idah:109.
- d. Jangan pernah merasa cukup dengan apa yang sudah ada, dalam hal ini kaitannya dengan sumber bahan ajar. Jangan pernah lelah untuk terus mencari sumber ilmu dimanapun berada.
- e. Perkara yang besar berawal dari perkara yang kecil. Jika dikaitkan dengan mata pelajaran las, maka jangan selamanya pelajaran las ini berjalan ditempat, tapi sedikit demi sedikit dikembangkan menjadi mata pelajaran utama di Jurusan Teknik Pemesinan SMK Muhammadiyah Prambanan, sehingga harapannya guru-guru mata pelajaran las akan menjadi lebih semangat untuk mengembangkan mata pelajaran las.
- f. Dengan penerapan sistem blok pada mata pelajaran praktek, dimana dalam satu kelompok praktek blok diampu lebih dari satu orang pendidik, kontrol terhadap perkembangan siswa dari satu kompetensi ke kompetensi berikutnya kurang begitu tercover dengan baik, oleh kerenanya pendidik harus benar-benar responsif terhadap perkembangan siswa.

### **2. 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. Agar meningkatkan hubungan yang lebih baik dengan industri atau perusahaan.
- c. Agar lebih meningkatkan kerjasama dengan berbagai pihak yang dapat memberikan beasiswa supaya bagi siswa yang berasal dari ekonomi yang sulit bisa terbantu.
- d. Keberhasilan kegiatan belajar mengajar di sekolah, kegiatan ekstrakurikuler, dan kegiatan organisasi yang ada.
- e. 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.
- f. Hendaknya pembinaan terhadap organisasi kesiswaan selalu ditingkatkan pengembangan bakat dari siswa lebih optimal, karena peranan guru sangatlah menentukan dari eksistensi organisasi sekolah dan perkembangan peserta didik.

### **3. Bagi LPPMP UNY**

- a. Monitoring yang countinue perlu ditingkatkan oleh TIM LPPMP sehingga TIM LPPMP dapat lebih memahami kondisi dan situasi sekolah tempat pelaksanaan PPL.
- b. Pembentukan kelompok harus disesuaikan dengan kebutuhan tempat PPL sehingga tugas kelompok dapat berjalan dengan baik.
- c. Pada pelaksanaan pembekalan bukan hanya penyampaian teori, tetapi juga harus dibimbing dengan praktik, sehingga mahasiswa di lapangan tidak kaku.

### **4. 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.

## 5. Bagi Mahasiswa PPL

- 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 hendaknya selalu melakukan koordinasi dengan koordinator sekolah dan guru pemimpin untuk meminta masukan demi kelancaran pelaksanaan program PPL.
- e. Karena dinamisnya perkembangan zaman maka mahasiswa harus selalu belajar agar tidak ketinggalan teknologi dan informasi sehingga bisa menjadi pendidik yang benar-benar profesional.
- f. Memiliki kemampuan untuk berkomunikasi dengan baik pada semua warga sekolah.
- g. Mahasiswa lebih kreatif dalam merancang kegiatan pembelajaran sehingga pembelajaran lebih menarik, tidak membosankan, terjadi *transform of knowledge*, bukan hanya *transfer of knowledge* dan aktif melibatkan siswa dalam pembelajaran.

## **DAFTAR PUSTAKA**

Tim Pembekalan PPL UNY. 2016. Menteri Pembekalan PPL 2013. Yogyakarta: LPPMP UNY.

Tim PPL UNY. 2016. Panduan PPL. Yogyakarta: LPPMP UNY.

Tim UPPL, 2016, Panduan Pengajaran Mikro Universitas Negeri Yogyakarta 2012, UNY PRESS, Yogyakarta.

Tim UPPL, 2016, Meteri Pembekalan PPL Universitas Negeri Yogyakarta 2012, UNY PRESS, Yogyakarta.

Kemendikbud, 2015, Panduan Penilaian Pada Sekolah Menengah Kejuruan, Direktorat Jendral Pembinaan Sekolah Menengah Kejuruan, Jakarta.

Kemendikbud, 2013, Pedoman Pencapaian Penilaian Kompetensi Peserta Didik SMK, Direktorat Jendral Pembinaan Sekolah Menengah Kejuruan, Jakarta.

# **MATRIKS PROGRAM KERJA PPL INDIVIDU**



Universitas Negeri Yogyakarta

MATRIKS PROGRAM KERJA PPL / MAGANG III UNY  
TAHUN 2016

<b>F01</b>
Kelompok Mahasiswa

**NOMOR LOKASI** : 30  
**NAMA SEKOLAH/ LEMBAGA** : SMK Muhammadiyah Prambanan  
**ALAMAT SEKOLAH/ LEMBAGA** : Jalan Prambanan-Piyungan KM.1,5 Gatak, Bokoharjo, Prambanan, Sleman 55572

: 30  
**NOMOR LOKASI** : SMK Muhammadiyah Prambanan  
**NAMA SEKOLAH/ LEMBAGA** : Jalan Prambanan-Piyungan KM.1,5 Gatak, Bokoharjo, Prambanan, Sleman 55572

No .	Program/ Kegiatan PPL/ Magang III	Jumlah Jam per Minggu												Jml Jam
		I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	
1	<b>Mengajar Mata diklat Rekayasa Sistem Kontrol</b>				1	1	1	1	1	1	1	1	1	6
	a. Persiapan				4	4	4	4	4	4	4	4	4	24
	b. Pelaksanaan				1	1	1	1	1	1	1	1	1	6
2	<b>Administrasi dan Manajemen Sekolah</b>				18	18	10	15	15	15	15	15	15	118,5
	Pelaksanaan													
3	<b>Pendampingan PL S SMK Muhammadiyah Prambanan</b>													118,5
	a. Persiapan	11,5	1											12,5
	b. Pelaksanaan	13	55											68
	c. Evaluasi dan Tindak Lanjut													
4	<b>Upacara dan Piket Sekolah</b>													
	Pelaksanaan													
5	<b>Pentas Seni Sekolah</b>													
	a. Persiapan													
	b. Pelaksanaan													
	<b>Jumlah Jam</b>	24,5	56	31	32	32	19	26	34	37,5	5	11,25	7	322

Mengetahui/ Menyetujui,  
**Kepala SMK** Muh. Prambanan   
**Dosen Pembimbing Lapangan**   
**Guru Pembimbing**   
**Herlambang Sigit Pramono, S.T., M.Cs.**  
 NIP. 19650829 199903 1 001

Mengetahui/ Menyetujui,  
**Mahasiswa**   
**Ahmad Laili Jauhari**  
 NIM. 13518244010

Mengetahui/ Menyetujui,  
**Kepala SMK** Muh. Prambanan   
**Dosen Pembimbing Lapangan**   
**Guru Pembimbing**   
**Penghayat Catur Retno, S.T.**  
 NBM. 1177198  
**Hermawati**  
**Drs. Aisyah Riyanto**  
 NIP. 19611214 198903 1 005

# **LAPORAN MINGGUAN PELAKSANAAN PPL**



**Universitas Negeri Yogyakarta**

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

**F02**  
**untuk mahasiswa**

**NAMA SEKOLAH/ LEMBAGA** : SMK Muhammadiyah Prambanan  
**ALAMAT SEKOLAH/ LEMBAGA** : Jalan Prambanan-Piyungan KM. 1,5 Gatak,  
 Bokoharjo, Prambanan, Sleman 55572  
**GURU PEMBIMBING** : Penghayat Catur R, S.T.

**NAMA MAHASISWA** : Ahmad Laili Jauhari  
**NIM** : 13518244010  
**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	Kamis, 23 Juni 2016	Rapat Pembentukan Panitia PLS	a. Pembentukan panitia PLS Muhammadiyah Prambanan. b. Pemilihan siie dan pembagian tugas		
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 kemuhammadiyahan	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 siie		
5	Sabtu, 16 Juli 2016	Pra PLS SMK Muhammadiyah Prambanan	a. Peleksanaan 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 seenaknya

Yogyakarta, 26 September 2016

Mengetahui,  
 Guru Pembimbing

Herlambang Sigit Pramono, S.T. M.Cs.  
 NIP. 19650829 199003 1 001

Penghayat Catur R. S.T.  
 NBM. 1178198

Mahasiswa

Ahmad Laili Jauhari  
 NIM. 13518244010



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

**Universitas Negeri Yogyakarta**

<b>NAMA SEKOLAH/ LEMBAGA</b>	: SMK Muhammadiyah Prambanan	<b>NAMA MAHASISWA</b>	: Ahmad Laili Jauhari
<b>ALAMAT SEKOLAH/ LEMBAGA</b>	: Jalan Prambanan-Piyungan KM.1, Gatak, Bokoharjo, Prambanan, Sleman 55572	<b>NIM</b>	: 13518244010
<b>GURU PEMBIMBING</b>	: Penghayat Catur R, S.T.	<b>FAK./ JUR./ PRODI</b>	: FTI/P.T. Elektro/ P.T. Mekatronika
		<b>DOSEN PEMBIMBING</b>	: Herlambang 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 kekompakkan c. Penyampaian materi wiyata mandala		
2	Selasa, 19 Juli 2016	PLS SMK Muhammadiyah Prambanan	a. Siswa berlatih PBB guna melati 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 melati 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 kekompakkan dan keaktifan.	Estimasi kurang waktu	Memotong beberapa pos
5	Jum'at, 22 Juli 2016	PLS SMK Muhammadiyah Prambanan	a. Siswa membawa penugasan b. Siswa bergotong royong sekolah membersihkan lingkungan dan penanaman bibit c. Wide game dan api unggun	Kurangnya 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, 26 September 2016

Mengetahui,  
Dosen Pembimbing Lapangan

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

Penghayat Catur R, S.T.  
NBM. 1178198

Mahasiswa  
  
Ahmad Laili Jauhari  
NIM. 13518244010



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

**Universitas Negeri Yogyakarta**

**F02**  
**untuk mahasiswa**

**NAMA SEKOLAH/ LEMBAGA : SMK Muhammadiyah Prambanan**  
**ALAMAT SEKOLAH/ LEMBAGA : Jalan Prambanan-Piyungan KM.1, Gatak,**  
**Bokoharjo, Prambanan, Sleman 55572**  
**GURU PEMBIMBING : Penghayat Catur R, S.T.**

**NAMA MAHASISWA : Ahmad Laili Jauhari**  
**NIM : 13518244010**  
**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. Perentuan mata pelajaran dan bimbingan dengan guru pembimbing	a. Memupuk jiwa nasionalisme b. Mendapat amanat mengajar mata pelajaran rekayasa sistem kontrol		
2	Selasa, 26 Juli 2016	a. Bimbingan dengan guru pembimbing	a. Bimbingan dengan guru pembimbing mengenai teknis mengajar		
3	Kamis, 28 Juli 2016	a. Menyusun rpp tentang pengenalan moc3041	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, 26 September 2016

Mahasiswa  
  
Ahmad Laili Jauhari  
NIM. 13518244010

Mengetahui,  
Guru Pembimbing

Penghayat Catur R, S.T.  
Herlambang Sigit Pramono, S.T., M.Cs.  
NIP. 19650829 199903 1 001  
NBM. 1178198



**Universitas Negeri Yogyakarta**

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

**F02**  
**untuk mahasiswa**

**NAMA SEKOLAH/ LEMBAGA** : SMK Muhammadiyah Prambanan  
**ALAMAT SEKOLAH/ LEMBAGA** : Jalan Prambanan-Piyungan KM.1, Gatak,  
 Bokoharjo, Prambanan, Sleman 55572  
**GURU PEMBIMBING** : Penghayat Catur R, S.T.

**NAMA MAHASISWA** : Ahmad Laili Jauhari  
**NIM** : 13518244010  
**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, 1 Agustus 2016	a. Upacara rutin sekolah b. Mengampu Sensor dan Aktuator kelas XII TE	a. Memupuk jiwa nasionalisme b. Mengampu kelas XIITE mapel praktik Sensor dan Aktuator 2		
2	Selasa, 2 Agustus 2016	Bimbingan dengan guru pembimbing	a. Bimbingan dengan guru pembimbing mengenai persiapan materi ajar		
3	Rabu, 3 Agustus 2016	Membuat RPP serta materi ajar Sensor Aktuator	a. Membuat RPP serta materi ajar mengenai mata pelajaran Sensor dan Aktuator 2		
4	Kamis, 4 Agustus 2016	Bimbingan RPP dan materi ajar Praktik SAC2	Bimbingan RPP SAC2		
5	Jum'at, 5 Agustus 2016	Piket	a. Menyediakan jurnal dan alat tulis KBM b. Menginformasikan KBM dan tugas		
6	Sabtu, 6 Agustus 2016	Pengajian Rutin SMK Muhammadiyah Prambanan			
7	Minggu, 7 Agustus 2016	Pembubaran panitia PLN	Syukuran atas terlasananya PLN dengan baik dan lancar		

Yogyakarta, 26 September 2016

Mahasiswa

Ahmad Laili Jauhari  
  
 NIM. 13518244010

Mengetahui,  
 Guru Pembimbing

Penghayat Catur R, S.T.  
  
 NBM. 11778198

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



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

**Universitas Negeri Yogyakarta**

**F02**  
**untuk mahasiswa**

**NAMA SEKOLAH/ LEMBAGA** : SMK Muhammadiyah Prambanan  
**ALAMAT SEKOLAH/ LEMBAGA** : Jalan Prambanan-Piyungan KM.1, Gatak,  
 Bokoharjo, Prambanan, Sleman 55572  
**GURU PEMBIMBING** : Penghayat Catur R, S.T.

**NAMA MAHASISWA** : Ahmad Laili Jauhari  
**NIM** : 13518244010  
**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 Sensor dan Aktuator 2 kelas XII TE	a. Memupuk jiwa nasionalisme b. Proses KBM Sensor dan Aktuator 2		
2	Selasa, 9 Agustus 2016	Bimbingan dengan guru pembimbing	Bimbingan dengan guru pembimbing mengenai persiapan materi ajar		
3	Rabu, 10 Agustus 2016	Membuat RPP serta materi ajar Aktuator	Membuat RPP serta materi ajar aktuator pada mata pelajaran Sensor dan Aktuator 2		
4	Kamis, 11 Agustus 2016	Bimbingan RPP dan materi ajar aktuator dengan sensor ldr	Bimbingan RPP dan materi ajar aktuator dengan sensor ldr		
5	Jum'at, 12 Agustus 2016	Piket	a. Menyediakan jurnal dan alat tulis KBM b. Menginformasikan KBM dan tugas		

Yogyakarta, 26 September 2016

Mengetahui,  
Guru Pembimbing

Mahasiswa

Ahmad Laili Jauhari  
NIM. 13518244010

Penghayat Catur R, S.T.  
NBM. 1178198

Dosen Pembimbing Lapangan

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



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

**Universitas Negeri Yogyakarta**

NAMA SEKOLAH/ LEMBAGA : SMK Muhammadiyah Prambanan  
ALAMAT SEKOLAH/ LEMBAGA : Jalan Prambanan-Piyungan KM.1, Gatak,  
Bokoharjo, Prambanan, Sleman 55572  
GURU PEMBIMBING : Penghayat Catur R, S.T.

NAMA MAHASISWA : Ahmad Laili Jauhari  
NIM : 13518244010  
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	Sakit	Izin tidak mengampu karena sakit		
2	Selasa, 16 Agustus 2016	Pewaliyan 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	Membantu 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, 26 September 2016

Mengetahui,  
Guru Pembimbing

Dosen Pembimbing Lapangan

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

Penghayat Catur R, S.T.  
NBM. 1178198

Mahasiswa

Ahmad Laili Jauhari  
NIM. 13518244010



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

**Universitas Negeri Yogyakarta**

**NAMA SEKOLAH/ LEMBAGA : SMK Muhammadiyah Prambanan  
ALAMAT SEKOLAH/ LEMBAGA : Jalan Prambanan-Piyungan KM. 1, Gatak,  
Bokoharjo, Prambanan, Sleman 55572  
GURU PEMBIMBING : Penghayat Catur R, S.T.**

**NAMA MAHASISWA : Ahmad Laili Jauhari  
NIM : 13518244010  
FAK./ JUR./ PRODI : FT/ P.T. Elektro/ P.T. Mekatronika  
DOSEN PEMBIMBING : Herlambang Sigit Pramono, S.T., M.Cs.**

**F02  
untuk mahasiswa**

No.	Hari/ Tanggal	Materi Kegiatan	Hasil	Hambatan	Solusi
1	Senin, 22 Agustus 2016	a. Upacara rutin sekolah b. Mengampu Pelajaran Sensor dan Aktuator 2 kelas XII TE	a. Memupuk jiwa nasionalisme b. Proses KBM SAC2		
2	Selasa, 23 Agustus 2016	Bimbingan dengan guru pembimbing	Bimbingan dengan guru pembimbing	mengenai persiapan materi ajar	
3	Rabu, 24 Agustus 2016	Membuat RPP serta materi ajar mapel Sensor dan Aktuator 2	Membuat RPP serta materi ajar mengenai mata pelajaran SAC2	Bimbingan RPP	
4	Kamis, 25 Agustus 2016	Bimbingan RPP			
5	Jum'at, 26 Agustus 2016	Piket	a. Menyediakan jurnal dan alat tulis KBM b. Menginformasikan KBM dan tugas		

Yogyakarta, 26 September 2016

Mengetahui,  
Guru Pembimbing

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

Penghayat Catur R, S.T.  
NBM. 1178198

Ahmad-Laili Jauhari  
NIM. 13518244010

Mahasiswa



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

**Universitas Negeri Yogyakarta**

**F02**

**untuk mahasiswa**

<b>NAMA SEKOLAH/ LEMBAGA</b>	: SMK Muhammadiyah Prambanan	<b>NAMA MAHASISWA</b>	: Ahmad Laili Jauhari
<b>ALAMAT SEKOLAH/ LEMBAGA</b>	: Jalan Prambanan-Piyungan KM. 1, Gatak, Bokoharjo, Prambanan, Sleman 55572	<b>NIM</b>	: 13518244010
<b>GURU PEMBIMBING</b>	: Penghayat Catur R, S.T.	<b>FAK./ JUR./ PRODI</b>	: FT/ P.T. Elektro/ P.T. Mekatronika
		<b>DOSEN PEMBIMBING</b>	: 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 rekyasa sistem kontrol instruksi dan fungsi blok pada PLC c. Sususnan 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 SAC2		
4	Kamis, 1 September 2016	Bimbingan RPP SAC2	Bimbingan RPP SAC2		
5	Jum'at, 2 September 2016	Piket	a. Menyediakan jurnal dan alat tulis KBM b. Menginformasikan KBM dan tugas		

Yogyakarta, 26 September 2016

Mengetahui,  
Dosen Pembimbing Lapangan

Herlambang Sigit Pramono, S.T., M.Cs.  
NIP. 19650829 19903 1 001

Mengerti,  
Guru Pembimbing

Penghayat Catur R, S.T.  
NBM. 1178198

Mahasiswa

Ahmad Laili Jauhari  
NIM. 13518244010



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

**Universitas Negeri Yogyakarta**

**F02**  
**untuk mahasiswa**

**NAMA SEKOLAH/ LEMBAGA** : SMK Muhammadiyah Prambanan  
**ALAMAT SEKOLAH/ LEMBAGA** : Jalan Prambanan-Piyungan KM. 1, Gatak, Bokoharjo, Prambanan, Sleman 55572  
**GURU PEMBIMBING** : Penghayat Catur R, S.T.

**NAMA MAHASISWA** : Ahmad Laili Jauhari  
**NIM** : 13518244010  
**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, 5 September 2016	a. Upacara rutin sekolah b. Mengampu SAC2 Kelas XII TE	a. Memupuk jiwa nasionalisme b. Proses KBM Mata Pelajaran SAC2		
2	Selasa, 6 September 2016	a. Menyusun Laporan PPL b. Rapat Besar HAORNAS	a. Menulis BAB I dan BAB II b. Menyampaikan hasil rapat internal c. Verifikasi susunan acara d. Membagi tugas masing-masing siswa		
3	Rabu, 7 September 2016	a. Menyusun Laporan PPL b. Rapat Internal HAORNAS	a. 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 dekorasi panggung. b. Persiapan dorprise,	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. Jalan sehat bersama-sama c. Menarik simpatik siswa dengan pembagian dorprise d. Menghias mobil dengan daun kelapa yang dianyam		

Yogyakarta, 26 September 2016

Mengetahui,  
Guru Pembimbing

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

Penghayat Catur R, S.T.  
NBM. 1178198

Mahasiswa

Ahmad Laili Jauhari  
NIM. 13518244010



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

**Universitas Negeri Yogyakarta**

**F02**  
**untuk mahasiswa**

NAMA SEKOLAH/ LEMBAGA : SMK Muhammadiyah Prambanan  
ALAMAT SEKOLAH/ LEMBAGA : Jalan Prambanan-Piyungan KM.1, Gatak,  
Bokoharjo, Prambanan, Sleman 55572  
GURU PEMBIMBING : Penghayat Catur R, S.T.

NAMA MAHASISWA : Ahmad Laili Jauhari  
NIM : 13518244010  
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, 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		

Yogyakarta, 26 September 2016

Mengetahui,  
Guru Pembimbing

Dosen Pembimbing

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

Penghayat Catur R, S.T.  
NBM. 1178198

Mahasiswa

Ahmad Laili Jauhari  
NIM. 13518244010



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

**Universitas Negeri Yogyakarta**

**F02**  
**untuk mahasiswa**

NAMA SEKOLAH/ LEMBAGA : SMK Muhammadiyah Prambanan  
ALAMAT SEKOLAH/ LEMBAGA : Jalan Prambanan-Piyungan KM.1, Gatak,  
Bokoharjo, Prambanan, Sleman 55572  
GURU PEMBIMBING : Penghayat Catur R, S.T.

NAMA MAHASISWA : Ahmad Laili Jauhari  
NIM : 13518244010  
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 SAC2 Kelas XII TE	a. Memupuk jiwa nasionalisme b. Proses KBM SAC2		

Yogyakarta, 26 September 2016

Dosen Pembimbing Lapangan

Mengetahui,  
Guru Pembimbing

Mahasiswa

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

Penghayat Catur R, S.T.  
NBM. 1178198

Ahmad-Laili Jauhari  
NIM. 13518244010

**KALENDER PENDIDIKAN  
TAHUN 2016/2017**

**KALENDER PENDIDIKAN SMK MUHAMMADIYAH PRAMBANAN**  
**TAHUN PELAJARAN 2016 / 2017**

Juli 2016							Agustus 2016							September 2016							Okttober 2016							KETERANGAN									
AHAD	3	10	17	24	31		7	14	21	28				4	11	18	25				2	9	16	23	30		18 - 20 Juli 2016										
SENIN	4	11	18	25			1	8	15	22	29			5	12	19	26				3	10	17	24	31		17 Agustus 2016										
SELASA	5	12	19	26			2	9	16	23	30			6	13	20	27				4	11	18	25			10 September 2016										
RABU	6	13	20	27			3	10	17	24	31			7	14	21	28				5	12	19	26			11 September 2016										
KAMIS	7	14	21	28			4	11	18	25				1	8	15	22	29			6	13	20	27			12 September 2016										
JUMAT	1	8	15	22	29		5	12	19	26				2	9	16	23	30			7	14	21	28			13 - 15 September 2016										
SABTU	2	9	16	23	30		6	13	20	27				3	10	17	24				1	8	15	22	29		02 Oktober 2016										
																										03 - 08 Oktober 2016											
November 2016							Desember 2016							Januari 2017							Februari 2017							KETE									
AHAD	6	13	20	27			4	11	18	25				2	9	16	23	30			5	12	19	26			22 Oktober 2016										
SENIN	7	14	21	28			5	12	19					3	10	17	24	31			7	14	21	28			25 November 2016										
SELASA	1	8	15	22	29		6	13	20					4	11	18	25				1	8	15	22			28 Nov - 08 Des 2016										
RABU	2	9	16	23	30		7	14	21					5	12	19	26				2	9	16	23			09 - 16 Des 2016										
KAMIS	3	10	17	24			1	8	15	22	29			6	13	20	27				3	10	17	24			12 Desember 2016										
JUMAT	4	11	18	25			2	9	16	23	30			7	14	21	28				4	11	18				17 Desember 2016										
SABTU	5	12	19	26			3	10	17	24	31			8	15	22	29				1	8	15	22			19 - 31 Des 2016										
																										25 Desember 2016											
Maret 2017							April 2017							Mei 2017							Juni 2017							KETE									
AHAD	5	12	19	26			2	9	16	23	30			7	14	21	28				4	11	18	25			06 - 11 Maret 2017										
SENIN	6	13	20	27			3	10	17	24	31			1	8	15	22	29			5	12	19	26			13 - 18 Maret 2017										
SELASA	7	14	21	28			4	11	18	25				2	9	16	23	30			6	13	20	27			20 - 29 Maret 2017										
RABU	8	15	22	29			5	12	19					3	10	17	24	31			7	14	21	28			03 - 06 Maret 2017										
KAMIS	9	16	23	30			6	13	20					4	11	18	25				1	8	15	22			10 - 13 Maret 2017										
JUMAT	10	17	24				7	14	21	28				5	12	19	26				2	9	16	23			25 Maret 2017										
SABTU	11	18	25				8	15	22	29				6	13	20	27				3	10	17	24			28 Maret 2017										
																										14 April 2017											
Juli 2017							KETERANGAN							KETE							KETE							KETE									
AHAD	2	9	16	23	30																																
SENIN	3	11	17	24	31																																
SELASA	4	12	18	25																																	
RABU	5	13	19	26																																	
KAMIS	6	14	20	27																																	
JUMAT	7	15	21	28																																	
SABTU	8	15	22	29																																	

AHAD	2	9	16	23	30
SENIN	3	11	17	24	31
SELASA	4	12	18	25	
RABU	5	13	19	26	
KAMIS	6	14	20	27	
JUMAT	7	15	21	28	
SABTU	8	15	22	29	

AHAD	2	9	16	23	30
SENIN	3	11	17	24	31
SELASA	4	12	18	25	
RABU	5	13	19	26	
KAMIS	6	14	20	27	
JUMAT	7	15	21	28	
SABTU	8	15	22	29	

AHAD	2	9	16	23	30
SENIN	3	11	17	24	31
SELASA	4	12	18	25	
RABU	5	13	19	26	
KAMIS	6	14	20	27	
JUMAT	7	15	21	28	
SABTU	8	15	22	29	

AHAD	2	9	16	23	30
SENIN	3	11	17	24	31
SELASA	4	12	18	25	
RABU	5	13	19	26	
KAMIS	6	14	20	27	
JUMAT	7	15	21	28	
SABTU	8	15	22	29	

AHAD	2	9	16	23	30
SENIN	3	11	17	24	31
SELASA	4	12	18	25	
RABU	5	13	19	26	
KAMIS	6	14	20	27	
JUMAT	7	15	21	28	
SABTU	8	15	22	29	

AHAD	2	9	16	23	30
SENIN	3	11	17	24	31
SELASA	4	12	18	25	
RABU	5	13	19	26	
KAMIS	6	14	20	27	
JUMAT	7	15	21	28	
SABTU	8	15	22	29	

A
---

# **RPP SENSOR DAN AKTUATOR 2**

**RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN**  
**(RPP)**

Satuan Pendidikan : SMK Muhammadiyah Prambanan  
Kelas/Semester : XII/I  
Mata Pelajaran : Sensor dan Aktuator  
Kompetensi Sasaran : Elektronika Industri  
Topik : Teori dan Praktik pengenalan optocoupler MOC3041  
Pertemuan ke- : 1

**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 dalam ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya, dan humaniora dalam wawasan kemanusiaan, kebangsaan, kenegaraan, dan peradaban terkait penyebab fenomena dan kejadian dalam bidang kerja yang spesifik untuk memecahkan masalah.
4. Mengolah, menalar, menyaji dan mencipta dalam ranah konkret dan ranah abstrak terkait dengan pengembangan dari yang dipelajarinya di sekolah secara mandiri, bertindak secara efektif dan kreatif dan mampu melaksanakan tugas spesifik di bawah pengawasan langsung.

**B. Kompetensi Dasar**

- 1.1 Mengamalkan nilai-nilai ajaran agama sebagai tuntunan dalam melaksanakan pekerjaan di bidang sensor dan aktuator
- 2.1 Mengamalkan perilaku jujur, disiplin, teliti, kritis, rasa ingin tahu, inovatif dan tanggung jawab dalam melaksanakan melakukn pekerjaan di bidang tugas sensor dan aktuator

2.2 Menghargai kerjasama, toleransi, damai, santun, demokratis, dalam menyelesaikan masalah perbedaan konsep berpikir dalam melakukan tugas memasang dan memelihara peralatan sensor dan aktuator.

2.3 Menunjukkan sikap responsif, proaktif, konsisten, dan berinteraksi secara efektif dengan lingkungan sosial sebagai bagian dari solusi atas berbagai permasalahan dalam melakukan pekerjaan di bidang tugas sensor dan aktuator

### 3.1 Menjelaskan konsep moc3041

#### C. Indikator Pencapaian Kompetensi

1. Didahului dengan berdoa dan usaha keras untuk melakukan pembelajaran, mendeskripsikan secara cermat, nalar dan santun pengertian moc3041
2. Didahului dengan berdoa dan usaha keras untuk melakukan pembelajaran secara cermat, teliti dan santun dalam merangkai rangkaian elektronika moc3041

#### D. Tujuan Pembelajaran

Setelah pembelajaran ini peserta didik diharapkan mampu :

1. Siswa mampu menjelaskan secara cermat, nalar dan santun pengertian moc3041
2. Siswa mampu menjelaskan secara cermat, nalar dan santun prinsip kerja moc3041
3. Siswa mampu mengaplikasikan moc3041 secara cermat, nalar dan santun.

#### E. Materi Pembelajaran

- Pengertian moc3041
- Kontruksi moc3041
- Prinsip kerja moc3041
- Pengaplikasian moc3041

(Deskripsi terlampir)

#### F. Alokasi Waktu

4 x 45 menit

#### G. Model / Metode Pembelajaran

Pendekatan : Scientific dan PBL (Problem Based Learning)

Model pembelajaran : Cooperative Learning

Metode : Praktik, tanya jawab, penugasan.

(Deskripsi terlampir)

## H. Kegiatan Pembelajaran

### Pertemuan ke-1

Kegiatan	Deskripsi Kegiatan	Alokasi Waktu
Pendahuluan	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Sebelum memulai pelajaran, guru dan siswa berdoa.</li> <li>2. Guru memeriksa kehadiran murid</li> <li>3. Guru melakukan persiapan sebelum mengajar sambil menyampaikan topik yang akan dibahas dalam kegiatan pembelajaran</li> <li>4. Guru menyampaikan metode pembelajaran yang akan dilakukan</li> </ol>	10 menit
Inti	<p>Guru mendeskripsikan moc3041 dan siswa memperhatikan</p> <p>Mengamati :</p> <p>Guru dan Siswa mengamati rangkaian elektronika moc3041, mencakupi prinsip kerja, konfigurasi, set-up dan operasi serta pengaplikasianya</p> <p>Menanya :</p> <p>Guru Mengkondisikan situasi belajar untuk membiasakan mengajukan pertanyaan secara aktif dan mandiri tentang moc3041, mencakupi prinsip kerja, konfigurasi, set-up dan operasi serta aplikasinya</p> <p>Mempraktekan :</p> <p>Setelah guru menyampaikan rangkaian moc3041 beserta prinsip kerjanya, siswa melakukan praktik perangkaian moc3041 dan guru melakukan pengecekan terhadap rangkaian moc3041</p> <p>Mencatat :</p> <p>Siswa mencatat hasil pengamatan setelah berhasil merangkai rangkaian moc3041 lalu disetujui oleh guru pengampu</p>	165 menit

	Mengkomunikasikan : Menyampaikan hasil konseptualisasi tentang prinsip dan operasi moc3041, secara lisan dan tertulis	
Penutup	1. Guru menyimpulkan topik yang dipelajari 2. Guru mengakhiri kegiatan pembelajaran dan memberi motivasi kepada siswa 3. Berdoa sebelum pulang	5 menit

### I. Alat, Media dan Sumber Belajar

#### 1. Alat

- Project board
- Op-amp
- photodioda
- Moc3041
- Kabel penghubung
- Komponen elektronika pendukung rangkaian

#### 2. Media dan Sumber Belajar

- Datasheet moc3041
- Killian, Modern Control technology, Component & System, Delmar
- Alan S. Morris, Measurenet and Instrumentation Principlis, Butterword, Heinemann

### J. Penilaian Proses dan Hasil Belajar

#### 1. Penilaian Sikap

Tabel 1. Instrumen dan Rubrik Penilaian Sikap

NO	Nama	Disiplin				Teliti				Tanggung Jawab			
		4	3	2	1	4	3	2	1	4	3	2	1

Tabel 2. Contoh Penilaian Sikap

Nama Sekolah	:	SMK Muhammadiyah Prambanan
Kelas/Semester	:	XII/Semester I
Tahun Pelajaran	:	2016/2017

NO	Komponen	Indikator	Penilaian
1	Disiplin	1) Masuk kelas tepat waktu	Skor 1 jika terpenuhi satu indikator
		2) Mengerjakan tugas sesuai dengan yang diperintahkan	Skor 2 jika terpenuhi dua indikator
		3) Menyelesaikan tugas tepat waktu	Skor 3 jika terpenuhi tiga indikator
		4) Berpenampilan rapi saat mengikuti pelajaran	Skor 4 jika terpenuhi empat indikator
2	Teliti	1) Menjalankan perintah	Skor 1 jika terpenuhi satu indikator
		2) Mengerjakan tugas dengan runtut.	Skor 2 jika terpenuhi dua indikator
		3) Menemukan kesalahan suatu permasalahan dengan cepat.	Skor 3 jika terpenuhi tiga indikator
		4) Menyelesaikan tugas tanpa kesalahan.	Skor 4 jika terpenuhi empat indikator
3	Tanggung Jawab	1) Melaksanakan tugas dengan baik	Skor 1 jika terpenuhi satu indikator
		2) Menerima resiko dari tidak yang dilakukan	Skor 2 jika terpenuhi dua indikator
		3) Peran serta aktif dalam kegiatan diskusi kelompok	Skor 3 jika terpenuhi tiga indikator
		4) Mengerjakan tugas sesuai yang ditugaskan	Skor 4 jika terpenuhi empat indikator

Nilai akhir sikap diperoleh dari modus (skor yang paling sering muncul) dari keempat aspek sikap di atas.

#### Keterangan

- Bobot total wajib 100
- Cara Perhitungan

$$\text{Nilai total} = \sum \left( \frac{\text{skor perolehan}}{\text{skor maksimal}} \times \text{bobot} \right)$$

## 2. Penilaian Pengetahuan

Tabel 3. Contoh Kisi-kisi tes tertulis

NO	Kompetensi Dasar	Materi	Indikator Soal	No. Soal	Bentuk Soal
1	Menganalisis piranti	Optocoupler moc3041	Disajikan kasus. Siswa dapat menguraikannya	1	Uraian

### Contoh Soal

Nama Sekolah : SMK Muhammadiyah Prambanan  
 Kelas/Semester : XII/Semester I  
 Tahun Pelajaran : 2016/2017  
 Paket Keahlian : Teknik Elektronika Industri  
 Mata Pelajaran : Sensor dan Aktuator 2  
 Kelas : XII TE

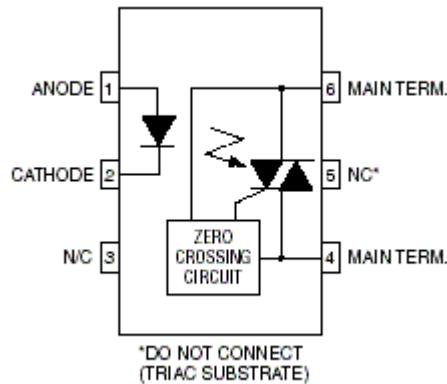
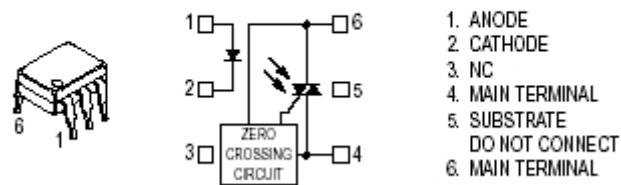
### Soal

- 1) MOC3041 termasuk jenis optocoupler. Apa yang dimaksud dengan optocoupler tersebut?
- 2) Sebutkan pin no. 1, 2, 4, 6 pada moc3041!
- 3) Bagaimana perbedaan prinsip kerja antara photodiode dengan ldr?
- 4) Gambarkan schematic dari optocoupler moc3041!

### Kunci Jawaban!

- 1) Optocoupler adalah Komponen yang berfungsi sebagai penghubung berdasarkan cahaya optik.
- 2) Pin 1 = anode/anoda  
 Pin 2 = kathode/katoda  
 Pin 4 = main terminal  
 Pin 6 = main terminal
- 3) Photodiode mengubah cahaya menjadi arus, artinya dioda photo akan mengalirkan arus jika ada cahaya yang mengenainya. Jadi photodiode akan menghantarkan arus jika terkena cahaya. LDR akan berubah seiring dengan perubahan intensitas cahaya yang mengenainya atau yang ada disekitarnya. Jika ldr terkena sinar akan menyebabkan lebih banyak muatan yang melepas atau arus listrik meningkat.
- 4)

## MOC3041



### 3. Penilaian Keterampilan

#### Tugas

- 1) Buatlah aplikasi sensor menggunakan sensor ldr dan moc3041 sebagai optocoupler!

**Tabel 4. Contoh Rubrik Penskoran Keterampilan**

Nama Sekolah	:	SMK Muhammadiyah Prambanan
Kelas/Semester	:	XII/Semester I
Tahun Pelajaran	:	2016/2017
Paket Keahlian	:	Teknik Elektronika Industri
Mata Pelajaran	:	Sensor dan Aktuator 2
Nama Peserta didik	:	Budi
Kelas	:	XII TE

NO	Komponen	Skor			
		1	2	3	4
1	Persiapan (Skor maks. 8)				
	1) Persiapan bahan				
	2) Persiapan alat				

2	Proses Kerja (Skor maks. 8)				
	1) Sistematika rangkaian				
	5) Pengukuran				
3	Hasil (Skor maks. 8)				
	1) Keberhasilan aplikasi sensor				
	2) Pemecahan masalah				
4	Sikap Kerja (Skor maks. 4)				
	1) Keseriusan melakukan praktik				
5	Waktu (Skor maks. 4)				
	1) Ketepatan waktu merangkai				

Tabel 5. Penskoran Penilaian Keterampilan

	Persiapan	Proses	Hasil	Sikap	Waktu	Total
Skor Perolehan						
Skor Maksimal	8	12	8	4	4	
Bobot	10	30	40	10	10	100
Total						

#### Keterangan

- Bobot total wajib 100
- Cara Perhitungan

$$\text{Nilai total} = \sum \left( \frac{\text{skor perolehan}}{\text{skor maksimal}} \times \text{bobot} \right)$$

Tabel 6. Indikator Penilaian Keterampilan

NO	Komponen/Sub Komponen	Indikator	Skor
1	Persiapan		
	Persiapan Alat	Alat yang disiapkan lengkap, benar dan tidak rusak	4

		Alat yang disiapkan lengkap, benar dan ada beberapa yang rusak	3
		Alat yang disiapkan tidak lengkap, benar dan ada beberapa yang rusak	2
		Alat yang disiapkan tidak lengkap, salah dan rusak	1
	Persiapan Bahan	Bahan yang disiapkan lengkap, benar dan tidak rusak	4
		Bahan yang disiapkan lengkap, benar dan ada beberapa yang rusak	3
		Bahan yang disiapkan tidak lengkap, benar dan ada beberapa yang rusak	2
		Bahan yang disiapkan tidak lengkap, salah dan rusak	1
2	Proses Kerja		
	Sistematika rangkaian	Sistematika merangkai komponen yang efektif dan efisien	4
		Sistematika merangkai komponen yang efektif namun kurang efisien	3
		Sistematika merangkai komponen yang tidak efektif namun efisien	2
		Sistematika merangkai komponen yang tidak efektif dan tidak efisien	1
	Pengukuran tegangan	Pengukuran tegangan benar, tepat dan lengkap	4
		Pengukuran tegangan benar dan tepat tetapi tidak lengkap	3
		Pengukuran tegangan tidak benar, tetapi lengkap	2
		Pengukuran tegangan tidak benar dan tidak lengkap	1

3	Hasil		
	Keberhasilan aplikasi sensor	Rangkaian benar, rapi, bisa berjaan	4
		Rangkaian benar, tidak rapi, bisa berjaan	3
		Rangkaian saah, rapi, tidak bisa berjaan	2
		Rangkaian saah, tidak rapi, tidak bisa berjaan	1
	Pemecahan masalah	Diselesaikan secara cepat, cepat tahu letak kesalahannya	4
		Diselesaikan secara cepat, lambat mengetahui letak kesalahannya	3
		Diselesaikan secara lambat, lambat mengetahui letak kesalahannya	2
		Tidak mengetahui letak kesalahannya	1

Yogyakarta, 20 September 2016

Mengetahui  
 Guru Pembimbing  
  
Penghayat Catur R, S.T.  
 NBM. 1178198

Guru Mata Pelajaran  
  
Ahmad Laili Jauhari  
 NIM. 13518244010

**RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN**  
**(RPP)**

Satuan Pendidikan : SMK Muhammadiyah Prambanan  
Kelas/Semester : XII/I  
Mata Pelajaran : Sensor dan Aktuator  
Kompetensi Sasaran : Elektronika Industri  
Topik : Teori dan Praktik moc3041 menggunakan sensor photodiode  
Pertemuan ke- : 2

**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 dalam ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya, dan humaniora dalam wawasan kemanusiaan, kebangsaan, kenegaraan, dan peradaban terkait penyebab fenomena dan kejadian dalam bidang kerja yang spesifik untuk memecahkan masalah.
4. Mengolah, menalar, menyajikan dan mencipta dalam ranah konkret dan ranah abstrak terkait dengan pengembangan dari yang dipelajarinya di sekolah secara mandiri, bertindak secara efektif dan kreatif dan mampu melaksanakan tugas spesifik di bawah pengawasan langsung.

**B. Kompetensi Dasar**

- 1.1 Mengamalkan nilai-nilai ajaran agama sebagai tuntunan dalam melaksanakan pekerjaan di bidang sensor dan aktuator
- 2.1 Mengamalkan perilaku jujur, disiplin, teliti, kritis, rasa ingin tahu, inovatif dan tanggung jawab dalam melaksanakan melaksanakan pekerjaan di bidang tugas sensor dan aktuator
- 2.2 Menghargai kerjasama, toleransi, damai, santun, demokratis, dalam menyelesaikan masalah perbedaan konsep berpikir dalam melakukan tugas memasang dan memelihara peralatan sensor dan aktuator.
- 2.3 Menunjukkan sikap responsif, proaktif, konsisten, dan berinteraksi secara efektif dengan lingkungan sosial sebagai bagian dari solusi atas berbagai permasalahan dalam melakukan pekerjaan di bidang tugas sensor dan aktuator
- 3.1 Menjelaskan konsep photodioda

**C. Indikator Pencapaian Kompetensi**

1. Didahului dengan berdoa dan usaha keras untuk melakukan pembelajaran, mendeskripsikan secara cermat, nalar dan santun pengertian Photodiode
2. Didahului dengan berdoa dan usaha keras untuk melakukan pembelajaran secara cermat, teliti dan santun dalam merangkai rangkaian elektronika Photodiode

**D. Tujuan Pembelajaran**

Setelah pembelajaran ini peserta didik diharapkan mampu :

1. Siswa mampu menjelaskan secara cermat, nalar dan santun pengertian photodioda
2. Siswa mampu menjelaskan secara cermat, nalar dan santun prinsip kerja photodioda
3. Siswa mampu mengaplikasikan photodioda secara cermat, nalar dan santun.

**E. Materi Pembelajaran**

- Pengertian photodioda
- Kontruksi photodioda
- Prinsip kerja photodioda
- Pengaplikasian photodioda

(Deskripsi terlampir)

**F. Alokasi Waktu**

4 x 45 menit

**G. Model / Metode Pembelajaran**

Pendekatan : Scientific dan PBL (Problem Based Learning)

Model pembelajaran : Cooperative Learning

Metode : Praktik, tanya jawab, penugasan.

(Deskripsi terlampir)

**H. Kegiatan Pembelajaran**

Pertemuan ke-1

Kegiatan	Deskripsi Kegiatan	Alokasi Waktu
Pendahuluan	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Sebelum memulai pelajaran, guru dan siswa berdoa.</li><li>2. Guru memeriksa kehadiran murid</li><li>3. Guru melakukan persiapan sebelum mengajar sambil menyampaikan topik yang akan dibahas dalam kegiatan pembelajaran</li><li>4. Guru menyampaikan metode pembelajaran yang akan dilakukan</li></ol>	10 menit
Inti	<p>Guru mendeskripsikan photodioda dan siswa memperhatikan</p> <p>Mengamati :</p> <p>Guru dan Siswa mengamati rangkaian elektronika moc3041 menggunakan sensor photodioda,</p>	165 menit

	<p>mencakupi prinsip kerja, konfigurasi, set-up dan operasi serta pengaplikasianya</p> <p><b>Menanya :</b> Guru Mengkondisikan situasi belajar untuk membiasakan mengajukan pertanyaan secara aktif dan mandiri tentang photodiode, mencakupi prinsip kerja, konfigurasi, set-up dan operasi serta aplikasinya</p> <p><b>Mempraktekan :</b> Setelah guru menyampaikan rangkaian photodiode beserta prinsip kerjanya, siswa melakukan praktek perangkaian moc3041 menggunakan sensor photodiode dan guru melakukan pengecekan terhadap rangkaian moc3041 menggunakan sensor photodiode</p> <p><b>Mencatat :</b> Siswa mencatat hasil pengamatan setelah berhasil merangkai rangkaian moc3041 menggunakan sensor photodiode lalu disetujui oleh guru pengampu</p> <p><b>Mengkomunikasikan :</b> Menyampaikan hasil konseptualisasi tentang prinsip dan operasi photodiode, secara lisan dan tertulis</p>	
Penutup	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Guru menyimpulkan topik yang dipelajari</li> <li>2. Guru mengakhiri kegiatan pembelajaran dan memberi motivasi kepada siswa</li> <li>3. Berdoa sebelum pulang</li> </ol>	5 menit

## I. Alat, Media dan Sumber Belajar

### 1. Alat

- Project board
- Op-amp (339)
- Photodiode
- Moc3041
- Power Supply
- Kabel penghubung
- Komponen elektronika pendukung rangkaian

### 2. Media dan Sumber Belajar

- Datasheet photodiode
- Killian, Modern Control technology, Component & System, Delmar
- Alan S. Morris, Measurenet and Instrumentation Principlis, Butterword, Heinemann

J. Penilaian Proses dan Hasil Belajar

1. Penilaian Sikap

Tabel 1. Instrumen dan Rubrik Penilaian Sikap

NO	Nama	Disiplin				Teliti				Tanggung Jawab			
		4	3	2	1	4	3	2	1	4	3	2	1

Tabel 2. Contoh Penilaian Sikap

Nama Sekolah : SMK Muhammadiyah Prambanan

Kelas/Semester : XII/Semester I

Tahun Pelajaran : 2016/2017

NO	Komponen	Indikator	Penilaian
1	Disiplin	1) Masuk kelas tepat waktu	Skor 1 jika terpenuhi satu indikator
		2) Mengerjakan tugas sesuai dengan yang diperintahkan	Skor 2 jika terpenuhi dua indikator
		3) Menyelesaikan tugas tepat waktu	Skor 3 jika terpenuhi tiga indikator
		4) Berpenampilan rapi saat mengikuti pelajaran	Skor 4 jika terpenuhi empat indikator
2	Teliti	1) Menjalankan perintah	Skor 1 jika terpenuhi satu indikator
		2) Mengerjakan tugas dengan runtut.	Skor 2 jika terpenuhi dua indikator
		3) Menemukan kesalahan suatu permasalahan dengan cepat.	Skor 3 jika terpenuhi tiga indikator
		4) Menyelesaikan tugas tanpa kesalahan.	Skor 4 jika terpenuhi empat indikator
3	Tanggung Jawab	1) Melaksanakan tugas dengan baik	Skor 1 jika terpenuhi satu indikator

	2) Menerima resiko dari tidakan yang dilakukan	Skor 2 jika terpenuhi dua indikator
	3) Peran serta aktif dalam kegiatan diskusi kelompok	Skor 3 jika terpenuhi tiga indikator
	4) Mengerjakan tugas sesuai yang ditugaskan	Skor 4 jika terpenuhi empat indikator

Nilai akhir sikap diperoleh dari modus (skor yang paling sering muncul) dari keempat aspek sikap di atas.

#### Keterangan

- Bobot total wajib 100
- Cara Perhitungan

$$\text{Nilai total} = \sum \left( \frac{\text{skor perolehan}}{\text{skor maksimal}} \times \text{bobot} \right)$$

## 2. Penilaian Pengetahuan

Tabel 3. Contoh Kisi-kisi tes tertulis

NO	Kompetensi Dasar	Materi	Indikator Soal	No. Soal	Bentuk Soal
1	Menganalisis piranti	Optocoupler moc3041	Disajikan kasus. Siswa dapat menguraikannya	1	Uraian

#### Contoh Soal

- Nama Sekolah : SMK Muhammadiyah Prambanan  
 Kelas/Semester : XII/Semester I  
 Tahun Pelajaran : 2016/2017  
 Paket Keahlian : Teknik Elektronika Industri  
 Mata Pelajaran : Sensor dan Aktuator 2  
 Kelas : XII TE

#### Soal

- 1) MOC3041 termasuk jenis optocoupler. Apa yang dimaksud dengan optocoupler tersebut?
- 2) Sebutkan pin no. 1, 2, 4, 6 pada moc3041!

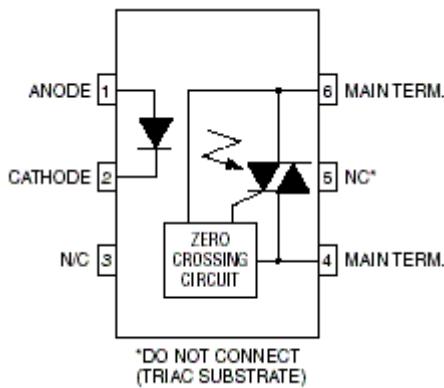
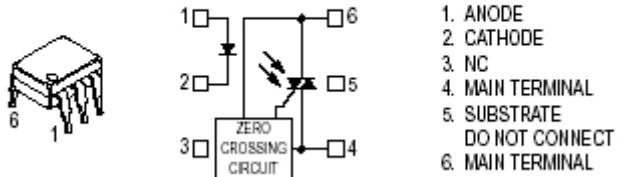
- 3) Bagaimana perbedaan prinsip kerja antara photodiode dengan ldr?
- 4) Gambarkan schematic dari optocoupler moc3041!

Kunci Jawaban!

- 1) Optocoupler adalah Komponen yang berfungsi sebagai penghubung berdasarkan cahaya optik.
- 2) Pin 1 = anode/anoda  
Pin 2 = kathode/katoda  
Pin 4 = main terminal  
Pin 6 = main terminal
- 3) Photodiode mengubah cahaya menjadi arus, artinya dioda photo akan mengalirkan arus jika ada cahaya yang mengenainya. Jadi photodiode akan menghantarkan arus jika terkena cahaya. LDR akan berubah seiring dengan perubahan intensitas cahaya yang mengenainya atau yang ada disekitarnya. Jika ldr terkena sinar akan menyebabkan lebih banyak muatan yang melepas atau arus listrik meningkat.

4)

**MOC3041**



### 3. Penilaian Keterampilan

#### Tugas

- Buatlah aplikasi sensor menggunakan sensor ldr dan moc3041 sebagai optocoupler!

Tabel 4. Contoh Rubrik Penskoran Keterampilan

Nama Sekolah	:	SMK Muhammadiyah Prambanan
Kelas/Semester	:	XII/Semester I
Tahun Pelajaran	:	2016/2017
Paket Keahlian	:	Teknik Elektronika Industri
Mata Pelajaran	:	Sensor dan Aktuator 2
Nama Peserta didik	:	Budi
Kelas	:	XII TE

NO	Komponen	Skor			
		1	2	3	4
1	Persiapan (Skor maks. 8)				
	1) Persiapan bahan				
	2) Persiapan alat				
	Proses Kerja (Skor maks. 8)				
	1) Sistematika rangkaian				
	5) Pengukuran				
	Hasil (Skor maks. 8)				
	1) Keberhasilan aplikasi sensor				
	2) Pemecahan masalah				
	Sikap Kerja (Skor maks. 4)				
	1) Keseriusan melakukan praktek				
	Waktu (Skor maks. 4)				
	1) Ketepatan waktu merangkai				

Tabel 5. Penskoran Penilaian Keterampilan

	Persiapan	Proses	Hasil	Sikap	Waktu	Total
Skor Perolehan						
Skor Maksimal	8	12	8	4	4	
Bobot	10	30	40	10	10	100
Total						

#### Keterangan

- Bobot total wajib 100
- Cara Perhitungan

$$\text{Nilai total} = \sum \left( \frac{\text{skor perolehan}}{\text{skor maksimal}} \times \text{bobot} \right)$$

Tabel 6. Indikator Penilaian Keterampilan

NO	Komponen/Sub Komponen	Indikator	Skor
1	Persiapan		
1	Persiapan Alat	Alat yang disiapkan lengkap, benar dan tidak rusak	4
		Alat yang disiapkan lengkap, benar dan ada beberapa yang rusak	3
		Alat yang disiapkan tidak lengkap, benar dan ada beberapa yang rusak	2
		Alat yang disiapkan tidak lengkap, salah dan rusak	1
1	Persiapan Bahan	Bahan yang disiapkan lengkap, benar dan tidak rusak	4
		Bahan yang disiapkan lengkap, benar dan ada beberapa yang rusak	3
		Bahan yang disiapkan tidak lengkap, benar dan ada beberapa yang rusak	2
		Bahan yang disiapkan tidak lengkap, salah dan rusak	1
2	Proses Kerja		
2	Sistematika rangkaian	Sistematika merangkai komponen yang efektif dan efisien	4
		Sistematika merangkai komponen yang efektif namun kurang efisien	3
		Sistematika merangkai komponen yang tidak efektif namun efisien	2
		Sistematika merangkai komponen yang tidak efektif dan tidak efisien	1
2	Pengukuran tegangan	Pengukuran tegangan benar, tepat dan lengkap	4
		Pengukuran tegangan benar dan tepat tetapi tidak lengkap	3
		Pengukuran tegangan tidak benar, tetapi lengkap	2
		Pengukuran tegangan tidak benar dan tidak lengkap	1
3	Hasil		
3	Keberhasilan aplikasi sensor	Rangkaian benar, rapi, bisa berjalan	4
		Rangkaian benar, tidak rapi, bisa berjalan	3
		Rangkaian saah, rapi, tidak bisa berjalan	2
		Rangkaian saah, tidak rapi, tidak bisa berjalan	1
	Pemecahan masalah	Diselesaikan secara cepat, cepat tahu letak kesalahannya	4

	Diselesaikan secara cepat, lambat mengetahui letak kesalahannya	3
	Diselesaikan secara lambat, lambat mengetahui letak kesalahannya	2
	Tidak mengetahui letak kesalahannya	1

Yogyakarta, 20 September 2016

Mengetahui  
Guru Pembimbing

Penghayat Catur R, S.T  
NBM. 1178198

Guru Mata Pelajaran

Ahmad Laili Jauhari  
NIM. 13518244010

**RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN  
(RPP)**

Satuan Pendidikan : SMK Muhammadiyah Prambanan  
Kelas/Semester : XII/I  
Mata Pelajaran : Sensor dan Aktuator  
Kompetensi Sasaran : Elektronika Industri  
Topik : Teori dan Praktik aktuator menggunakan Triac BT136  
Pertemuan ke- : 3

**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 dalam ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya, dan humaniora dalam wawasan kemanusiaan, kebangsaan, kenegaraan, dan peradaban terkait penyebab fenomena dan kejadian dalam bidang kerja yang spesifik untuk memecahkan masalah.
4. Mengolah, menalar, menyajikan dan mencipta dalam ranah konkret dan ranah abstrak terkait dengan pengembangan dari yang dipelajarinya di sekolah secara mandiri, bertindak secara efektif dan kreatif dan mampu melaksanakan tugas spesifik di bawah pengawasan langsung.

**B. Kompetensi Dasar**

- 1.1 Mengamalkan nilai-nilai ajaran agama sebagai tuntunan dalam melaksanakan pekerjaan di bidang sensor dan aktuator
- 2.1 Mengamalkan perilaku jujur, disiplin, teliti, kritis, rasa ingin tahu, inovatif dan tanggung jawab dalam melaksanakan pekerjaan di bidang tugas sensor dan aktuator
- 2.2 Menghargai kerjasama, toleransi, damai, santun, demokratis, dalam menyelesaikan masalah perbedaan konsep berpikir dalam melakukan tugas memasang dan memelihara peralatan sensor dan aktuator.
- 2.3 Menunjukkan sikap responsif, proaktif, konsisten, dan berinteraksi secara efektif dengan lingkungan sosial sebagai bagian dari solusi atas berbagai permasalahan dalam melakukan pekerjaan di bidang tugas sensor dan aktuator
- 3.1 Menjelaskan konsep aktuator dan triac136

**C. Indikator Pencapaian Kompetensi**

1. Didahului dengan berdoa dan usaha keras untuk melakukan pembelajaran, mendeskripsikan secara cermat, nalar dan santun pengertian Aktuator dan BT136
2. Didahului dengan berdoa dan usaha keras untuk melakukan pembelajaran secara cermat, teliti dan santun dalam merangkai rangkaian elektronika Photodioda

**D. Tujuan Pembelajaran**

Setelah pembelajaran ini peserta didik diharapkan mampu :

1. Siswa mampu menjelaskan secara cermat, nalar dan santun pengertian aktuator dan BT136
2. Siswa mampu menjelaskan secara cermat, nalar dan santun prinsip kerja aktuator dan BT136
3. Siswa mampu mengaplikasikan aktuator dan BT136 secara cermat, nalar dan santun.

**E. Materi Pembelajaran**

- Pengertian Aktuator
- Kontruksi Aktuator
- Prinsip kerja Aktuator
- Pengaplikasian Aktuator

(Deskripsi terlampir)

**F. Alokasi Waktu**

4 x 45 menit

**G. Model / Metode Pembelajaran**

Pendekatan : Scientific dan PBL (Problem Based Learning)

Model pembelajaran : Cooperative Learning

Metode : Praktik, tanya jawab, penugasan.

(Deskripsi terlampir)

**H. Kegiatan Pembelajaran**

Pertemuan ke-1

Kegiatan	Deskripsi Kegiatan	Alokasi Waktu
Pendahuluan	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Sebelum memulai pelajaran, guru dan siswa berdoa.</li><li>2. Guru memeriksa kehadiran murid</li><li>3. Guru melakukan persiapan sebelum mengajar sambil menyampaikan topik yang akan dibahas dalam kegiatan pembelajaran</li></ol>	10 menit
Inti	Mengamati : <ol style="list-style-type: none"><li>1. Guru dan Siswa mengamati rangkaian elektronika moc3041 menggunakan sensor</li></ol>	165 menit

	<p>Ldr, mencakupi prinsip kerja, konfigurasi, set-up dan operasi serta pengaplikasiannya</p> <p>2. Guru dan Siswa mengamati rangkaian aktuator menggunakan triac BT136 dan keluaran motor DC.</p> <p><b>Mempraktekan :</b> Setelah guru menyampaikan rangkaian photodioda beserta prinsip kerjanya, siswa melakukan praktek perangkaian moc3041 menggunakan sensor ldr dan guru melakukan pengecekan</p> <p><b>Mencatat :</b> Siswa mencatat hasil pengamatan setelah berhasil merangkai rangkaian sensor moc3041 lalu disetujui oleh guru pengampu</p>	
Penutup	<p>1. Guru mengakhiri kegiatan pembelajaran dan memberi motivasi kepada siswa</p> <p>2. Berdoa sebelum pulang</p>	5 menit

## I. Alat, Media dan Sumber Belajar

1. Alat
  - Project board
  - Op-amp (339)
  - Photodioda
  - Moc3041
  - Power Supply
  - Kabel penghubung
  - Triac BT136
  - Resistor
  - Motor DC
  - Komponen elektronika pendukung rangkaian

## 2. Media dan Sumber Belajar

- Datasheet komponen
- Killian, Modern Control technology, Component & System, Delmar
- Alan S. Morris, Measurenet and Instrumentation Principlis, Butterword, Heinemann

J. Penilaian Proses dan Hasil Belajar

1. Penilaian Sikap

Tabel 1. Instrumen dan Rubrik Penilaian Sikap

NO	Nama	Disiplin				Teliti				Tanggung Jawab			
		4	3	2	1	4	3	2	1	4	3	2	1

Tabel 2. Contoh Penilaian Sikap

Nama Sekolah : SMK Muhammadiyah Prambanan

Kelas/Semester : XII/Semester I

Tahun Pelajaran : 2016/2017

NO	Komponen	Indikator	Penilaian
1	Disiplin	1) Masuk kelas tepat waktu	Skor 1 jika terpenuhi satu indikator
		2) Mengerjakan tugas sesuai dengan yang diperintahkan	Skor 2 jika terpenuhi dua indikator
		3) Menyelesaikan tugas tepat waktu	Skor 3 jika terpenuhi tiga indikator
		4) Berpenampilan rapi saat mengikuti pelajaran	Skor 4 jika terpenuhi empat indikator
2	Teliti	1) Menjalankan perintah	Skor 1 jika terpenuhi satu indikator
		2) Mengerjakan tugas dengan runtut.	Skor 2 jika terpenuhi dua indikator
		3) Menemukan kesalahan suatu permasalahan dengan cepat.	Skor 3 jika terpenuhi tiga indikator
		4) Menyelesaikan tugas tanpa kesalahan.	Skor 4 jika terpenuhi empat indikator
3	Tanggung Jawab	1) Melaksanakan tugas dengan baik	Skor 1 jika terpenuhi satu indikator

	2) Menerima resiko dari tidakan yang dilakukan	Skor 2 jika terpenuhi dua indikator
	3) Peran serta aktif dalam kegiatan diskusi kelompok	Skor 3 jika terpenuhi tiga indikator
	4) Mengerjakan tugas sesuai yang ditugaskan	Skor 4 jika terpenuhi empat indikator

Nilai akhir sikap diperoleh dari modus (skor yang paling sering muncul) dari keempat aspek sikap di atas.

#### Keterangan

- Bobot total wajib 100
- Cara Perhitungan

$$\text{Nilai total} = \sum \left( \frac{\text{skor perolehan}}{\text{skor maksimal}} \times \text{bobot} \right)$$

## 2. Penilaian Pengetahuan

Tabel 3. Contoh Kisi-kisi tes tertulis

NO	Kompetensi Dasar	Materi	Indikator Soal	No. Soal	Bentuk Soal
1	Menganalisis piranti	Optocoupler moc3041	Disajikan kasus. Siswa dapat menguraikannya	1	Uraian

#### Contoh Soal Uraian

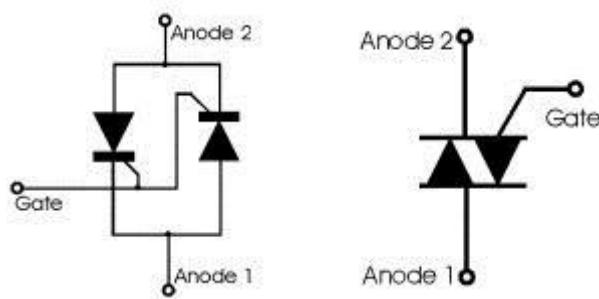
- Nama Sekolah : SMK Muhammadiyah Prambanan  
 Kelas/Semester : XII/Semester I  
 Tahun Pelajaran : 2016/2017  
 Paket Keahlian : Teknik Elektronika Industri  
 Mata Pelajaran : Sensor dan Aktuator 2  
 Kelas : XII TE

#### Soal

- 1) Sebutkan pin no. 1, 2, 3 pada Triac BT136!
- 2) Bagaimana prinsip kerja Triac?
- 3) Gambarkan schematic dari Triac!

## Kunci Jawaban!

- 1) Pin 1 sebagai main terminal 1, pin 2 sebagai main terminal 2, dan pin 3 sebagai gate
- 2) Triac dapat mengalirkan arus listrik 2 arah (bidirectional) karena struktur TRIAC seperti 2 buah SCR yang arahnya bolak-balik kemudian dijadikan satu dengan gate yang disatukan.
- 3)



### 3. Penilaian Keterampilan

#### Tugas

- 4) Buatlah aplikasi sensor menggunakan sensor ldr dan moc3041 sebagai optocoupler!

Tabel 5. Contoh Rubrik Penskoran Keterampilan

Nama Sekolah	:	SMK Muhammadiyah Prambanan			
Kelas/Semester	:	XII/Semester I			
Tahun Pelajaran	:	2016/2017			
Paket Keahlian	:	Teknik Elektronika Industri			
Mata Pelajaran	:	Sensor dan Aktuator 2			
Nama Peserta didik	:	Budi			
Kelas	:	XII TE			

NO	Komponen	Skor			
		1	2	3	4
1	Persiapan (Skor maks. 8)				
	1) Persiapan bahan				

	2) Persiapan alat				
	Proses Kerja (Skor maks. 8)				
	1) Sistematika rangkaian				
	5) Pengukuran				
	Hasil (Skor maks. 8)				
	1) Keberhasilan aplikasi sensor				
	2) Pemecahan masalah				
	Sikap Kerja (Skor maks. 4)				
	1) Keseriusan melakukan praktek				
	Waktu (Skor maks. 4)				
	1) Ketepatan waktu merangkai				

Tabel 6. Penskoran Penilaian Keterampilan

	Persiapan	Proses	Hasil	Sikap	Waktu	Total
Skor Perolehan						
Skor Maksimal	8	12	8	4	4	
Bobot	10	30	40	10	10	100
Total						

#### Keterangan

- Bobot total wajib 100
- Cara Perhitungan

$$\text{Nilai total} = \sum \left( \frac{\text{skor perolehan}}{\text{skor maksimal}} \times \text{bobot} \right)$$

Tabel 7. Indikator Penilaian Keterampilan

NO	Komponen/Sub Komponen	Indikator	Skor
1	Persiapan		
	Persiapan Alat	Alat yang disiapkan lengkap, benar dan tidak rusak	4
		Alat yang disiapkan lengkap, benar dan ada beberapa yang rusak	3
		Alat yang disiapkan tidak lengkap, benar dan ada beberapa yang rusak	2

		Alat yang disiapkan tidak lengkap, salah dan rusak	1
1	Persiapan Bahan	Bahan yang disiapkan lengkap, benar dan tidak rusak	4
		Bahan yang disiapkan lengkap, benar dan ada beberapa yang rusak	3
		Bahan yang disiapkan tidak lengkap, benar dan ada beberapa yang rusak	2
		Bahan yang disiapkan tidak lengkap, salah dan rusak	1
2	Proses Kerja		
	Sistematika rangkaian	Sistematika merangkai komponen yang efektif dan efisien	4
		Sistematika merangkai komponen yang efektif namun kurang efisien	3
		Sistematika merangkai komponen yang tidak efektif namun efisien	2
		Sistematika merangkai komponen yang tidak efektif dan tidak efisien	1
	Pengukuran tegangan	Pengukuran tegangan benar, tepat dan lengkap	4
		Pengukuran tegangan benar dan tepat tetapi tidak lengkap	3
		Pengukuran tegangan tidak benar, tetapi lengkap	2
		Pengukuran tegangan tidak benar dan tidak lengkap	1
3	Hasil		
	Keberhasilan aplikasi sensor	Rangkaian benar, rapi, bisa berjalan	4
		Rangkaian benar, tidak rapi, bisa berjalan	3
		Rangkaian saah, rapi, tidak bisa berjalan	2
		Rangkaian saah, tidak rapi, tidak bisa berjalan	1
	Pemecahan masalah	Diselesaikan secara cepat, cepat tahu letak kesalahannya	4

	Diselesaikan secara cepat, lambat mengetahui letak kesalahannya	3
	Diselesaikan secara lambat, lambat mengetahui letak kesalahannya	2
	Tidak mengetahui letak kesalahannya	1

Yogyakarta, 20 September 2016

Mengetahui  
Guru Pembimbing

  
Penghayat Catur R, S.T  
NBM. 1178198

Guru Mata Pelajaran

  
Ahmad Laili Jauhari  
NIM. 13518244010

**RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN**  
**(RPP)**

Satuan Pendidikan : SMK Muhammadiyah Prambanan  
Kelas/Semester : XII/I  
Mata Pelajaran : Sensor dan Aktuator  
Kompetensi Sasaran : Elektronika Industri  
Topik : Teori dan Praktik aktuator dengan Triac BT136 lampu pijar  
Pertemuan ke- : 4

**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 dalam ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya, dan humaniora dalam wawasan kemanusiaan, kebangsaan, kenegaraan, dan peradaban terkait penyebab fenomena dan kejadian dalam bidang kerja yang spesifik untuk memecahkan masalah.
4. Mengolah, menalar, menyaji dan mencipta dalam ranah konkret dan ranah abstrak terkait dengan pengembangan dari yang dipelajarinya di sekolah secara mandiri, bertindak secara efektif dan kreatif dan mampu melaksanakan tugas spesifik di bawah pengawasan langsung.

**B. Kompetensi Dasar**

- 1.1 Mengamalkan nilai-nilai ajaran agama sebagai tuntunan dalam melaksanakan pekerjaan di bidang sensor dan aktuator
- 2.1 Mengamalkan perilaku jujur, disiplin, teliti, kritis, rasa ingin tahu, inovatif dan tanggung jawab dalam melaksanakan tugas sensor dan aktuator
- 2.2 Menghargai kerjasama, toleransi, damai, santun, demokratis, dalam menyelesaikan masalah perbedaan konsep berpikir dalam melakukan tugas memasang dan memelihara peralatan sensor dan aktuator.
- 2.3 Menunjukkan sikap responsif, proaktif, konsisten, dan berinteraksi secara efektif dengan lingkungan sosial sebagai bagian dari solusi atas berbagai permasalahan dalam melakukan pekerjaan di bidang tugas sensor dan aktuator

**3.1 Menjelaskan konsep photodiode**

**C. Indikator Pencapaian Kompetensi**

1. Didahului dengan berdoa dan usaha keras untuk melakukan pembelajaran, mendeskripsikan secara cermat, nalar dan santun pengertian Photodiode
2. Didahului dengan berdoa dan usaha keras untuk melakukan pembelajaran secara cermat, teliti dan santun dalam merangkai rangkaian elektronika Photodiode

**D. Tujuan Pembelajaran**

Setelah pembelajaran ini peserta didik diharapkan mampu :

1. Siswa mampu menjelaskan secara cermat, nalar dan santun pengertian photodiode
2. Siswa mampu menjelaskan secara cermat, nalar dan santun prinsip kerja photodioda
3. Siswa mampu mengaplikasikan photodiode secara cermat, nalar dan santun.

**E. Materi Pembelajaran**

- Pengertian aktuator
- Kontruksi aktuator
- Prinsip kerja aktuator
- Pengaplikasian aktuator

(Deskripsi terlampir)

**F. Alokasi Waktu**

4 x 45 menit

**G. Model / Metode Pembelajaran**

Pendekatan : Scientific dan PBL (Problem Based Learning)

Model pembelajaran : Cooperative Learning

Metode : Praktik, tanya jawab, penugasan.

(Deskripsi terlampir)

**H. Kegiatan Pembelajaran**

Pertemuan ke-1

Kegiatan	Deskripsi Kegiatan	Alokasi Waktu
Pendahuluan	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Sebelum memulai pelajaran, guru dan siswa berdoa.</li><li>2. Guru memeriksa kehadiran murid</li><li>3. Guru melakukan persiapan sebelum mengajar sambil menyampaikan topik yang akan dibahas dalam kegiatan pembelajaran</li><li>4. Guru menyampaikan metode pembelajaran yang akan dilakukan</li></ol>	10 menit
Inti	Mengamati : Guru dan Siswa mengamati rangkaian elektronika moc3041 dengan input sensor ldr, mencakupi prinsip	165 menit

	<p>kerja, konfigurasi, set-up dan operasi serta pengaplikasianya</p> <p><b>Mempraktekan :</b> Setelah guru menyampaikan rangkaian beserta prinsip kerjanya, siswa melakukan latihan praktik perangkaian aktuator menggunakan moc3041 dengan input sensor ldr dan output motor DC lalu guru melakukan pengecekan terhadap rangkaian moc3041</p> <p><b>Mencatat :</b> Siswa mencatat hasil pengamatan setelah berhasil merangkai rangkaian aktuator menggunakan moc3041 dengan input sensor ldr dan lalu disetujui oleh guru pengampu.</p> <p><b>Mengkomunikasikan :</b> Menyampaikan hasil konseptualisasi tentang prinsip dan operasi ldr, secara lisan dan tertulis</p>	
Penutup	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Guru mengakhiri kegiatan pembelajaran dan memberi motivasi kepada siswa</li> <li>2. Berdoa sebelum pulang</li> </ol>	5 menit

## I. Alat, Media dan Sumber Belajar

## 1. Alat

- Project board
  - Op-amp (339)
  - Sensor warna (ldr)
  - Moc3041
  - Power Supply
  - Kabel penghubung
  - Resistor
  - BT136
  - Motor DC
  - Komponen elektronika pendukung rangkaian

## 2. Media dan Sumber Belajar

- Datasheet komponen
  - Killian, Modern Control technology, Component & System, Delmar
  - Alan S. Morris, Measurenet and Instrumentation Principlis, B

Hermann

## Penilaian Proses dan

### 1. Penilaian Sikap

NO	Nama	Disiplin				Teliti				Tanggung Jawab			
		4	3	2	1	4	3	2	1	4	3	2	1


Tabel 2. Contoh Penilaian Sikap

Nama Sekolah : SMK Muhammadiyah Prambanan

Kelas/Semester : XII/Semester I

Tahun Pelajaran : 2016/2017

NO	Komponen	Indikator	Penilaian
1	Disiplin	1) Masuk kelas tepat waktu	Skor 1 jika terpenuhi satu indikator
		2) Mengerjakan tugas sesuai dengan yang diperintahkan	Skor 2 jika terpenuhi dua indikator
		3) Menyelesaikan tugas tepat waktu	Skor 3 jika terpenuhi tiga indikator
		4) Berpenampilan rapi saat mengikuti pelajaran	Skor 4 jika terpenuhi empat indikator
2	Teliti	1) Menjalankan perintah	Skor 1 jika terpenuhi satu indikator
		2) Mengerjakan tugas dengan runtut.	Skor 2 jika terpenuhi dua indikator
		3) Menemukan kesalahan suatu permasalahan dengan cepat.	Skor 3 jika terpenuhi tiga indikator
		4) Menyelesaikan tugas tanpa kesalahan.	Skor 4 jika terpenuhi empat indikator
3	Tanggung Jawab	1) Melaksanakan tugas dengan baik	Skor 1 jika terpenuhi satu indikator
		2) Menerima resiko dari tidak yang dilakukan	Skor 2 jika terpenuhi dua indikator
		3) Peran serta aktif dalam kegiatan diskusi kelompok	Skor 3 jika terpenuhi tiga indikator

		4) Mengerjakan tugas sesuai yang ditugaskan	Skor 4 jika terpenuhi empat indikator
--	--	---	---------------------------------------

Nilai akhir sikap diperoleh dari modus (skor yang paling sering muncul) dari keempat aspek sikap di atas.

Keterangan

- Bobot total wajib 100
- Cara Perhitungan

$$\text{Nilai total} = \sum \left( \frac{\text{skor perolehan}}{\text{skor maksimal}} \times \text{bobot} \right)$$

## 2. Penilaian Pengetahuan

Tabel 3. Contoh Kisi-kisi tes tertulis

NO	Kompetensi Dasar	Materi	Indikator Soal	No. Soal	Bentuk Soal
1	Menganalisis piranti	Optocoupler moc3041	Disajikan kasus. Siswa dapat menguraikannya	1	Uraian

### Contoh Soal Uraian

- Nama Sekolah : SMK Muhammadiyah Prambanan  
 Kelas/Semester : XII/Semester I  
 Tahun Pelajaran : 2016/2017  
 Paket Keahlian : Teknik Elektronika Industri  
 Mata Pelajaran : Sensor dan Aktuator 2  
 Penilaian : Penilaian Harian 1  
 Kelas : XII TE

### Soal

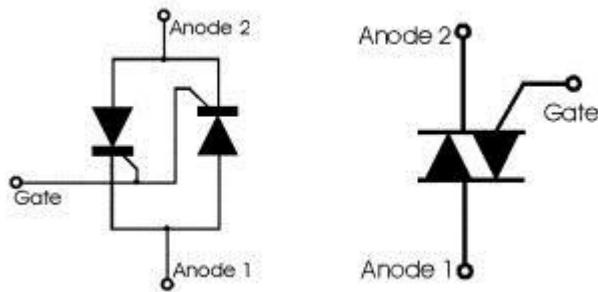
- 1) Sebutkan pin no. 1, 2, 3 pada Triac BT136!
- 2) Bagaimana prinsip kerja Triac?
- 3) Gambarkan schematic dari Triac!

### Kunci Jawaban!

- 1) Pin 1 sebagai main terminal 1, pin 2 sebagai main terminal 2, dan pin 3 sebagai gate

- 2) Triac dapat mengalirkan arus listrik 2 arah (bidirectional) karena struktur TRIAC seperti 2 buah SCR yang arahnya bolak-balik kemudian dijadikan satu dengan gate yang disatukan.

3)



3. Penilaian Keterampilan  
Tugas

- 4) Buatlah aplikasi sensor menggunakan sensor ldr dan moc3041 sebagai optocoupler!

Tabel 5. Contoh Rubrik Penskoran Keterampilan

Nama Sekolah	:	SMK Muhammadiyah Prambanan
Kelas/Semester	:	XII/Semester I
Tahun Pelajaran	:	2016/2017
Paket Keahlian	:	Teknik Elektronika Industri
Mata Pelajaran	:	Sensor dan Aktuator 2
Nama Peserta didik	:	Budi
Kelas	:	XII TE

NO	Komponen	Skor			
		1	2	3	4
1	Persiapan (Skor maks. 8)				
	1) Persiapan bahan				
	2) Persiapan alat				
	Proses Kerja (Skor maks. 8)				
	1) Sistematika rangkaian				

	5) Pengukuran				
	Hasil (Skor maks. 8)				
	1) Keberhasilan aplikasi sensor				
	2) Pemecahan masalah				
	Sikap Kerja (Skor maks. 4)				
	1) Keseriusan melakukan praktek				
	Waktu (Skor maks. 4)				
	1) Ketepatan waktu merangkai				

Tabel 6. Penskoran Penilaian Keterampilan

	Persiapan	Proses	Hasil	Sikap	Waktu	Total
Skor Perolehan						
Skor Maksimal	8	12	8	4	4	
Bobot	10	30	40	10	10	100
Total						

#### Keterangan

- Bobot total wajib 100
- Cara Perhitungan

$$\text{Nilai total} = \sum \left( \frac{\text{skor perolehan}}{\text{skor maksimal}} \times \text{bobot} \right)$$

Tabel 7. Indikator Penilaian Keterampilan

NO	Komponen/Sub Komponen	Indikator	Skor
1	Persiapan		
Persiapan Alat		Alat yang disiapkan lengkap, benar dan tidak rusak	4
		Alat yang disiapkan lengkap, benar dan ada beberapa yang rusak	3
		Alat yang disiapkan tidak lengkap, benar dan ada beberapa yang rusak	2
		Alat yang disiapkan tidak lengkap, salah dan rusak	1
	Persiapan Bahan	Bahan yang disiapkan lengkap, benar dan tidak rusak	4

		Bahan yang disiapkan lengkap, benar dan ada beberapa yang rusak	3
		Bahan yang disiapkan tidak lengkap, benar dan ada beberapa yang rusak	2
		Bahan yang disiapkan tidak lengkap, salah dan rusak	1
2	Proses Kerja		
	Sistematika rangkaian	Sistematika merangkai komponen yang efektif dan efisien	4
		Sistematika merangkai komponen yang efektif namun kurang efisien	3
		Sistematika merangkai komponen yang tidak efektif namun efisien	2
		Sistematika merangkai komponen yang tidak efektif dan tidak efisien	1
	Pengukuran tegangan	Pengukuran tegangan benar, tepat dan lengkap	4
		Pengukuran tegangan benar dan tepat tetapi tidak lengkap	3
		Pengukuran tegangan tidak benar, tetapi lengkap	2
		Pengukuran tegangan tidak benar dan tidak lengkap	1
3	Hasil		
	Keberhasilan aplikasi sensor	Rangkaian benar, rapi, bisa berjalan	4
		Rangkaian benar, tidak rapi, bisa berjalan	3
		Rangkaian saah, rapi, tidak bisa berjalan	2
		Rangkaian saah, tidak rapi, tidak bisa berjalan	1
	Pemecahan masalah	Diselesaikan secara cepat, cepat tahu letak kesalahannya	4
		Diselesaikan secara cepat, lambat mengetahui letak kesalahannya	3
		Diselesaikan secara lambat, lambat mengetahui letak kesalahannya	2

		Tidak mengetahui letak kesalahannya	1
--	--	-------------------------------------	---

Yogyakarta, 20 September 2016

Mengetahui  
Guru Pembimbing

  
Penghayat Catur R, S.T  
NBM. 1178198

Guru Mata Pelajaran

  
Ahmad Laili Jauhari  
NIM. 13518244010

**RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN**  
**(RPP)**

Satuan Pendidikan : SMK Muhammadiyah Prambanan

Kelas/Semester : XII/I

Mata Pelajaran : Sensor dan Aktuator

Kompetensi Sasaran : Elektronika Industri

Topik : Teori dan Praktik Sensor Suhu LM35

Pertemuan ke- : 5

**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 dalam ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya, dan humaniora dalam wawasan kemanusiaan, kebangsaan, kenegaraan, dan peradaban terkait penyebab fenomena dan kejadian dalam bidang kerja yang spesifik untuk memecahkan masalah.
4. Mengolah, menalar, menyaji dan mencipta dalam ranah konkret dan ranah abstrak terkait dengan pengembangan dari yang dipelajarinya di sekolah secara mandiri, bertindak secara efektif dan kreatif dan mampu melaksanakan tugas spesifik di bawah pengawasan langsung.

**B. Kompetensi Dasar**

- 1.1 Mengamalkan nilai-nilai ajaran agama sebagai tuntunan dalam melaksanakan pekerjaan di bidang sensor dan aktuator
  - 2.1 Mengamalkan perilaku jujur, disiplin, teliti, kritis, rasa ingin tahu, inovatif dan tanggung jawab dalam melaksanakan melakukn pekerjaan di bidang tugas sensor dan aktuator
  - 2.2 Menghargai kerjasama, toleransi, damai, santun, demokratis, dalam menyelesaikan masalah perbedaan konsep berpikir dalam melakukan tugas memasang dan memelihara peralatan sensor dan aktuator.
  - 2.3 Menunjukkan sikap responsif, proaktif, konsisten, dan berinteraksi secara efektif dengan lingkungan sosial sebagai bagian dari solusi atas berbagai permasalahan dalam melakukan pekerjaan di bidang tugas sensor dan aktuator
- 3.1 Menjelaskan konsep photodiode

**C. Indikator Pencapaian Kompetensi**

1. Didahului dengan berdoa dan usaha keras untuk melakukan pembelajaran, mendeskripsikan secara cermat, nalar dan santun pengertian Photodiode

- Didahului dengan berdoa dan usaha keras untuk melakukan pembelajaran secara cermat, teliti dan santun dalam merangkai rangkaian elektronika Photodioda

#### D. Tujuan Pembelajaran

Setelah pembelajaran ini peserta didik diharapkan mampu :

- Siswa mampu menjelaskan secara cermat, nalar dan santun pengertian photodioda
- Siswa mampu menjelaskan secara cermat, nalar dan santun prinsip kerja photodioda
- Siswa mampu mengaplikasikan photodioda secara cermat, nalar dan santun.

#### E. Materi Pembelajaran

- Pengertian sensor suhu jenis lm35
- Kontruksi sensor suhu jenis lm35
- Prinsip kerja sensor suhu jenis lm35
- Pengaplikasian sensor suhu jenis lm35

(Deskripsi terlampir)

#### F. Alokasi Waktu

4 x 45 menit

#### G. Model / Metode Pembelajaran

Pendekatan : Scientificdan PBL (Problem Based Learning)

Model pembelajaran : Cooperative Learning

Metode : Praktik, tanya jawab, penugasan.

(Deskripsi terlampir)

#### H. Kegiatan Pembelajaran

Pertemuan ke-1

Kegiatan	Deskripsi Kegiatan	Alokasi Waktu
Pendahuluan	<ol style="list-style-type: none"> <li>Sebelum memulai pelajaran, guru dan siswa berdoa.</li> <li>Guru memeriksa kehadiran murid</li> <li>Guru melakukan persiapan sebelum mengajar sambil menyampaikan topik yang akan dibahas dalam kegiatan pembelajaran</li> <li>Guru menyampaikan metode pembelajaran yang akan dilakukan</li> </ol>	10 menit
Inti	<p>Siswa dievaluasi dengan cara mengerjakan soal ulangan tentang materi yang telah disampaikan guru.</p> <p>Sebelum guru mendeskripsikan sensor suhu lm35 dan siswa memperhatikan</p> <p>Mengamati :</p> <p>Guru dan Siswa mengamati rangkaian elektronika moc3041 dengan input sensor suhu lm35, mencakupi prinsip kerja, konfigurasi, set-up dan operasi serta pengaplikasianya</p> <p>Menanya :</p> <p>Guru Mengkondisikan situasi belajar untuk membiasakan mengajukan pertanyaan secara aktif dan mandiri tentang sensor suhu lm35, mencakupi prinsip kerja, konfigurasi, set-up dan operasi serta aplikasinya</p>	165 menit

	<p>Mempraktekan :</p> <p>Setelah guru menyampaikan rangkaian beserta prinsip kerjanya, siswa melakukan latihan praktik perangkaian aktuator menggunakan moc3041 dengan input sensor lm35 dan guru melakukan pengecekan terhadap rangkaian.</p> <p>Mencatat :</p> <p>Siswa mencatat hasil pengamatan setelah berhasil merangkai</p> <p>Mengkomunikasikan :</p> <p>Menyampaikan hasil konseptualisasi tentang prinsip dan operasi photodioda, secara lisan dan tertulis</p>	
Penutup	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Guru menyimpulkan topik yang dipelajari</li> <li>2. Guru mengakhiri kegiatan pembelajaran dan memberi motivasi kepada siswa</li> <li>3. Berdoa sebelum pulang</li> </ol>	5 menit

#### I. Alat, Media dan Sumber Belajar

1. Alat
  - Project board
  - Op-amp (339)
  - Sensor suhu LM35
  - Moc3041
  - Power Supply
  - Kabel penghubung
  - Komponen elektronika pendukung rangkaian
2. Media dan Sumber Belajar
  - Datasheet
  - Killian, Modern Control technology, Component & System, Delmar
  - Alan S. Morris, Measurenet and Instrumentation Principals, Butterword, Heinemann

#### J. Penilaian Proses dan Hasil Belajar

##### 1. Penilaian Sikap

Tabel 1. Instrumen dan Rubrik Penilaian Sikap

NO	Nama	Disiplin				Teliti				Tanggung Jawab			
		4	3	2	1	4	3	2	1	4	3	2	1

Tabel 2. Contoh Penilaian Sikap

Nama Sekolah	:	SMK Muhammadiyah Prambanan
Kelas/Semester	:	XII/Semester I

Tahun Pelajaran : 2016/2017

NO	Komponen	Indikator	Penilaian
1	Disiplin	1) Masuk kelas tepat waktu	Skor 1 jika terpenuhi satu indikator
		2) Mengerjakan tugas sesuai dengan yang diperintahkan	Skor 2 jika terpenuhi dua indikator
		3) Menyelesaikan tugas tepat waktu	Skor 3 jika terpenuhi tiga indikator
		4) Berpenampilan rapi saat mengikuti pelajaran	Skor 4 jika terpenuhi empat indikator
2	Teliti	1) Menjalankan perintah	Skor 1 jika terpenuhi satu indikator
		2) Mengerjakan tugas dengan runtut.	Skor 2 jika terpenuhi dua indikator
		3) Menemukan kesalahan suatu permasalahan dengan cepat.	Skor 3 jika terpenuhi tiga indikator
		4) Menyelesaikan tugas tanpa kesalahan.	Skor 4 jika terpenuhi empat indikator
3	Tanggung Jawab	1) Melaksanakan tugas dengan baik	Skor 1 jika terpenuhi satu indikator
		2) Menerima resiko dari tidak yang dilakukan	Skor 2 jika terpenuhi dua indikator
		3) Peran serta aktif dalam kegiatan diskusi kelompok	Skor 3 jika terpenuhi tiga indikator
		4) Mengerjakan tugas sesuai yang ditugaskan	Skor 4 jika terpenuhi empat indikator

Nilai akhir sikap diperoleh dari modus (skor yang paling sering muncul) dari keempat aspek sikap di atas.

#### Keterangan

- Bobot total wajib 100
- Cara Perhitungan

$$\text{Nilai total} = \sum \left( \frac{\text{skor perolehan}}{\text{skor maksimal}} \times \text{bobot} \right)$$

## 2. Penilaian Pengetahuan

Tabel 3. Contoh Kisi-kisi tes tertulis

NO	Kompetensi Dasar	Materi	Indikator Soal	No. Soal	Bentuk Soal
1	Menganalisis piranti	Optocoupler moc3041	Disajikan kasus. Siswa dapat menguraikannya	1	Uraian

### Contoh Soal Uraian

Nama Sekolah : SMK Muhammadiyah Prambanan  
Kelas/Semester : XII/Semester I  
Tahun Pelajaran : 2016/2017  
Paket Keahlian : Teknik Elektronika Industri  
Mata Pelajaran : Sensor dan Aktuator 2  
Penilaian : Penilaian Harian 1  
Kelas : XII TE

### Soal Uraian

- 1) MOC3041 termasuk jenis optocoupler. Apa yang dimaksud dengan optocoupler tersebut?
- 2) Sebutkan pin no. 1, 2, 4, 6 pada moc3041!
- 3) Apa fungsi dari gate pada triac?
- 4) Bagaimana perbedaan prinsip kerja antara photodiode dengan ldr?
- 5) Gambarkan schematic dari optocoupler moc3041!

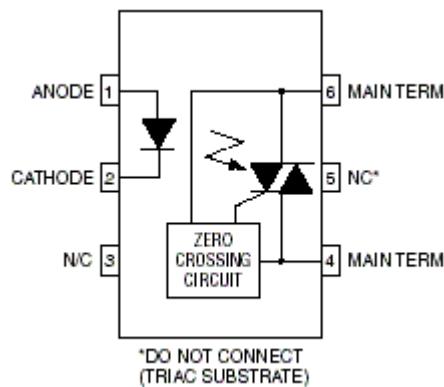
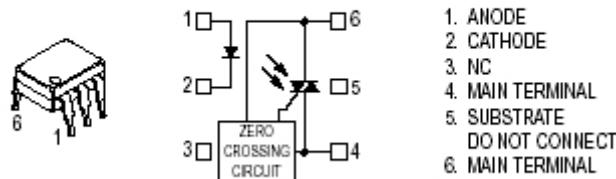
### Kunci Jawaban!

- 1) Optocoupler adalah Komponen yang berfungsi sebagai penghubung berdasarkan cahaya optik.
- 2) Pin 1 = anode/anoda  
Pin 2 = kathode/katoda  
Pin 4 = main terminal  
Pin 6 = main terminal
- 3) Fungsi gate pada triac yaitu
  - a. Berfungsi sebagai saklar
  - b. Berfungsi sebagai output
  - c. Dapat mengubah tegangan (trigger)
  - d. Sebagai pengaktif arus dari gate
  - e. Dapat menyalurkan tegangan ke main terminal 1 dan main terminal 2.  
Tetapi tegangan yang masuk ke main terminal 2 lebih besar dibandingkan dengan arus yang masuk ke main terminal 1.
- 4) Photodiode mengubah cahaya menjadi arus, artinya dioda photo akan mengalirkan arus jika ada cahaya yang mengenainya. Jadi photodiode akan menghantarkan arus jika terkena cahaya.  
LDR akan berubah seiring dengan perubahan intensitas cahaya yang mengenainya atau yang ada disekitarnya. Jika ldr terkena sinar akan

menyebabkan lebih banyak muatan yang melepas atau arus listrik meningkat

5.

**MOC3041**



Tabel 4. Pedoman Penskoran Ujian Uraian

<b>Skor Penilaian</b>
Skor 20 jika jawaban benar dan lengkap
Skor 15 jika jawaban benar dan kurang lengkap
Skor 10 jika jawaban hampir benar dan tidak lengkap
Skor 5 jika jawaban salah
Skor 0 jika tidak menjawab

### 3. Penilaian Keterampilan

#### Tugas

- 6) Buatlah aplikasi sensor menggunakan sensor ldr dan moc3041 sebagai optocoupler!

Tabel 5. Contoh Rubrik Penskoran Keterampilan

Nama Sekolah	:	SMK Muhammadiyah Prambanan
Kelas/Semester	:	XII/Semester I
Tahun Pelajaran	:	2016/2017
Paket Keahlian	:	Teknik Elektronika Industri
Mata Pelajaran	:	Sensor dan Aktuator 2
Nama Peserta didik	:	Budi
Kelas	:	XII TE

NO	Komponen	Skor			
		1	2	3	4
1	Persiapan (Skor maks. 8)				
	1) Persiapan bahan				
	2) Persiapan alat				
	Proses Kerja (Skor maks. 8)				
	1) Sistematika rangkaian				
	7) Pengukuran				
	Hasil (Skor maks. 8)				
	1) Keberhasilan aplikasi sensor				
	2) Pemecahan masalah				
	Sikap Kerja (Skor maks. 4)				
	1) Keseriusan melakukan praktek				
	Waktu (Skor maks. 4)				
	1) Ketepatan waktu merangkai				

Tabel 6. Penskoran Penilaian Keterampilan

	Persiapan	Proses	Hasil	Sikap	Waktu	Total
Skor Perolehan						
Skor Maksimal	8	12	8	4	4	
Bobot	10	30	40	10	10	100
Total						

#### Keterangan

- Bobot total wajib 100
- Cara Perhitungan

$$\text{Nilai total} = \sum \left( \frac{\text{skor perolehan}}{\text{skor maksimal}} \times \text{bobot} \right)$$

Tabel 7. Indikator Penilaian Keterampilan

NO	Komponen/Sub Komponen	Indikator	Skor
1	Persiapan		
	Persiapan Alat	Alat yang disiapkan lengkap, benar dan tidak rusak	4
		Alat yang disiapkan lengkap, benar dan ada beberapa yang rusak	3
		Alat yang disiapkan tidak lengkap, benar dan ada beberapa yang rusak	2
		Alat yang disiapkan tidak lengkap, salah dan rusak	1
	Persiapan Bahan	Bahan yang disiapkan lengkap, benar dan tidak rusak	4
		Bahan yang disiapkan lengkap, benar dan ada beberapa yang rusak	3
		Bahan yang disiapkan tidak lengkap, benar dan ada beberapa yang rusak	2
		Bahan yang disiapkan tidak lengkap, salah dan rusak	1
2	Proses Kerja		
	Sistematika rangkaian	Sistematika merangkai komponen yang efektif dan efisien	4
		Sistematika merangkai komponen yang efektif namun kurang efisien	3

		Sistematika merangkai komponen yang tidak efektif namun efisien	2
		Sistematika merangkai komponen yang tidak efektif dan tidak efisien	1
Pengukuran tegangan		Pengukuran tegangan benar, tepat dan lengkap	4
		Pengukuran tegangan benar dan tepat tetapi tidak lengkap	3
		Pengukuran tegangan tidak benar, tetapi lengkap	2
		Pengukuran tegangan tidak benar dan tidak lengkap	1
3	Hasil		
Keberhasilan aplikasi sensor		Rangkaian benar, rapi, bisa berjalan	4
		Rangkaian benar, tidak rapi, bisa berjalan	3
		Rangkaian saah, rapi, tidak bisa berjalan	2
		Rangkaian saah, tidak rapi, tidak bisa berjalan	1
Pemecahan masalah		Diselesaikan secara cepat, cepat tahu letak kesalahannya	4
		Diselesaikan secara cepat, lambat mengetahui letak kesalahannya	3
		Diselesaikan secara lambat, lambat mengetahui letak kesalahannya	2
		Tidak mengetahui letak kesalahannya	1
4	Sikap		
Sikap kerja saat praktek		Tertib dan rapi saat merangkai	4
		Tertib saat merangkai tetapi kurang rapi	3
		Kurang tertib saat merangkai	2
		Tidak tertib saat merangkai	1

Yogyakarta, 20 September 2016

Mengetahui  
Guru Pembimbing



Penghayat Catur R, S.T.  
NBM. 1178198

Guru Mata Pelajaran



Ahmad Laili Jauhari  
NIM. 13518244010

**RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN**  
**(RPP)**

Satuan Pendidikan : SMK Muhammadiyah Prambanan  
Kelas/Semester : XII/I  
Mata Pelajaran : Sensor dan Aktuator  
Kompetensi Sasaran : Elektronika Industri  
Topik : Teori dan Praktik menggunakan sensor suhu LM35  
Pertemuan ke- : 6

**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 dalam ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya, dan humaniora dalam wawasan kemanusiaan, kebangsaan, kenegaraan, dan peradaban terkait penyebab fenomena dan kejadian dalam bidang kerja yang spesifik untuk memecahkan masalah.
4. Mengolah, menalar, menyaji dan mencipta dalam ranah konkret dan ranah abstrak terkait dengan pengembangan dari yang dipelajarinya di sekolah secara mandiri, bertindak secara efektif dan kreatif dan mampu melaksanakan tugas spesifik di bawah pengawasan langsung.

**B. Kompetensi Dasar**

- 1.1 Mengamalkan nilai-nilai ajaran agama sebagai tuntunan dalam melaksanakan pekerjaan di bidang sensor dan aktuator
- 2.1 Mengamalkan perilaku jujur, disiplin, teliti, kritis, rasa ingin tahu, inovatif dan tanggung jawab dalam melaksanakan tugas dan pekerjaan di bidang tugas sensor dan aktuator
- 2.2 Menghargai kerjasama, toleransi, damai, santun, demokratis, dalam menyelesaikan masalah perbedaan konsep berpikir dalam melakukan tugas memasang dan memelihara peralatan sensor dan aktuator.
- 2.3 Menunjukkan sikap responsif, proaktif, konsisten, dan berinteraksi secara efektif dengan lingkungan sosial sebagai bagian dari solusi atas berbagai permasalahan dalam melakukan pekerjaan di bidang tugas sensor dan aktuator

**3.1 Menjelaskan konsep photodiode**

**C. Indikator Pencapaian Kompetensi**

1. Didahului dengan berdoa dan usaha keras untuk melakukan pembelajaran, mendeskripsikan secara cermat, nalar dan santun pengertian Photodiode
2. Didahului dengan berdoa dan usaha keras untuk melakukan pembelajaran secara cermat, teliti dan santun dalam merangkai rangkaian elektronika Photodiode

**D. Tujuan Pembelajaran**

Setelah pembelajaran ini peserta didik diharapkan mampu :

1. Siswa mampu menjelaskan secara cermat, nalar dan santun pengertian photodiode
2. Siswa mampu menjelaskan secara cermat, nalar dan santun prinsip kerja photodioda
3. Siswa mampu mengaplikasikan sensor suhu lm35 secara cermat, nalar dan santun.

**E. Materi Pembelajaran**

- Pengertian lm35
- Kontruksi lm35
- Prinsip kerja lm35
- Pengaplikasian lm35

(Deskripsi terlampir)

**F. Alokasi Waktu**

4 x 45 menit

**G. Model / Metode Pembelajaran**

Pendekatan : Scientificdan PBL (Problem Based Learning)

Model pembelajaran : Cooperative Learning

Metode : Praktik, tanya jawab, penugasan.

(Deskripsi terlampir)

**H. Kegiatan Pembelajaran**

Pertemuan ke-1

Kegiatan	Deskripsi Kegiatan	Alokasi Waktu
Pendahuluan	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Sebelum memulai pelajaran, guru dan siswa berdoa.</li><li>2. Guru memeriksa kehadiran murid</li><li>3. Guru melakukan persiapan sebelum mengajar sambil menyampaikan topik yang akan dibahas dalam kegiatan pembelajaran</li><li>4. Guru menyampaikan metode pembelajaran yang akan dilakukan</li></ol>	10 menit
Inti	<p>Guru mendeskripsikan sensor suhu lm35 dan siswa memperhatikan</p> <p>Mengamati :</p>	165 menit

	<p>Guru dan Siswa mengamati suhu suatu benda melalui rangkaian elektronika moc3041 menggunakan sensor suhu lm35, mencakupi prinsip kerja, konfigurasi, set-up dan operasi serta pengaplikasiannya</p> <p><b>Menanya :</b> Guru Mengkondisikan situasi belajar untuk membiasakan mengajukan pertanyaan secara aktif dan mandiri tentang sensor suhu lm35, mencakupi prinsip kerja, konfigurasi, set-up dan operasi serta aplikasinya</p> <p><b>Mempraktekan :</b> Setelah guru menyampaikan rangkaian elektronika sensor suhu lm35 beserta prinsip kerjanya, siswa melakukan praktek merangkai dengan optocoupler moc3041 menggunakan sensor suhu lm35 dan guru melakukan pengecekan terhadap rangkaian sebelum diuji coba.</p> <p><b>Mencatat :</b> Siswa mencatat hasil pengamatan setelah berhasil merangkai rangkaian elektronika lalu disetujui oleh guru pengampu</p> <p><b>Mengkomunikasikan :</b> Menyampaikan hasil konseptualisasi tentang prinsip dan operasi sensor suhu lm35, secara lisan dan tertulis</p>	
Penutup	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Guru menyimpulkan topik yang dipelajari</li> <li>2. Guru mengakhiri kegiatan pembelajaran dan memberi motivasi kepada siswa</li> <li>3. Berdoa sebelum pulang</li> </ol>	5 menit

## I. Alat, Media dan Sumber Belajar

### 1. Alat

- Project board
- Op-amp (339)
- Photodiode
- Moc3041
- Power Supply
- Kabel penghubung
- Komponen elektronika pendukung rangkaian

### 2. Media dan Sumber Belajar

- Datasheet photodioda
- Jobsheet
- Killian, Modern Control technology, Component & System, Delmar

- Alan S. Morris, Measurenet and Instrumentation Principlis, Butterword, Heinemann

## J. Penilaian Proses dan Hasil Belajar

### 1. Penilaian Sikap

Tabel 1. Instrumen dan Rubrik Penilaian Sikap

NO	Nama	Disiplin				Teliti				Tanggung Jawab			
		4	3	2	1	4	3	2	1	4	3	2	1

Tabel 2. Contoh Penilaian Sikap

Nama Sekolah : SMK Muhammadiyah Prambanan  
 Kelas/Semester : XII/Semester I  
 Tahun Pelajaran : 2016/2017

NO	Komponen	Indikator	Penilaian
1	Disiplin	1) Masuk kelas tepat waktu	Skor 1 jika terpenuhi satu indikator
		2) Mengerjakan tugas sesuai dengan yang diperintahkan	Skor 2 jika terpenuhi dua indikator
		3) Menyelesaikan tugas tepat waktu	Skor 3 jika terpenuhi tiga indikator
		4) Berpenampilan rapi saat mengikuti pelajaran	Skor 4 jika terpenuhi empat indikator
2	Teliti	1) Menjalankan perintah	Skor 1 jika terpenuhi satu indikator
		2) Mengerjakan tugas dengan runtut.	Skor 2 jika terpenuhi dua indikator
		3) Menemukan kesalahan suatu permasalahan dengan cepat.	Skor 3 jika terpenuhi tiga indikator
		4) Menyelesaikan tugas tanpa kesalahan.	Skor 4 jika terpenuhi empat indikator

3	Tanggung Jawab	1) Melaksanakan tugas dengan baik	Skor 1 jika terpenuhi satu indikator
		2) Menerima resiko dari tindakan yang dilakukan	Skor 2 jika terpenuhi dua indikator
		3) Peran serta aktif dalam kegiatan diskusi kelompok	Skor 3 jika terpenuhi tiga indikator
		4) Mengerjakan tugas sesuai yang ditugaskan	Skor 4 jika terpenuhi empat indikator

Nilai akhir sikap diperoleh dari modus (skor yang paling sering muncul) dari keempat aspek sikap di atas.

#### Keterangan

- Bobot total wajib 100
- Cara Perhitungan

$$\text{Nilai total} = \sum \left( \frac{\text{skor perolehan}}{\text{skor maksimal}} \times \text{bobot} \right)$$

## 2. Penilaian Pengetahuan

Tabel 3. Contoh Kisi-kisi tes tertulis

NO	Kompetensi Dasar	Materi	Indikator Soal	No. Soal	Bentuk Soal
1	Menganalisis piranti	Optocoupler moc3041	Disajikan kasus. Siswa dapat menguraikannya	1	Uraian

#### Contoh Soal

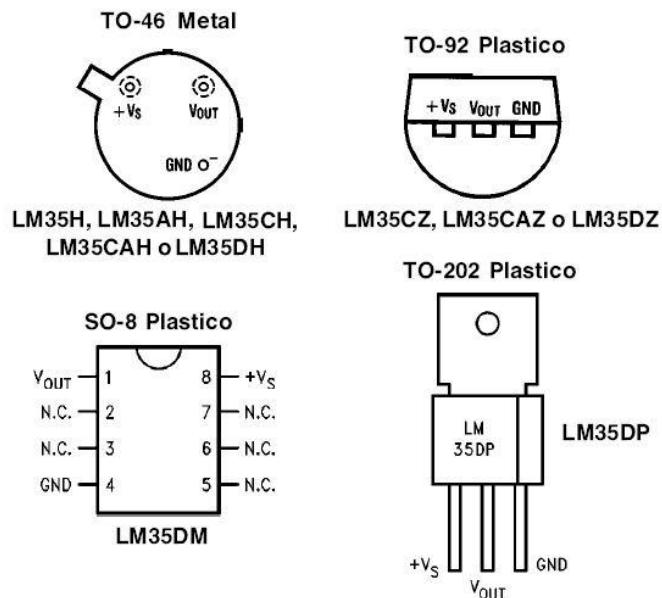
- Nama Sekolah : SMK Muhammadiyah Prambanan  
 Kelas/Semester : XII/Semester I  
 Tahun Pelajaran : 2016/2017  
 Paket Keahlian : Teknik Elektronika Industri  
 Mata Pelajaran : Sensor dan Aktuator 2  
 Penilaian : Penilaian Pengetahuan  
 Kelas : XII TE

### Soal

- 1) Apa yang dimaksud dengan sensor suhu tersebut?
- 2) Sebutkan semua pin lm35?
- 3) Sensor suhu digunakan untuk aplikasi apa aja?

### Jawaban

- 1) Sebuah piranti atau komponen yang dapat mengubah besaran listrik menjadi besaran suhu.
- 2)



- 3) AC, sistem monitoring suhu dan sebagainya

### 3. Penilaian Keterampilan

#### Tugas

- 4) Buatlah aplikasi sensor menggunakan sensor ldr dan moc3041 sebagai optocoupler!

Tabel 5. Contoh Rubrik Penskoran Keterampilan

Nama Sekolah	:	SMK Muhammadiyah Prambanan
Kelas/Semester	:	XII/Semester I
Tahun Pelajaran	:	2016/2017
Paket Keahlian	:	Teknik Elektronika Industri
Mata Pelajaran	:	Sensor dan Aktuator 2
Nama Peserta didik	:	Budi
Kelas	:	XII TE

NO	Komponen	Skor

		1	2	3	4
1	Persiapan (Skor maks. 8)				
	1) Persiapan bahan				
	2) Persiapan alat				
	Proses Kerja (Skor maks. 8)				
	1) Sistematika rangkaian				
	5) Pengukuran				
	Hasil (Skor maks. 8)				
	1) Keberhasilan aplikasi sensor				
	2) Pemecahan masalah				
	Sikap Kerja (Skor maks. 4)				
	1) Keseriusan melakukan praktik				
	Waktu (Skor maks. 4)				
	1) Ketepatan waktu merangkai				

Tabel 6. Penskoran Penilaian Keterampilan

	Persiapan	Proses	Hasil	Sikap	Waktu	Total
Skor Perolehan						
Skor Maksimal	8	12	8	4	4	
Bobot	10	30	40	10	10	100
Total						

#### Keterangan

- Bobot total wajib 100
- Cara Perhitungan

$$\text{Nilai total} = \sum \left( \frac{\text{skor perolehan}}{\text{skor maksimal}} \times \text{bobot} \right)$$

Tabel 7. Indikator Penilaian Keterampilan

NO	Komponen/Sub Komponen	Indikator	Skor
1	Persiapan		
	Persiapan Alat	Alat yang disiapkan lengkap, benar dan tidak rusak	4

		Alat yang disiapkan lengkap, benar dan ada beberapa yang rusak	3
		Alat yang disiapkan tidak lengkap, benar dan ada beberapa yang rusak	2
		Alat yang disiapkan tidak lengkap, salah dan rusak	1
2	Persiapan Bahan	Bahan yang disiapkan lengkap, benar dan tidak rusak	4
		Bahan yang disiapkan lengkap, benar dan ada beberapa yang rusak	3
		Bahan yang disiapkan tidak lengkap, benar dan ada beberapa yang rusak	2
		Bahan yang disiapkan tidak lengkap, salah dan rusak	1
2	Proses Kerja		
3	Sistematika rangkaian	Sistematika merangkai komponen yang efektif dan efisien	4
		Sistematika merangkai komponen yang efektif namun kurang efisien	3
		Sistematika merangkai komponen yang tidak efektif namun efisien	2
		Sistematika merangkai komponen yang tidak efektif dan tidak efisien	1
3	Pengukuran tegangan	Pengukuran tegangan benar, tepat dan lengkap	4
		Pengukuran tegangan benar dan tepat tetapi tidak lengkap	3
		Pengukuran tegangan tidak benar, tetapi lengkap	2
		Pengukuran tegangan tidak benar dan tidak lengkap	1
3	Hasil		
3	Keberhasilan aplikasi sensor	Rangkaian benar, rapi, bisa berjalan	4
		Rangkaian benar, tidak rapi, bisa berjalan	3
		Rangkaian saah, rapi, tidak bisa berjalan	2

		Rangkaian saah, tidak rapi, tidak bisa berjaan	1
	Pemecahan masalah	Diselesaikan secara cepat, cepat tahu letak kesalahannya	4
		Diselesaikan secara cepat, lambat mengetahui letak kesalahannya	3
		Diselesaikan secara lambat, lambat mengetahui letak kesalahannya	2
		Tidak mengetahui letak kesalahannya	1

Yogyakarta, 20 September 2016

Mengetahui  
Guru Pembimbing

  
Penghayat Catur R, S.T  
NBM. 1178198

Guru Mata Pelajaran

  
Ahmad Laili Jauhari  
NIM. 13518244010

# **SOAL EVALUASI DAN NILAI**

Nama Sekolah	: SMK Muhammadiyah Prambanan
Kelas/Semester	: XII/Semester I
Tahun Pelajaran	: 2016/2017
Paket Keahlian	: Teknik Elektronika Industri
Mata Pelajaran	: Sensor dan Aktuator 2
Penilaian	: Penilaian Harian 1
Kelas	: XII TE

#### Soal Uraian

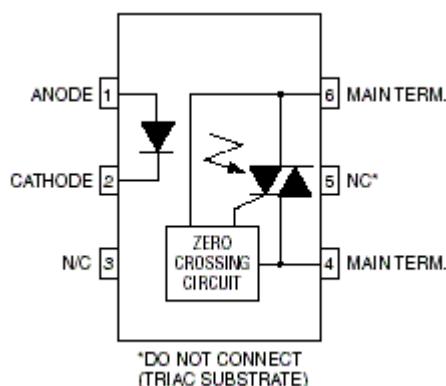
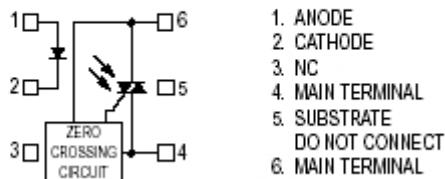
- 1) MOC3041 termasuk jenis optocoupler. Apa yang dimaksud dengan optocoupler tersebut?
- 2) Sebutkan pin no. 1, 2, 4, 6 pada moc3041!
- 3) Apa fungsi dari gate pada triac?
- 4) Bagaimana perbedaan prinsip kerja antara photodiode dengan ldr?
- 5) Gambarkan schematic dari optocoupler moc3041!

#### Kunci Jawaban!

1. Optocoupler adalah Komponen yang berfungsi sebagai penghubung berdasarkan cahaya optik.
2. Pin 1 = anode/anoda  
Pin 2 = kathode/katoda  
Pin 4 = main terminal  
Pin 6 = main terminal
3. Fungsi gate pada triac yaitu
  - a. Berfungsi sebagai saklar
  - b. Berfungsi sebagai output
  - c. Dapat mengubah tegangan (trigger)
  - d. Sebagai pengaktif arus dari gate
  - e. Dapat menyalurkan tegangan ke main terminal 1 dan main terminal 2.  
Tetapi tegangan yang masuk ke main terminal 2 lebih besar dibandingkan dengan arus yang masuk ke main terminal 1.
4. Photodiode mengubah cahaya menjadi arus, artinya dioda photo akan mengalirkan arus jika ada cahaya yang mengenainya. Jadi photodiode akan menghantarkan arus jika terkena cahaya.  
LDR akan berubah seiring dengan perubahan intensitas cahaya yang mengenainya atau yang ada disekitarnya. Jika ldr terkena sinar akan menyebabkan lebih banyak muatan yang melepas atau arus listrik meningkat

5.

## MOC3041



# **DAFTAR PRESENSI**



Gatak, Bokoharjo, Prambanan, Sleman, Yogyakarta 55572 Tlp. (0274) 496170, Fax. (0274) 497990  
<http://www.smkmuhprambanan.net> - email : pos@smkmuhprambanan.net

DAFTAR SISWA 2016/2017

KELAS : XII TE  
WALI KELAS : Aslianah, S Ag

GURU BK

No.	No. Induk	Nama Siswa	1/8/14			22/8	29/8	5/9	19/9
1	11677	AHMAD ARIF NUR KHOIQU	✓	.	.	.	A	.	.
2	11678	AHMAD RIJAN	✓	.	.	.	.	.	.
3	11679	AHMAD SIDDIQ AR RUHI	✓	I	.	.	.	o	.
4	11680	AJI SATRIO KASIH WIJAKSONO	✓	.	.	.	.	T	.
5	11681	ANDHIKA EDO YULIANTO	✓	.	.	.	.	.	.
6	11682	ANGGA ARFIAN	A	.	.	.	.	T	.
7	11684	DANDI ASRI	✓	.	.	.	.	.	.
8	11685	DICKY AGUNG YULIANTO	✓	I	.	.	.	.	.
9	11687	DIPTA DAYAKA DARSANADRSTA	✓	.	.	.	.	.	.
10	11688	BONI PRASETYO	✓	.	.	A	.	.	.
11	11689	EKO FEBRI SETIAWAN	✓	A	.	A	.	.	.
12	11691	IMAM SUPRIANTO	✓	.	S	.	.	.	.
13	11693	LUKI WIDIANTO	✓	.	A	.	.	.	.
14	11694	MUHAMMAD WAFI NURUSSAMA	✓	I	.	.	.	.	.
15	11696	TAUFIK MA'RUF	✓	.	.	.	.	V	.
16	11999	EKA LISTIYANI	✓	.	.	A	.	.	.

# **DAFTAR NILAI**

**DAFTAR NILAI ULANGAN HARIAN SISWA**  
**KELAS XII TE**

No	Nama	Skor per Soal					Total
		1	2	3	4	5	
1.	Ahmad Arif NK	20	20	20	20	20	100
2.	Ahmad Rijan	20	20	20	20	20	100
3.	Ahmad Siddiq Ar Ruhi	20	20	20	20	20	100
4.	Aji Satrio Kasih Wijaksono	20	20	20	20	10	90
5.	Andhika Edo Yulianto	20	20	20	20	10	90
6.	Angga Arfian	20	20	20	20	10	90
7.	Dandi Asri	20	20	20	20	5	85
8.	Dicky Agung Yulianto	20	20	20	20	20	100
9.	Dipta Dayaka Darsanadrasto	20	20	20	10	10	80
10.	Doni Prasetyo	20	20	20	20	20	100
11.	Eko Febri Setiawan	20	20	20	20	5	85
12.	Imam Suprianto	20	20	20	20	5	85
13.	Luki Widianto	20	15	20	10	20	85
14.	Muhammad Wafi Nurussama	20	20	20	10	10	80
15.	Taufik Ma'ruf	20	20	20	20	20	100
16.	Eka Listiyani	20	20	20	20	10	90

**REKAP NILAI SISWA KELAS XII TE  
SMK MUHAMMADIYAH PRAMBANAN  
SEMESTER : GASAL**

Program Keahlian : Teknik Elektronika  
 Kompetensi Keahlian : Teknik Elektronika Industri  
 Mata Pelajaran : Sensor dan Aktuator 2

No	NIS	Nama Siswa	PENILAIAN		AKHIR	PENILAIAN SIKAP
			PRAKTIK	UJIAN TULIS		
1	11677	AHMAD ARIF NUR KHOLIQ	82,5	100	91,25	85,0
2	11678	AHMAD RIJAN	82,5	100	91,25	60,0
3	11679	AHMAD SIDDIQ AR RUHI	82,5	100	91,25	82,5
4	11680	AJI SATRIO KASHI WIJAKSONO	82,5	90	86,25	75,0
5	11681	ANDHIKA EDO YULIANTO	67,5	90	78,75	60,0
6	11682	ANGGGA ARFIAN	67,5	90	78,75	60,0
7	11684	DANDI ASRI	67,5	85	76,25	57,5
8	11685	DICKY AGUNG YULIANTO	82,5	100	91,25	82,5
9	11687	DIPTA DAYAKA DARSANADRASTA	82,5	80	81,25	82,5
10	11688	DONI PRASETYO	67,5	100	83,75	60,0
11	11689	EKO FEBRI SETIAWAN	67,5	85	76,25	57,5
12	11691	IMAM SUPRIANTO	67,5	85	76,25	50,0
13	11693	LUKI WIDJANTO	82,5	85	83,75	65,0
14	11694	MUHAMMAD WAIFI NURUSSAMA	82,5	80	81,25	75,0
15	11696	TAUFIK MA'RUF	96,25	100	98,13	92,5
16	11699	EKA LISTIYANI	91,25	90	90,63	82,5

Yogyakarta, 20 September 2016  
 Guru Mata Pelajaran

  
 Ahmad Uaili Jauhari

  
 Penghayat Catur R, ST  
 NBM. 1178198

  
 Guru Pemklimbing Lapangan

**REKAP NILAI SIKAP**  
**SMK MUHAMMADIYAH PRAMBANAN**  
**SEMESTER : GASAL**

Program Keahlian : Teknik Elektronika  
 Kompetensi Keahlian : Teknik Elektronika Industri  
 Mata Pelajaran : Sensor dan Aktuator 2

No	NIS	Nama Siswa	Disiplin				Teliti				Tanggungjawab				Skor
			1	2	3	4	Skor	1	2	3	4	Skor	1	2	
1	11677	AHMAD ARIF NUR KHOIQ		3	22,5			4	40				3	3	22,5
2	11678	AHMAD RIJAN	2		15		3			30		2			15
3	11679	AHMAD SIDDIQ AR RUHI		3	22,5		3			30			4	4	30
4	11680	AJI SATRIO KASIH WIJAKSONO	2		15		3			30			4	4	30
5	11681	ANDHIKA EDO YULIANTO	2		15		3			30		2			15
6	11682	ANGGA ARFIAN	2		15		3			30		2			15
7	11684	DANDI ASRI		3	22,5		2			20		2			15
8	11685	DICKY AGUNG YULIANTO		4	30		3			30		3			22,5
9	11687	DIPTA DAYAKA DARSANADRASTA		3	22,5		3			30			4	4	30
10	11688	DONI PRASETYO	2		15		3			30		2			15
11	11689	EKO FEBRI SETIAWAN		3	22,5		2			20		2			15
12	11691	IMAM SUPRIANTO	2		15		2			20		2			15
13	11693	LUKI WIDIANTO		3	22,5		2			20		3			22,5
14	11694	MUHAMMAD WAIFI NURUSSAMA		3	22,5		3			30		3			22,5
15	11696	TAUFIK MA'RUF		4	30		4			40		3			22,5
16	11699	EKA LISTIYANI		3	22,5		3			30		4			30

Yogyakarta, 20 September 2016

Guru Mata Pelajaran



Ahmad Laili Jauhari  
NIM. 13518244010

Guru Pembimbing Lapangan



Penghayat Catur R, ST  
NBM. 1178198

# **DAFTAR NILAI**

## SILABUS MATA PELAJARAN

<b>Satuan Pendidikan</b>	:	<b>SMK</b>
<b>Program Keahlian</b>	:	<b>Teknik Ketenagalistrikan</b>
<b>Paket Keahlian</b>	:	<b>Teknik Otomasi Industri</b>
<b>Mata Pelajaran</b>	:	<b>Piranti Sensor dan Aktuator</b>

**Kelas / Semester** : XII / 5 dan 6

### Kompetensi Inti

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

<b>Kompetensi Dasar</b>	<b>Materi Pokok</b>	<b>Kegiatan Pembelajaran</b>	<b>Penilaian</b>	<b>Alokasi Waktu</b>	<b>Sumber Belajar</b>
1.1. Menyadari sempurnanya konsep Tuhan tentang benda-benda dengan fenomenanya dalam melaksanakan pekerjaan di bidang sensor dan aktuator					
1.2. Mengamalkan nilai-nilai ajaran agama sebagai tuntunan dalam melaksanakan					

Kompetensi Dasar	Materi Pokok	Kegiatan Pembelajaran	Penilaian	Alokasi Waktu	Sumber Belajar
<p>pekerjaan di bidang sensor dan aktuator</p> <p>2.1. Mengamalkan perilaku jujur, disiplin, teliti, kritis, rasa ingin tahu, inovatif dan tanggung jawab dalam dalam melaksanakan melakukan pekerjaan di bidang tugas sensor dan aktuator</p> <p>2.2. Menghargai kerjasama, toleransi, damai, santun, demokratis, dalam menyelesaikan masalah perbedaan konsep berpikir dalam melakukan tugas memasang dan memelihara peralatan sensor dan aktuator.</p> <p>2.3. Menunjukkan sikap responsif, proaktif, konsisten, dan berinteraksi secara efektif dengan lingkungan sosial sebagai bagian dari solusi atas berbagai permasalahan dalam melakukan pekerjaan di bidang tugas sensor dan aktuator</p> <p>3.1. Menganalisis piranti</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Sensor Tekanan</li> </ul>					<p>Kinerja:</p> <p>Mengamati :</p> <p>20 JP</p> <p>Kilian, Modern</p>

Kompetensi Dasar	Materi Pokok	Kegiatan Pembelajaran	Penilaian	Alokasi Waktu	Sumber Belajar
<p>pendekripsi tekanan</p> <p>4.1. Mengartikulasikan piranti pendekripsi tekanan</p> <p>3.2. Menguji kondisi operasi sensor tekanan.</p> <p>4.2. Men-set up sensor tekanan</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- bourdon tube</li> <li>- bellow</li> <li>- semiconductor pressure sensor</li> </ul>	<p>Mengamati piranti pendekripsi tekanan, mencakupi prinsip kerja, konfigurasi, set-up dan operasi serta aplikasinya</p> <p><b>Menanya :</b> Mengkondisikan situasi belajar untuk membiasakan mengajukan pertanyaan secara aktif dan mandiri tentang piranti pendekripsi tekanan, mencakupi prinsip kerja, konfigurasi, set-up dan operasi serta aplikasinya</p> <p><b>Mengeksplorasi:</b> Mengumpulkan data/informasi yang dipertanyakan dan menentukan sumber (melalui benda konkret, dokumen, buku, eksperimen) untuk menjawab pertanyaan yang diajukan tentang piranti pendekripsi tekanan, mencakupi prinsip kerja, konfigurasi, set-up dan operasi serta aplikasinya</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Pengamatan Sikap Kerja</li> <li>• Pengamatan kegiatan Praktek menentukan kondisi operasi sensor tekanan</li> </ul> <p><b>Tes:</b> Tes lisan/ tertulis terkait dengan Mengamati prinsip, konstruksi, operasi, dan aplikasi sensor tekanan.</p> <p><b>Portofolio:</b> Setelah menyelesaikan tugas pekerjaan harus menyerahkan laporan pekerjaan secara tertulis</p> <p><b>Tugas:</b></p>	<p>Pengamatan Sikap</p> <p>Control technology, Component &amp; System, Delmar</p> <p>Alan S. Morris, Measurenet and Instrumentation Principles, Butterword, Heinemann</p>	

Kompetensi Dasar	Materi Pokok	Kegiatan Pembelajaran	Penilaian	Alokasi Waktu	Sumber Belajar
<p>3.3. Menganalisis piranti pendetectsi suhu</p> <p>4.3. Mengartikulasikan sensor suhu</p> <p>3.4. Mengujii kondisi operasi sensor suhu</p> <p>4.4. Men-setup sensor suhu.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Sensor suhu               <ul style="list-style-type: none"> <li>- bimetal</li> <li>- thermocouple</li> <li>- resistance temperature detector</li> <li>-thermistor</li> </ul> </li> </ul>	<p><b>Mengamati :</b> Mengamati piranti pendetectsi suhu, mencakupi prinsip kerja, konfigurasi, set-up dan operasi serta aplikasinya</p> <p><b>Menanya :</b> Mengkondisikan situasi belajar untuk membiasakan mengajukan pertanyaan secara aktif dan mandiri tentang piranti pendetectsi suhu, mencakupi prinsip kerja, konfigurasi, set-up dan operasi serta aplikasinya</p> <p><b>Mengeksplorasi:</b> Mengumpulkan data/informasi yang dipertanyakan dan menentukan sumber (melalui benda konkrit, dokumen, buku, eksperimen) untuk menjawab pertanyaan yang diajukan tentang piranti pendetectsi suhu, mencakupi prinsip kerja, konfigurasi, set-up dan operasi serta aplikasinya</p>	<p><b>Kinerja:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Pengamatan Sikap</li> <li>Kerja</li> <li>Pengamatan kegiatan Praktek menentukan kondisi operasi sensorsuhu.</li> </ul> <p><b>Tes:</b> Tes lisan/ tertulis terkait dengan Mengamati prinsip, konstruksi, operasi, dan aplikasi sensor suhu.</p> <p><b>Portofolio:</b> Setelah menyelesaikan tugas pekerjaan harus menyerahterlankan laporan pekerjaan secara tertulis</p> <p><b>Tugas:</b></p> <p><b>Mengasosiasi :</b> Mengkategorikan data dan menentukan hubungannya, selanjutnya disimpulkan dengan urutan dari yang sederhana sampai pada yang lebih kompleks terkait dengan piranti pendetectsi suhu, mencakupi prinsip kerja, konfigurasi, set-up dan operasi serta aplikasinya.</p>	20 JP	Kilian, Modern Control technology, Component & System, Delmar Alan S. Morris, Measurenet and Instrumentation Principles, Butterword, Heinemann

Kompetensi Dasar	Materi Pokok	Kegiatan Pembelajaran	Penilaian	Alokasi Waktu	Sumber Belajar
3.5. Menganalisis pendekripsi aliran (flow) 4.5. Mengartikulasikan aplikasi sensor flow 3.6. Menguji kondisi operasi sensor flow 4.6. Men- setup sensor flow	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Sensor Flow           <ul style="list-style-type: none"> <li>- pressure base</li> <li>- turbine</li> <li>- magnetic</li> </ul> </li> </ul>	<p><b>Mengkomunikasikan :</b> Menyampaikan hasil konseptualisasi tentang prinsip, operasi dan aplikasi sensor suhu, secara lisan dan tertulis.</p> <p><b>Mengamati :</b> Mengamati piranti pendekripsi aliran, mencakupi prinsip kerja, konfigurasi, set-up dan operasi serta aplikasinya</p> <p><b>Menanya :</b> Mengkondisikan situasi belajar untuk membiasakan mengajukan pertanyaan secara aktif dan mandiri tentang piranti pendekripsi aliran, mencakupi prinsip kerja, konfigurasi, set-up dan operasi serta aplikasinya</p> <p><b>Mengeksplorasi:</b> Mengumpulkan data/informasi yang dipertanyakan dan menentukan sumber (melalui benda konkret, dokumen, buku, eksperimen) untuk menjawab pertanyaan yang diajukan tentang piranti pendekripsi aliran, mencakupi prinsip kerja, konfigurasi, set-up dan operasi serta aplikasinya</p>	<p><b>Kinerja:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Pengamatan Sikap Kerja</li> <li>• Pengamatan kegiatan Praktek menentukan kondisi operasi sensor aliran (flow).</li> </ul> <p><b>Tes:</b> Tes lisan/ tertulis terkait dengan Mengamati prinsip, konstruksi, operasi, dan aplikasi sensor aliran.</p>	20 JP	Killian, Modern Control technology, Component & System, Delmar  Alan S. Morris, Measurenet and Instrumentation Principles, Butterword, Heinemann

Kompetensi Dasar	Materi Pokok	Kegiatan Pembelajaran	Penilaian	Alokasi Waktu	Sumber Belajar
3.7. Menganalisis piranti pendetectsi liquid level 4.7. Mengartikulasikan Aplikasi sensor liquid level 3.8. Menguji kondisi operasi sensor liquid level 4.8. Men-Set up sensor liquid level.	• Sensor liquid level - discrete level detector - continuous	<p><b>Mengkomunikasikan :</b> Menyampaikan hasil konseptualisasi tentang prinsip, operasi dan aplikasi sensor aliran, secara lisan dan tertulis.</p> <p><b>Mengamati :</b> Mengamati piranti pendetectsi liquid level, mencakupi prinsip kerja, konfigurasi, set-up dan operasi serta aplikasinya</p> <p><b>Menanya :</b> Mengkondisikan situasi belajar untuk membiasakan mengajukan pertanyaan secara aktif dan mandiri tentang piranti pendetectsi liquid level, mencakupi prinsip kerja, konfigurasi, set-up dan operasi serta aplikasinya</p> <p><b>Mengeksplorasi:</b> Mengumpulkan data/informasi yang diperlukan dan menentukan sumber (melalui benda konkret, dokumen, buku, eksperimen) untuk menjawab pertanyaan yang diajukan tentang piranti pendetectsi liquid level, mencakupi prinsip kerja, konfigurasi, set-up dan operasi serta aplikasinya</p> <p><b>Mengasosiasi :</b> Mengkategorikan data dan menentukan hubungannya, selanjutnya disimpulkan dengan urutan dari yang sederhana sampai pada yang lebih</p>	<p><b>Kinerja:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Pengamatan Sikap Kerja</li> <li>• Pengamatan kegiatan Praktek menentukan kondisi operasi sensor liquid level.</li> </ul> <p><b>Tes:</b> Tes lisan/ tertulis terkait dengan Mengamati prinsip, konstruksi, operasi, dan aplikasi sensor liquid level.</p>	20 JP	Killian, Modern Control technology, Component & System, Delmar Alan S. Morris, Measurenet and Instrumentation Principles, Butterword, Heinemann

Kompetensi Dasar	Materi Pokok	Kegiatan Pembelajaran	Penilaian	Alokasi Waktu	Sumber Belajar
		<p>kompleks terkait dengan piranti pendetectsi liquid level, mencakupi prinsip kerja, konfigurasi, set-up dan operasi serta aplikasinya.</p> <p><b>Mengkomunikasikan :</b> Menyampaikan hasil konseptualisasi tentang prinsip, operasi dan aplikasi sensor liquid level, secara lisan dan tertulis.</p>			

Kompetensi Dasar	Materi Pokok	Kegiatan Pembelajaran	Penilaian	Alokasi Waktu	Sumber Belajar
3.9. Menganalisis motor split fasa 4.9. Mengartikulasikan aplikasi motor split fasa 3.10. Menguji kondisi Operasi motor split fasa 4.10. Mengoperasikan motor split fasa	<ul style="list-style-type: none"> <li>Motor split fasa <ul style="list-style-type: none"> <li>- prinsip</li> <li>- konstruksi</li> <li>- aplikasi</li> <li>- set up dan operasi</li> </ul> </li> </ul>	<p><b>Mengamati :</b> Mengamati prinsip, konstruksi, operasi dan aplikasi motor split fasa.</p> <p><b>Menanya :</b> Mengkondisikan situasi belajar untuk membiasakan mengajukan pertanyaan secara aktif dan mandiri tentang prinsip, konstruksi, operasi dan aplikasi motor split fasa.</p> <p><b>Mengeksplorasi:</b> Mengumpulkan data/informasi yang dipertanyakan dan menentukan sumber (melalui benda konkret, dokumen, buku, eksperimen) untuk menjawab pertanyaan yang diajukan tentang prinsip, konstruksi, operasi dan aplikasi motor split fasa,</p>	<p><b>Kinerja:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Pengamatan Sikap Kerja</li> <li>Pengamatan kegiatan Praktek menentukan kondisi operasi motor split fasa.</li> </ul> <p><b>Tes:</b> Tes lisan/ tertulis terkait dengan Mengamati prinsip, konstruksi, operasi, dan aplikasi motor split fasa.</p>	20 JP	Killian, Modern Control technology, Component & System, Delmar  Alan S. Morris, Measurement and Instrumentation Principles, Butterword, Heinemann,

Kompetensi Dasar	Materi Pokok	Kegiatan Pembelajaran	Penilaian	Alokasi Waktu	Sumber Belajar
		<p><b>Mengasosiasi :</b> Mengkategorikan data dan menentukan hubungannya, selanjutnya disimpulkan dengan urutan dari yang sederhana sampai pada yang lebih kompleks terkait dengan prinsip, konstruksi, operasi dan aplikasi motor split fasa.</p> <p><b>Mengkomunikasikan :</b> Menyampaikan hasil konseptualisasi tentang prinsip, konstruksi, operasi dan aplikasi motor split fasa</p>	<p><b>Tugas:</b> Pemberian tugas terkait Mengamati prinsip, konstruksi, operasi, dan aplikasi motor split fasa.</p>	pekerjaan secara tertulis	
3.11. Menganalisis motor split kapasitor 4.11. Mengartikulasikan motor split kapasitor 3.12. Menguji kondisi operasi motor split kapasitor 4.12. Mengoperasikan motor motor split kapasitor 3.13. Menganalisis motor start kapasitor 4.13. Mengartikulasikan motor start kapasitor 3.14. Menguji kondisi operasi motor start kapasitor 4.14. Mengoperasikan motor start kapasitor		<p><b>Mengamati :</b> Mengamati prinsip, konstruksi, operasi dan aplikasi motor split dan start kapasitor.</p> <p><b>Menanya :</b> Mengkondisikan situasi belajar untuk membiasakan mengajukan pertanyaan secara aktif dan mandiri tentang prinsip, konstruksi, operasi dan aplikasi motor split dan start kapasitor.</p> <p><b>Mengeksplorasi:</b> Mengumpulkan data/informasi yang dipertanyakan dan menentukan sumber (melalui benda konkret, dokumen, buku, eksperimen) untuk menjawab pertanyaan yang diajukan tentang prinsip, konstruksi, operasi dan aplikasi motor slit dan start</p>	<p><b>Kinerja:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Pengamatan Sikap Kerja</li> <li>Pengamatan kegiatan Praktek menentukan kondisi operasi motor split kapasitor dan start kapasitor.</li> </ul> <p><b>Tes:</b> Tes lisan/ tertulis terkait dengan Mengamati prinsip, konstruksi, operasi, dan aplikasi Motor split kapasitor dan start kapasitor.</p> <p><b>Portofolio:</b> Setelah menyelesaikan tugas pekerjaan harus menyeraikan laporan</p>	32 JP	Killian, Modern Control technology, Component & System, Delmar  Alan S. Morris, Measurenet and Instrumentation Principles, Butterword, Heinemann,

Kompetensi Dasar	Materi Pokok	Kegiatan Pembelajaran	Penilaian	Alokasi Waktu	Sumber Belajar
		<p><b>Mengasosiasi :</b> Mengkategorikan data dan menentukan hubungannya, selanjutnya disimpulkan dengan urutan dari yang sederhana sampai pada yang lebih kompleks terkait dengan prinsip, konstruksi, operasi dan aplikasi motor split dan start kapasitor.</p> <p><b>Mengkomunikasikan :</b> Menyampaikan hasil konseptualisasi tentang prinsip, konstruksi, operasi dan aplikasi motor split dan start kapasitor.</p>	<p><b>Tugas:</b> Pemberian tugas terkait Mengamati prinsip, konstruksi, operasi dan aplikasi Motor split kapasitor dan start kapasitor.</p>	pekerjaan secara tertulis	
3.15. Menganalisis motor stepper 4.15. Mengartikulasikan aplikasi motor stepper 3.16. Mengujii kondisi operasi motor stepper 4.16. Mengoperasikan motor stepper	Motor stepper - prinsip - konstruksi - operasi - aplikasi	<p><b>Mengamati :</b> Mengamati prinsip, konstruksi, operasi dan aplikasi motor stepper.</p> <p><b>Menanya :</b> Mengkondisikan situasi belajar untuk membiasakan mengajukan pertanyaan secara aktif dan mandiri tentang prinsip, konstruksi, operasi dan aplikasi motor stepper.</p> <p><b>Project Work :</b> Membuat sirkuit kendali implementasi sensor dan tranduser.</p>	<p><b>Kinerja:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Pengamatan Sikap Kerja</li> <li>• Pengamatan kegiatan Praktek menentukan kondisi operasi motor stepper</li> </ul> <p><b>Tes:</b> Tes lisian/ tertulis terkait dengan Mengamati prinsip, konstruksi, operasi, dan aplikasi Motor stepper.</p> <p><b>Portofolio:</b> Setelah menyelesaikan tugas pekerjaan harus</p>	20 JP	Killian, Modern Control technology, Component & System, Delmar  Alan S. Morris, Measurenet and Instrumentation Principles, Butterword, Heinemann,

Kompetensi Dasar	Materi Pokok	Kegiatan Pembelajaran	Penilaian	Alokasi Waktu	Sumber Belajar
		<p><b>Mengasosiasi :</b> Mengkategorikan data dan menentukan hubungannya, selanjutnya disimpulkan dengan urutan dari yang sederhana sampai pada yang lebih kompleks terkait dengan prinsip, konstruksi, operasi dan aplikasi motor stepper.</p> <p><b>Mengkomunikasikan :</b> Menyampaikan hasil konseptualisasi tentang prinsip, konstruksi, operasi dan aplikasi motor stepper.</p>	<p>menyerahkan laporan pekerjaan secara tertulis</p> <p><b>Tugas:</b> Pemberian tugas terkait Mengamati prinsip, konstruksi, operasi, dan aplikasi Motor stepper.</p>		

**Ket :** Minggu efektif kelas XII semester ganjil= 20 minggu ,semester genap = 18 minggu, Jumlah jam pelajaran per minggu (Mapel Sensor & Aktuator) =4 JP