

**LAPORAN INDIVIDU**  
**KEGIATAN PRAKTIK PENGALAMAN LAPANGAN (PPL) UNY**  
**DI SMK N 3 WONOSARI**  
**Jl. Pramuka No. 8 Wonosari Gunungkidul Yogyakarta**



**Disusun Oleh :**  
**Edwin Hidayat**  
**NIM : 13502241017**

**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN TEKNIK ELEKTRONIKA**  
**JURUSAN PENDIDIKAN TEKNIK ELEKTRONIKA**  
**FAKULTAS TEKNIK**  
**UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA**  
**2016**

## HALAMAN PENGESAHAN

Yang bertanda tangan dibawah ini, kami pembimbing kegiatan PPL UNY di SMK N 3 Wonosari, Jl. Pramuka No. 8 Wonosari Gunungkidul Yogyakarta menerangkan dengan sesungguhnya bahwa mahasiswa dibawah ini :

Nama : Edwin Hidayat  
 NIM : 13502241017  
 Jurusan : Pendidikan Teknik Elektronika

Telah melaksanakan kegiatan PPL di SMK N 3 Wonosari dari hari Senin, 18 Juli 2016 sampai hari Jumat, 15 September 2016. Hasil kegiatan mencakup dalam naskah laporan ini.

Wonosari, 12 September 2016

Dosen Pembimbing Lapangan

Guru Pembimbing

  
Dr. Fatchul Arifin, M.T.  
 NIP. 19720508 199802 1 002

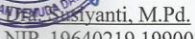
  
Markidin Parikesit, S.Pd. M.T.  
 NIP. 19770902 200701 1 009


Mengetahui,

Kepala Sekolah  
 SMK N 3 Wonosari

Koordinator PPL  
 SMK N 3 Wonosari



  
Siswanti, M.Pd.  
 NIP. 19640219 199003 2 005

  
Agus Harmadi, S.Pd., MBA.  
 NIP. 19750525 200604 1 015

## KATA PENGANTAR

Puji syukur kehadirat Tuhan Yang Maha Esa yang telah memberikan rahmat dan hidayah-Nya sehingga penulis dapat melaksanakan Praktik Pengalaman Lapangan di SMK NEGERI 3 WONOSARI serta dapat menyelesaikan laporan pelaksanaan Praktik Pengalaman Lapangan UNY tahun 2016.

Dalam penyusunan laporan ini, penulis menyadari bahwa banyak menerima bantuan dari berbagai pihak, maka dari itu penulis menyampaikan rasa terimakasih kepada pihak-pihak yang telah memberikan perhatiannya kepada penulis sebagai proses penyusunan laporan ini. Karena hal itu penulis juga tidak lupa menyampaikan ucapan terimakasih kepada :

1. Kedua orang tua yang selalu memberi semangat, motivasi maupun bantuan baik dalam bentuk materi dan non materi.
2. Prof. Dr. Rochmat Wahab, MA, selaku Rektor UNY yang telah memberikan kesempatan untuk melaksanakan program PPL.
3. Prof. Wawan S Suherman, M.Pd., selaku kepala LPPMP UNY yang telah memberi bimbingan kepada mahasiswa terkait prosedur PPL.
4. Dr. Widarto, M.Pd. selaku Dekan Fakultas Teknik UNY.
5. Fatchul Arifin, M.T, selaku Dosen Pembimbing Lapangan yang telah memberikan waktu dan tenaga untuk membimbing dan mengarahkan dalam pelaksanaan kegiatan PPL.
6. Dra. Susiyanti, M.Pd. selaku Kepala Sekolah yang telah memberikan bimbingan dan pengarahan dalam penyusunan proposal pelaksanaan kegiatan PPL, pelaksanaan kegiatan PPL, sampai penyusunan laporan.
7. Agus Harmadi, S.Pd., MBA. selaku koordinator PPL di sekolah yang memberikan bantuannya dalam penyusunan proposal pelaksanaan PPL, pelaksanaan kegiatan PPL sampai dengan penyusunan laporan.
8. Markidin Parikesit S.Pd. MT. selaku guru pembimbing yang senantiasa penuh kesabaran selalu memberikan arahan-arahan guna perbaikan-perbaikan pada saat pelaksanaan kegiatan PPL.
9. Bapak dan Ibu Guru serta karyawan SMK N 3 Wonosari yang telah membantu pada saat pelaksanaan kegiatan PPL.
10. Semua mahasiswa PPL SMK N 3 Wonosari yang telah memberikan semangat serta dukungan.

11. Seluruh siswa-siswi SMK N 3 Wonosari. Khususnya kelas XII EI 1, XII EI 3, XII EI 4.

Sebagai manusia biasa, penulis tentunya menyadari bahwa dalam penyusunan laporan masih ada banyak kekurangan yang saat ini mungkin belum dapat di sempurnakan. Maka dari itu dengan penuh keikhlasan penulis mengharapkan kritik dan saran yang membangun dari semua pihak mana saja untuk menjadi suatu kelengkapan laporan ini dimasa yang akan datang.

Penulis berharap semoga laporan ini berguna dan mendatangkan banyak manfaat bagi pembaca. Kerena dengan membaca saja merupakan suatu kepuasan tersendiri bagi penulis. Semoga dengan adanya laporan ini pembaca bisa lebih terpacu untuk mengembangkan diri yang ada.

Yogyakarta, 12 September 2016

Penulis

## DAFTAR ISI

Halaman Judul.....	i
Halaman Pengesahan Laporan PPL .....	ii
Kata Pengantar .....	iii
Daftar Isi.....	v
Daftar Tabel... ..	vi
Abstrak.....	vii
<b>BAB I. PENDAHULUAN .....</b>	<b>1</b>
A. Analisis Situasi.....	1
B. Perumusan Program dan Rancangan Kegiatan PPL.....	18
<b>BAB II. PERSIAPAN, PELAKSANAAN, DAN ANALISIS HASIL .....</b>	<b>23</b>
A. Persiapan	
1. Pengajaran Mikro.....	23
2. Pembekalan PPL.....	23
3. Observari pembelajaran kelas .....	24
4. Pembuatan Persiapan Mengajar.....	24
B. Pelaksanaan PPL	
1. Pelaksanaan praktik mengajar.....	24
a. Praktik Mengajar Terbimbing.....	25
b. Pemberian <i>feedback</i> oleh Guru Pembimbing.....	27
c. Bimbingan dengan DPL PPL.....	27
d. Penyusunan Laporan PPL.....	27
C. Analisis Hasil Pelaksanaan	
1. Faktor Penghambat PPL.....	27
2. Faktor Pendukung PPL.....	28
D. Solusi .....	29
<b>BAB III. PENUTUP.....</b>	<b>31</b>
A. Kesimpulan.....	31
B. Saran .....	31
Daftar Pustaka.....	33
Lampiran.....	34

## DAFTAR TABEL

<b>Tabel 1.</b> Jadwal KBM Hari Senin .....	11
<b>Tabel 2.</b> Jadwal KBM Hari Selasa dan Rabu .....	11
<b>Tabel 3.</b> Jadwal KBM Hari Kamis .....	12
<b>Tabel 4.</b> Jadwal KBM Hari Jumat .....	12
<b>Tabel 5.</b> Jadwal KBM Hari Sabtu .....	13
<b>Tabel 6.</b> Data Pendidik dan Mata Pelajaran yang Diampu .....	15
<b>Tabel 7.</b> Data Jumlah Pendidik .....	16
<b>Tabel 8.</b> Data Karyawan SMKN 3 Wonosari .....	17
<b>Tabel 9.</b> Data Jumlah Karyawan .....	17
<b>Tabel 10.</b> Data Jumlah Siswa Tahun Pelajaran 2016/2017 .....	18
<b>Tabel 11.</b> Jadwal Pelaksanaan Kegiatan PPL .....	22
<b>Tabel 12.</b> Jadwal Mengajar Praktikan.....	26

## DAFTAR LAMPIRAN

1. FORMAT OBSERVASI PESERTA DIDIK
2. FORMAT OBSERVASI KONDISI SEKOLAH
3. FORMAT OBSERVASI PEMBELAJARAN/PELATIHAN
4. FORMAT OBSERVASI LEMBAGA
5. MATRIKS PROGRAM KERJA PPL
6. LAPORAN MINGGUAN PELAKSANAAN PPL
7. KARTU BIMBINGAN PPL
8. AGENDA KEGIATAN MENGAJAR
9. KALENDER AKADEMIK
10. SILABUS
11. STANDAR KOMPETENSI INTI DAN KOMPETENSI DASAR
12. RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN
13. MATERI/HANDOUT
14. *JOBSHEET*
15. SOAL ULANGAN
16. JAWABAN SOAL ULANGAN
17. HASIL EVALUASI PESERTA DIDIK
18. DOKUMENTASI MENGAJAR

**ABSTRAK**  
**LAPORAN PRAKTIK PENGALAMAN LAPANGAN (PPL)**  
**SMK N 3 WONOSARI**

**Edwin Hidayat**  
**13502241017**

Praktik Pengalaman Lapangan (PPL) Universitas Negeri Yogyakarta semester khusus 2016 yang berlokasi di SMK Negeri 3 Wonosari telah dilaksanakan oleh mahasiswa pada tanggal 18 Juli 2016 sampai 15 September 2016. Kelompok PPL di lokasi ini terdiri dari 17 mahasiswa dari program studi Pendidikan Teknik Elektronika, Pendidikan Teknik Mekatronika, Pendidikan Teknik Boga dan Pendidikan Sejarah. Kelompok PPL di lokasi ini terdiri dari 17 mahasiswa. Sebanyak 7 mahasiswa berasal dari Program Studi Pendidikan Teknik Elektronika, 6 mahasiswa Program Studi Pendidikan Teknik Boga, 2 mahasiswa Program Studi Pendidikan Teknik Mekatronika, dan 2 mahasiswa Program Studi Sejarah.

Selama kegiatan PPL, praktikan melakukan praktik mengajar mandiri dan terbimbing di tiga kelas, yaitu kelas XII EI 1, XII EI 3 dan XII EI 4. Dari keseluruhan praktik mengajar praktikan melakukan praktik mengajar sebanyak 16 kali. Selama PPL, praktikan juga menyusun program- program agar pelaksanaan PPL berjalan dengan lancar.

Secara umum, program- program yang telah direncanakan dapat berjalan dengan baik dan lancar. Praktikan telah berusaha untuk menekan semua hambatan yang terjadi selama melaksanakan program kerja, sehingga program tersebut akhirnya berhasil dilaksanakan. Kegiatan PPL sangat bermanfaat bagi mahasiswa karena dapat memberikan pengalaman sebagai seorang guru. Harapan ke depan, semoga PPL dapat terus dilaksanakan dan jalinan silaturahmi serta kerja sama antara Universitas Negeri Yogyakarta dengan SMK Negeri 3 Wonosari dapat terus terjalin, sehingga membuka peluang kerja sama di bidang yang lain dan dapat memberikan manfaat bagi kedua pihak.

**Kata Kunci :**

Praktik Pengalaman Lapangan (PPL), Universitas Negeri Yogyakarta, SMK Negeri 3 Wonosari

## **BAB I**

### **PENDAHULUAN**

Praktik Pengalaman Lapangan (PPL) merupakan suatu bentuk usaha peningkatan efisiensi dan kualitas penyelenggaraan proses pembelajaran bagi mahasiswa Universitas Negeri Yogyakarta (UNY) dengan cara memberikan pengalaman belajar kepada mahasiswa untuk mencari pengetahuan di luar kampus, yakni pengalaman mengajar, wawasan yang lebih luas, pelatihan dan pengembangan kompetensi yang diperlukan dalam bidang yang ditekuni, serta peningkatan keterampilan, kemandirian, tanggung jawab, dan kemampuan dalam memecahkan masalah.

Program PPL bertujuan mengembangkan kompetensi mahasiswa sebagai calon guru atau pendidik atau tenaga kependidikan. Standar kompetensi PPL dirumuskan dengan mengacu pada tuntutan empat kompetensi guru baik dalam konteks pembelajaran maupun dalam konteks kehidupan guru sebagai anggota masyarakat, yakni kompetensi pedagogik, kompetensi kepribadian, kompetensi profesional, dan kompetensi sosial.

PPL merupakan salah satu upaya yang dilakukan oleh pihak Universitas Negeri Yogyakarta sebagai suatu latihan kependidikan yang bersifat intrakurikuler yang dilakukan oleh mahasiswa program studi kependidikan. Mahasiswa diharapkan dapat mengembangkan dan mengaplikasikan kemampuan yang dimiliki dalam kehidupan nyata di sekolah.

#### **A. Analisis Situasi**

Praktik Pengalaman Lapangan (PPL) dilaksanakan kurang lebih selama 8 minggu dan berlokasi di SMK Negeri 3 Wonosari. PPL merupakan suatu kegiatan intrakurikuler yang mencakup tugas atau kegiatan yang berkaitan dengan kependidikan, baik itu berupa praktik mengajar di dalam kelas maupun kegiatan-kegiatan lain yang berada di luar kelas. Adapun kegiatan di luar kelas yang dimaksud adalah suatu kegiatan yang masih ada kaitannya dengan persyaratan pembentukan profesi kependidikan/keguruan yang dilaksanakan di luar kelas namun masih berada di dalam lingkungan sekolah.

Sebelum mahasiswa terjun langsung ke lapangan, terlebih dahulu dilakukan observasi dan adaptasi untuk memperoleh gambaran yang lebih jelas tentang situasi dan kondisi sekolah yang sangat berpengaruh terhadap proses belajar mengajar. Observasi yang dilakukan di SMKN 3 Wonosari meliputi observasi

proses belajar mengajar (PBM) dan observasi mengenai kondisi fisik maupun non-fisik sekolah.

Secara umum situasi di SMKN 3 Wonosari dapat dideskripsikan sebagai berikut:

### **1. Letak Geografis Sekolah**

SMKN 3 Wonosari terletak di Jalan Pramuka Nomor 8, Tawarsari, Wonosari, Gunungkidul, Daerah Istimewa Yogyakarta. SMKN 3 Wonosari dapat dikatakan terletak di wilayah jantung kota Wonosari. Meskipun demikian, lingkungan sekolah ini tetap kondusif untuk proses kegiatan belajar mengajar. Walaupun dekat dengan jalan raya namun letak SMK Negeri 3 Wonosari agak menjorok ke dalam sehingga kegiatan belajar mengajar tidak terganggu dengan suara bising kendaraan bermotor.

Pada tahun ajaran 2010/2011 SMKN 3 Wonosari memiliki 3 kompetensi keahlian, yaitu Elektronika Industri, Audio Video, dan Tata Boga. Akan tetapi pada tahun ajaran 2011/2012 SMKN 3 Wonosari membuka 1 kompetensi keahlian baru yaitu Mekatronika. SMKN 3 Wonosari menggunakan Kurikulum 2013 sebagai acuan dalam proses belajar mengajar.

### **2. Profil Sekolah**

#### **a. Visi, Misi, dan Tujuan Sekolah**

SMKN 3 Wonosari memiliki visi sebagai berikut:

Terwujudnya SMK yang menghasilkan sumber daya manusia yang kompetitif berlandaskan imtaq.

Sedangkan misi SMKN 3 Wonosari adalah sebagai berikut:

- 1) Mewujudkan iklim belajar dan bekerja yang kondusif berbasis imtaq.
- 2) Mengembangkan Sekolah Menengah Kejuruan yang adaptif terhadap perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi dengan berakar pada norma dan nilai budaya serta berwawasan lingkungan.
- 3) Menyiapkan SDM sebagai asset masyarakat dan bangsa yang mampu mengembangkan diri sejalan perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi.
- 4) Menyiapkan SDM yang terampil, terdidik, dan profesional yang mampu bersaing di pasar global dengan mengoptimalkan potensi, minat, dan bakat peserta didik.

Tujuan SMKN 3 Wonosari yaitu:

- 1) Meningkatkan keimanan dan ketaqwaan peserta didik kepada Tuhan Yang Maha Esa.
- 2) Menumbuhkan karakter siswa agar mampu mengembangkan diri untuk hidup mandiri.
- 3) Mengembangkan potensi peserta didik agar menjadi warga negara yang berakhlak mulia, sehat, berilmu, cakap, kreatif, mandiri, demokratis, dan bertanggung jawab.
- 4) Mengembangkan potensi peserta didik agar memiliki wawasan kebangsaan, memahami dan menghargai keanekaragaman budaya bangsa Indonesia.
- 5) Mengembangkan potensi peserta didik agar memiliki kepedulian terhadap lingkungan dan masyarakatnya.
- 6) Memberikan ketrampilan pada peserta didik sesuai bakat dan kemampuan agar terampil, terdidik, dan profesional yang mampu bersaing di pasar global.
- 7) Mengembangkan peserta didik agar mampu mengikuti perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi serta berwawasan lingkungan.

**b. Personalia Sekolah**

Kepala Sekolah	: Dra. Susiyanti, M.Pd.
WKS Bidang Akademik	: Heru Winarto, S.Pd.
WKS Bidang Sarana & Prasarana	: Edi Siswantoro, S.Pd., M.Pd.I.
WKS Bidang Kesiswaan	: Markidin P., S.Pd., MT.
WKS Bidang Humas	: Agus Harmadi, S.Pd., MBA.
WKS Bidang WMM	: Sumarjono, S.Pd.
Staf Pengajar	: terdiri dari 78 orang
Karyawan	: terdiri dari 22 orang

**3. Struktur Organisasi Sekolah**

**a. Kepala Sekolah**

**Tanggung Jawab**

Menjamin dan memastikan bahwa proses pendidikan dan pelatihan serta hal-hal yang terkait dengan operasional sekolah,

dikembangkan, direncanakan, dilaksanakan dan dikendalikan dengan efektif dalam rangka mencapai visi dan misi sekolah.

#### **Wewenang**

Merencanakan dan sebagai penggerak semua lingkup disekolah, kepala sekolah merencanakan manajemen yang ada disekolah maupun kerjasama dengan pihak luar sekolah.

#### **Tugas**

Pengelolaan Teknik Edukatif Program Diklat berdasarkan. Visi dan Misi sekolah, yaitu :

- 1) 1.3.1 Menjabarkan, melaksanakan dan mengembangkan Program Diklat Kurikulum sesuai Spektrum Keahlian dan Standar Isi.
- 2) 1.3.2 Mengelola unsur pokok-pokok manajemen sekolah : *Man* (guru, karyawan, siswa); *Money* (dana dari orangtua siswa dan pemerintah), dan *Material* (fasilitas berupa : gedung, perabot sekolah, alat-alat pelajaran teori dan praktek).
- 3) 1.3.3 Mengadakan kerjasama dengan pihak luar, seperti orangtua siswa, pengguna produk (tamatan), jajaran pemerintah dll.

### **b. WKS 1 Bidang Akademik**

#### **Tanggung Jawab**

Menjamin dan memastikan bahwa proses pembelajaran dan kurikulum serta hal-hal yang terkait dengan operasional pembelajaran dikembangkan ,direncanakan, dilaksanakan dan dikendalikan dengan efektif dalam rangka mencapai tujuan proses pembelajaran dan tujuan Sekolah serta untuk memenuhi persyaratan siswa, pemerintah serta stakeholder yang relevan.

#### **Wewenang**

Menyelenggarakan seluruh kegiatan yang berhubungan dengan pendidikan di sekolah yang berkaitan dengan KBM.

#### **Tugas**

Menetapkan program pembelajaran, jadwal kegiatan, pembagian tugas mengajar, jadwal pelajaran dan bahan ajar meliputi:

- 1) 2.3.1 Merencanakan dan menyusun program pengembangan kurikulum.
- 2) 2.3.2 Mengorganisasi / mengkoordinasi KBM baik teori maupun praktek yang terdiri dari : Persiapan KBM, Pelaksanaan

KBM, Evaluasi Hasil Belajar, Analisis Hasil Evaluasi Belajar, Perbaikan dan Pengayaan.

- 3) 2.3.3 Merencanakan dan melaksanakan kegiatan EBTA normative adaptif.
- 4) 2.3.4 Mengkoordinir pelaksanaan EBTA praktek produktif.
- 5) 2.3.5 Memastikan bahwa jumlah jam pembelajaran pada tiap mata diklat tercukupi.
- 6) 2.3.6 Merencanakan dan melaksanakan pembelajaran Internet dan TOIEC.
- 7) 2.3.7 Bersama WKS2 melaksanakan kegiatan PSB.
- 8) 2.3.8 Mengkoordinir kegiatan perpustakaan.

**c. WKS 2 Bidang Kesiswaan**

**Tanggung Jawab**

Menjamin dan memastikan bahwa proses penyelenggaraan PSB,BP/BK, serta hal-hal yang terkait dengan bidang kesiswaan telah dan dapat direncanakan , dilaksanakan secara efektif sehingga akan tercapai tujuan sekolah serta untuk memenuhi persyaratan siswa, pemerintah serta stakeholder lain yang relevan.

**Wewenang**

- 1) 3.1.1 Menyelenggarakan PSB
- 2) 3.1.2 Penanganan Ketertiban Siswa
- 3) 3.1.3 Menyelenggarakan BP/BK

**Tugas**

- 1) 3.2.1 Menyusun program kegiatan kesiswaan dan mengkoordinasikan pelaksanaannya.
- 2) 3.2.2 Mengkoordinasikan pelaksanaan pendampingan siswa.
- 3) 3.2.3 Memonitor dan mengevaluasi seluruh kegiatan kesiswaan.
- 4) 3.2.4 Merencanakan dan melaksanakan pendaftaran dan penerimaan siswa baru.
- 5) 3.2.5 Menegakkan disiplin tata tertib siswa.
- 6) 3.2.6 Mengkoordinasi kan program BP/BK.
- 7) 3.2.7 Pembinaan/ Pengembangan kepribadian siswa.
- 8) 3.2.8 Pembinaan OSIS dan Ektrakurikuler.
- 9) 3.2.9 Mengelola administrasi kegiatan siswa.

10) 3.2.10 Memperhatikan, memelihara, menjaga suasana sekolah (keamanan, ketertiban, kerapian, kesehatan, kekeluargaan dan kenyamanan siswa).

11) 3.2.11 Merencanakan, membuat dan merevisi Buku Pengenal dan Tata Tertib Siswa.

#### **d. WKS 3 Bidang Sarana dan Prasarana**

##### **Tanggung Jawab**

Menjamin dan memastikan bahwa proses pengelolaan dan pemberdayaan sumber daya sekolah telah dan dapat direncanakan , dilaksanakan dan dikendalikan dengan efektif , sehingga tujuan sekolah akan tercapai guna memenuhi persyaratan siswa, pemerintah serta stakeholder yang lain.

##### **Wewenang**

Merencanakan pengelolaan dan pemberdayaan sumber daya sekolah.

##### **Tugas**

- 1) 4.1.1 Menyusun program pengadaan sarana prasarana yang tidak habis pakai
- 2) 4.1.2 Menyusun program perawatan sarana prasarana sekolah.
- 3) 4.1.3 Menyusun program pemberdayaan dan pengembangan ketenagaan.
- 4) 4.1.4 Mengarahkan urusan ketenagaan agar berfungsi sebagaimana mestinya
- 5) 4.1.5 Memonitor dan mengevaluasi pelaksanaan dan pengembangan ketenagaan
- 6) 4.1.6 Menetapkan kompetensi personil (guru) sesuai dengan tugasnya masing-masing
- 7) 4.1.7 Pendampingan seluruh guru sekolah
- 8) 4.1.8 Mengusulkan jumlah guru sesuai dengan prinsip kecukupan dan kesesuaian kebutuhannya.
- 9) 4.1.9 Mengusulkan pengembangan kemampuan guru.

#### **e. WKS 4 Bidang Humas**

##### **Tanggung Jawab**

Menjamin dan memastikan bahwa proses kerjasama dengan DU/DI dan stakeholder lainnya telah dan dapat direncanakan .

**Wewenang**

Mengendalikan kegiatan promosi, informasi, komunikasi dan kerjasama dengan DU/DI serta stakeholders.

**Tugas**

- 1) 5.1.1 Menyusun program kerjasama dengan DU/DI dan stakeholders.
- 2) 5.1.2 Menjalin kerjasama dengan DU/DI dan stakeholders.
- 3) 5.1.3 Mempromosikan potensi sekolah.
- 4) 5.1.4 Memonitor dan mengendalikan pelaksanaan program yang berkaitan dengan berhubungan masyarakat.
- 6) 5.1.5 Mengelola input-input dari stakeholders.
- 7) 5.1.6 Bersama WKS1 melaksanakan sinkronisasi dan menetapkan validasi kurikulum.
- 8) 5.1.7 Melaksanakan program prakerin.
- 9) 5.1.8 Mengelola program pemasaran dan penelusuran tamatan.
- 10) 5.1.9 Mengkoordinir kegiatan-kegiatan sosial dan kekeluargaan di sekolah.

**f. Wali Kelas****Tanggung Jawab**

Memastikan terlaksananya proses pendampingan dan monitoring kelas

**Wewenang**

Melaksanakan kegiatan yang berhubungan dengan pendampingan dan monitoring kelas.

**Tugas**

- 1) 6.1.1 Mewakili KS dan orangtua siswa dalam pembinaan siswa
- 2) 6.1.2 Membina kepribadian, ketertiban dan kekeluargaan.
- 3) 6.1.3 Membantu pengembangan peningkatan kecerdasan dan ketrampilan siswa
- 4) 6.1.4 Evaluasi nilai rapor dan kenaikan kelas.
- 5) 6.1.5 Membantu WKS1 dan WKS2 dalam permasalahan yang terkait.
- 6) 6.1.6 Membuat catatan tentang :
  - 7) 6.1.6.1 Situasi keluarga dan ekonomi.
  - 8) 6.1.6.2 Ketidakhadiran, pelanggaran, dan perilaku siswa.

9) 6.1.6.3 Prestasi akademik masing-masing siswa.

**g. Guru**

**Tanggung Jawab**

Memastikan terlaksananya kegiatan KBM sesuai dengan tingkat dan mata diklat yang diampunya

**Wewenang**

Melaksanakan seluruh kegiatan yang berhubungan dengan tugas mengajar

**Tugas**

- 1) 7.1.1 Program KBM meliputi :
  - 2) 7.1.1.1 Persiapan meliputi analisis kurikulum, membuat Silabus, RPP.
  - 3) 7.1.1.2 Pelaksanaan KBM.
  - 4) 7.1.1.3 Evaluasi.
  - 5) 7.1.1.4 Analisis.
  - 6) 7.1.1.5 Perbaikan.
- 7) 7.1.2 Pembinaan terhadap siswa.
- 8) 7.1.3 Pengelolaan kelas.

**4. Kondisi Sekolah**

Sekolah terletak di kawasan Kota Wonosari, yang memiliki lokasi sangat strategis karena mudah terjangkau baik menggunakan transportasi umum maupun kendaraan pribadi. Guna menunjang pendidikan dan pelatihan, sekolah mempunyai fasilitas antara lain:

Ruang Teori KBM	Laboratorium Komputer
Ruang Guru	Perpustakaan
Ruang Tata Usaha	UKS
Ruang Kepala Sekolah	BP/BK
Bengkel Elektronika Dasar	Lapangan Olahraga
Bengkel Teknik Elektronika	Musholla
Bengkel Audio Video	Kantin
Bengkel Mekatronika	Koperasi Sekolah
Dapur Tata Boga	UPJ (Usaha Produksi dan Jasa)
Ruang Saji	
Laboratorium Bahasa	

a. Ruang Kelas

Pada tahun ajaran baru 2016/2017, SMKN 3 Wonosari terdiri dari empat jurusan, di antaranya Audio Video, Elektronika Industri, Mekatronika dan Tata Boga yang terdiri dari 32 kelas, yang setiap kelasnya terdapat 29-32 siswa. Terdapat 20 ruang kelas teori secara keseluruhan.

b. Laboratorium

Di SMK N 3 Wonosari terdapat laboratorium yang memiliki kondisi yang berbeda-beda dalam perawatannya. Terdapat laboratorium bahasa, komputer, dan fisika/kimia/IPA untuk menunjang kegiatan pembelajaran pada mata pelajaran terkait.

c. Bengkel

Letak bengkel tersebar menyesuaikan dengan blok bangunan masing-masing jurusan/kompetensi keahlian. Terdapat 1 bengkel audio video, 2 bengkel elektronika industri, dan 1 bengkel mekatronika.

d. Ruang Tata Usaha atau *Administrative Staff Room*

Ruang tata usaha (TU) terletak di sebelah kiri resepsionis. Ruang TU digunakan untuk kegiatan administrasi sekolah yang terdiri dari keuangan dan pengadaan kegiatan pembelajaran yang ditangani dengan baik.

e. Ruang Kepala Sekolah atau *Principal Room*

Ruang kepala sekolah terletak diantara receptionist/lobi dan ruang tata usaha.

f. Ruang UKS atau *Health Room*

Ruang UKS berada sebelah selatan ruang komputer. Terdapat 4 buah tempat tidur dan 2 ruang UKS, untuk putra dan putri. Ruang UKS ini difungsikan untuk tempat pemberian pertolongan kepada siswa yang membutuhkan dan tempat meletakkan perlengkapan P3K.

g. Ruang Guru atau *Teacher Room*

Ruang guru terletak di sebelah barat resepsionis. Ruang guru ditujukan untuk guru-guru SMK Negeri 3 Wonosari. Di dalamnya terdapat sejumlah meja dan kursi sesuai dengan jumlah guru yang mengajar di SMK Negeri 3 Wonosari, dan beberapa meja serba guna.

h. Ruang Bimbingan Konseling

Ruang BK terletak di antara dua ruang kelas di halaman depan sekolah (blok C) yang memberikan kesan bahwa BK memiliki kedekatan dengan para siswa.

i. Perpustakaan

Perpustakaan sekolah berada di lantai 2 di atas bengkel Elektronika Industri. Di dalamnya terdapat rak-rak tempat menata buku-buku. Buku-buku yang terdapat di perpustakaan antara lain buku pendukung kegiatan belajar siswa. Juga terdapat koran maupun majalah sebagai bahan bacaan siswa maupun guru/karyawan. Perpustakaan dikoordinasi oleh seorang petugas perpustakaan yang mengurus administrasi sirkulasi peminjaman-pengembalian buku.

j. Musholla

Musholla digunakan sebagai tempat ibadah guru, karyawan, serta para siswa yang beragama muslim. Musholla berlokasi di halaman belakang sekolah.

k. Koperasi sekolah

Koperasi sekolah terletak di ujung timur berdekatan dengan pintu gerbang belakang sekolah dan di sebelah koperasi sekolah terdapat fasilitas fotokopi dengan pengurusnya merupakan anggota OSIS. Barang yang dijual antara lain barang yang dibutuhkan siswa, seperti alat tulis, bahan pelajaran, alat kerja, dan sebagainya.

l. Ruang OSIS

Ruang OSIS berlokasi di sebelah utara ruang Laboratorium Komputer. Digunakan untuk rapat kegiatan OSIS dan kesekretariatan OSIS serta pengkoordinasian kegiatan OSIS dengan anggota OSIS.

Ruang OSIS juga digunakan sebagai peletakan barang-barang ekstrakurikuler *band* dan *drumband*.

m. Tempat Parkir

Terdapat beberapa titik lokasi parkir, titik pertama terletak dekat gerbang masuk sekolah dan bersampingan dengan pos satpam. Titik kedua di sebelah timur ruang Tata Usaha (TU) dan di depan ruang G.

n. Sarana Olahraga

Untuk mendukung proses belajar mengajar pelajaran olahraga, SMK Negeri 3 Wonosari mempunyai satu lapangan terpadu.

## 5. Bidang Akademis

Kegiatan belajar mengajar di SMKN 3 Wonosari berlangsung mulai pukul 07.00-13.30 WIB untuk hari Senin, dengan pembagian waktu sebagai berikut:

**Tabel 1.** Jadwal KBM Hari Senin

<b>Mata Pelajaran</b>	<b>Waktu</b>
Upacara	07.00-08.00
Mata Pelajaran ke-1	08.00-08.40
Mata Pelajaran ke-2	08.40-09.20
Mata Pelajaran ke-3	09.20-10.00
Mata Pelajaran ke-4	10.00-10.40
Istirahat	10.40-10.55
Mata Pelajaran ke-5	10.55-11.35
Mata Pelajaran ke-6	11.35-12.10
Istirahat 2	12.10-12.25
Mata Pelajaran ke-7	12.25-13.05
Mata Pelajaran ke-8	13.05-13.30

Kegiatan belajar mengajar di SMKN 3 Wonosari berlangsung mulai pukul 07.00-15.00 WIB untuk hari Selasa dan Rabu. Pembagian waktu belajar untuk hari Selasa dan Rabu adalah sebagai berikut:

**Tabel 2.** Jadwal KBM Hari Selasa dan Rabu

<b>Mata Pelajaran</b>	<b>Waktu</b>
-----------------------	--------------

Mata Pelajaran ke-1	07.00-07.45
Mata Pelajaran ke-2	07.45-08.30
Mata Pelajaran ke-3	08.30-09.15
Mata Pelajaran ke-4	09.15-10.00
Istirahat 1	10.00-10.15
Mata Pelajaran ke-5	10.15-11.00
Mata Pelajaran ke-6	11.00-11.45
Istirahat 2	11.45-12.00
Mata Pelajaran ke-7	12.00-12.45
Mata Pelajaran ke-8	12.45-13.30
Mata Pelajaran ke-9	13.30-14.15
Mata Pelajaran ke-10	14.15-15.00

Kegiatan belajar mengajar di SMKN 3 Wonosari berlangsung mulai pukul 07.00-14.00 WIB untuk hari Kamis. Pembagian waktu belajar untuk hari Kamis adalah sebagai berikut:

**Tabel 3.** Jadwal KBM Hari Kamis

<b>Mata Pelajaran</b>	<b>Waktu</b>
Gerakan Literasi Sekolah (GLS)	07.00-07.30
Mata Pelajaran ke-1	07.30-08.15
Mata Pelajaran ke-2	08.15-09.00
Mata Pelajaran ke-3	09.00-09.45
Mata Pelajaran ke-4	09.45-10.30
Istirahat 1	10.30-10.45
Mata Pelajaran ke-5	10.45-11.30
Mata Pelajaran ke-6	11.30-12.15
Istirahat 2	12.15-12.30
Mata Pelajaran ke-7	12.30-13.15
Mata Pelajaran ke-8	13.15-14.00

Kegiatan belajar mengajar di SMKN 3 Wonosari berlangsung mulai pukul 07.00-11.15 WIB untuk hari Jumat. Pembagian waktu belajar untuk hari Jumat adalah sebagai berikut:

**Tabel 4.** Jadwal KBM Hari Jumat

<b>Mata Pelajaran</b>	<b>Waktu</b>
Mata Pelajaran ke-1	07.00-07.40
Mata Pelajaran ke-2	07.40-08.20
Mata Pelajaran ke-3	08.20-09.00
Mata Pelajaran ke-4	09.00-09.40
Istirahat 1	09.40-09.55
Mata Pelajaran ke-5	09.55-10.35
Mata Pelajaran ke-6	10.35-11.15

Kegiatan belajar mengajar di SMKN 3 Wonosari berlangsung mulai pukul 07.00-15.00 WIB untuk hari Sabtu. Pembagian waktu belajar untuk hari Sabtu adalah sebagai berikut:

**Tabel 5.** Jadwal KBM Hari Sabtu

<b>Mata Pelajaran</b>	<b>Waktu</b>
Mata Pelajaran ke-1	07.00-07.45
Mata Pelajaran ke-2	07.45-08.30
Mata Pelajaran ke-3	08.30-09.15
Mata Pelajaran ke-4	09.15-10.00
Istirahat 1	10.00-10.15
Mata Pelajaran ke-5	10.15-11.00
Mata Pelajaran ke-6	11.00-11.45
Istirahat 2	11.45-12.00
Mata Pelajaran ke-7	12.00-12.45
Mata Pelajaran ke-8	12.45-13.30

Kelengkapan perangkat pembelajaran yang meliputi silabus dan RPP disusun dengan baik. Dalam penyusunan RPP, guru telah menggunakan format penyusunan RPP yang sesuai dengan ketentuan, yakni terdapat

standar kompetensi (SK), kompetensi dasar (KD), indikator, materi ajar dan bahan ajar, metode, strategi, serta cara penilaian dan nilai kriteria ketuntasan minimal (KKM). Oleh karena itu, dapat disimpulkan bahwa guru benar-benar mempersiapkan proses pembelajaran dengan matang.

Selain dari perangkat pembelajaran, hal lain yang dapat diamati yaitu mengenai proses pembelajaran yang dilakukan. Guru menyampaikan materi dengan sistematis dan melalui tahap-tahap pembelajaran yang baik, yaitu mulai dari membuka pelajaran dengan salam dan doa, kemudian dilanjutkan dengan presensi. Sebelum memulai pelajaran, guru juga mengulang secara singkat materi pada pelajaran sebelumnya dan memberikan evaluasi dan penilaian kepada peserta didiknya secara klasikal maupun individu. Dalam menyampaikan materi, metode pembelajaran yang digunakan yaitu klasikal, ceramah, dan kooperatif. Bahasa yang digunakan dalam proses belajar mengajar yaitu bahasa baku namun komunikatif sehingga tidak monoton.

Bentuk dan cara evaluasi didominasi oleh aspek psikomotorik, yaitu dengan mengamati proses belajar siswa serta hasil pencapaian belajar melalui ulangan yang dilakukan setelah pembelajaran tiap kompetensi dasar selesai. Hal yang perlu ditingkatkan oleh praktikan untuk kegiatan berikutnya yaitu pemanfaatan penggunaan media dan metode pembelajaran yang lebih bervariasi sehingga siswa lebih termotivasi untuk melakukan kegiatan pembelajaran dengan kondusif.

Setelah melakukan observasi terdapat beberapa permasalahan yang teridentifikasi, antara lain kondisi siswa yang masih ramai saat KBM berlangsung. Beberapa siswa cenderung kurang antusias dan tidak memperhatikan saat pelajaran. Kemudian kurangnya media pembelajaran berupa gambar ataupun demonstrasi agar proses pembelajaran lebih menyenangkan.

## **6. Kondisi Media dan Sarana Pembelajaran**

Fasilitas kelas lengkap dan memadai untuk melaksanakan KBM dengan baik. Fasilitas KBM berupa proyektor, layar proyektor, papan tulis

*whiteboard* spidol, penghapus, meja dan kursi guru, serta meja dan kursi siswa telah ada di setiap kelas.

Perpustakaan sekolah memiliki kelengkapan buku dan inventaris yang memadai. Buku-buku yang terdapat pada perpustakaan terdiri dari buku pelajaran, buku bacaan fiksi seperti novel, buku referensi, kitab suci, serta koran dan majalah.

SMKN 3 Wonosari memiliki fasilitas pendukung pembelajaran daring berupa e-learning. Namun sangat disayangkan karena fasilitas tersebut belum difungsikan secara maksimal oleh civitas akademika SMKN 3 Wonosari. Hal tersebut dapat dilihat dari minimnya konten e-learning dan penggunaannya sebagai sarana pendukung kegiatan belajar mengajar.

## 7. Kegiatan Kesiswaan

Untuk menunjang minat, bakat, dan potensi siswa, terdapat beberapa ekstrakurikuler yang ditawarkan, seperti: pelatihan peleton inti, gamelan, *band*, sepak bola, bola voli, dan *drumband*. Ada pula OSIS sebagai koordinator siswa dan pramuka sebagai sarana pelatihan karakter bagi siswa.

## 8. Potensi Guru dan Karyawan

SMK Negeri 3 Wonosari mempunyai tenaga pendidik yang 90% dari mereka telah mengikuti program sertifikasi guru. Artinya hampir keseluruhan guru pada sekolah tersebut termasuk guru profesional serta memiliki mutu sebagai pendidik dan pengajar yang tidak perlu diragukan lagi. Selain itu juga terdapat karyawan yang bertanggung jawab terhadap administrasi sekolah (tata usaha), perpustakaan, dan koperasi siswa.

### a. Data Pendidik dan Mata Pelajaran

**Tabel 6.** Data Pendidik dan Mata Pelajaran yang Diampu

No	Nama Pendidik	Mata Pelajaran
1.	Dra. Susiyanti., M.Pd.	BP/BK
2.	Edi Siswantoro, S.Pd. M.Pd.I.	Fisika
3.	Suyadi, S. Pd.	Bahasa Indonesia
4.	Drs. Ghozali	BP/BK
5.	Bawa Widiyanta, S.Pd.	Penjaskes
6.	Erna Miyatun, S.Pd., M.Pd.	Matematika

7.	Ir. EMI SUSANTI	Fisika
8.	Siska Narulita, S.S.	Fisika
9.	Drs. Paulus Agus Pratomo	Bahasa Indonesia
10.	Anjar Widawati, S.Pd.	Bahasa Inggris
11.	Supiyati, S.Pd.	BP/BK
12.	Agus Mugiyana, S. Pd.	BP/BK
13.	Sumarjono, S.Pd.	Produktif
14.	Mardiyo, S.Pd.	Produktif
15.	Rr. Yuana Dewayanti, S.Pd.	Sejarah Indonesia
16.	Djarti Yulianah, S.Pd.	Bahasa Indonesia
17.	Lilik Isdiyati, S.Ag.	Pend. Agama Islam
18.	Markidin Parikesit, S.Pd.	Produktif
19.	Cipto Adiningsih, S.Pd.	Bahasa Indonesia
20.	M. Ridwan Hanafi, S.Pd., M.Eng.	Produktif
21.	Heru Winarto, S.Pd.	Produktif
22.	Artatiningsih, S.Pd.	Bahasa Inggris
23.	Sri Wahyuni Widayati, S.Pd.	Bahasa Inggris
24.	Kadarsih, S.Pd.	Produktif
25.	Sri Winartini, S.Pd.	Kimia
26.	Umi Salamah Sri Nurhayati, S.Pd.	Matematika
27.	Sisdarini, S.Pd.	Matematika
28.	M. Adriyanto Kurniawan, S.T.	Produktif
29.	Dra. Aloeysia Rini Widiastuti	Prakarya dan KWU
30.	Eni Suryani, S.Pd.	PKn
31.	M. Juwaini Sholikhin, S.Pd.	Produktif
32.	Haris Suryono, S.Pd.	Produktif
33.	Arif Masyhudi, S.Pd.Kor.	Penjaskes
34.	Agung Nugroho, S.Pd.Kor., MBA.	Penjaskes
35.	Agus Harmadi, S.Pd., MBA.	Produktif
36.	Rubiyono, S.Pd	Produktif
37.	Dra. Nurhasanah	BP/BK
38.	Jumakir, S. Pd.	Produktif
39.	Wulan Ida Rohiningsih, S.Pd.	PKn
40.	Setyo Prpto, S.Pd.T.	Produktif
41.	Endang Triningsih, S.Si.	Matematika
42.	Rustina Anjar Rokhani, S.Pd.	Produktif
43.	Sumargono, S.Pd	Produktif
44.	Arif Rustianto, S.Pd.T.	Produktif
45.	Wiryatun, S.Pd.T. MBA.	Produktif
46.	Cahyaningsih, S.Pd. MBA.	IPA
47.	Istirahyuni, S.Pd.	Bahasa Inggris
48.	Sri Mulyanti, S.Pd.T.	Produktif
49.	Wara Kawuri, S.Pd.	BP/BK
50.	Tatik Kusumajati, S.Pd.	Kimia
51.	Modesta H., S.Pd.T.	Produktif
52.	Delta Pembriyanto, S.T. MBA.	Produktif

53.	Aprilina Wulandaru, S.T.	KKPI
54.	Eka Rustiana, S.Pd.T.	Produktif
55.	Catur Wardani, A.Md.	Produktif
56.	Siti Mu'tamirah S., S.Pd.T.	Produktif
57.	Amin Prihatin, S.Pd.T.	Produktif
58.	Dafid Andi Hartono, S.T.	Produktif
59.	Heri Listyawan, S.Pd.	Produktif
60.	Brian Giri Wiguna	Produktif
61.	Nodya Hartoko, S.ST.	Produktif
62.	Rochana S., S.Pd.T.	Produktif
63.	Umi Hamidah, S.Pd.I.	Pend. Agama Islam
64.	Eko Supriati, S.PAK.	Pend. Agama Kristen
65.	Tri Darminto, A.Ma.	Pend. Agama Katolik
66.	Sugeng Riyanto, S.Pd.B.	Pend. Agama Buddha
67.	Drs. Kaliman	PKn, Bahasa Jawa
68.	Laura Rengganis, S.Pd.	Seni Budaya
69.	Dian Pertamawati, S.Pd.	Bahasa Inggris
70.	Erlina Istiningsih, S.Pd.	Prakarya dan KWU
71.	Mei Lia Dasaningtyas, S.Pd.	Prakarya dan KWU
72.	Ridwan Hasani, S.Pd.I.	Pend. Agama Islam
73.	Dewi Puji Lestari, S.Pd.I.	Matematika
74.	Yuli Trisnawati, S.Pd.	Bahasa Indonesia
75.	Nofi Andari, S.Pd.	Bahasa Jawa
76.	Ani Amin Lestari, S.Pd.	Seni Budaya
77.	Vincentia Marisa P., S.Pd.	Sejarah Indonesia
78.	Sarwono, S.Pd.	Pend. Agama Islam

Tabel 7. Data Jumlah Pendidik

No	Status Kepegawaian	Jumlah Pendidik			Pendidikan		
		L	P	Jumlah	S2	S1	Diploma
1.	Guru PNS	25	33	58	9	48	1
2.	Guru PNS Depag	1	1	2	-	2	
3.	Guru Tidak Tetap	8	10	18	1	17	
	Jumlah	34	44	78	8	69	1

**b. Data Karyawan**

**Tabel 8.** Data Karyawan SMKN 3 Wonosari

No	Nama Karyawan
1.	Supriyadi, S.Pd.
2.	Sumana
3.	Suharno
4.	Tri Istini
5.	Surahman
6.	Isnaini Khasanah
7.	Suratno
8.	Agus Harjanto
9.	Teguh Satmaka
10.	Panji Iqsan Fahmitoro
11.	Tugiyati
12.	Sukata
13.	Slamet Riyadi
14.	Alip Yanuri
15.	Ervina
16.	Noor Cahyo Wijayanto
17.	Ch. Ermawati
18.	Sinta Puspitasari
19.	Asrori
20.	Subarja
21.	Anto Widodo

**Tabel 9.** Data Jumlah Karyawan

No	Status	Jumlah Karyawan			Pendidikan			
		L	P	Jumlah	S1	Diploma	SMA	SMP
1.	PNS	10	2	12	2	-	9	1
2.	Non-PNS	8	2	10	-	1	9	-
	Jumlah	18	4	22	2	1	18	1

Bimbingan dan konseling di SMKN 3 Wonosari berjalan dengan dengan baik. Bimbingan dan konseling siswa dikelola oleh 5 orang guru BK, yaitu Agus Mugiyana, S.Pd.; Supiyati, S.Pd.; Wara Kawuri, S.Pd.; Dra. Nurhasanah; dan Drs. Ghozali. Kegiatan bimbingan dan konseling antara lain memberi masukan terkait pembelajaran, membantu siswa dalam mengatasi permasalahan yang dihadapinya, dan menertibkan siswa yang tidak patuh terhadap peraturan sekolah.

Interaksi sosial antar personalia berjalan dengan baik. Mereka saling menghormati, memahami, dan menghargai sehingga dapat menghasilkan

kerja yang optimal. Interaksi guru dan siswa berjalan dengan baik. Terdapat hubungan yang sangat harmonis di antara mereka. Rasa kekeluargaan juga tercermin dalam perilaku di kehidupan sehari-hari mereka di sekolah. Siswa menghormati guru mereka, hal ini terlihat selama kegiatan belajar dan mengajar di kelas.

## 9. Potensi Siswa

Jumlah siswa SMKN 3 Wonosari pada tahun ajaran 2016/2017 adalah 998 orang yang terbagi menjadi tiga kelas, yaitu kelas X, XI, dan XII. Kelas X terdiri dari 352 siswa, kelas XI terdiri dari 343 siswa, dan kelas XII terdiri dari 303 orang.

Interaksi sosial antar siswa berjalan dengan baik. Hal ini terlihat ketika ada salah satu teman yang sedang sakit atau ijin dalam kegiatan pembelajaran, maka mereka akan membantu siswa tersebut dalam melakukan aktivitas di sekolah. Meskipun dalam satu kelas terdapat *gap* atau kelompok-kelompok siswa namun tidak menghalangi mereka untuk saling bekerja sama.

**Tabel 10.** Data Jumlah Siswa Tahun Pelajaran 2016/2017

Program Keahlian	Jml. Kelas	Kelas X		Kelas XI		Kelas XII		Jumlah		Total
		L	P	L	P	L	P	L	P	
Teknik Audio Video	11	44	83	35	89	21	71	101	244	345
Teknik Elektronika Industri	12	86	43	68	57	77	44	231	144	375
Teknik Mekatronika	3	28	4	29	3	22	6	79	13	92
Teknik Tata Boga	6	3	61	3	58	5	58	11	177	188
Jumlah	32	161	191	136	207	124	179	421	577	998

## B. Perumusan Program dan Rancangan Kegiatan PPL

Praktik Pengalaman Lapangan merupakan kegiatan yang penting bagi mahasiswa sebagai calon guru, karena dengan adanya kegiatan ini mahasiswa bisa mendapatkan pengalaman yang nyata mengenai kondisi di sekolah, terutama selama proses belajar mengajar sehingga dapat menjadi bekal di masa

depan. Rangkaian kegiatan PPL dimulai sejak mahasiswa dibekali di kampus sampai dengan mahasiswa ditarik dari tempat PPL. Berdasarkan analisis situasi tersebut maka dapat dirumuskan rancangan program kerja yang akan dilaksanakan selama PPL berlangsung. Rumusan program-program tersebut tentunya bertujuan untuk kemajuan berbagai pihak, di antaranya mahasiswa PPL, Universitas Negeri Yogyakarta, maupun SMKN 3 Wonosari. Dalam observasi tentang kondisi kegiatan pembelajaran di sekolah dan seluruh aspek penunjang kegiatan pembelajaran, maka diperoleh beberapa gambaran tentang seluruh proses kegiatan belajar mengajar di sekolah. Setelah dilakukan analisis, ternyata ditemukan beberapa permasalahan yang perlu dipecahkan serta dijadikan program PPL dengan pertimbangan sebagai berikut:

1. Peningkatan kualitas media pembelajaran audio video dan elektronika sebagai sarana pembelajaran dalam rangka meningkatkan mutu dan kualitas pembelajaran.
2. Pengembangan metode pembelajaran yang bervariasi dalam rangka penerapan metode baru untuk keberhasilan tujuan pembelajaran audio video dan elektronika.
3. Penyusunan RPP sebagai pedoman dalam mengajar agar indikator pembelajaran dapat dicapai, selain itu dapat digunakan untuk mengontrol guru dalam menyampaikan materi pembelajaran yang diajarkan.
4. Pendayagunaan potensi yang dimiliki oleh siswa-siswi SMKN 3 Wonosari yang bertujuan untuk meningkatkan kemampuan dalam berkompetisi pada pelajaran audio video dan elektronika.
5. Kebutuhan siswa serta sarana dan prasarana yang ada.
6. Biaya, waktu, tenaga, kemampuan, serta kesempatan yang ada.
7. Pertimbangan dan kesepakatan bersama antara mahasiswa PPL dengan pihak sekolah.
8. Tujuan PPL UNY

Berdasarkan pertimbangan di atas, maka dirancang kegiatan PPL yang akan dilaksanakan. Adapun selama masa pelaksanaan PPL, praktikan melaksanakan kegiatan PPL yang meliputi kegiatan pra PPL dan pelaksanaan PPL dengan rincian sebagai berikut:

1. Tahap persiapan

Pada tahap persiapan, pihak kampus dalam hal ini UPPL mendata daftar sekolah yang akan dijadikan tempat PPL. Setelah itu dilakukan penempatan mahasiswa pada lokasi PPL yang sudah ada.

2. Tahap latihan mengajar di kampus

Pada tahapan ini, mahasiswa mengikuti kuliah *micro teaching* guna mendapat bimbingan mengenai bagaimana cara mengajar yang baik. Mahasiswa dibimbing langsung oleh dosen pembimbing dan sesekali dosen pembimbing mendatangkan guru dari sekolah untuk menilai penampilan mahasiswa secara langsung dalam praktik mengajar.

3. Tahap observasi

Pada tahap ini, mahasiswa melakukan observasi secara langsung ke sekolah untuk mendapatkan gambaran mengenai kondisi lingkungan di sekolah serta kondisi di dalam kelas saat proses belajar mengajar berlangsung. Tahapan ini penting karena akan menjadi pertimbangan bagi mahasiswa untuk merumuskan program kerja dan strategi yang akan dipilih dalam pelaksanaan PPL.

4. Tahap pembekalan

Sebelum diterjunkan di sekolah, mahasiswa mendapat pembekalan dari pihak kampus. Materi dalam pembekalan meliputi cara menjadi guru yang baik, pendidikan karakter, serta metode-metode yang digunakan dalam proses pembelajaran. Materi tambahan juga disampaikan dalam pembekalan guna memberi tambahan wawasan kepada mahasiswa. Materi tambahan itu mengenai Kurikulum 2013 dan kompetensi pengajar.

5. Tahap pelaksanaan

Dalam tahap ini, mahasiswa diterjunkan langsung ke sekolah untuk melaksanakan seluruh program PPL yang telah dirumuskan. Waktu pelaksanaan PPL sekitar dua bulan waktu efektif. Pelaksanaan PPL di SMK Negeri 3 Wonosari meliputi kegiatan sebagai berikut:

- a. Pembuatan perangkat pembelajaran

Kegiatan pembuatan perangkat pembelajaran meliputi: pembuatan Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) dengan

mengacu pada silabus yang sudah ada, pembuatan media pembelajaran, pembuatan modul, pembuatan soal ujian, serta daftar nilai dan daftar hadir.

b. Latihan mengajar terbimbing

Latihan mengajar terbimbing merupakan latihan mengajar yang bertujuan untuk mengenalkan mahasiswa kepada proses belajar mengajar di dalam kelas dengan arahan dan bimbingan dari guru pembimbing. Pelaksanaan latihan mengajar terbimbing diawali dengan konsultasi mengenai materi yang akan diajarkan, kemudian dilanjutkan dengan pengembangan materi, metode dan media pembelajaran, pembuatan *jobsheet*, modul, pelaksanaan kegiatan belajar mengajar, serta penilaian hasil belajar.

c. Latihan mengajar mandiri

Latihan mengajar mandiri merupakan praktik mengajar yang dilakukan oleh mahasiswa secara mandiri tanpa didampingi oleh guru pembimbing. Dalam latihan belajar mandiri, mahasiswa harus menerapkan ilmu yang sudah didapat dari kampus maupun dari hasil latihan mengajar terbimbing. Mahasiswa bertanggung jawab sepenuhnya terhadap kelas yang diajar. Dengan adanya latihan mengajar mandiri, mahasiswa mendapat kesempatan untuk mengembangkan metode mengajar sesuai kondisi kelas agar materi yang disampaikan dapat dipahami oleh siswa. Di akhir praktik latihan mengajar mandiri, guru pembimbing memberikan penilaian kepada mahasiswa sebagai bahan evaluasi.

d. Praktik persekolahan

Praktik persekolahan merupakan kegiatan penunjang yang dilakukan oleh mahasiswa praktikan di luar praktik mengajar baik latihan mengajar terbimbing maupun latihan mengajar mandiri. Bentuk dari praktik kegiatan ini bermacam-macam, seperti: piket bersama guru, piket perpustakaan meliputi membantu administrasi

perpustakaan dan inventarisasi, pelayananan di bagian resepsionis, pengaturan barisan sebelum upacara bendera dimulai, dan sebagainya.

Dengan adanya kegiatan praktik persekolahan, mahasiswa praktikan tidak hanya melakukan praktik mengajar saja, tapi juga melakukan kegiatan di luar mengajar yang ada di sekolah sehingga dapat menjadi bekal untuk ke depan, yakni mahasiswa dapat merasakan bagaimana menjadi guru yang sepenuhnya.

#### 6. Tahap akhir

Pada tahap akhir pelaksanaan PPL, mahasiswa praktikan melakukan kegiatan berikut:

##### a. Penyusunan laporan

Setelah melaksanakan PPL, mahasiswa praktikan diwajibkan untuk menyusun laporan berdasarkan hasil pelaksanaan yang telah dilakukan. Laporan yang disusun dibuat secara individu. Laporan yang disusun memuat informasi mengenai pelaksanaan kegiatan PPL mulai dari tahap awal hingga akhir. Laporan ini akan menjadi pertimbangan dalam penilaian hasil pelaksanaan PPL yang akan dinilai oleh DPL dan koordinator sekolah.

##### b. Evaluasi

Evaluasi bertujuan untuk menilai hasil kinerja dari pelaksanaan PPL yang dilakukan oleh mahasiswa praktikan dan mencakup semua aspek, baik penguasaan kemampuan profesional, personal, dan interpersonal serta masukan untuk pelaksanaan kegiatan di masa yang akan datang. Format penilain mengikuti format yang dikeluarkan oleh UPPL. Beberapa komponen penilaian meliputi perencanaan pembelajaran, proses pembelajaran, hubungan interpersonal dan laporan PPL.

Adapun tabel pelaksanaan kegiatan PPL UNY 2016 adalah sebagai berikut

:

**Tabel 11.** Jadwal Pelaksanaan Kegiatan PPL

No	Nama Kegiatan	Waktu Pelaksanaan	Personalia	Tempat
----	---------------	-------------------	------------	--------

1	Pembekalan PPL	20 Juni 2016	Tim	KPLT FT UNY
2	Penerjunan Mahasiswa	15 Juli 2016	DPL Pamong	UNY
3	Pelaksanaan PPL	15 Juli - 15 September 2016		SMK N 3 Wonosari
4	Pembimbingan Mahasiswa dengan DPL	15 Juli - 15 September 2016	DPL	SMK N 3 Wonosari
5	Monitoring DPL	15 Juli 2016, 22, 29 Agustus 2016	DPL	SMK N 3 Wonosari
7	Ujian PPL	5 September 2016	Mahasiswa dan GPL	SMK N 3 Wonosari
9	Penarikan Mahasiswa	15 September 2016	DPL Pamong	SMK N 3 Wonosari
10	Evaluasi dengan ketua kelompok	8 September 2016	Tim & Mahasiswa	SMK N 3 Wonosari
11	Evaluasi dengan DPL dan workshop dilanjutkan penyerahan nilai	14 September 2016	DPL	SMK N 3 Wonosari & UNY
13	Penyusunan laporan akhir	13 September 2016	Mahasiswa	SMK N 3 Wonosari & UNY

## **BAB II**

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

#### **A. Persiapan**

Agar pelaksanaan PPL dapat berjalan dengan lancar sesuai dengan rencana yang telah ditentukan maka perlu dilakukan berbagai persiapan baik berupa persiapan secara fisik maupun secara mental untuk dapat mengatasi permasalahan yang akan muncul dan sebagai sarana persiapan program yang akan dilaksanakan, maka sebelum penerjunan, pihak universitas telah membuat berbagai program pelaksanaan sebagai bekal mahasiswa dalam pelaksanaan PPL di lokasi. Persiapan yang dilaksanakan adalah sebagai berikut :

##### **1. Pengajaran Mikro**

Pengajaran mikro merupakan pelatihan tahap awal dalam pembentukan kompetensi mengajar melalui pengaktualisasi kompetensi dasar mengajar yang dilaksanakan dalam mata kuliah wajib tempuh bagi mahasiswa yang akan mengambil PPL dan dilakukan pada semester VI . Dalam pelaksanaan pengajaran mikro mahasiswa dilatih komponen-komponen kompetensi dasar mengajar dalam proses pembelajaran sebagai calon guru sehingga benar-benar mampu menguasai setiap komponen satu persatu atau beberapa komponen secara terpadu dalam situasi pembelajaran yang disederhanakan (kelompok kecil) dengan tujuan agar mahasiswa memahami dasar-dasar mengajar mikro, melatih dalam penyusunan RPP yang akan digunakan pada saat mengajar, membentuk dan meningkatkan kompetensi mengajar terbatas, membentuk dan meningkatkan kompetensi dasar mengajar terpadu dan utuh, membentuk kompetensi kepribadian, serta membentuk kompetensi sosial.

##### **2. Pembekalan PPL**

Pembekalan dilaksanakan selama beberapa tahapan. Tahapan pertama pembekalan dilakukan pada tingkat jurusan yakni pada tanggal 20 Juni 2016 di gedung KPLT FT UNY dan pembekalan yang terakhir dilaksanakan sebelum penerjunan yang dilakukan dalam kelompok kecil PPL oleh dosen pembimbing lapangan (DPL). Pembekalan untuk tim PPL UNY 2016 yang berlokasi di SMK N 3 Wonosari yang bertempat di ruang lobi Fakultas Teknik, materi yang

disampaikan dalam pembekalan yakni mekanisme pelaksanaan kegiatan di sekolah, teknik pelaksanaan, dan teknik untuk menghadapi permasalahan yang mungkin akan terjadi selama pelaksanaan PPL. GPL PPL diambil dari dosen jurusan yaitu Markidin Parikesit S.Pd. M.T dimana guru pembimbing lapangan disesuaikan dengan prodi masing- masing praktikan.

### 3. Observasi pembelajaran di kelas

Kegiatan observasi pembelajaran di kelas dilakukan agar mahasiswa memperoleh gambaran pengetahuan dan pengalaman mengenai tugas-tugas seorang guru disekolah serta mengetahui situasi dan kondisi di kelas yang akan ditempati pada pelaksanaan PPL. Kegiatan observasi pembelajaran dilakukan pada tanggal 15 Juni 2016 di bengkel dan ruang kelas jurusan Elektronika Industri.

### 4. Pembuatan persiapan mengajar

Sebelum kegiatan pelaksanaan praktik mengajar di kelas dilaksanakan, maka terlebih dahulu praktikan membuat persiapan mengajar dengan materi pelajaran yang telah ditentukan oleh guru pembimbing seperti persiapan silabus, penyusunan RPP, penyusunan modul, metode yang digunakan, media, serta persiapan-persiapan yang lain yang berhubungan dengan pelaksanaan PPL.

## **B. Pelaksanaan PPL**

### **1. Pelaksanaan Praktik Mengajar**

Sebelum memulai praktik mengajar, praktikan harus melaksanakan beberapa persiapan terlebih dahulu. Maksud dari persiapan di sini adalah syarat-syarat atau administrasi yang perlu dilakukan Mahasiswa sebelum mengikuti kegiatan Praktik Pengalaman Lapangan (PPL). Adapun syarat-syarat tersebut adalah sebagai berikut (buku panduan PPL UNY 2016:14):

- a. Terdaftar sebagai mahasiswa UNY S1 Program Kependidikan pada semester diselenggarakannya PPL.
- b. Telah menempuh minimal 110 SKS dengan IPK minimal 2,50. Mahasiswa yang memiliki IPK kurang dari 2,50 hanya boleh menempuh KKN saja.

- c. Mencantumkan mata kuliah PPL dalam KRS.
- d. Telah lulus mata kuliah pengajaran mikro atau PPL 1 atau yang ekuivalen dengan nilai minimal B
- e. Mahasiswa yang hamil, pada saat pemberangkatan PPL, usia kehamilannya tidak lebih dari 5 bulan atau 20 minggu.

Selanjutnya mahasiswa yang bersangkutan wajib menyerahkan:

- Surat keterangan dari dokter spesialis kandungan, yang menerangkan usia dan kondisi kehamilan.
- Surat keterangan dari suami yang menyatakan mengizinkan untuk melaksanakan PPL serta bertanggungjawab terhadap risiko yang mungkin terjadi.

Selain syarat-syarat yang di atas, ada satu syarat mutlak yang harus dilakukan oleh mahasiswa, yaitu melakukan pendaftaran. Pembayaran pendaftaran dilakukan di bank yang telah ditunjukkan dan bekerjasama dengan UNY. Setelah melakukan registrasi, mahasiswa mendaftarkan sebagai calon peserta PPL melalui internet dengan alamat: [www.lppmp.uny.ac.id](http://www.lppmp.uny.ac.id), LPPMP berkoordinasi dengan Fakultas menentukan dan menyeleksi terpenuhi atau tidaknya persyaratan administrasi calon peserta PPL. Selanjutnya peserta yang memenuhi persyaratan administrasi dikelompokkan berdasarkan beberapa pertimbangan sebagai berikut:

- a. Tipe dan jenis sekolah / lembaga.
- b. Permasalahan yang ada di sekolah.
- c. Kebutuhan sekolah dan lembaga.
- d. Variasi jurusan dan program studi.

Mahasiswa yang dinyatakan lulus administrasi mendapatkan pembekalan PPL yang bertujuan untuk memberikan gambaran-gambaran mengenai kegiatan yang akan dilaksanakan pada saat Praktik Pengalaman Lapangan (PPL). Pembekalan dilaksanakan oleh Dosen Pembimbing Lapangan.

Dalam pelaksanaan kegiatan PPL (praktik pengajar lapangan), mahasiswa diberikan tugas untuk mengajar yang disesuaikan dengan bidang keahlian masing-masing yang telah disesuaikan dengan kebijakan yang diberikan oleh sekolah melalui guru pembimbing masing-masing. Materi yang diajarkan

disesuaikan dengan kompetensi yang telah ditentukan oleh kurikulum dan dalam kesempatan ini menggunakan kurikulum tingkat satuan pendidik. Penggunaan satuan pembelajaran yang digunakan dalam pelaksanaan mengajar adalah satuan pembelajaran untuk teori dan praktik, serta pada pelaksanaan praktik mengajar praktikan melaksanakan praktik mengajar secara mandiri maupun secara terbimbing.

#### a. Praktik Mengajar Terbimbing

Praktik mengajar terbimbing adalah praktik mengajar dimana praktikan masih mendapat arahan saat proses pembuatan komponen pembelajaran oleh guru pembimbing yang telah ditunjuk. Komponen-komponen yang dimaksud meliputi Rencana Program Pembelajaran (RPP), media pembelajarn, metode pembelajaran yang akan digunakan saat mengajar di kelas.

Kegiatan praktik mengajar dilakukan selama 16 kali dimulai pada hari Rabu, 27 Juli 2016 sampai dengan hari Rabu, 7 September 2016 dengan rincian kegiatan adalah sebagai berikut:

Jadwal Mengajar Mata Pelajaran Pembuatan dan Pemeliharaan Peralatan Elektronik (P3E) dan Sensor Aktuator:

**Tabel 12.** Jadwal Praktik Mengajar

No.	Hari / Tanggal	Kelas	Jam Pelajaran
1.	Rabu 27-07-2016	XII EI 1	1-4
2.	Kamis 28-07-2016	XII EI 4	5-8
3.	Kamis 04-08-2016	XII EI 4	5-8
4.	Rabu 10-08-2016	XII EI 1	1-4
5.	Kamis 11-08-2016	XII EI 4	5-8
6.	Senin 15-08-2016	XII EI 3	5-8
7.	Kamis 18-08-2016	XII EI 4	5-8
8.	Sabtu 20-08-2016	XII EI 1 XII EI 3	1-4 5-8
10.	Senin 22-08-2016	XII EI 3	5-8
11.	Rabu 24-08-2016	XII EI 1	1-4

12.	Kamis 25-08-2016	XII EI 4	5-8
13.	Senin 29-08-2016	XII EI 3	5-8
14.	Rabu 31-08-2016	XII EI 1	1-4
15.	Senin 05-09-2016	XII EI 3	5-8
16.	Rabu 07-09-2016	XII EI 1	1-4

#### 1. Metode Mengajar

Metode yang digunakan selama kegiatan mengajar yakni penyampaian materi dengan metode ceramah, diskusi, tanya jawab, pemberian tugas, dan praktik.

#### 2. Media Pembelajaran

Media yang ada di SMK N 3 Wonosari sama dengan media yang ada di sekolah lain yaitu papan tulis (*white board*) dan menggunakan spidol, penggunaan alternative seperti penggunaan *LCD viewer* dalam penyampaian materi dapat dilakukan dengan baik.

#### 3. Evaluasi Pembelajaran

Evaluasi yang diberikan pada mata diktat yaitu latihan soal, evaluasi diakhir materi, perbaikan, dan keaktifan siswa dalam PBM.

#### **b. Pemberian *feedback* oleh Guru Pembimbing**

Pemberian *feedback* dilakukan oleh guru pembimbing yang diberikan setelah praktik pelaksanaan praktik mengajar dilakukan. Pemberian *feedback* yakni memberikan masukan tentang kekurangan dan kesalahan pada saat proses belajar mengajar berlangsung dengan maksud agar praktikan dapat memperbaiki kekurangannya dan kesalahannya serta tidak mengulangi kesalahan yang sama.

#### **c. Bimbingan dengan DPL PPL dari jurusan Pendidikan Teknik Elektronika Fakultas Teknik Universitas Negeri Yogyakarta**

Kegiatan bimbingan dengan DPL PPL merupakan kebijakan yang diberikan oleh pihak Universitas Negeri Yogyakarta bekerjasama dengan LPPMP dalam memberikan fasilitas kepada mahasiswa PPL dalam bentuk konsultasi tentang permasalahan-permasalahan yang muncul pada saat

pelaksanaan PPL di SMK N 3 Wonosari yang belum dapat dipecahkan ketika bimbingan dengan guru pembimbing dari sekolah. Kegiatan bimbingan dengan DPL PPL dilakukan pada waktu yang tidak ditentukan karena kegiatan ini bersifat insidental.

#### **d. Penyusunan Laporan PPL**

Pelaksanaan kegiatan PPL harus dilaporkan secara resmi dengan menggunakan format laporan yang disesuaikan dengan format yang telah dibuat oleh Lembaga Pengembangan dan Penjaminan Mutu Pendidikan (LPPMP) sebagai bentuk pertanggungjawaban dan pendiskripsikan hasil pelaksanaan PPL.

### **C. Analisis Hasil Pelaksanaan**

#### **1. Faktor Penghambat PPL**

Pada saat pelaksanaan PPL secara umum mahasiswa tidak mengalami banyak hambatan yang berarti melainkan pada saat pelaksanaan PPL banyak mendapat pelajaran dan pengalaman untuk menjadi guru yang baik pada masa yang akan datang, dibawah bimbingan guru pembimbing dari sekolah. Adapun hambatan-hambatan yang muncul dalam pelaksanaan kegiatan PPL adalah sebagai berikut :

##### **a. Hambatan dalam menyiapkan administrasi pengajaran**

Hambatan dalam menyiapkan administrasi pengajaran yakni disebabkan karena praktikan baru mengenal buku kerja guru sehingga perlu pembelajaran serta adaptasi pada saat persiapan dan penggunaannya.

##### **b. Hambatan dalam menyiapkan materi pelajaran**

Hambatan dalam menyiapkan materi pembelajaran yakni modul yang digunakan berbeda dengan modul sekolah sehingga harus menyesuaikan dengan modul sekolah.

##### **c. Hambatan dari diri praktikan**

Praktik PPL ini adalah pengalaman pertama mahasiswa praktikan dalam melaksanakan praktik mengajar secara langsung di dalam kelas

sehingga di awal pertemuan kurang bisa menguasai kelas. Praktikan juga sempat mengalami *drop* selama beberapa hari.

d. Hambatan dari siswa

Hambatan yang ditimbulkan dari siswa yakni siswa yang ramai atau membuat ulah di kelas. Selain itu untuk kelas yang proses pembelajaran pada jam-jam terakhir seringkali motivasi untuk belajar kurang dan minta pulang lebih cepat.

e. Hambatan dari sekolah

Hambatan dari sekolah timbul karena ruang pembelajaran yang terkadang tidak sesuai dengan mata pelajaran siswa, seperti misalnya mata pelajaran yang membutuhkan bengkel sebagai tempat belajar justru ditempatkan di kelas, sedangkan mata pelajaran teori seperti mata pelajaran bahasa terkadang justru menempati bengkel. Terkadang pula bahan praktikum yang terbatas atau habis membuat praktikum tidak maksimal.

Permasalahan ruangan juga sedikit menyulitkan mahasiswa PPL karena tidak adanya ruangan basecamp atau tempat berkumpul terpadu sehingga dijumpai permasalahan sulitnya koordinasi. Hal ini disebabkan karena kelas yang semula digunakan sebagai *basecamp* dijadikan kelas sebagai tempat kegiatan belajar mengajar berlangsung.

## 2. Faktor Pendukung Program PPL

- a. Dosen Pembimbing Lapangan (DPL) PPL yang sangat profesional dalam bidang pendidikan serta memiliki keahlian dan mampu membimbing dengan baik, sehingga praktikan merasa sangat terbantu dengan arahan, nasihat, dan masukannya.
- b. Guru pembimbing yang sangat sabar dan bijaksana, sehingga segala kekurangan praktikan pada saat pelaksanaan program dapat diketahui dan dapat sekaligus diberikan solusi dan bimbingan dalam pembelajaran.
- c. Rekan-rekan PPL SMKN 3 Wonosari yang banyak membantu dalam pelaksanaan PPL.

- d. Siswa-siswi SMKN 3 Wonosari yang penuh perhatian dan antusias dalam mengikuti kegiatan belajar mengajar.
- e. Peralatan praktik di bengkel yang lengkap tersedia.

#### **D. Solusi**

Solusi dari analisis hasil kegiatan PPL adalah dengan melakukan pengupayaan semaksimal mungkin kondisi yang ada baik dalam hal sarana maupun prasarana pembelajaran, ataupun hal-hal lain agar hasil yang dicapai dapat tercapai. Adapun contoh penerapannya sebagai berikut:

- a. Membuat manajemen waktu yang baik agar kegiatan PPL sama-sama dapat berjalan dengan baik. Karena padatnya jadwal mengajar, praktikan memaksimalkan waktu libur untuk menyiapkan perangkat pembelajaran seperti RPP, materi, dan media pembelajaran. Praktikan juga mencoba untuk mendalami dan mempelajari Kurikulum 2013, agar dapat melakukan pengajaran secara maksimal.
- b. Dalam menyiapkan administrasi pengajaran, praktikan mencoba untuk melihat contoh-contoh yang tersedia dan disesuaikan dengan mata diktat yang diajar. Selanjutnya diupayakan untuk melakukan konsultasi dengan guru pembimbing secara berkala sesuai dengan kesulitan-kesulitan yang ditempuh. Dari hasil konsultasi tersebut, dilakukan pelaporan terhadap hasil yang telah dikerjakan untuk kemudian mendapatkan feedback guna perbaikan dan penyempurnaan perangkat administrasi pengajaran.
- c. Untuk menyikapi hambatan terkait kesulitan pencarian sebagian bahan materi, praktikan mencoba mencari referensi dari buku ajar yang diperoleh dari bangku kuliah untuk melengkapi bahan yang tidak ada pada buku paket siswa.
- d. Untuk mengisi kekosongan mengajar, praktikan menyerahkan secara sementara kegiatan belajar mengajar pada guru pengampu.
- e. Melakukan variasi metode mengajar ketika kelas sudah mulai gaduh, misal dengan diam dan menunggu siswa tenang, melakukan pendekatan kepada siswa yang gaduh, serta membuat suasana di kelas menjadi interaktif dengan melibatkan siswa. Penyampaian materi disesuaikan dengan materi

dari kompetensi dasar yang lain agar materi yang disampaikan runtut dan mudah dipahami oleh siswa.

- f. Hambatan dari sekolah disiasati dengan sebijak mungkin agar tidak terjadi hal-hal yang tidak diinginkan seperti mengganggu KBM mata pelajaran lain dengan melakukan pendampingan satu-persatu kelompok belajar sehingga lebih mudah dalam mengontrol dan mengawasi kegiatan mereka.

## **BAB III**

### **PENUTUP**

#### **A. Kesimpulan**

Praktik Pengalaman Lapangan (PPL) merupakan mata kuliah yang wajib tempuh bagi mahasiswa yang mengambil program kependidikan. Pelaksanaan kegiatan PPL di SMK N 3 Wonosari dimulai pada tanggal 15 Juli–15 September 2016. Sebelum melaksanakan praktik mengajar mahasiswa melakukan persiapan-persiapan agar nantinya siap untuk melaksanakan praktik mengajar yang meliputi pengajaran mikro, pembekalan PPL, dan observasi pembelajaran dikelas.

Dalam pelaksanaan kegiatan PPL mahasiswa dituntut untuk dapat melaksanakan kompetensi-kompetensi profesional sebagai seorang pendidik. PPL juga merupakan wadah dan sarana bagi mahasiswa untuk mengamalkan ilmu yang telah di dapat selama masih dibangku kuliah yang kemudian ditularkan pada siswa yang ada dilokasi PPL serta sebagai sarana menguji kemampuan mengajar yang dimiliki praktikan sebelum terjun langsung dalam bidang yang sesungguhnya. Pada kesempatan ini juga mahasiswa mengalami permasalahan-permasalahan yang nantinya dijadikan sebagai pengalaman yang akan digunakan pada masa yang akan datang dan diharapkan setelah melaksanakan kegiatan PPL ini mahasiswa akan siap sebagai calon pendidik dan menjadi guru yang berkualitas dan berpengalaman dalam menghadapi era persaingan bebas dalam menyiapkan SDM yang berkualitas dan profesional dalam bidangnya.

#### **B. Saran**

1. Bagi mahasiswa PPL
  - a. Dalam persiapan administrasi mengajar mahasiswa PPL perlu menyiapkan satuan pembelajaran dan rencana pembelajaran jauh-jauh hari sebelum kegiatan PPL dilaksanakan sehingga pada saat pelaksanaan praktik pengajar mahasiswa sudah siap baik metode, media, maupun materi yang akan diajarkan.

- b. Dalam pelaksanaan PPL selalu melakukan konsultasi baik dengan guru pembimbing maupun dengan DPL sebelum maupun setelah melakukan praktik mengajar agar diketahui kelebihan, kekurangan, maupun permasalahan-permasalahan sehingga akan diusahakan perbaikan-perbaikan demi hasil yang diinginkan.
  - c. Mahasiswa selalu menjaga sikap dan perilaku sebagai seorang calon guru selama berada dikelas maupun dilingkungan sekolah, agar dapat terjalin interaksi dan kerjasama yang baik dengan pihak yang bersangkutan.
  - d. Dalam pelaksanaan kegiatan PPL dilakukan seaktif dan seefisien mungkin agar hasil yang ingin dicapai yakni mendapat pengetahuan dan pengalaman mengajar, serta manajemen pribadi secara baik dan bertanggung jawab dapat tercapai.
2. Bagi Pihak Universitas
    - a. Pihak universitas perlu meningkatkan hubungan dengan sekolah-sekolah yang menjadi tempat kegiatan PPL, agar terjalin kerjasama yang baik guna terjalannya koordinasi serta kerjasama dalam mendukung kegiatan PPL baik yang berkenaan dengan kegiatan administrasi maupun pelaksanaan PPL di lingkungan sekolah.
    - b. Dalam persiapan mahasiswa yang akan melakukan PPL perlu ditingkatkan lagi agar pelaksanaan PPL mahasiswa lebih menyiapkan diri dengan persiapan yang lebih baik dan matang.
    - c. Pihak universitas perlu melakukan monitoring lebih insentif untuk mengetahui jalannya kegiatan praktik mengajar yang dilakukan oleh mahasiswa, mengetahui kekurangan-kekurangan serta permasalahan-permasalahan yang muncul pada saat pelaksanaan PPL.
  3. Bagi Pihak SMK N 3 Wonosari
    - a. Pihak sekolah perlu melakukan monitoring lebih intensif pada kegiatan PPL yang berada dibawah bimbingan guru pembimbing sekolah guna mengetahui jalannya kegiatan praktik mengajar yang dilakukan oleh mahasiswa, mengetahui kekurangan-kekurangan serta permasalahan-permasalahan yang muncul pada saat pelaksanaan PPL.

- b. Pihak sekolah lebih terbuka terhadap masukan-masukan yang dikemukakan mahasiswa PPL mengenai hal-hal yang berkenaan dengan kelancaran dan keberhasilan kegiatan PPL.
- c. Pembenahan dan penambahan sarana dan prasarana sekolah perlu ditingkatkan lagi demi terwujudnya proses belajar mengajar yang lebih kondusif, efisien, tercapainya tujuan pembelajaran.

**DAFTAR PUSTAKA**

LPPMP. 2016. *Panduan PPL 2016 Universitas Negeri Yogyakarta*. Yogyakarta:  
LPPMP Universitas Negeri Yogyakarta

LPPMP. 2016. *Panduan mengajar mikro 2016 Universitas Negeri Yogyakarta*.  
Yogyakarta: LPPMP Universitas Negeri Yogyakarta

# LAMPIRAN



FORMAT OBSERVASI  
PEMBELAJARAN DI KELAS DAN  
OBSERVASI PESERTA DIDIK

NPma.1

untuk mahasiswa

Universitas Negeri Yogyakarta


NAMA MAHASISWA : Edwin Hidayat PUKUL : 09.00 - Selesai  
 NO. MAHASISWA : 13502211017 TEMPAT PRAKTIK : STAKIP 3 Wonorejo  
 TGL. OBSERVASI : Jawa, 30-05-2016 FAK/JUR/PRODI : P.T. Bka

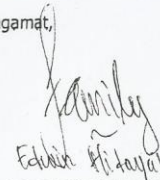
No	Aspek yang diamati	Deskripsi Hasil Pengamatan
A	<b>Perangkat Pembelajaran</b>	
	1. Silabus	Ada
	2. Satuan Pelajaran (SP)	Kurikulum 2013
	3 Rencana Pembelajaran (RP).	Ada
B	<b>Proses Pembelajaran</b>	
	1. Membuka pelajaran	Berdoa
	2. Penyajian materi	Modul
	3. Metode pembelajaran	Saintifik
	4. Penggunaan bahasa	Bahasa Indonesia dan Bahasa Jawa
	5. Penggunaan waktu	Mengesankan PPT
	6. Gerak	Mengeluruh ke semua area kelas
	7. Cara memotivasi siswa	Sangat baik
	8. Teknik bertanya	Baik
	9. Teknik penguasaan kelas	Baik
	10. Penggunaan media	Menggunakan proyektor untuk presentasi
	11. Bentuk dan cara evaluasi	Menggunakan ujian tulis
12. Menutup pelajaran	Mengumpulkan, sedikit materi untuk selanjutnya, berdoa	
C	<b>Perilaku siswa</b>	
	1. Perilaku siswa di dalam kelas	Tenang dan mudah dikondisikan
	2. Perilaku siswa di luar kelas	Banyak yg mengikuti ekstrakurikuler, Sopan Santun

Yogyakarta, 30 Mei 2016

Guru Pembimbing

Pengamat,

  
 Mardiana Parikarit, S.Pd., MT  
 NIP.: 19770502 200701 1 009

  
 Edwin Hidayat  
 NIM: 13502211017



FORMAT OBSERVASI  
KONDISI SEKOLAH

NPma.2

untuk mahasiswa

Universitas Negeri Yogyakarta

NAMA SEKOLAH : SMKN 3 Wonosari NAMA MHS. : Edwin Hidayat  
 ALAMAT SEKOLAH : ..... NOMOR MHS. : 13502241017  
 FAK/JUR/PRODI : P.T. ELKA

No	Aspek yang diamati	Deskripsi Hasil Pengamatan	Keterangan
1	Kondisi fisik sekolah	Tahap pembangunan sedang baru	
2	Potensi siswa	Baik, Siswa aktif dikelas, aktif ekstrakurikuler	
3	Potensi guru	Baik, lulusan S1 dan ada juga S2	
4	Potensi karyawan	Baik	
5	Fasilitas KBM, media	Proyektor, papan tulis, alat praktik, dll.	
6	Perpustakaan	Baik	
7	Laboratorium	Baik	
8	Bimbingan konseling	Baik	
9	Bimbingan belajar	Baik	
10	Ekstrakurikuler (pramuka, PMI, basket, drumband, dsb)	Cukup lengkap. Sangat membantu siswa mengembangkan bakatnya	
11	Organisasi dan fasilitas OSIS	Baik	
12	Organisasi dan fasilitas UKS	Baik	
13	Administrasi (karyawan, sekolah, dinding)	Baik	
14	Karya Tulis Ilmiah Remaja	Baik	
15	Karya Ilmiah oleh Guru	Baik	
16	Koperasi siswa	Baik	
17	Tempat ibadah	Ada Masjid	
18	Kesehatan lingkungan	Bersih dan nyaman	
19	Lain-lain .....		

Kordinator PPL Sekolah/Instansi

Yogyakarta, 30 Mei 2016  
Mahasiswa,

Martadin Parikesit, S.Pd, MT  
NIP. : 19770902 200701 1 009

Edwin Hidayat  
NIM : 13502241017



LAMPIRAN 9



## FORMAT OBSERVASI PROSES PELATIHAN (DIKLAT)

NPma.3

untuk mahasiswa

Universitas Negeri Yogyakarta

NAMA MAHASISWA : Edwin Kridayat PUKUL : 09.00  
 NO. MAHASISWA : 1350221017 TEMPAT PRAKTIK : SMKw.3 Widiasari  
 TGL. OBSERVASI : Senin, 30 Mei 2016 FAK/JUR/PRODI : P.T. Elka

No	Aspek yang diamati	Deskripsi Hasil Pengamatan
<b>A</b>	<b>Perangkat Pelatihan/Pembelajaran</b>	
	1. Silabus	Ada
	2. Satuan Pelajaran (SP)	Kurikulum 2013
	3 Rencana Pembelajaran (RP).	Ada
<b>B</b>	<b>Proses Pelatihan/Pembelajaran</b>	
	1. Membuka pelajaran	Berdoa
	2. Penyajian materi	Modul dan Presentasi
	3. Metode pembelajaran	Saintifik
	4. Penggunaan bahasa	Bahasa Indonesia dan Bahasa Jawa
	5. Penggunaan waktu	Menyesuaikan RPP
	6. Gerak	Menyeluruh
	7. Cara memotivasi siswa	Sangat baik
	8. Teknik bertanya	Baik
	9. Teknik penguasaan kelas	Baik
	10. Penggunaan media	Projektor atau LCD
	11. Bentuk dan cara evaluasi	Ujian Tertulis
12. Menutup pelajaran	Menjimpulkan dan berdoa	
<b>C</b>	<b>Perilaku Peserta Pelatihan (Diklat)</b>	
	1. Perilaku siswa di dalam kelas	Tenang, jika ramai mudah dikondisikan
	2. Perilaku siswa di luar kelas	Sopan Santun, Ramah tamah

Yogyakarta, 30 Mei 2016

Instruktur

Pengamat

Maxidin Parikesit, Spd.M.T  
 NIP. : 19770902 2007011 009

Edwin Kridayat  
 NIM : 1350221017



## FORMAT OBSERVASI KONDISI LEMBAGA

NPma.4

untuk mahasiswa

Universitas Negeri Yogyakarta

NAMA MAHASISWA : Edwin Midayat ..... PUKUL : 09.00 - Selesai  
 NO. MAHASISWA : 13502241017 ..... TEMPAT PRAKTIK : SMK 2 Wonosari  
 TGL. OBSERVASI : Senin, 30 Mei 2016 ..... FAK/JUR/PRODI : P.T. Eka

No	Aspek yang diamati	Deskripsi Hasil Pengamatan	Keterangan
1.	<b>Observasi fisik :</b>		
	a. Keadaan lokasi	Strategis, dekat dgn pusat kota	
	b. Keadaan gedung	Baik dan tertata rapi	
	c. Keadaan sarana/prasarana	Baik	
	d. Keadaan personalia	Mendukung	
	e. Keadaan fisik lain (penunjang)	Baik	
	f. Penataan ruang kerja	Tidak berlebihan	
	g. Aspek lain .....		
2.	<b>Observasi tata kerja :</b>		
	a. Struktur organisasi tata kerja	Terstruktur	
	b. Program kerja lembaga	Baik	
	c. Pelaksanaan kerja	Baik	
	d. Iklim kerja antar personalia	Baik	
	e. Evaluasi program kerja	Baik dan Sangat diperhatikan	
	f. Hasil yang dicapai	Baik	
	g. Program pengembangan	Sangat baik	
	h. Aspek lain .....		

Yogyakarta, 30 Mei 2016  
 Mahasiswa, .....

Edwin Midayat  
 NIM : 13502241017





## LAPORAN MINGGUAN PELAKSANAAN PPL/ MAGANG III

Universitas Negeri Yogyakarta

NAMA SEKOLAH/ LEMBAGA : SMK N 3 Wonosari  
 NAMA MAHASISWA : Edwin Hidayat  
 ALAMAT SEKOLAH/ LEMBAGA : Jl. Pramuka No.8,Wonosari, Gunungkidul  
 NO. MAHASISWA : 13502241017  
 GURU PEMBIMBING : Markidin Parikesit, S. Pd. M.T  
 FAK/ JUR/ PRODI : FT/Pend.T.Elektronika/ Pend.T.Elektronika

No	Hari/Tanggal	Materi Kegiatan	Hasil	Hambatan	Solusi
1	Senin/18 Juli 2016	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Upacara bendera di lapangan upacara SMK N 3 Wonosari</li> <li>- Penerimaan mahasiswa PPL dan koordinasi proker, pembagian jadwal piket dan kegiatan-kegiatan sekolah yang dilakukan dalam 1 minggu.</li> <li>- Membersihkan ruang yang menjadi posko PPL</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Perkenalan dengan guru-guru</li> <li>- Pembahasan proker</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Tidak ada</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Tidak ada</li> </ul>
2	Selasa/19 Juli 2016	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Koordinasi dengan guru pembimbing</li> <li>- Mencari bahan untuk materi pembelajaran</li> <li>- Membuat RPP KD 1 mata pelajaran P3E.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Mengetahui pembagian kelas dan materi yang akan disampaikan</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Tidak ada</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Tidak ada</li> </ul>
3	Rabu/20 Juli 2016	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Mendampingi kegiatan <i>character building</i> kelas 12</li> <li>- Membuat RPP KD 1 mata pelajaran Sensor &amp; Aktuator.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Siswa mengikuti kegiatan dengan tertib dan tenang</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Ada LCD yang tidak bisa digunakan dengan baik (rusak)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Mencarikan kabel VGA</li> </ul>

4	Kamis/21 Juli 2016	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Mendampingi kegiatan <i>character building</i> untuk kelas 12</li> <li>- Mencari materi dan membuat modul pembelajaran</li> <li>- Konsultasi RPP dengan guru pembimbing</li> <li>- Membuat perlengkapan</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Siswa mengikuti kegiatan dengan tertib dan tenang.</li> <li>- Pembuatan modul pembelajaran selesai</li> <li>- Mengetahui kekurangan RPP</li> <li>- Pembuatan perlengkapan administrasi PPL</li> </ul>	Tidak ada	Tidak ada
5	Jum'at/22 Juli 2016	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Koordinasi PPL</li> <li>- Piket di perpustakaan</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Membantu petugas perpustakaan dalam mendata pengembalian dan peminjaman buku paket.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Terdapat kelas yang tidak dicantumkan dalam pengembalian.</li> <li>- Buku di perpustakaan masih berantakan.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Mendata buku yang infomasinya sudah lengkap.</li> <li>- Menata buku sesuai berdasarkan kelas.</li> </ul>
6	Senin/25 Juli 2016	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Mengikuti upacara di sekolah.</li> <li>- Revisi RPP KD 1 mata pelajaran P3E.</li> <li>- Konsultasi dengan guru pembimbing lapangan.</li> <li>- Mencari materi dan membuat modul pembelajaran.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Semua komponen sekolah mengikuti upacara.</li> <li>- RPP Selesai.</li> <li>- Mendapatkan materi mengenai Pembuatan &amp; Pemeliharaan Peralatan Elektronika.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Masih terdapat beberapa siswa yang ramai pada saat upacara.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Menegur siswa yang ramai saat upacara</li> </ul>
7	Selasa/26 Juli 2016	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Revisi RPP KD 1 mata pelajaran Sensor &amp; Aktuator..</li> <li>- Mencari materi dan membuat modul pembelajaran</li> <li>- Membuat perlengkapan administrasi PPL</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- RPP selesai.</li> <li>- Mendapatkan materi mengenai Sensor &amp; Aktuator.</li> <li>- Pembuatan perlengkapan administrasi PPL.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Ada materi pembelajaran yang tidak terdapat di buku.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Mencari materi di internet.</li> </ul>

8	Rabu/27 Juli 2016	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Perkenalan dan kebersamai guru pembimbing di kelas XII EI 1.</li> <li>- Mengajar di kelas XII EI 1 dengan materi Pembuatan &amp; Pemeliharaan Peralatan Elektronika.</li> <li>- Konsultasi dengan guru pembimbing lapangan.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Antara mahasiswa PPL dengan siswa kelas XII EI 1 saling mengenal</li> <li>- Pembelajaran berjalan dengan lancar</li> <li>- Pembuatan perlengkapan administrasi PPL</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Ada beberapa siswa yang masih ramai.</li> <li>- Ada beberapa siswa yang tidak berdiskusi dengan sungguh-sungguh.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Harus mengetahui semua karakter siswa dan mendekati siswa yang sering bergurau agar tidak mengganggu yang lain.</li> <li>- Menegur siswa yang ramai bersama kelompoknya.</li> </ul>
9	Kamis/28 Juli 2016	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Perkenalan dan kebersamai guru pembimbing di kelas XII EI 4.</li> <li>- Mengajar di kelas XII EI 4 dengan materi Sensor &amp; Aktuator.</li> <li>- Konsultasi dengan guru pembimbing lapangan.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Antara mahasiswa PPL dengan siswa kelas XII EI 4 saling mengenal</li> <li>- Pembelajaran berjalan dengan lancar</li> <li>- Pembuatan perlengkapan administrasi PPL</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Ada beberapa siswa yang masih ramai.</li> <li>- Ada beberapa siswa yang tidak berdiskusi dengan sungguh-sungguh.</li> <li>- Mendapatkan jam terakhir membuat siswa susah untuk fokus pada pembelajaran.</li> <li>- LCD sering mati sendiri.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Menegur siswa yang ramai.</li> <li>- Memberikan video yang bersangkutan dengan pelajaran sehingga siswa tidak bosan.</li> <li>- Mencari kabel yang sesuai dengan LCD.</li> </ul>
10	Jum'at/29 Juli 2016	<ul style="list-style-type: none"> <li>- IZIN KRS</li> </ul>			
11	Senin/1 Agustus 2016	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Konsultasi dengan guru pembimbing lapangan.</li> <li>- Mencari materi dan membuat modul pembelajaran.</li> <li>- Membuat RPP KD 2 mata pelajaran Sensor &amp; Aktuator.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Mendapatkan materi mengenai Sensor Proximity.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Ada materi pembelajaran yang tidak terdapat di buku.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Mencari materi di internet.</li> </ul>
12	Selasa/2 Agustus 2016	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Koordinasi PPL.</li> <li>- Revisi RPP KD 2 mata pelajaran Sensor &amp; Aktuator..</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- RPP Selesai.</li> <li>- Membantu petugas perpustakaan dalam mendata pengembali</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Beberapa buku masih tidak rapi.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Merapikan buku yang berantakan.</li> </ul>

		- Picket di Perpustakaan	an dan peminjaman buku paket.		
13	Rabu/3 Agustus 2016	- IZIN RASULAN DI DUSUN TAWARSARI, DESA WONOSARI	- Mengikuti Kirab Budaya Dokumentasi	- Tidak Ada	- Tidak Ada
14	Kamis/4 Agustus 2016	- Konsultasi dengan guru pembimbing lapangan. - Mengajar di kelas XII EI 4 Teori tentang Sensor Proximity.	- Sebagian siswa aktif dalam bertanya mengenai Sensor Proximity.	- Bahan yang digunakan masih terbatas jadi untuk membuat kelompok agak susah. - Listrik di sekolah beberapa kali mati. - Jaringan wifi sering mengalami gangguan.	- Selain membawa bahan dalam bentuk nyata juga perlu membuat media dalam bentuk powerpoint. - Menunggu listik menyala kembali.
15	Jum'at/5 Agustus 2016	- Koordinasi PPL. - Picket di Receptionist. - Membuat Jobsheet untuk praktik sensor proximity.	- Berjaga di bagian receptionist dan memberikan tugas dari guru yang tidak dapat mengajar pada mata pelajaran Matematika di kelas XII EI 2.	- Kurangnya kejelasan tugas dari guru pengampu yang memberikan tugas, sehingga jika ditanya siswa mengenai tugas kurang bisa menjelaskan detail.	- Sebelum memberikan tugas kepada siswa terlebih dahulu bertanya kepada guru yang memberikan tugas lebih detail melalui sms atau telephone.
16	Senin/8 Agustus 2016	- Mengikuti upacara di sekolah. - Konsultasi dengan guru pembimbing lapangan. - Mencari materi dan membuat media pembelajaran. - Membuat RPP KD 2 mata pelajaran P3E.	- Mendapatkan materi dan membuat media mengenai Decibel Meter.	- Ada 1 siswa yang pingsan saat upacara berlangsung.	- Sebelum melakukan upacara, sebaiknya makan atau minum terlebih dahulu.

17	Selasa/9 Agustus 2016	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Koordinasi PPL.</li> <li>- Revisi RPP KD 2 mata pelajaran P3E.</li> <li>- Piket di Perpustakaan.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- RPP Selesai.</li> <li>- Membantu petugas perpustakaan dalam mendata pengembalian dan peminjaman buku paket.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Tidak Ada.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Tidak Ada.</li> </ul>
18	Rabu/10 Agustus 2016	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Konsultasi dengan guru pembimbing lapangan.</li> <li>- Mengajar di kelas XII EI 1 dengan materi Decibel Meter.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Pelajaran berjalan dengan lancar.</li> <li>- Sebagian siswa aktif dalam bertanya mengenai Decibel Meter.</li> <li>- Beberapa siswa sudah mengerti apa itu Decibel Meter.</li> <li>- RPP Selesai.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Terdapat beberapa siswa yang tidak mengerti tetapi diam saja dan bergurau sendiri.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Siswa diberi contoh dan diberi penjelasan yang lebih.</li> </ul>
19	Kamis/11 Agustus 2016	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Konsultasi dengan guru pembimbing lapangan.</li> <li>- Mengajar di kelas XII EI 4</li> <li>- Praktik tentang Sensor Proximity.</li> <li>- Pengajian rutin</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Pembagian kelompok praktik menjadi 6 kelompok (@5-6 orang)</li> <li>- Mengetahui kekurangan saat mengajar</li> <li>- Pengajian berjalan dengan khidmat</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Ada beberapa siswa yang ramai.</li> <li>- Ada beberapa kelompok yang diskusi tidak sesuai pelajaran.</li> <li>- Hanya ada 1 sensor proximity.</li> <li>- Jam mengajar dikurangi.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Penambahan sensor proximity, agar siswa dapat mempraktikkan dengan cepat dan tidak mengulang-ulang materi kembali.</li> <li>- Melakukan pembelajaran seefektif mungkin agar materi bisa terselesaikan</li> </ul>
20	Jum'at/12 Agustus 2016	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Koordinasi PPL.</li> <li>- Piket di Receptionist.</li> <li>- Koordinasi guru pembimbing lapangan.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Berjaga di bagian receptionist dan memberikan tugas dari guru yang tidak dapat mengajar pada mata pelajaran B. Inggris di kelas XII EI 1.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Tidak Ada</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Tidak Ada</li> </ul>

			- Mendapatkan jadwal mengajar yang baru.		
21	Senin/ 15 Agustus 2016	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Membuat RPP KD 3 mata pelajaran Sensor &amp; Aktuator.</li> <li>- Perkenalan dan kebersamaan guru pembimbing di kelas XII EI 3.</li> <li>- Mengajar di kelas XII EI 3 dengan materi Decibel Meter.</li> <li>- Konsultasi dengan guru pembimbing lapangan.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Antara mahasiswa PPL dengan siswa kelas XII EI 3 saling mengenal Pembelajaran berjalan dengan lancar</li> <li>- Pembuatan perlengkapan administrasi PPL</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Ada beberapa siswa yang tidak fokus, dikarenakan jam pelajaran terakhir.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Memberikan video yang bersangkutan dengan pelajaran sehingga siswa tidak bosan.</li> </ul>
22	Selasa/ 16 Agustus 2016	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Mencari materi dan membuat media pembelajaran.</li> <li>- Revisi RPP KD 3 mata pelajaran Sensor &amp; Aktuator.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Mendapatkan materi dan membuat media mengenai Sensor Touchscreen.</li> <li>- RPP Selesai.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Tidak ada buku mengenai Sensor touchscreen untuk dijadikan sumber.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Mencari sumber referensi lain dari jurnal maupun internet.</li> </ul>
23	Rabu/ 17 Agustus 2016	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Mengikuti upacara 17 Agustus di sekolah.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Semua komponen sekolah mengikuti upacara di lapangan.</li> <li>- Upacara 17 Agustus berjalan dengan khidmat.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Tidak Ada.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Tidak Ada.</li> </ul>
24	Kamis/ 18 Agustus 2016	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Konsultasi dengan guru pembimbing lapangan.</li> <li>- Mengajar di kelas XII EI 4 tentang Sensor Touchscreen.</li> <li>- Membuat RPP KD 3 Mata pelajaran P3E</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Pelajaran berjalan dengan lancar.</li> <li>- Sebagian siswa aktif dalam bertanya mengenai cara kerja Sensor Touchscreen.</li> <li>- Beberapa siswa sudah</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Dalam pembelajaran di kelas sebagian siswa bergurau sendiri dan mengganggu siswa yang lain dalam satu kelas.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Harus mengetahui semua karakter siswa dan mendekati siswa yang sering bergurau agar tidak mengganggu yang lain.</li> </ul>

			mengerti apa itu Sensor Touchscreen.		
25	Jum'at/ 19 Agustus 2016	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Koordinasi PPL.</li> <li>- Piket di Receptionist.</li> <li>- Revisi RPP KD 3 mata pelajaran P3E.</li> <li>- Mencari materi dan membuat media pembelajaran.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Berjaga di bagian receptionist dan memberikan tugas dari guru yang tidak dapat mengajar pada mata pelajaran Matematika di kelas XII EI 2.</li> <li>- RPP selesai.</li> <li>- Mendapatkan materi dan membuat media mengenai Frekuensi Meter.</li> </ul>	- Tidak Ada.	- Tidak Ada.
26	Sabtu/ 20 Agustus 2016	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Pembagian kelompok dan presentasi kelas XII EI 1 tentang Decibel Meter.</li> <li>- Pembagian kelompok dan presentasi kelas XII EI 3 tentang Decibel Meter.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Siswa melakukan presentasi dan dilanjutkan tanya jawab oleh masing-masing kelompok serta melakukan diskusi sehingga semua siswa dapat aktif.</li> </ul>	- Kelas agak ramai.	- Dikondisikan.
29	Senin/ 22 Agustus 2016	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Konsultasi dengan guru pembimbing lapangan.</li> <li>- Mengajar di kelas XII EI 3 dengan materi Frekuensi Meter.</li> <li>- Menginstall software EWB (Electronics Work Bench).</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Pelajaran berjalan dengan lancar.</li> <li>- Sebagian siswa aktif bertanya.</li> <li>- 30 komputer yang digunakan untuk praktik terinstall software EWB.</li> </ul>	- Semua komputer lab terdapat virus yang mengakibatkan flasdisk juga terinjek virus dan memperlama proses instalasi.	- Perawatan komputer lab setiap satu minggu sekali untuk membersihkan virus dan diberi antivirus serta penataan folder untuk siswa.

30	Selasa/ 23 Agustus 2016	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Koordinasi PPL.</li> <li>- Piket di perpustakaan.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Membantu petugas perpustakaan dalam mendata pengembalian dan peminjaman buku paket.</li> </ul>	- Tidak Ada.	- Tidak Ada.
31	Rabu/ 24 Agustus 2016	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Konsultasi dengan guru pembimbing lapangan.</li> <li>- Mengajar di kelas XII EI 1 dengan materi Frekuensi Meter.</li> <li>- Menginstall software EWB (Electronics Work Bench).</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Pelajaran berjalan dengan lancar.</li> <li>- Sebagian siswa aktif bertanya.</li> <li>- 6 laptop yang digunakan untuk praktik terinstall software EWB.</li> <li>- Membagi kelompok.</li> </ul>	- Kelas agak ramai.	- Dikondisikan.
32	Kamis/ 25 Agustus 2016	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Konsultasi dengan guru pembimbing lapangan.</li> <li>- Membuat RPP KD 4 mata pelajaran P3E.</li> <li>- Pembagian kelompok dan presentasi kelas XII EI 4 tentang Sensor Touchscreen.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Siswa melakukan presentasi dan dilanjutkan tanya jawab oleh masing-masing kelompok serta melakukan diskusi sehingga semua siswa dapat aktif.</li> </ul>	- Ada beberapa kelompok yang diskusi tidak sesuai pelajaran.	- Mendekati dan menegur kelompok tersebut.
33	Jum'at/ 26 Agustus 2016	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Revisi RPP KD 4 mata pelajaran P3E.</li> <li>- Mencari materi dan membuat media pembelajaran.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- RPP selesai.</li> <li>- Mendapatkan materi dan membuat media mengenai Kapasitansi Meter.</li> </ul>	- Jaringan wifi sering mengalami gangguan.	- Mencari sumber jaringan internet yang lain.
34	Senin/ 29 Agustus 2016	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Mengikuti upacara di sekolah.</li> <li>- Konsultasi dengan guru pembimbing lapangan.</li> <li>- Mengajar di kelas XII EI 3 dengan materi</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Pelajaran berjalan dengan lancar.</li> <li>- Sebagian siswa aktif bertanya.</li> <li>- Siswa menjadi tidak fokus akibat listrik mati.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Ada 1 siswa yang pingsan saat upacara berlangsung.</li> <li>- Listrik di sekolah mati.</li> <li>- Kelas menjadi ramai.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Sebelum melakukan upacara, sebaiknya makan atau minum terlebih dahulu.</li> <li>- Menunggu listrik menyala kembali.</li> </ul>

		Frekuensi Meter.			- Memberikan tugas agar siswa tidak ramai.
35	Selasa/ 30 Agustus 2016	- Koordinasi PPL. - Piket di Receptionist.	- Adanya pemberian tugas dari guru bahasa jawa kelas X EI 2, X AV 4 yang tidak dapat mengajar.	- Tidak ada.	- Tidak Ada.
36	Rabu/ 31 Agustus 2016	- Konsultasi dengan guru pembimbing lapangan. - Mengajar di kelas XII EI 1 dengan materi Frekuensi Meter.	- Pelajaran berjalan dengan lancar. - Sebagian siswa aktif bertanya.	- Dalam pembelajaran di kelas sebagian siswa bergurau sendiri dan mengganggu siswa yang lain dalam satu kelas. - Kabel VGA tidak sesuai laptop.	- Harus mengetahui semua karakter siswa dan mendekati siswa yang sering bergurau agar tidak mengganggu yang lain. - Mengganti kabel VGA yang sesuai.
37	Kamis/ 1 September 2016	- Koordinasi PPL. - Rapat antara Dosen pembimbing lapangan dengan mahasiswa PPL.	- Dosen pembimbing memberikan motivasi dan juga masukan yang bermanfaat bagi mahasiswa PPL.	- Tidak Ada.	- Tidak Ada.
38	Jum'at/ 2 September 2016	- Koordinasi PPL. - Konsultasi dengan guru pembimbing lapangan.	- Membuat soal ulangan harian.	- Sedikit bingung.	- Bertanya pada guru pembimbing lapangan.
39	Senin/ 5 September 2016	- Mengikuti upacara di sekolah. - Membantu pelaksanaan pemilihan ketua OSIS. - Konsultasi dengan guru pembimbing lapangan.	- Semua komponen sekolah mengikuti upacara. - Pelaksanaan pemilihan ketua OSIS berjalan dengan lancar dan tertib.	- Sarana dan prasarana masih kurang.	- Melengkapi sarana dan prasarana yang kurang.

		- Ulangan Harian kelas XII EI 3 mata pelajaran P3E	- Pada saat ulangan siswa sangat kondusif (tidak ada yang gaduh).		
40	Selasa/ 6 September 2016	- Rapat koordinasi. - Piket perpustakaan.	- Koordinasi terkait penarikan mahasiswa PPL. - Inventarisasi buku.	- Tidak Ada.	- Tidak Ada.
41	Rabu/ 7 September 2016	- Konsultasi dengan guru pembimbing lapangan. - Ulangan Harian kelas XII EI 1 mata pelajaran P3E.	- Pada saat ulangan siswa sangat kondusif (tidak ada yang gaduh).	- Ada siswa yang mencontek.	- Menegur siswa yang mencontek.
42	Kamis/ 8 September 2016	- Mengikuti dan membantu mengajar guru pembimbing lapangan di kelas XII EI 4. - Mengoreksi hasil ulangan harian kelas XII EI 1 dan XII EI 3.	- Mendampingi siswa dalam pembelajaran.	- Banyak siswa yang masih bingung dalam membuat rangkaian motor dc.	- Tanya kepada guru yang mengampu atau mahasiswa PPL.
43	Jum'at/ 9 September 2016	- Koordinasi PPL. - Rapat koordinasi. - Membuat laporan.	- Koordinasi terkait acara perpisahan mahasiswa PPL. - Membuat laporan PPL.	- Masih banyak lampiran untuk laporan PPL yang kurang.	- Melengkapi lampiran yang kurang.
44	Sabtu/ 10 September 2016	- Persiapan dan pelaksanaan perpisahan	- Persiapan dan pelaksanaan perpisahan dilaksanakan di depan ruang C7 dan C8.	- Mengkondisikan siswa.	- Meminta bantuan OSIS dan beberapa guru.
45	Senin/ 12 September 2016	- Membuat laporan PPL.	- Membuat laporan PPL serta lampiran-lampiran laporan PPL untuk segera mendapatkan TTD Kepala	- Tidak Ada.	- Tidak Ada.



--	--	--	--	--	--	--	--

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



**KARTU BIMBINGAN PPL/MAGANG III DI SEKOLAH/ LEMBAGA**  
**PUSAT PENGEMBANGAN PPL DAN PKL**  
**LEMBAGA PENGEMBANGAN DAN PENJAMINAN MUTU PENDIDIKAN (LPPMP) UNY**  
**TAHUN 2016**

**F04**  
**UNTUK MAHASISWA**

Nama Sekolah/ Lembaga : SMK NEGERI 3 WONOSARI  
 Alamat Sekolah/ Lembaga : Jalan Pramuka Nomor 8, Wonosari, Gunungkidul Fax./ Telp. Sekolah/Lembaga : .....  
 Nama DPL PPL/ Magang III : Dr. Faichul Arifin, ST., M.T.  
 Prodi / Fakultas DPL PPL/ Magang III : Pendidikan Teknik Elektronika  
 Jumlah Mahasiswa PPL/ Magang III : 7 Mahasiswa

No	Tgl. Kehadiran	Jml Mhs	Materi Bimbingan	Keterangan	Tanda Tangan DPL PPL/ Magang III
1.	15/7 2016	7	Pemindahan Mahasiswa PPL ke Sekolah		[Signature]
2.	18-8-2016	7	Konsultasi RPP		[Signature]
3.	10-9-2016	7	Konsultasi Laporan PPL		[Signature]
4.	14-9-2016	7	Penarikan PPL SMK N 3 Wonosari		[Signature]

**PERHATIAN:**  
 • Kartu bimbingan PPL ini dibawa oleh mhs PPL/ Magang III (1 kartu untuk 1 prodi).  
 • Kartu bimbingan PPL/ Magang III ini harus diisi materi bimbingan dan dimintakan tanda tangan dari DPL PPL/ Magang III setiap kali bimbingan di lokasi.  
 • Kartu bimbingan PPL/ Magang III ini segera dikembalikan ke PP PPL & PKL UNY paling lambat 3 (tiga) hari setelah penarikan mhs PPL/ Magang III untuk keperluan administrasi.

Mengetahui  
 Kepala Sekolah / Lembaga  
 SMK N 3 WONOSARI  
 Dra. Susilawati, M.Pd.  
 NIP. 1964 0219 199003 2005

Gunungkidul, 29 September 2016  
 Mhs PPL/ Magang III Prodi Pt. Elektronika  
 Ali Abdul Wahid Wafiq  
 NIM. 12502241025







**SILABUS MATA PELAJARAN PEMBUATAN DAN  
PEMELIHARAAN PERALATAN ELEKTRONIK  
(PAKET KEAHLIAN TEKNIK ELEKTRONIKA INDUSTRI)**

Satuan Pendidikan : SMKN 3 WONOSARI  
Kelas / Semester : XII

**Kompetensi Inti**

KI-1. Menghayati dan mengamalkan ajaran agama yang dianutnya.

KI-2. Menghayati dan Mengamalkan perilaku jujur, disiplin, tanggung jawab, proaktif dan menunjukkan sikap sebagai bagian dari solusi atas berbagai permasalahan di dalam dan alam serta dalam menempatkan diri sebagai cerminan bangsa dalam pergaulan dunia.

KI-3. Memahami, menerapkan dan menganalisis pengetahuan faktual, konseptual, dan prosedural berdasarkan rasa ingintahu peserta didik tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya, dan humaniora dalam wawasan kemanusiaan, kebangsaan, kenegaraan, dan peradaban terkait penyebab fenomena dan kejadian dalam bidang kerja yang spesifik untuk memecahkan masalah.

KI-4. Mengolah, menalar, dan menyaji dalam ranah konkret dan ranah abstrak terkait dengan pengembangan dari yang dipelajarinya di sekolah secara mandiri, bertindak secara efektif dan kreatif dan mampu melaksanakan tugas-tugas.

<b>Kompetensi Dasar</b>	<b>Indikator</b>	<b>Materi Pokok</b>	<b>Pembelajaran</b>	<b>Penilaian</b>	<b>Alokasi Waktu</b>	<b>Sumber Belajar</b>
1.1 Memahami nilai-nilai keimanan dengan menyanyikan dari hubungan ketertarikan dan kom						

Kompetensi Dasar	Indikator	Materi Pokok	Pembelajaran	Penilaian	Alokasi Waktu	Sumber Belajar
<p>eksistensi alam dan jagad raya terhadap keberadaan Tuhan yang menciptakan</p> <p>1.2 Mendeskripsikan keberadaan Tuhan yang menciptakan berbagai sumber energi di alam</p>						

Kompetensi Dasar	Indikator	Materi Pokok	Pembelajaran	Penilaian	Alokasi Waktu	Sumber Belajar
1.3 Mengamalkan nilai-nilai keimanan sesuai dengan ajaran agama dalam kehidupan sehari-hari						
2.1. Menunjukkan perilaku ilmiah (memiliki rasa ingin tahu; objektif; jujur; telit						

Kompetensi Dasar	Indikator	Materi Pokok	Pembelajaran	Penilaian	Alokasi Waktu	Sumber Belajar
i; cer mat ; tek un; hati - hati ; bert ang gun g jaw ab; terb uka ; krit is; kre atif; ino vati f dan ped uli ling kun gan ) dal am akti vita s seh ari- hari seb aga i wuj ud imp lem ent asi sik ap						

Kompetensi Dasar	Indikator	Materi Pokok	Pembelajaran	Penilaian	Alokasi Waktu	Sumber Belajar
<p>dalam melakukan percobaan dan berdiskusi</p> <p>2.2. Mengargai kerja individu dan kelompok dalam aktivitas sehari-hari sebagai wujud implementasi melaksanakan percobaan dan mel</p>						

Kompetensi Dasar	Indikator	Materi Pokok	Pembelajaran	Penilaian	Alokasi Waktu	Sumber Belajar
apokrakan hasil percobaan						
3.1. Memahami pendahuluan pembuatan peralatan 4.1. Menyimpulkan pendahuluan pembuatan peralatan	<ul style="list-style-type: none"> <li>Memahami dan menyimpulkan pendahuluan pembuatan peralatan</li> <li>Memahami dan menyimpulkan perubahan elektronik</li> <li>Memahami dan menyimpulkan otomasi pada per</li> </ul>	<b>Pendahuluan pembuatan peralatan</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Perusahaan elektronik</li> <li>Perusahaan masa depan</li> <li>Otomasi pada perusahaan</li> <li>Tantangan bisnis</li> <li>Rancangan produksi</li> </ul>	<b>Mengamati</b> Tayangan /gambar tentang pendahuluan pembuatan peralatan  <b>Menanya</b> Mengajukan pertanyaan terkait tayangan/gambar atau teks pembelajaran tentang pendahuluan pembuatan peralatan  <b>Mengeksplorasi</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Mengeksplorasi pendahuluan pembuatan peralatan</li> <li>Mengeksplorasi perusahaan elektronik</li> <li>Mengeksplorasi otomasi pada perusahaan</li> </ul>	<b>Tugas</b> Menyelesaikan masalah tentang pendahuluan pembuatan peralatan  <b>Observasi</b> Mengamati kegiatan/aktivitas siswa secara individu dan dalam diskusi dengan <i>checklist</i> lembar pengamatan atau dalam bentuk lain  <b>Portofolio</b> Membuat Laporan dalam bentuk tulisan dan gambar  <b>Tes</b> Pilihan Ganda, Essay	<b>4 JP</b>	H.Richard Stillwell,[1989], <i>Electronic Product Design for Automated Manufacturing</i> , New York: Marcel Dekker Inc.

Kompetensi Dasar	Indikator	Materi Pokok	Pembelajaran	Penilaian	Alokasi Waktu	Sumber Belajar
	sahaan • Memahami dan menyimpulkan tantangan bisnis • Memahami dan menyimpulkan rancangan produksi		• Mengeksplorasi tantangan bisnis • Mengeksplorasi rancangan produksi  <b>Mengasosiasi</b> • Menyimpulkan pendahuluan pembuatan peralatan • Menyimpulkan perusahaan elektronik • Menyimpulkan otomasi pada perusahaan • Menyimpulkan tantangan bisnis • Menyimpulkan rancangan produksi  <b>Mengkomunikasikan</b> • Menyampaikan hasil kesimpulan dalam bentuk gambar atau teks yang			

Kompetensi Dasar	Indikator	Materi Pokok	Pembelajaran	Penilaian	Alokasi Waktu	Sumber Belajar
			dapat difahami.			
3.2. Memahami proses desain produk elektronik 4.2. Menerapkan proses desain produk elektronik	<ul style="list-style-type: none"> <li>Memahami dan menyimpulkan definisi desain produk elektronik</li> <li>Menerapkan desain untuk otomasi manufaktur</li> <li>Menerapkan tujuan desain</li> <li>Menerapkan pemilihan dan kualifikasi komponen</li> </ul>	<b>Proses desain produk elektronik</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Defenisi desain produk elektronik</li> <li>Desain untuk otomasi manufaktur</li> <li>Kriteria desain</li> <li>Tujuan desain</li> <li>pemilihan dan kualifikasi komponen</li> <li>Evaluasi produksi</li> </ul>	<b>Mengamati</b> Tayangan /gambar tentang proses desain produk elektronik  <b>Menanya</b> Mengajukan pertanyaan terkait tayangan/gambar atau teks pembelajaran tentang proses desain produk elektronik  <b>Mengeksplorasi</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Mengeksplorasi defenisi desain produk elektronik</li> <li>Mengeksplorasi desain untuk otomasi manufaktur</li> <li>Mengeksplorasi tujuan desain</li> <li>Mengeksplorasi pemilihan dan kualifikasi komponen</li> </ul>	<b>Tugas</b> Menyelesaikan masalah tentang proses desain produk elektronik  <b>Observasi</b> Mengamati kegiatan/aktivitas siswa secara individu dan dalam diskusi dengan <i>checklist</i> lembar pengamatan atau dalam bentuk lain  <b>Portofolio</b> Membuat Laporan dalam bentuk tulisan dan gambar  <b>Tes</b> Pilihan Ganda, Essay	<b>4 JP</b>	H.Richard Stillwell,[1989], <i>Electronic Product Design for Automated Manufacturing</i> , New York: Marcel Dekker Inc.

Kompetensi Dasar	Indikator	Materi Pokok	Pembelajaran	Penilaian	Alokasi Waktu	Sumber Belajar
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Men erap kan eval uasi prod uksi</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Mengekspl orasi evaluasi produksi</li> </ul> <p><b>Mengasosiasi</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Menyimpul kan defenisi desain produk elektronik</li> <li>• Menyimpul kan desain untuk otomasi manufakt ur</li> <li>• Menyimpul kan tujuan desain</li> <li>• Menyimpul kan pemilihan dan kualifikasi komponen</li> <li>• Menyimpul kan evaluasi produksi</li> </ul> <p><b>Mengkomunikasikan</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Menyamp aikan hasil kesimpula n dalam bentuk gambar atau teks yang dapat difahami.</li> </ul>			
3.3. Me ma	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Mem aha</li> </ul>	<b>Pedoman dan</b>	<b>Mengamati</b>	<b>Tugas</b>	<b>8 JP</b>	H.Rich ard

Kompetensi Dasar	Indikator	Materi Pokok	Pembelajaran	Penilaian	Alokasi Waktu	Sumber Belajar
<p>h a m i p e d o m a n d a n p e r t i m b a n d a n p e r t i m b a n g a n d e s a i n P C B</p> <p>4.3. Menerapkan pedoman dan pertimbangan desain PCB</p>	<p>m i p e d o m a n d a n p e r t i m b a n g a n d e s a i n P C B</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Menggun kan desai n <i>Print ed Circu it Boar d</i> (PCB )</li> <li>• Men gun kan fisik PCB</li> <li>• Men gun kan pene ntua n loka si kom pone n</li> <li>• Men gun kan desai n luba ng PCB</li> <li>• Dap at melu bang</li> </ul>	<p><b>pertimbangan desain PCB</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Desain <i>Printed Circuit Board</i> (PCB)</li> <li>• Fisik PCB</li> <li>• Penentu an lokasi kompon en</li> <li>• Desain lubang PCB</li> <li>• Meluba ngi PCB</li> </ul>	<p>Tayangan /gambar tentang pedoman dan pertimbangan desain PCB</p> <p><b>Menanya</b> Mengajukan pertanyaan terkait tayangan/gambar atau teks pembelajaran tentang pedoman dan pertimbangan desain PCB</p> <p><b>Mengeksplorasi</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Mengekspl orasi pedoman dan pertimban gan desain PCB</li> <li>• Mengekspl orasi desain <i>Printed Circuit Board</i> (PCB)</li> <li>• Mengekspl orasi fisik PCB</li> <li>• Mengekspl orasi penentuan lokasi komponen</li> <li>• Mengekspl orasi desain</li> </ul>	<p>Menyelesaikan masalah tentang pedoman dan pertimbangan desain PCB</p> <p><b>Observasi</b> Mengamati kegiatan/aktivitas siswa secara individu dan dalam diskusi dengan <i>checklist</i> lembar pengamatan atau dalam bentuk lain</p> <p><b>Portofolio</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Melakukan simulasi dengan komputer, kemudian mempresentasikannya.</li> <li>• Melakukan praktikum serta membuat Laporan dalam bentuk tulisan</li> </ul> <p><b>Tes</b> Essay</p>	<p><b>(3 JP/Teori 5 JP/Praktik.)</b></p>	<p>Stillwell, [1989], <i>Electronic Product Design for Automated Manufacturing</i>, New York: Marcel Dekker Inc.</p> <p>Penggunaan salah satu <i>Software Protel; PCB Designer v1.54; Orcad; Eagle; CAM3 50; Express PCB; dan /lainnya</i></p>

Kompetensi Dasar	Indikator	Materi Pokok	Pembelajaran	Penilaian	Alokasi Waktu	Sumber Belajar
	i PCB		lubang PCB • Mengeksplorasi melubangi PCB  <b>Mengasosiasi</b> • Menyimpulkan pedoman dan pertimbangan desain PCB • Menyimpulkan desain <i>Printed Circuit Board</i> (PCB) • Menyimpulkan fisik PCB • Menyimpulkan penentuan lokasi komponen • Menyimpulkan desain lubang PCB • Menyimpulkan melubangi PCB  <b>Mengkomunikasikan</b> • Menyampaikan hasil kesimpulan dalam bentuk			

Kompetensi Dasar	Indikator	Materi Pokok	Pembelajaran	Penilaian	Alokasi Waktu	Sumber Belajar
			gambar yang dapat disimulasikan dengan <i>software</i> pada komputer			
3.4. Memahami pembuatan <i>decibel</i> meter 4.4. Mengkonstruksikan <i>decibel</i> meter	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Memahami pembuatan <i>decibel</i> meter</li> <li>• Memahami karakteristik logaritma</li> <li>• Membuat skala <i>decibel</i></li> <li>• Menggunakan rangkaian <i>decibel</i> meter</li> </ul>	<p><b>Pembuatan <i>decibel</i> meter</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Karakteristik logaritma</li> <li>• Skala <i>decibel</i></li> <li>• Rangkaian <i>decibel</i> meter</li> </ul>	<p><b>Mengamati</b> Tayangan /gambar tentang pembuatan <i>decibel</i> meter</p> <p><b>Menanya</b> Mengajukan pertanyaan terkait tayangan/gambar atau teks pembelajaran tentang pembuatan <i>decibel</i> meter</p> <p><b>Mengeksplorasi</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Mengeksplorasi pembuatan <i>decibel</i> meter</li> <li>• Mengeksplorasi karakteristik logaritma</li> <li>• Mengeksplorasi perbandingan nilai linier dan nilai eksponensial</li> </ul>	<p><b>Tugas</b> Menyelesaikan masalah tentang pembuatan <i>decibel</i> meter</p> <p><b>Observasi</b> Mengamati kegiatan/aktivitas siswa secara individu dan dalam diskusi dengan <i>checklist</i> lembar pengamatan atau dalam bentuk lain</p> <p><b>Portofolio</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Melakukan simulasi dengan komputer, kemudian mempresentasikannya.</li> <li>• Melakukan praktikum serta membuat Laporan dalam bentuk tulisan</li> </ul> <p><b>Tes</b> Essay</p>	<b>16 JP (6 JP/Teori 10 JP/Praktik.)</b>	<p>Delton T. Horn,[1992], <i>Low-Cost Test Equipment Projects You Can Build</i>, USA: TAB Books</p> <p>Penggunaan salah satu <i>Software LiveWire</i>; EWB (<i>Electronic Work Bench</i>); MultiSIM; <i>National Instruments</i>; <i>Proteus</i>; dan/atau Altium</p>

Kompetensi Dasar	Indikator	Materi Pokok	Pembelajaran	Penilaian	Alokasi Waktu	Sumber Belajar
			<ul style="list-style-type: none"> <li>• Mengeksplorasi hubungan logaritma dan pangkat</li> <li>• Mengeksplorasi skala decibel</li> <li>• Mengeksplorasi konversi <i>formula</i> dari dua <i>power electric</i> ke decibel (db)</li> <li>• Mengeksplorasi rangkaian <i>decibel</i> meter</li> </ul> <p><b>Mengasosiasi</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Menyimpulkan pembuatan <i>decibel</i> meter</li> <li>• Menyimpulkan karakteristik logaritma</li> <li>• Menyimpulkan perbandingan nilai linier dan nilai eksponensial</li> <li>• Menyimpulkan hubungan logaritma dan pangkat</li> </ul>			

Kompetensi Dasar	Indikator	Materi Pokok	Pembelajaran	Penilaian	Alokasi Waktu	Sumber Belajar
			<ul style="list-style-type: none"> <li>• Menyimpulkan skala <i>decibel</i></li> <li>• Menyimpulkan konversi <i>formula</i> dari dua <i>power electric</i> ke <i>decibel (db)</i></li> <li>• Menyimpulkan rangkaian <i>decibel</i> meter</li> </ul> <p><b>Mengkomunikasikan</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Menyampaikan hasil kesimpulan dalam bentuk gambar yang dapat disimulasikan dengan <i>software</i> pada komputer</li> </ul>			
<p>3.5. Memahami pembuatan multimeter digital</p> <p>4.5. Mengk</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Memahami pembuatan multimeter digital</li> <li>• Menერapkan pene</li> </ul>	<p><b>Pembuatan multimeter digital</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Penentuan komponen</li> <li>• Rangkaian multimeter digital</li> <li>• Penggunaan</li> </ul>	<p><b>Mengamati</b> Tayangan /gambar tentang pembuatan multimeter digital</p> <p><b>Menanya</b> Mengajukan pertanyaan terkait tayangan/gambar atau teks</p>	<p><b>Tugas</b> Menyelesaikan masalah tentang pembuatan multimeter digital</p> <p><b>Observasi</b> Mengamati kegiatan/aktivitas siswa secara individu dan dalam</p>	<p><b>16 JP (6 JP/Teori 10 JP/Praktik.)</b></p>	<p>Delton T. Horn,[1992], <i>Low-Cost Test Equipment Projects You Can Build</i>, USA:</p>

Kompetensi Dasar	Indikator	Materi Pokok	Pembelajaran	Penilaian	Alokasi Waktu	Sumber Belajar
<p>ons truksi kan mul tim eter digi tal</p>	<p>ntua n kom pone n</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Men erap kan rang kaia n mult imet er digi tal</li> <li>• Men ggun akan mult imet er digi tal</li> </ul>	<p>multime ter digi tal</p>	<p>pembelajar an tentang pembu atan multimeter digi tal</p> <p><b>Mengekspl orasi</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Mengekspl orasi pembu ata n multimete r digi tal</li> <li>• Mengekspl orasi penentu an komponen</li> <li>• Mengekspl orasi rangkaian multimete r digi tal</li> <li>• Mengekspl orasi pengguna an multimete r digi tal</li> </ul> <p><b>Mengasosia si</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Menyimpu lkan pembu ata n multimete r digi tal</li> <li>• Menyimpu lkan penentu an komponen</li> <li>• Menyimpu lkan rangkaian multimete r digi tal</li> </ul>	<p>diskusi dengan <i>checklist</i> lembar pengamatan atau dalam bentuk lain</p> <p><b>Portofolio</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Melakukan simulasi dengan komputer, kemudian mempresent asikannya.</li> <li>• Melakukan praktikum serta membuat Laporan dalam bentuk tulisan</li> </ul> <p><b>Tes</b> Essay</p>		<p>TAB Books</p> <p>Pengg unaan salah satu <i>Softwa re</i> <i>Livewi re</i>; EWB (<i>Electr onic</i> <i>Work</i> <i>Bench</i>) ; MultiS IM; <i>Nation al</i> <i>Instru ments</i>; <i>Proteu s</i>; dan/ata u Altium</p>

Kompetensi Dasar	Indikator	Materi Pokok	Pembelajaran	Penilaian	Alokasi Waktu	Sumber Belajar
			<ul style="list-style-type: none"> <li>Menyimpulkan penggunaan multimeter digital</li> </ul> <p><b>Mengkomunikasikan</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Menyampaikan hasil kesimpulan dalam bentuk gambar yang dapat disimulasikan dengan <i>software</i> pada komputer</li> </ul>			
<p>3.6. Memahami pembuatan frekuensi meter analog</p> <p>4.6. Mengkonstruksi frekuensi meter</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Memahami pembuatan frekuensi meter analog</li> <li>Menggunakan rangkaian frekuensi meter</li> </ul>	<p><b>Pembuatan frekuensi meter analog</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Rangkaian frekuensi meter</li> <li>Kalibrasi satuan (meter)</li> <li>Modifikasi alat</li> </ul>	<p><b>Mengamati</b> Tayangan/gambar tentang pembuatan frekuensi meter analog</p> <p><b>Menanya</b> Mengajukan pertanyaan terkait tayangan/gambar atau teks pembelajaran tentang pembuatan frekuensi meter analog</p> <p><b>Mengeksplorasi</b></p>	<p><b>Tugas</b> Menyelesaikan masalah tentang pembuatan frekuensi meter analog</p> <p><b>Observasi</b> Mengamati kegiatan/aktivitas siswa secara individu dan dalam diskusi dengan <i>checklist</i> lembar pengamatan atau dalam bentuk lain</p> <p><b>Portofolio</b></p>	<p><b>16 JP (6 JP/Teori 10 JP/Praktik.)</b></p>	<p>Delton T. Horn, [1992], <i>Low-Cost Test Equipment Projects You Can Build</i>, USA: TAB Books</p> <p>Penggunaan salah satu <i>Software LiveWi</i></p>

Kompetensi Dasar	Indikator	Materi Pokok	Pembelajaran	Penilaian	Alokasi Waktu	Sumber Belajar
<p>er analog</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Menggunakan kalibrasi satuan (meter)</li> <li>• Menerapkan modifikasi alat</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Mengeksplorasi pembuatan frekwensi meter analog</li> <li>• Mengeksplorasi rangkaian frekwensi meter</li> <li>• Mengeksplorasi kalibrasi satuan (meter)</li> <li>• Mengeksplorasi modifikasi alat</li> </ul> <p><b>Mengasosiasi</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Menyimpulkan frekwensi meter analog</li> <li>• Menyimpulkan rangkaian frekwensi meter</li> <li>• Menyimpulkan kalibrasi satuan (meter)</li> <li>• Menyimpulkan modifikasi alat</li> </ul> <p><b>Mengkomunikasikan</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Menyampaikan hasil kesimpulan</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Melakukan simulasi dengan komputer, kemudian mempresentasikannya.</li> <li>• Melakukan praktikum serta membuat Laporan dalam bentuk tulisan</li> </ul> <p><b>Tes</b> Essay</p>		<p>re; EWB (<i>Electronic Work Bench</i>); ; MultiSIM; <i>National Instruments; Proteus;</i> dan/atau Altium</p>

Kompetensi Dasar	Indikator	Materi Pokok	Pembelajaran	Penilaian	Alokasi Waktu	Sumber Belajar
			n dalam bentuk gambar yang dapat disimulasikan dengan <i>software</i> pada komputer			
3.7. Memahami pembuatan frekwensi meter digital 4.7. Mengkonstruksikan frekwensi meter digital	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Memahami pembuatan frekwensi meter digital</li> <li>• Menetapkan prinsip pengukuran frekwensi digital</li> <li>• Menetapkan ketelitian alat</li> <li>• Menetapkan <i>input and time-base</i></li> </ul>	<p><b>Pembuatan frekwensi meter digital</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Prinsip pengukuran frekwensi digital</li> <li>• Ketelitian alat</li> <li>• <i>Input and time-base frequencies</i></li> <li>• Rangkaian meter frekwensi digital</li> </ul>	<p><b>Mengamati</b> Tayangan /gambar tentang pembuatan frekwensi meter digital</p> <p><b>Menanya</b> Mengajukan pertanyaan terkait tayangan/gambar atau teks pembelajaran tentang pembuatan frekwensi meter digital</p> <p><b>Mengeksplorasi</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Mengeksplorasi pembuatan frekwensi meter digital</li> <li>• Mengeksplorasi prinsip pengukuran frekwensi digital</li> <li>• Mengeksplorasi</li> </ul>	<p><b>Tugas</b> Menyelesaikan masalah tentang pembuatan frekwensi meter digital</p> <p><b>Observasi</b> Mengamati kegiatan/aktivitas siswa secara individu dan dalam diskusi dengan <i>checklist</i> lembar pengamatan atau dalam bentuk lain</p> <p><b>Portofolio</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Melakukan simulasi dengan komputer, kemudian mempresentasikannya.</li> <li>• Melakukan praktikum serta membuat Laporan dalam bentuk tulisan</li> </ul>	<p><b>16 JP (6 JP/Teori 10 JP/Praktik.)</b></p>	<p>Delton T. Horn,[1992], <i>Low-Cost Test Equipment Projects You Can Build</i>, USA: TAB Books</p> <p>Penggunaan salah satu <i>Software LiveWire</i>; EWB (<i>Electronic Work Bench</i>); MultiSIM; <i>National Instruments</i>; <i>Proteus</i>;</p>

Kompetensi Dasar	Indikator	Materi Pokok	Pembelajaran	Penilaian	Alokasi Waktu	Sumber Belajar
	<p><i>frequencies</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Menerapkan rangkaian frekuensi meter digital</li> </ul>		<p>ketelitian alat</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Mengeksplorasi <i>input and time-base frequencies</i></li> <li>• Mengeksplorasi rangkaian frekuensi meter digital</li> </ul> <p><b>Mengasosiasi</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Menyimpulkan pembuatan frekuensi meter digital</li> <li>• Menyimpulkan prinsip pengukuran frekuensi digital</li> <li>• Menyimpulkan ketelitian alat</li> <li>• Menyimpulkan <i>input and time-base frequencies</i></li> <li>• Menyimpulkan rangkaian frekuensi meter digital</li> </ul> <p><b>Mengkomunikasikan</b></p>	<p><b>Tes</b> Essay</p>		<p>dan/atau Altium</p>

Kompetensi Dasar	Indikator	Materi Pokok	Pembelajaran	Penilaian	Alokasi Waktu	Sumber Belajar
			<ul style="list-style-type: none"> <li>Menyampaikan hasil kesimpulan dalam bentuk gambar yang dapat disimulasikan dengan <i>software</i> pada komputer</li> </ul>			
<p>3.8. Memahami pembuatan kapasitansi meter</p> <p>4.8. Mengkonstruksikan kapasitasansi meter</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Memahami pembuatan kapasitansi meter</li> <li>Memahami pengertian kapasitansi</li> <li>Menggunakan rangkaian kapasitansi meter</li> <li>Mengaktifkan uji</li> </ul>	<p><b>Pembuatan kapasitansi meter</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Pengertian kapasitansi</li> <li>Rangkaian kapasitansi meter</li> <li>Uji coba dengan komputer</li> </ul>	<p><b>Mengamati</b> Tayangan /gambar tentang pembuatan kapasitansi meter</p> <p><b>Menanya</b> Mengajukan pertanyaan terkait tayangan/gambar atau teks pembelajaran tentang kapasitansi meter</p> <p><b>Mengeksplorasi</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Mengeksplorasi pembuatan kapasitansi meter</li> <li>Mengeksplorasi pengertian kapasitansi</li> <li>Mengeksplorasi</li> </ul>	<p><b>Tugas</b> Menyelesaikan masalah tentang pembuatan kapasitansi meter</p> <p><b>Observasi</b> Mengamati kegiatan/aktivitas siswa secara individu dan dalam diskusi dengan <i>checklist</i> lembar pengamatan atau dalam bentuk lain</p> <p><b>Portofolio</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Melakukan simulasi dengan komputer, kemudian mempresentasikannya.</li> <li>Melakukan praktikum serta membuat</li> </ul>	<p><b>16 JP (6 JP/Teori 10 JP/Praktik.)</b></p>	<p>Delton T. Horn, [1992], <i>Low-Cost Test Equipment Projects You Can Build</i>, USA: TAB Books</p> <p>Penggunaan salah satu <i>Software LiveWire</i>; EWB (<i>Electronic Work Bench</i>); MultiSIM; <i>Nation</i></p>

Kompetensi Dasar	Indikator	Materi Pokok	Pembelajaran	Penilaian	Alokasi Waktu	Sumber Belajar
	coba dengan komputer		rangkaian kapasitansi meter • Mengeksplorasi uji coba dengan komputer  <b>Mengasosiasi</b> • Menyimpulkan pembuatan kapasitansi meter • Mengeksplorasi pengertian kapasitansi • Mengeksplorasi rangkaian kapasitansi meter • Mengeksplorasi uji coba dengan komputer  <b>Mengkomunikasikan</b> • Menyampaikan hasil kesimpulan dalam bentuk gambar yang dapat disimulasikan dengan <i>software</i> pada komputer	Laporan dalam bentuk tulisan  <b>Tes</b> Essay		<i>al Instruments; Proteus; dan/atau Altium</i>

Kompetensi Dasar	Indikator	Materi Pokok	Pembelajaran	Penilaian	Alokasi Waktu	Sumber Belajar
<p>3.9. Memahami pembuatan <i>logic probes</i></p> <p>4.9. Mengkonstruksikan <i>logic probes</i></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Memahami pembuatan <i>logic probes</i></li> <li>• Menერapkan dasar <i>logic probes</i></li> <li>• Menggunakan <i>Logic probes</i> sederhana</li> <li>• Mengaktifkan <i>improvisasi logic probes</i></li> </ul>	<p><b>Pembuatan <i>logic probes</i></b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Dasar <i>logic probes</i></li> <li>• <i>Logic probes</i> sederhana</li> <li>• <i>Improvisasi logic probes</i></li> </ul>	<p><b>Mengamati</b> Tayangan/gambar tentang pembuatan <i>logic probes</i></p> <p><b>Menanya</b> Mengajukan pertanyaan terkait tayangan/gambar atau teks pembelajaran tentang <i>logic probes</i></p> <p><b>Mengeksplorasi</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Mengeksplorasi pembuatan <i>logic probes</i></li> <li>• Mengeksplorasi dasar <i>logic probes</i></li> <li>• Mengeksplorasi <i>Logic probes</i> sederhana</li> <li>• Mengeksplorasi <i>improvisasi logic probes</i></li> </ul> <p><b>Mengasosiasi</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Menyimpulkan pembuatan <i>logic probes</i></li> <li>• Menyimpulkan dasar <i>logic probes</i></li> </ul>	<p><b>Tugas</b> Menyelesaikan masalah tentang pembuatan <i>logic probes</i></p> <p><b>Observasi</b> Mengamati kegiatan/aktivitas siswa secara individu dan dalam diskusi dengan <i>checklist</i> lembar pengamatan atau dalam bentuk lain</p> <p><b>Portofolio</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Melakukan simulasi dengan komputer, kemudian mempresentasikannya.</li> <li>• Melakukan praktikum serta membuat Laporan dalam bentuk tulisan</li> </ul> <p><b>Tes</b> Essay</p>	<p><b>16 JP (6 JP/Teori 10 JP/Praktik.)</b></p>	<p>Delton T. Horn, [1992], <i>Low-Cost Test Equipment Projects You Can Build</i>, USA: TAB Books</p> <p>Penggunaan salah satu <i>Software LiveWire</i>; EWB (<i>Electronic Work Bench</i>); MultiSIM; <i>National Instruments</i>; <i>Proteus</i>; dan/atau Altium</p>

Kompetensi Dasar	Indikator	Materi Pokok	Pembelajaran	Penilaian	Alokasi Waktu	Sumber Belajar
			<ul style="list-style-type: none"> <li>• Menyimpulkan <i>Logic probes</i> sederhana</li> <li>• Menyimpulkan <i>improvisasi logic probes</i></li> </ul> <p><b>Mengkomunikasikan</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Menyampaikan hasil kesimpulan dalam bentuk gambar yang dapat disimulasikan dengan <i>software</i> pada komputer</li> </ul>			
3.10. Memahami pembuatan dan penggunaan sistem bipolar	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Memahami pembuatan <i>checker transistor bipolar</i></li> <li>• Menერapkan <i>testing transistor</i></li> </ul>	<p><b>Pembuatan <i>checker transistor bipolar /FET</i></b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Testing transistor bipolar</i></li> <li>• <i>Field Effect Transistor (FET)</i></li> <li>• <i>Testing FET</i></li> <li>• Menggunakan <i>checker transistor</i></li> </ul>	<p><b>Mengamati</b> Tayangan /gambar tentang pembuatan <i>checker transistor bipolar /FET</i></p> <p><b>Menanya</b> Mengajukan pertanyaan terkait tayangan/gambar atau teks pembelajaran tentang pembuatan <i>checker transistor</i></p>	<p><b>Tugas</b> Menyelesaikan masalah tentang pembuatan <i>checker transistor bipolar /FET</i></p> <p><b>Observasi</b> Mengamati kegiatan/aktivitas siswa secara individu dan dalam diskusi dengan <i>checklist</i> lembar pengamatan</p>	<b>16 JP (6 JP/Teori 10 JP/Praktik.)</b>	Delton T. Horn, [1992], <i>Low-Cost Test Equipment Projects You Can Build</i> , USA: TAB Books  Penggunaan salah satu <i>Software</i>

Kompetensi Dasar	Indikator	Materi Pokok	Pembelajaran	Penilaian	Alokasi Waktu	Sumber Belajar
<p>lar /FET</p> <p>4.10. Mengkonstruksikan checker transistor bipolar /FET</p>	<p>bipolar</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Menggunakan <i>Field Effect Transistor</i> (FET)</li> <li>• Menerapkan <i>testing FET</i></li> <li>• Menggunakan <i>transistor checker</i></li> </ul>		<p>bipolar /FET</p> <p><b>Mengeksplorasi</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Mengeksplorasi pembuatan <i>checker transistor bipolar /FET</i></li> <li>• Mengeksplorasi <i>testing transistor bipolar</i></li> <li>• Mengeksplorasi <i>Field Effect Transistor (FET)</i></li> <li>• Mengeksplorasi <i>testing FET</i></li> <li>• Mengeksplorasi <i>transistor checker</i></li> </ul> <p><b>Mengasosiasi</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Menyimpulkan pembuatan <i>checker transistor bipolar /FET</i></li> <li>• Menyimpulkan <i>testing transistor bipolar</i></li> <li>• Menyimpulkan <i>Field Effect Transistor (FET)</i></li> </ul>	<p>atau dalam bentuk lain</p> <p><b>Portofolio</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Melakukan simulasi dengan komputer, kemudian mempresentasikannya.</li> <li>• Melakukan praktikum serta membuat Laporan dalam bentuk tulisan</li> </ul> <p><b>Tes Essay</b></p>		<p><i>Livewire</i>; EWB (<i>Electronic Work Bench</i>); MultiSIM; <i>National Instruments</i>; <i>Proteus</i>; dan/atau Altium</p>

Kompetensi Dasar	Indikator	Materi Pokok	Pembelajaran	Penilaian	Alokasi Waktu	Sumber Belajar
			<ul style="list-style-type: none"> <li>• Menyimpulkan <i>testing</i> FET</li> <li>• Menyimpulkan transistor <i>checker</i></li> </ul> <p><b>Mengkomunikasikan</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Menyampaikan hasil kesimpulan dalam bentuk gambar yang dapat disimulasikan dengan <i>software</i> pada komputer</li> </ul>			
<p>3.11. Memahami pembuatan pembenahan digital <i>testing gerbang digital</i></p> <p>4.11. Men</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Memahami pembuatan <i>tester gerbang digital</i></li> <li>• Menetapkan <i>input/output</i></li> </ul>	<p><b>Pembuatan tester gerbang digital</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Gerbang 1 <i>input/output</i></li> <li>• Gerbang AND</li> <li>• Gerbang NAND</li> <li>• Gerbang OR</li> <li>• Gerbang NOR</li> <li>• Gerbang X-OR</li> <li>• <i>Tester gerbang digital</i></li> </ul>	<p><b>Mengamati</b> Tayangan/gambar tentang pembuatan <i>tester gerbang digital</i></p> <p><b>Menanya</b> Mengajukan pertanyaan terkait tayangan/gambar atau teks pembelajaran tentang pembuatan <i>tester gerbang digital</i></p>	<p><b>Tugas</b> Menyelesaikan masalah tentang pembuatan <i>tester gerbang digital</i></p> <p><b>Observasi</b> Mengamati kegiatan/aktivitas siswa secara individu dan dalam diskusi dengan <i>checklist</i> lembar pengamatan atau dalam bentuk lain</p>	<p><b>16 JP (6 JP/Teori 10 JP/Praktik.)</b></p>	<p>Delton T. Horn, [1992], <i>Low-Cost Test Equipment Projects You Can Build</i>, USA: TAB Books</p> <p>Penggunaan salah satu <i>Software</i></p>

Kompetensi Dasar	Indikator	Materi Pokok	Pembelajaran	Penilaian	Alokasi Waktu	Sumber Belajar
gkonstruksikan <i>testergedigital</i>	kan gerbang <i>AND</i> • Men erapkan gerbang <i>NAND</i> • Men erapkan gerbang <i>OR</i> • Men erapkan gerbang <i>NOR</i> • Men erapkan gerbang <i>X-OR</i> • Menggunakan <i>tester</i> gerbang digital		<b>Mengeksplorasi</b> • Mengeksplorasi pembuatan <i>tester</i> gerbang digital • Mengeksplorasi gerbang 1 <i>input / output</i> • Mengeksplorasi gerbang <i>AND</i> • Mengeksplorasi gerbang <i>NAND</i> • Mengeksplorasi gerbang <i>OR</i> • Mengeksplorasi gerbang <i>NOR</i> • Mengeksplorasi gerbang <i>X-OR</i> • Mengeksplorasi <i>tester</i> gerbang digital  <b>Mengasosiasi</b> • Menyimpulkan pembuatan <i>tester</i> gerbang digital • Menyimpulkan gerbang 1 <i>input / output</i>	<b>Portofolio</b> • Melakukan simulasi dengan komputer, kemudian mempresentasikannya. • Melakukan praktikum serta membuat Laporan dalam bentuk tulisan  <b>Tes</b> Essay		<i>Livewire</i> ; <i>EWB (Electronic Work Bench)</i> ; <i>MultiSIM</i> ; <i>National Instruments</i> ; <i>Proteus</i> ; dan/atau <i>Altium</i>

Kompetensi Dasar	Indikator	Materi Pokok	Pembelajaran	Penilaian	Alokasi Waktu	Sumber Belajar
			<ul style="list-style-type: none"> <li>• Menyimpulkan gerbang <i>AND</i></li> <li>• Menyimpulkan gerbang <i>NAND</i></li> <li>• Menyimpulkan gerbang <i>OR</i></li> <li>• Menyimpulkan gerbang <i>NOR</i></li> <li>• Menyimpulkan gerbang <i>X-OR</i></li> <li>• Menyimpulkan <i>tester</i> gerbang digital</li> </ul> <p><b>Mengkomunikasikan</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Menyampaikan hasil kesimpulan dalam bentuk gambar yang dapat disimulasikan dengan <i>software</i> pada komputer</li> </ul>			
3.12. Memahami mipe m	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Memahami pembuatan <i>light meter</i></li> </ul>	<p><b>Pembuatan <i>light meter</i></b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Aplikasi <i>light meter</i></li> </ul>	<p><b>Mengamati</b> Tayangan /gambar tentang pembuatan <i>light meter</i></p> <p><b>Menanya</b></p>	<p><b>Tugas</b> Menyelesaikan masalah tentang pembuatan <i>light meter</i></p> <p><b>Observasi</b></p>	<p><b>16 JP (6 JP/T eori 10 JP/P rak.)</b></p>	<p>Delton T. Horn, [1992], <i>Low-Cost Test Equip</i></p>

Kompetensi Dasar	Indikator	Materi Pokok	Pembelajaran	Penilaian	Alokasi Waktu	Sumber Belajar
4.12. Memahami konsep dan struktur rangkaian listrik meter	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Memahami aplikasi <i>light meter</i></li> <li>• Menerapkan aplikasi <i>light meter</i></li> <li>• Menerapkan rangkaian <i>light meter</i></li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Rangkaian <i>light meter</i></li> </ul>	<p>Mengajukan pertanyaan terkait tayangan/gambar atau teks pembelajaran tentang pembuatan <i>light meter</i></p> <p><b>Mengeksplorasi</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Mengeksplorasi pembuatan <i>light meter</i></li> <li>• Mengeksplorasi aplikasi <i>light meter</i></li> <li>• Mengeksplorasi rangkaian <i>light meter</i></li> </ul> <p><b>Mengasosiasi</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Menyimpulkan pembuatan <i>light meter</i></li> <li>• Menyimpulkan aplikasi <i>light meter</i></li> <li>• Menyimpulkan rangkaian <i>light meter</i></li> </ul> <p><b>Mengkomunikasikan</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Menyampaikan hasil kesimpulan dalam bentuk</li> </ul>	<p>Mengamati kegiatan/aktivitas siswa secara individu dan dalam diskusi dengan <i>checklist</i> lembar pengamatan atau dalam bentuk lain</p> <p><b>Portofolio</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Melakukan simulasi dengan komputer, kemudian mempresentasikannya.</li> <li>• Melakukan praktikum serta membuat Laporan dalam bentuk tulisan</li> </ul> <p><b>Tes</b> Essay</p>		<p><i>ment Projects You Can Build, USA: TAB Books</i></p> <p>Penggunaan salah satu <i>Software Livewire; EWB (Electronic Work Bench)</i>; MultiSIM; <i>National Instruments; Proteus</i>; dan/atau Altium</p>

Kompetensi Dasar	Indikator	Materi Pokok	Pembelajaran	Penilaian	Alokasi Waktu	Sumber Belajar
			gambar yang dapat disimulasikan dengan <i>software</i> pada komputer			
3.13. Memahami kemampuan membuat pendeteksi <i>range</i> temperatur  4.13. Mengkonstruksikan pendeteksi <i>range</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Memahami pembuatan pendeteksi <i>range</i> temperatur</li> <li>• Menggunakan rangkaian pendeteksi <i>range</i> temperatur</li> <li>• Menerapkan setting <i>range</i></li> <li>• Menerapkan keluaran alat</li> </ul>	<p><b>Pembuatan pendeteksi <i>range</i> temperatur</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Rangkaian pendeteksi <i>range</i> temperatur</li> <li>• <i>Setting range</i></li> <li>• Keluaran alat</li> </ul>	<p><b>Mengamati</b> Tayangan /gambar tentang pembuatan pendeteksi <i>range</i> temperatur</p> <p><b>Menanya</b> Mengajukan pertanyaan terkait tayangan/gambar atau teks pembelajaran tentang pembuatan pendeteksi <i>range</i> temperatur</p> <p><b>Mengeksplorasi</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Mengeksplorasi pembuatan pendeteksi <i>range</i> temperatur</li> <li>• Mengeksplorasi rangkaian pendeteksi <i>range</i> temperatur</li> </ul>	<p><b>Tugas</b> Menyelesaikan masalah tentang pembuatan pendeteksi <i>range</i> temperatur</p> <p><b>Observasi</b> Mengamati kegiatan/aktivitas siswa secara individu dan dalam diskusi dengan <i>checklist</i> lembar pengamatan atau dalam bentuk lain</p> <p><b>Portofolio</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Melakukan simulasi dengan komputer, kemudian mempresentasikannya.</li> <li>• Melakukan praktikum serta membuat Laporan dalam bentuk tulisan</li> </ul>	<p><b>16 JP (6 JP/Teori 10 JP/Praktik.)</b></p>	<p>Delton T. Horn,[1992], <i>Low-Cost Test Equipment Projects You Can Build</i>, USA: TAB Books</p> <p>Penggunaan salah satu <i>Software LiveWire</i>; EWB (<i>Electronic Work Bench</i>); MultiSIM; <i>National Instruments</i>; <i>Proteus</i>; dan/atau</p>

Kompetensi Dasar	Indikator	Materi Pokok	Pembelajaran	Penilaian	Alokasi Waktu	Sumber Belajar
<p>ng e te m pe ra tu r</p>			<ul style="list-style-type: none"> <li>• Mengeksplorasi <i>setting range</i></li> <li>• Mengeksplorasi keluaran alat</li> </ul> <p><b>Mengasosiasi</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Menyimpulkan pembuatan pendeteksi <i>range</i> temperatur</li> <li>• Menyimpulkan rangkaian pendeteksi <i>range</i> temperatur</li> <li>• Menyimpulkan <i>setting range</i></li> <li>• Menyimpulkan keluaran alat</li> </ul> <p><b>Mengkomunikasikan</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Menyampaikan hasil kesimpulan dalam bentuk gambar yang dapat disimulasikan dengan <i>software</i></li> </ul>	<p><b>Tes</b> Essay</p>		<p>au Altium</p>

Kompetensi Dasar	Indikator	Materi Pokok	Pembelajaran	Penilaian	Alokasi Waktu	Sumber Belajar
			pada komputer			
3.14. Memahami pembuatan fungsi generator	<ul style="list-style-type: none"> <li>Memahami pembuatan <i>function generator</i></li> <li>Menetapkan pengujian dengan berbagai bentuk gelombang</li> <li>Memahami pengertian FG</li> <li>Menetapkan rangkaian FG</li> <li>Menetapkan kalibrasi alat</li> </ul>	<b>Pembuatan <i>function generator</i> ( FG )</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Pengujian dengan berbagai bentuk gelombang</li> <li>Pengertian FG</li> <li>Rangkaian FG</li> <li>Kalibrasi alat</li> </ul>	<p><b>Mengamati</b> Tayangan /gambar tentang pembuatan <i>function generator</i></p> <p><b>Menanya</b> Mengajukan pertanyaan terkait tayangan /gambar atau teks pembelajaran tentang pembuatan <i>function generator</i></p> <p><b>Mengeksplorasi</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Mengeksplorasi pembuatan <i>function generator</i></li> <li>Mengeksplorasi pengujian dengan berbagai bentuk gelombang</li> <li>Mengeksplorasi pengertian FG</li> <li>Mengeksplorasi rangkaian FG</li> </ul> <p><b>Mengasosiasi</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Menyimpulkan</li> </ul>	<p><b>Tugas</b> Menyelesaikan masalah tentang pembuatan <i>function generator</i></p> <p><b>Observasi</b> Mengamati kegiatan/aktivitas siswa secara individu dan dalam diskusi dengan <i>checklist</i> lembar pengamatan atau dalam bentuk lain</p> <p><b>Portofolio</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Melakukan simulasi dengan komputer, kemudian mempresentasikannya.</li> <li>Melakukan praktikum serta membuat Laporan dalam bentuk tulisan</li> </ul> <p><b>Tes</b> Essay</p>	<b>24 JP (9 JP/Teori 15 JP/Praktik.)</b>	<p>Delton T. Horn,[ 1992], <i>Low-Cost Test Equipment Projects You Can Build</i>, USA: TAB Books</p> <p>Penggunaan salah satu <i>Software Livewire</i>; EWB (<i>Electronic Work Bench</i>) ; MultiSIM; <i>National Instruments</i>; <i>Proteus</i>; dan/atau Altium</p>
4.14. Mengkonstruksi <i>function generator</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Memahami pengertian FG</li> <li>Menetapkan rangkaian FG</li> <li>Menetapkan kalibrasi alat</li> </ul>					

Kompetensi Dasar	Indikator	Materi Pokok	Pembelajaran	Penilaian	Alokasi Waktu	Sumber Belajar
			pembuat <i>function generator</i> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Menyimpulkan pengujian dengan berbagai bentuk gelombang</li> <li>• Menyimpulkan pengertian FG</li> <li>• Menyimpulkan rangkaian FG</li> </ul> <p><b>Mengkomunikasikan</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Menyampaikan hasil kesimpulan dalam bentuk gambar yang dapat disimulasikan dengan <i>software</i> pada komputer</li> </ul>			
3.15. Memahami spesifikasi dan ke	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Memahami spesifikasi standar</li> <li>• Memahami spesifikasi</li> </ul>	<p><b>Spesifikasi dan keandalan</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Spesifikasi standar</li> <li>• Spesifikasi komponen</li> <li>• Spesifikasi unjuk</li> </ul>	<p><b>Mengamati</b>            Tayangan /gambar tentang spesifikasi dan keandalan</p> <p><b>Menanya</b>            Mengajukan pertanyaan terkait tayangan/gambar atau</p>	<p><b>Tugas</b>            Menyelesaikan masalah tentang spesifikasi dan keandalan</p> <p><b>Observasi</b>            Mengamati kegiatan/aktivitas siswa secara individu dan</p>	<b>4 JP</b>	G.C Lovedaya, Ir. Sedyana, [1994], Pengujian Elektronik dan Diagnostika Kesala

Kompetensi Dasar	Indikator	Materi Pokok	Pembelajaran	Penilaian	Alokasi Waktu	Sumber Belajar
<p>an da la n</p> <p>4.15. Men er ap ka n sp es ifi ka si da n ke an da la n</p>	<p>kom pone n</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Mem aha mi sp esi fik as i un ju k ker ja pe ral a ta n</li> <li>• Men er ap kan pe rsi a pa n sp esi fik as i uji</li> <li>• Men er ap kan fak to r yang mem peng aruh i ke an da la n</li> <li>• Men er ap kan ni lai ke an da la n</li> <li>• Men er ap kan tingk at ke ga la n, MTT</li> </ul>	<p>ker ja pe ral a ta n</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Pe rsi a pa n sp esi fik as i uji</li> <li>• Fak to r yang mem pen ga ru hi ke an da la n</li> <li>• Ni lai ke an da la n</li> <li>• Tingk at ke ga la n, MTT, MTBF</li> <li>• Hu bu ng an an ta ra ku al i ta s dan ke an da la n</li> </ul>	<p>teks pe mbel ja ra n ten ta ng sp esi fik as i dan ke an da la n</p> <p><b>Mengekspl orasi</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Men ge k spl or as i sp esi fik as i stan dar</li> <li>• Men ge k spl or as i sp esi fik as i kom po nen</li> <li>• Men ge k spl or as i sp esi fik as i un ju k ker ja pe ral a ta n</li> <li>• Men ge k spl or as i pe rsi a pa n sp esi fik as i uji</li> <li>• Men ge k spl or as i fak to r yang mem pen ga ru hi ke an da la n</li> <li>• Men ge k spl or as i ni lai ke an da la n</li> <li>• Men ge k spl or as i tingk at ke ga la n, MTT, MTBF</li> <li>• Men ge k spl or as i hu bu ng an an ta ra ku al i ta s dan ke an da la n</li> </ul>	<p>dalam di sku si den ga n <i>checklist</i> lem bar peng a ma ta n at au da lam be nt uk la in</p> <p><b>Portofolio</b> Membu at La po ran da lam be nt uk tu li san dan gam bar</p> <p><b>Tes</b> Pili han Gan da, Es say</p>		<p>han, Ja kar ta: PT Elex Me dia Komp ut in do</p>

Kompetensi Dasar	Indikator	Materi Pokok	Pembelajaran	Penilaian	Alokasi Waktu	Sumber Belajar
	F, MTBF • Men erap kan hub unga n anta ra kuali tas dan kean dala n		<b>Mengasosias</b> <b>si</b> • Menyimpu lkan spesifikasi standar • Mengekspl orasi spesifikasi komponen • Menyimpu lkan spesifikasi unjuk kerja peralatan • Menyimpu lkan persiapan spesifikasi uji • Menyimpu lkan faktor yang mempenga ruhi keandalan • Menyimpu lkan nilai keandalan • Menyimpu lkan tingkat kegagalan, MTF, MTBF • Menyimpu lkan hubungan antara kualitas dan keandalan  <b>Mengkomu nikasikan</b> • Menyamp aikan hasil			

Kompetensi Dasar	Indikator	Materi Pokok	Pembelajaran	Penilaian	Alokasi Waktu	Sumber Belajar
			kesimpulan dalam bentuk gambar atau teks yang dapat difahami			
3.16. Memahami urutan pemecahan masalah	<ul style="list-style-type: none"> <li>Memahami kesalahan urutan Symptoms</li> <li>Menyerapkan lokalisir kesalahan unit fungsi / modul</li> <li>Menyerapkan isolir kesalahan</li> <li>Menyerapkan lokalisir kesalahan spesifik</li> <li>Menyerapkan</li> </ul>	<b>Urutan pemecahan masalah</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Menentukan kesalahan menurut Symptoms</li> <li>Lokalisir kesalahan unit fungsi / modul</li> <li>Isolir kesalahan rangkaian</li> <li>Lokalisir kesalahan spesifik</li> <li>Pengembangan prosedur</li> <li>Hubungan antar tahapan pencarian kesalahan</li> </ul>	<b>Mengamati</b> Tayangan / gambar tentang urutan pemecahan masalah  <b>Menanya</b> Mengajukan pertanyaan terkait tayangan / gambar atau teks pembelajaran tentang urutan pemecahan masalah  <b>Mengeksplorasi</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Mengeksplorasi kesalahan menurut Symptoms</li> <li>Mengeksplorasi lokalisir kesalahan unit fungsi / modul</li> <li>Mengeksplorasi isolir kesalahan rangkaian</li> <li>Mengeksplorasi lokalisir kesalahan spesifik</li> </ul>	<b>Tugas</b> Menyelesaikan masalah tentang urutan pemecahan masalah  <b>Observasi</b> Mengamati kegiatan/aktivitas siswa secara individu dan dalam diskusi dengan <i>checklist</i> lembar pengamatan atau dalam bentuk lain  <b>Portofolio</b> Membuat Laporan dalam bentuk tulisan dan gambar  <b>Tes</b> Pilihan Ganda, Essay	<b>4 JP</b>	John D. Lenk, [1990], <i>Practical Electronic Troubleshooting</i> , New Jersey: Prentice Hall
4.16. Menentukan urutan pemecahan masalah						

Kompetensi Dasar	Indikator	Materi Pokok	Pembelajaran	Penilaian	Alokasi Waktu	Sumber Belajar
	<p>pengembangan prosedur</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Menerapkan hubungan antartahapan pencarian kesalahan</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Mengeksplorasi pengembangan prosedur</li> <li>• Mengeksplorasi hubungan antar tahapan pencarian kesalahan</li> </ul> <p><b>Mengasosiasi</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Menyimpulkan kesalahan menurut Symptoms</li> <li>• Menyimpulkan lokalisir kesalahan unit fungsi / modul</li> <li>• Menyimpulkan isolir kesalahan rangkaian</li> <li>• Menyimpulkan lokalisir kesalahan spesifik</li> <li>• Menyimpulkan pengembangan prosedur</li> <li>• Menyimpulkan hubungan antar tahapan pencarian kesalahan</li> </ul> <p><b>Mengkomunikasikan</b></p>			

Kompetensi Dasar	Indikator	Materi Pokok	Pembelajaran	Penilaian	Alokasi Waktu	Sumber Belajar
			<ul style="list-style-type: none"> <li>Menyampaikan hasil kesimpulan dalam bentuk gambar atau teks yang dapat difahami</li> </ul>			
<p>3.17. Memahami teknik pencarian kesalahan pada rangkaian pencahayaan</p> <p>4.17. Menentukan teknik pencarian kesalahan pada rangkaian pencahayaan</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Memahami teknik pencarian kesalahan pada rangkaian pencahayaan</li> <li>Memahami kerusakan transistor pada rangkaian pencahayaan</li> <li>Menentukan metode pencahayaan</li> </ul>	<p><b>Teknik pencarian kesalahan</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Kerusakan transistor pada rangkaian</li> <li>Penggunaan <i>tester</i> transistor</li> <li>Metoda melepas transistor dari rangkaian</li> <li>Metoda melepas dioda dari rangkaian</li> <li>Pencarian kesalahan pada IC</li> <li>Pencarian kerusakan kapasitor</li> </ul>	<p><b>Mengamati</b> Tayangan /gambar tentang teknik pencarian kesalahan</p> <p><b>Menanya</b> Mengajukan pertanyaan terkait tayangan/gambar atau teks pembelajaran tentang teknik pencarian kesalahan</p> <p><b>Mengeksplorasi</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Mengeksplorasi teknik pencarian kesalahan</li> <li>Mengeksplorasi kerusakan transistor pada rangkaian</li> <li>Mengeksplorasi metoda melepas transistor</li> </ul>	<p><b>Tugas</b> Menyelesaikan masalah tentang teknik pencarian kesalahan</p> <p><b>Observasi</b> Mengamati kegiatan/aktivitas siswa secara individu dan dalam diskusi dengan <i>checklist</i> lembar pengamatan atau dalam bentuk lain</p> <p><b>Portofolio</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Melakukan simulasi dengan komputer, kemudian mempresentasikannya.</li> <li>Melakukan praktikum serta membuat Laporan dalam bentuk tulisan</li> </ul>	<p><b>8 JP (3 JP/Teori 5 JP/Praktik.)</b></p>	<p>John D. Lenk, [1990], <i>Practical Electronic Troubleshooting</i>, New Jersey: Prentice Hall</p> <p>Penggunaan salah satu <i>Software LiveWire</i>; EWB (<i>Electronic Work Bench</i>); MultiSIM; <i>National Instruments</i>; <i>Proteus</i>; dan/atau</p>

Kompetensi Dasar	Indikator	Materi Pokok	Pembelajaran	Penilaian	Alokasi Waktu	Sumber Belajar
	<p>kan metoda melepas dioda dari rangkaian</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Men erap kan pencarian kesalahan pada IC</li> <li>• Men erap kan pencarian kerusakan kapasitor</li> <li>• Men erap kan pencarian kesalahan sumber tegangan</li> <li>• Men erap kan kerja dengan <i>handtools</i> pada</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Pencarian kesalahan sumber tegangan</li> <li>• Bekerja dengan <i>handtools</i> pada komponen / IC</li> </ul>	<p>dari rangkaian</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Mengeksplorasi metoda melepas dioda dari rangkaian</li> <li>• Mengeksplorasi pencarian kesalahan pada IC</li> <li>• Mengeksplorasi pencarian kerusakan kapasitor</li> <li>• Mengeksplorasi pencarian kesalahan sumber tegangan</li> <li>• Mengeksplorasi kerja dengan <i>handtools</i> pada komponen / IC</li> </ul> <p><b>Mengasosiasi</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Menyimpulkan teknik pencarian kesalahan</li> <li>• Menyimpulkan kerusakan transistor pada rangkaian</li> <li>• Menyimpulkan metoda melepas transistor</li> </ul>	<p><b>Tes</b> Essay</p>		<p>au Altium</p>

Kompetensi Dasar	Indikator	Materi Pokok	Pembelajaran	Penilaian	Alokasi Waktu	Sumber Belajar
	komponen / IC		<p>dari rangkaian</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Menyimpulkan metoda melepas dioda dari rangkaian</li> <li>• Menyimpulkan pencarian kesalahan pada IC</li> <li>• Menyimpulkan pencarian kerusakan kapasitor</li> <li>• Menyimpulkan pencarian kesalahan sumber tegangan</li> <li>• Menyimpulkan kerja dengan <i>handtools</i> pada komponen / IC</li> </ul> <p><b>Mengkomunikasikan</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Menyampaikan hasil kesimpulan dalam bentuk gambar yang dapat disimulasikan dengan <i>software</i> pada komputer</li> </ul>			

Kompetensi Dasar	Indikator	Materi Pokok	Pembelajaran	Penilaian	Alokasi Waktu	Sumber Belajar
<p>3.18. Memahami uji coba komponen - komponen elektronik</p> <p>4.18. Menerapkan uji coba komponen - komponen elektronik</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Memahami uji coba komponen - komponen elektronik</li> <li>• Memahami resistor variabel</li> <li>• Memahami kerusakan kapasitor</li> <li>• Memahami kerusakan kapasitor</li> <li>• Menერapkan piranti</li> </ul>	<p><b>Uji coba komponen-komponen elektronik</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Resistor variabel</li> <li>• Kerusakan Resistor variabel</li> <li>• Konstruksi kapasitor</li> <li>• Kerusakan kapasitor</li> <li>• Piranti semikonduktor</li> <li>• Kerusakan piranti semikonduktor</li> <li>• Pengujian komponen</li> <li>• Rangkaian uji coba</li> </ul>	<p><b>Mengamati</b> Tayangan /gambar tentang uji coba komponen-komponen elektronik</p> <p><b>Menanya</b> Mengajukan pertanyaan terkait tayangan/gambar atau teks pembelajaran tentang uji coba komponen elektronik</p> <p><b>Mengeksplorasi</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Mengeksplorasi uji coba komponen - komponen elektronik</li> <li>• Mengeksplorasi resistor variabel</li> <li>• Mengeksplorasi kerusakan resistor variabel</li> <li>• Mengeksplorasi konstruksi kapasitor</li> <li>• Mengeksplorasi kerusakan kapasitor</li> </ul>	<p><b>Tugas</b> Menyelesaikan masalah tentang uji coba komponen-komponen elektronik</p> <p><b>Observasi</b> Mengamati kegiatan/aktivitas siswa secara individu dan dalam diskusi dengan <i>checklist</i> lembar pengamatan atau dalam bentuk lain</p> <p><b>Portofolio</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Melakukan simulasi dengan komputer, kemudian mempresentasikannya.</li> <li>• Melakukan praktikum serta membuat Laporan dalam bentuk tulisan</li> </ul> <p><b>Tes</b> Essay</p>	<p><b>12 JP (4 JP/Teori 8 JP/Praktik.)</b></p>	<p>G.C Loveday, Ir. Sedyanana, [1994], Pengujian Elektronik dan Diagnostika Kesalahan, Jakarta: PT Elex Media Komputindo</p> <p>Penggunaan salah satu <i>Software LiveWire</i>; EWB (<i>Electronic Work Bench</i>); MultiSIM; <i>National Instruments</i>; <i>Proteus</i>; dan/atau Altium</p>

Kompetensi Dasar	Indikator	Materi Pokok	Pembelajaran	Penilaian	Alokasi Waktu	Sumber Belajar
	nti semikonduktor • Menerapkan kerusakan piranti semikonduktor • Menerapkan pengujian komponen • Menggunakan rangkaian uji coba		• Mengeksplorasi piranti semikonduktor • Mengeksplorasi kerusakan piranti semikonduktor • Mengeksplorasi pengujian komponen • Mengeksplorasi rangkaian uji coba  <b>Mengasosiasi</b> • Menyimpulkan uji coba komponen - komponen elektronik • Menyimpulkan resistor variabel • Menyimpulkan kerusakan resistor variabel • Menyimpulkan konstruksi kapasitor • Menyimpulkan kerusakan kapasitor • Menyimpulkan piranti semikonduktor			

Kompetensi Dasar	Indikator	Materi Pokok	Pembelajaran	Penilaian	Alokasi Waktu	Sumber Belajar
			<ul style="list-style-type: none"> <li>• Menyimpulkan kerusakan piranti semikonduktor</li> <li>• Menyimpulkan pengujian komponen</li> <li>• Menyimpulkan rangkaian uji coba</li> </ul> <p><b>Mengkomunikasikan</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Menyampaikan hasil kesimpulan dalam bentuk gambar yang dapat disimulasikan dengan <i>software</i> pada komputer</li> </ul>			
3.19. Memahami kesalahan rangkaian logika	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Memahami kesalahan rangkaian logika</li> <li>• Memahami sifat-sifat gerbang</li> </ul>	<p><b>Kesalahan rangkaian logika</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Sifat-sifat gerbang logika</li> <li>• Operasi gerbang logika</li> <li>• Rangkaian bistabil</li> <li>• Rangkaian counter</li> </ul>	<p><b>Mengamati</b> Tayangan /gambar tentang kesalahan rangkaian logika</p> <p><b>Menanya</b> Mengajukan pertanyaan terkait tayangan/gambar atau teks pembelajaran tentang kesalahan</p>	<p><b>Tugas</b> Menyelesaikan masalah tentang kesalahan rangkaian logika</p> <p><b>Observasi</b> Mengamati kegiatan/aktivitas siswa secara individu dan dalam diskusi dengan <i>checklist</i></p>	<b>12 JP (4 JP/Teori 8 JP/Prak.)</b>	G.C Loveday, Ir. Sedyan, [1994], Pengujian Elektronik dan Diagnostika Kesalahan, Jakarta: PT Elex Media

Kompetensi Dasar	Indikator	Materi Pokok	Pembelajaran	Penilaian	Alokasi Waktu	Sumber Belajar
4.19. Memahami kinerja kesalahan rangkaian logika	<ul style="list-style-type: none"> <li>logika</li> <li>• Memahami operasi gerbang logika</li> <li>• Menerapkan rangkaian bistabil</li> <li>• Menerapkan rangkaian counter</li> <li>• Menerapkan rangkaian register</li> <li>• Menerapkan pencarian kesalahan rangkaian logika</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Rangkaian register</li> <li>• Pencarian kesalahan rangkaian logika</li> </ul>	rangkaian logika  <b>Mengeksplorasi</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Mengeksplorasi kesalahan rangkaian logika</li> <li>• Mengeksplorasi sifat-sifat gerbang logika</li> <li>• Mengeksplorasi operasi gerbang logika</li> <li>• Mengeksplorasi rangkaian bistabil</li> <li>• Mengeksplorasi rangkaian counter</li> <li>• Mengeksplorasi rangkaian register</li> <li>• Mengeksplorasi pencarian kesalahan rangkaian logika</li> </ul> <b>Mengasosiasi</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Menyimpulkan kesalahan rangkaian logika</li> <li>• Menyimpulkan sifat-sifat gerbang logika</li> </ul>	lembar pengamatan atau dalam bentuk lain  <b>Portofolio</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Melakukan simulasi dengan komputer, kemudian mempresentasikannya.</li> <li>• Melakukan praktikum serta membuat Laporan dalam bentuk tulisan</li> </ul> <b>Tes</b> Essay		Komp utindo  Penggunaan salah satu <i>Software LiveWire</i> ; <i>EWB (Electronic Work Bench)</i> ; <i>MultiSIM</i> ; <i>National Instruments</i> ; <i>Proteus</i> ; dan/atau <i>Altium</i>

Kompetensi Dasar	Indikator	Materi Pokok	Pembelajaran	Penilaian	Alokasi Waktu	Sumber Belajar
			<ul style="list-style-type: none"> <li>• Menyimpulkan operasi gerbang logika</li> <li>• Menyimpulkan rangkaian bistabil</li> <li>• Menyimpulkan rangkaian counter</li> <li>• Menyimpulkan rangkaian register</li> <li>• Menyimpulkan pencarian kesalahan rangkaian logika</li> </ul> <p><b>Mengkomunikasikan</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Menyampaikan hasil kesimpulan dalam bentuk gambar yang dapat disimulasikan dengan <i>software</i> pada komputer</li> </ul>			
3.20. Memahami kesalahan	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Memahami kesalahan rangkaian</li> </ul>	<p><b>Kesalahan Rangkaian Op-Amp</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Pengertian IC linier</li> </ul>	<p><b>Mengamati</b> Tayangan /gambar tentang kesalahan rangkaian Op-Amp</p> <p><b>Menanya</b></p>	<p><b>Tugas</b> Menyelesaikan masalah tentang kesalahan rangkaian Op-Amp</p> <p><b>Observasi</b></p>	<p><b>20 JP (8 JP/Teori 12 JP/Praktik.)</b></p>	<p>G.C Lovedaya, Ir. Sedyan, [1994], Pengujian Elektronik</p>

Kompetensi Dasar	Indikator	Materi Pokok	Pembelajaran	Penilaian	Alokasi Waktu	Sumber Belajar
<p>4.20. Memahami peran Op-Amp</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Memahami pengertian IC linier</li> <li>• Memahami Prinsip dasar Op-Amp</li> <li>• Menerapkan IC linier</li> <li>• Menerapkan prinsip dasar Op-Amp</li> <li>• Menerapkan pencarian kesalahan rangkaian Op-Amp</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Prinsip dasar Op-Amp</li> <li>• Pencarian kesalahan rangkaian Op-Amp</li> </ul>	<p>Mengajukan pertanyaan terkait tayangan/gambar atau teks pembelajaran tentang kesalahan rangkaian Op-Amp</p> <p><b>Mengeksplorasi</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Mengeksplorasi kesalahan rangkaian Op-Amp</li> <li>• Mengeksplorasi pengertian IC linier</li> <li>• Mengeksplorasi prinsip dasar Op-Amp</li> <li>• Mengeksplorasi pencarian kesalahan rangkaian Op-Amp</li> </ul> <p><b>Mengasosiasi</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Menyimpulkan kesalahan rangkaian Op-Amp</li> <li>• Menyimpulkan pengertian IC linier</li> <li>• Menyimpulkan prinsip dasar Op-Amp</li> </ul>	<p>Mengamati kegiatan/aktivitas siswa secara individu dan dalam diskusi dengan <i>checklist</i> lembar pengamatan atau dalam bentuk lain</p> <p><b>Portofolio</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Melakukan simulasi dengan komputer, kemudian mempresentasikannya.</li> <li>• Melakukan praktikum serta membuat Laporan dalam bentuk tulisan</li> </ul> <p><b>Tes</b> Essay</p>		<p>dan Diagnostika Kesalahan, Jakarta: PT Elex Media Komputindo</p> <p>Penggunaan salah satu <i>Software LiveWire</i>; EWB (<i>Electronic Work Bench</i>); MultiSIM; <i>National Instruments</i>; <i>Proteus</i>; dan/atau Altium</p>

Kompetensi Dasar	Indikator	Materi Pokok	Pembelajaran	Penilaian	Alokasi Waktu	Sumber Belajar
			<ul style="list-style-type: none"> <li>Menyimpulkan pencarian kesalahan rangkaian Op-Amp</li> </ul> <p><b>Mengkomunikasikan</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Menyampaikan hasil kesimpulan dalam bentuk gambar yang dapat disimulasikan dengan <i>software</i> pada komputer</li> </ul>			
<p>3.21. Memahami kemampuan menganalisis metode dan ATE</p> <p>4.21. Menerapkan metode</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Memahami metoda dan ATE</li> <li>Memahami pengujian dan keterujian</li> <li>Menerapkan strategi pengujian</li> <li>Menerapkan ketelitian</li> </ul>	<p><b>Metoda pengujian dan ATE</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Pengujian dan keterujian</li> <li>Strategi pengujian</li> <li>Ketelitian dan perkiraan kesalahan</li> <li>Pengukuran standar komponen aktif</li> <li><i>Automatic Test Equipment</i> (ATE)</li> </ul>	<p><b>Mengamati</b> Tayangan /gambar tentang metoda pengujian dan ATE</p> <p><b>Menanya</b> Mengajukan pertanyaan terkait tayangan/gambar atau teks pembelajaran tentang metoda pengujian dan ATE</p> <p><b>Mengeksplorasi</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Mengeksplorasi metoda</li> </ul>	<p><b>Tugas</b> Menyelesaikan masalah tentang metoda pengujian dan ATE</p> <p><b>Observasi</b> Mengamati kegiatan/aktivitas siswa secara individu dan dalam diskusi dengan <i>checklist</i> lembar pengamatan atau dalam bentuk lain</p> <p><b>Portofolio</b> Membuat Laporan dalam</p>	<p><b>4 JP</b></p>	<p>G.C Lovedaya, Ir. Sedyanana, [1994], Pengujian Elektronik dan Diagnostika Kesalahan, Jakarta: PT Elex Media Komputindo</p>

Kompetensi Dasar	Indikator	Materi Pokok	Pembelajaran	Penilaian	Alokasi Waktu	Sumber Belajar
<p>oda pengujian dan ATE</p>	<p>dan perkiraan kesalahan</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Menetapkan pengukuran standar komponen aktif</li> <li>• Menetapkan <i>Automatic Test Equipment</i> (ATE)</li> </ul>		<p>pengujian dan ATE</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Mengeksplorasi pengujian dan keterujian</li> <li>• Mengeksplorasi strategi pengujian</li> <li>• Mengeksplorasi ketelitian dan perkiraan kesalahan</li> <li>• Mengeksplorasi pengukuran standar komponen aktif</li> <li>• Mengeksplorasi <i>Automatic Test Equipment</i> (ATE)</li> </ul> <p><b>Mengasosiasi</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Menyimpulkan metoda pengujian dan ATE</li> <li>• Menyimpulkan pengujian dan keterujian</li> <li>• Menyimpulkan strategi pengujian</li> <li>• Menyimpulkan ketelitian dan</li> </ul>	<p>bentuk tulisan dan gambar</p> <p><b>Tes</b> Pilihan Ganda, Essay</p>		

Kompetensi Dasar	Indikator	Materi Pokok	Pembelajaran	Penilaian	Alokasi Waktu	Sumber Belajar
			<p>perkiraan kesalahan</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Menyimpulkan pengukuran standar komponen aktif</li> <li>• Menyimpulkan <i>Automatic Test Equipment</i> (ATE)</li> </ul> <p><b>Mengkomunikasikan</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Menyampaikan hasil kesimpulan dalam bentuk gambar atau teks yang dapat difahami</li> </ul>			
<p>3.22. Memahami kemampuan pengujian berbasis mikroprosesor</p> <p>4.22. Mener</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Memahami pengujian berbasis mikroprosesor</li> <li>• Memahami mikroprosesor dan mikrokomputer</li> </ul>	<p><b>Pengujian berbasis mikroprosesor</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Mikroprosesor dan mikrokomputer</li> <li>• Sistem memori</li> <li>• Sistem minimum Z80</li> <li>• Pengujian dengan sistem mikroprosesor</li> </ul>	<p><b>Mengamati</b></p> <p>Tayangan/gambar tentang pengujian berbasis mikroprosesor</p> <p><b>Menanya</b></p> <p>Mengajukan pertanyaan terkait tayangan/gambar atau teks pembelajaran tentang pengujian berbasis mikroprosesor</p> <p><b>Mengeksplorasi</b></p>	<p><b>Tugas</b></p> <p>Menyelesaikan masalah tentang pengujian berbasis mikroprosesor</p> <p><b>Observasi</b></p> <p>Mengamati kegiatan/aktivitas siswa secara individu dan dalam diskusi dengan <i>checklist</i> lembar pengamatan atau dalam bentuk lain</p>	<p><b>24 JP (9 JP/Teori 15 JP/Praktik.)</b></p>	<p>G.C Loveday, Ir. Sedyan, [1994], Pengujian Elektronik dan Diagnostika Kesalahan, Jakarta: PT Elex Media Komputindo</p>

Kompetensi Dasar	Indikator	Materi Pokok	Pembelajaran	Penilaian	Alokasi Waktu	Sumber Belajar
ap ka n pe ng uji an be rb as is mi kr op ro se s- so r	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Men erap kan mikr opro sess or dan mikr oko mpu ter</li> <li>• Men erap kan siste m mem ori</li> <li>• Men erap kan siste m mini mum Z80</li> <li>• Men erap kan peng ujia n deng an siste m mikr opro sess or</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Mengekspl orasi pengujian berbasis mikropros essor</li> <li>• Mengekspl orasi mikropros essor dan mikrokom puter</li> <li>• Mengekspl orasi sistem memori</li> <li>• Mengekspl orasi sistem minimum Z80</li> <li>• Mengekspl orasi pengujian dengan sistem mikropros essor</li> </ul> <p><b>Mengasosia si</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Menyimpul kan pengujian berbasis mikropros essor</li> <li>• Menyimpul kan mikropros essor dan mikrokom puter</li> <li>• Menyimpul kan sistem memori</li> <li>• Menyimpul kan <i>minimal</i></li> </ul>	<p><b>Portofolio</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Melakukan simulasi dengan mikroproses sor Z80, kemudian mempresent asikannya.</li> <li>• Melakukan praktikum serta membuat Laporan dalam bentuk tulisan</li> </ul> <p><b>Tes</b> Essay</p>		

Kompetensi Dasar	Indikator	Materi Pokok	Pembelajaran	Penilaian	Alokasi Waktu	Sumber Belajar
			<p><i>system</i> MC6809</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Menyimpulkan pengujian dengan sistem mikroprosessor</li> </ul> <p><b>Mengkomunikasikan</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Menyampaikan hasil kesimpulan dalam bentuk gambar yang dapat disimulasikan dengan <i>software</i> pada komputer</li> </ul>			

KOMPETENSI INTI DAN KOMPETENSI DASAR  
SEKOLAH MENENGAH KEJURUAN (SMK)/ MADRASAH ALIYAH KEJURUAN (MAK)  
MATA PELAJARAN KELOMPOK PAKET KEAHLIAN

PAKET KEAHLIAN : TEKNIK ELEKTRONIKA INDUSTRI  
MATA PELAJARAN : PEMBUATAN DAN PEMELIHARAAN PERALATAN ELEKTRONIKA  
KELAS : XII

KOMPETENSI INTI	KOMPETENSI DASAR
<p>KI-5. Menghayati dan mengamalkan ajaran agama yang dianutnya</p>	<p>1.1 Memahami nilai-nilai keimanan dengan menyadari hubungan keteraturan dan kompleksitas alam dan jagad raya terhadap kebesaran Tuhan yang menciptakannya</p> <p>1.2 Memahami kebesaran Tuhan</p> <p>1.3 Mengamalkan nilai-nilai keimanan sesuai dengan ajaran agama dalam kehidupan sehari-hari</p>
<p>KI-6. Menghayati dan mengamalkan perilaku jujur, disiplin, tanggung jawab, peduli (gotong royong, kerjasama, toleran, damai), santun, responsif dan proaktif dan menunjukkan sikap sebagai bagian dari solusi atas berbagai permasalahan dalam berinteraksi secara efektif dengan lingkungan sosial dan alam serta dalam menempatkan diri sebagai cerminan bangsa dalam pergaulan dunia.</p>	<p>2.1 Menunjukkan perilaku ilmiah (memiliki rasa ingin tahu; objektif; jujur; teliti; cermat; tekun; hati-hati; bertanggung jawab; terbuka; kritis; kreatif; inovatif dan peduli lingkungan) dalam aktivitas sehari-hari sebagai wujud implementasi sikap dalam melakukan percobaan dan berdiskusi</p> <p>2.2 Menghargai kerja individu dan kelompok dalam aktivitas sehari-hari sebagai wujud implementasi melaksanakan percobaan dan melaporkan hasil percobaan</p>
<p>KI-7. Memahami, menerapkan, menganalisis, dan mengevaluasi pengetahuan faktual, konseptual, prosedural, dan metakognitif dalam ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya, dan humaniora dengan wawasan kemanusiaan, kebangsaan, kenegaraan, dan peradaban terkait penyebab</p>	<p>3.1 Memahami pendahuluan pembuatan peralatan.</p> <p>3.2 Memahami proses desain produk elektronik.</p> <p>3.3 Memahami pedoman dan pertimbangan desain PCB.</p> <p>3.4 Memahami pembuatan decibel meter.</p>

KOMPETENSI INTI	KOMPETENSI DASAR
fenomena dan kejadian dalam bidang kerja yang spesifik untuk memecahkan masalah.	3.5 Memahami pembuatan multimeter digital. 3.6 Memahami pembuatan frekwensi meter analog. 3.7 Memahami pembuatan frekwensi meter digital. 3.8 Memahami pembuatan kapasitansi meter. 3.9 Memahami pembuatan logic probes. 3.10 Memahami pembuatan checker transistor bipolar /FET. 3.11 Memahami pembuatan tester gerbang digital. 3.12 Memahami pembuatan light meter. 3.13 Memahami pembuatan pendeteksi range temperatur. 3.14 Memahami pembuatan function generator. 3.15 Memahami spesifikasi dan keandalan. 3.16 Memahami urutan pemecahan masalah. 3.17 Memahami teknik pencarian kesalahan. 3.18 Memahami uji coba komponen - komponen elektronik. 3.19 Memahami kesalahan rangkaian logika. 3.20 Memahami kesalahan rangkaian Op-Amp. 3.21 Memahami metoda pengujian dan ATE. 3.22 Memahami pengujian berbasis mikroprosesor.
KI-8. Mengolah, menalar, menyaji, dan mencipta dalam ranah konkret dan ranah abstrak terkait dengan pengembangan dari yang dipelajarinya di sekolah secara mandiri, dan mampu melaksanakan tugas	1. Menyimpulkan pendahuluan pembuatan peralatan. 2. Menerapkan proses desain produk elektronik. 3. Menerapkan pedoman dan pertimbangan desain PCB.

KOMPETENSI INTI	KOMPETENSI DASAR
spesifik di bawah pengawasan langsung.	<ol style="list-style-type: none"> <li>4. Mengkonstruksikan decibel meter.</li> <li>5. Mengkonstruksikan multimeter digital.</li> <li>6. Mengkonstruksikan frekwensi meter analog.</li> <li>7. Mengkonstruksikan frekwensi meter digital.</li> <li>8. Mengkonstruksikan kapasitansi meter.</li> <li>9. Mengkonstruksikan logic probes.</li> <li>0. Mengkonstruksikan checker transistor bipolar /FET.</li> <li>1. Mengkonstruksi kan tester gerbang digital.</li> <li>2. Mengkonstruksikan light meter.</li> <li>3. Mengkonstruksikan pendeteksi range temperatur.</li> <li>4. Mengkonstruksikan <i>function generator</i>.</li> <li>5. Menerapkan spesifikasi dan keandalan.</li> <li>6. Menerapkan urutan pemecahan masalah.</li> <li>7. Menerapkan teknik pencarian kesalahan.</li> <li>8. Menerapkan uji coba komponen-komponen elektronik.</li> <li>9. Memperbaiki kesalahan rangkaian logika.</li> <li>0. Memperbaiki kesalahan rangkaian Op-Amp.</li> <li>1. Menerapkan metoda pengujian dan ATE.</li> <li>2. Menerapkan pengujian berbasis mikroprosesor.</li> </ol>

### **RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN**

Sekolah	: SMK Negeri 3 Wonosari
Mata Pelajaran	: Sensor dan Aktuator
Kelas / Semester	: XII / Ganjil
Materi Pokok	: 3.1 Memahami definisi, sifat , fungsi dan kegunaan beberapa sensor dan aktuator. 4.1 Mengaplikasikan beberapa sensor sesuai fungsi, prinsip kerja, dan karakteristik-nya pada peralatan system control.
Alokasi Waktu	: 4 x 45 menit

---

#### **A. KOMPETENSI INTI**

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

## **B. KOMPETENSI DASAR DAN INDIKATOR**

- 1.4 Memahami nilai-nilai keimanan dengan menyadari hubungan keteraturan dan kompleksitas alam dan jagad raya terhadap kebesaran Tuhan yang menciptakannya
- 1.5 Mendeskripsikan kebesaran Tuhan yang menciptakan berbagai sumber energi di alam
- 1.6 Mengamalkan nilai-nilai keimanan sesuai dengan ajaran agama dalam kehidupan sehari-hari
- 2.1. Menunjukkan perilaku ilmiah (memiliki rasa bertanggung jawab; toleransi; santun dan kerjasama) dalam aktivitas sehari-hari sebagai wujud implementasi sikap dalam melakukan percobaan dan berdiskusi
- 2.2. Menghargai kerja individu dan kelompok dalam aktivitas sehari-hari sebagai wujud implementasi melaksanakan percobaan dan melaporkan hasil percobaan
- 3.1. Memahami definisi, sifat , fungsi dan kegunaan beberapa sensor proximity.  
Indikator :
  - 3.1.1. Mengetahui definisi sensor dan actuator pada sistem kontrol.
  - 3.1.2. Menyebutkan sifat sensor dan actuator pada sistem kontrol.
  - 3.1.3. Menyimpulkan kegunaan sensor dan actuator pada sistem kontrol.
- 4.1. Mengaplikasikan beberapa sensor sesuai fungsi, prinsip kerja, dan karakteristiknya pada peralatan system control.  
Indikator :
  - 4.1.1. Menggambarkan penerapkan sistem dari berbagai macam sensor dan actuator.

## **C. TUJUAN PEMBELAJARAN**

### **Tujuan pembelajaran agar peserta didik dapat :**

1. Mengetahui definisi sensor dan actuator pada sistem kontrol.
2. Menyebutkan sifat sensor dan actuator pada sistem kontrol..
3. Menyimpulkan kegunaan sensor dan actuator pada sistem kontrol.

4. Menggambarkan penerapan sistem dari berbagai macam sensor dan aktuator.

#### **D. MATERI PEMBELAJARAN**

1. Sensor
2. Aktuator

#### **E. METODE PEMBELAJARAN**

Pendekatan Pembelajaran : pendekatan saintifik (*Scientific*.)

Model Pembelajaran : Pembelajaran Kooperatif (*cooperative learning*) menggunakan kelompok diskusi yang berbasis masalah (*problem-based learning*).

Metode Pembelajaran : Diskusi.

#### **F. KEGIATAN PEMBELAJARAN**

**Pertemuan 1 : 4 x 45 menit (180 menit)**

No	Jenis Kegiatan	Sintak Model problem based <i>learning</i>	Kegiatan	Alokasi Waktu (menit)
1	Kegiatan Pendahuluan		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Membuka pertemuan dengan salam , berdoa dan mengabsen siswa</li> <li>• Menyampaikan kompetensi dan indikator yang harus dicapai : siswa dapat menjelaskan macam-macam peralatan yang digunakan untuk pembuatan peralatan, menjelaskan alat ukur multimeter dan menjelaskan komponen elektronika.</li> <li>• Motivasi: memberikan gambaran manfaat mempelajari materi yang akan diajarkan</li> <li>• Membagi siswa dalam kelompok belajar masing-masing kelompok terdiri 6-7 siswa.</li> <li>• Apersepsi: mengajukan pertanyaan berkaitan dengan materi: “Apa yang kalian ketahui tentang sensor dan transduser ? dan kira kira apa manfaatnya bagi kita di kehidupan sehari-hari?”.</li> </ul>	20 menit

2	Kegiatan Inti	<p>a) Pemberian rangsangan (<i>Stimulation</i>);</p> <p>b) Pernyataan/Identifikasi masalah (<i>Problem Statement</i>);</p> <p>c) Pengumpulan data (<i>Data Collection</i>);</p>	<p><u>Mengamati:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Pendidik menyampaikan informasi tentang kegiatan yang akan dilakukan siswa dalam kelompok ( Menunjukkan beberapa gambar yang berkaitan dengan sensor dan transduser).</li> <li>• Peserta didik <i>mengamati</i> dan menggali informasi dari beberapa gambar yang telah ditunjukkan oleh pendidik.</li> </ul> <p><u>Menanya:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Pendidik membimbing kelompok merumuskan <i>pertanyaan(questioning)</i>, tentang sensor dan transduser, serta definisi, sifat dan kegunaannya , sehingga peserta didik menemukan pertanyaan tentang macam-macam sensor dan transduser.</li> </ul> <p><u>Mengumpulkan Data:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Peserta didik diberikan beberapa pertanyaan dan siswa diajak untuk <i>mengumpulkan data/informasi</i> dan kemudian <i>berdiskusi</i> tentang sensor dan transduser,</li> </ul>	140 menit
---	---------------	---	--	-----------

		<p>d) Pembuktian (<i>Verification</i>),</p> <p>e) Menarik kesimpulan/genera- lisasi (<i>Generalization</i>).</p>	<p>sedangkan pendidik menilai sikap <i>kerja sama dan tanggungjawab</i>.</p> <p><u>Mengasosiasi:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Pendidik membimbing kelompok <u>menganalisis hasil diskusi, menyimpulkan hasil diskusi dan menyajikan hasil diskusi</u>.</li> </ul> <p><u>Mengkomunikasikan:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Memberi kesempatan kelompok untuk <u>mempresentasikan</u> hasilnya dan ditanggapi oleh kelompok lain sambil menyimpulkan hasil diskusi.</li> </ul> <p><u>Catatan:</u> sembari melakukan proses pembimbingan, guru melakukan penilaian sikap <u>percaya diri, toleransi, dan santun</u> dengan dipandu instrumen lembar penilaian sikap</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Masing-masing kelompok membuat laporan diskusi dengan menyertakan data alat dan bahan yang sudah diperoleh.</li> </ul>	
--	--	--	--	--

3	Kegiatan Penutup		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Peserta didik bersama pendidik menyimpulkan manfaat hasil pembelajaran yang telah dilaksanakan.</li> <li>• Peserta didik memberikan penghargaan (misalnya pujian atau bentuk penghargaan lain yang relevan) kepada kelompok yang berkinerja baik.</li> <li>• Peserta didik mendapatkan informasi dari pendidik tentang materi pembelajaran pada pertemuan berikutnya yakni praktik sensor <i>proximity</i> menggunakan Arduino Kit.</li> <li>• Peserta didik menerima tugas untuk pertemuan yang akan datang.</li> <li>• Menutup pelajaran dengan doa dan salam.</li> </ul>	20 menit
<b>J U M L A H</b>				<b>180 menit</b>

## G. ALAT DAN SUMBER BELAJAR

### 1. Alat dan Bahan

a. Peralatan praktik :

- 1) Laptop
- 2) Proyektor

### 2. Sumber Belajar

- a. Pekerjaan mekanik Elektro, Angkasa, Bandung
- b. Penggunaan Alat Ukur Listrik, Armico, Bandung
- c. Penerapan Konsep Dasar Listrik dan elektronika, Armico, Bandung
- d. Lembar Kerja Siswa

## H. PENILAIAN PROSES DAN HASIL BELAJAR

**Tabel 1. Instrumen dan Rubrik Penilaian Sikap**

No	Kelompok	Tanggung jawab				Toleransi				santun				kerjasama			
		1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
1.																	
2.																	
3.																	
4																	
5																	

Keterangan:

4 = jika empat indikator terlihat

3 = jika tiga indikator terlihat

2 = jika dua indikator terlihat

1 = jika satu indikator terlihat

Indikator Penilaian Sikap:

### Tanggung Jawab

- a Melaksanakan tugas dengan baik
- b Menerima resiko dari tindakan yang dilakukan

- c. Peran serta aktif dalam kegiatan diskusi kelompok
- d. Mengerjakan tugas sesuai yang ditugaskan

### **Toleransi**

- a. Menghormati pendapat teman
- b. Menerima kesepakatan meskipun berbeda dengan pendapatnya
- c. Menerima kekurangan orang lain
- d. Memaafkan kesalahan orang lain

### **Santun**

- a. Menghormati orang yang lebih tua
- b. Menggunakan bahasa santun saat mengemukakan pendapat
- c. Menggunakan bahasa santun saat mengkritik teman
- d. Salam, senyum sapa saat bertemu orang lain

### **Kerjasama**

- a. Aktif dalam kerja kelompok
- b. Suka menolong teman/orang lain
- c. Kesiediaan melakukan tugas sesuai kesepakatan
- d. Rela berkorban untuk orang lain

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

Kategori nilai sikap:

- a. Sangat baik jika memperoleh nilai akhir 4
- b. Baik jika memperoleh nilai akhir 3
- c. Cukup jika memperoleh nilai akhir 2
- d. Kurang jika memperoleh nilai akhir 1

**Tabel 2. Instrumen dan Rubrik Penilaian Pengetahuan**

<b>Kompetensi Dasar</b>	<b>Indikator</b>	<b>Indikator Soal</b>	<b>Jenis Soal</b>	<b>Soal</b>
-------------------------	------------------	-----------------------	-------------------	-------------

<p>3.1. Memahami definisi, sifat, fungsi dan kegunaan beberapa sensor proximity.</p>	<p>3.1.1. Mengetahui definisi sensor dan transduser.</p> <p>3.1.2. Menyebutkan sifat sensor dan transduser.</p> <p>3.1.3. Menyimpulkan kegunaan sensor dan transduser.</p>	<p>Siswa dapat menjelaskan definisi sensor dan transduser</p> <p>Siswa dapat menjelaskan sifat dari sensor dan transduser</p> <p>Siswa dapat menyimpulkan kegunaan dari sensor dan transduser pada system control.</p>	<p>Tes tulis</p>	<p>1. Jelaskan pengertian dan cara kerja Sensor?</p> <p>2. Jelaskan sifat dari sensor dan transduser?</p> <p>3. Sebutkan dan jelaskan salah satu penerapan sensor dan transduser pada system control.</p>
--	--	--	------------------	---

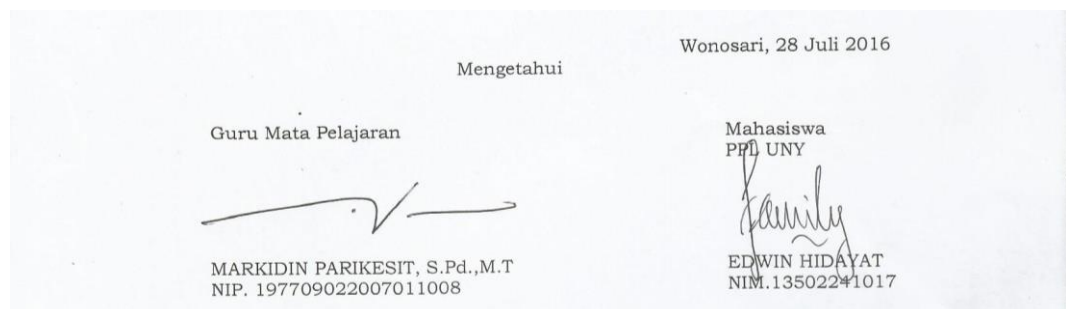
#### Rubrik Penilaian Pengetahuan

1. Tuliskan pengertian dari sensor dan transduser?

- 1) Jika jawaban sesuai dengan pengertian dan contohnya, dan benar skor 4
  - 2) Jika jawaban sesuai dengan pengertian, dan benar skor 3
  - 3) Jika jawaban sesuai contoh, dan benar skor 2
  - 4) Jika terdapat jawaban yang berkaitan dengan sensor dan transduser, dan benar skor 1
2. Jelaskan sifat dari sensor dan transduser?
- 1) Jika dijawab dengan bahasa sendiri dan tepat sesuai materi maka skor 4
  - 2) Jika dijawab sesuai materi yang diberikan maka skor 3
  - 3) Jika dijawab dengan bahasa sendiri dan masih kurang tepat skor 2
  - 4) Jika dijawab dengan bahasa sendiri dan masih tidak tepat skor 1
3. Sebutkan dan jelaskan salah satu penerapan sensor dan transduser pada system control.
- 1) Jika dijawab dengan menyebutkan dan menjelaskan penerapan sensor dan transduser maka skor 4
  - 2) Jika dijawab dengan hanya menjelaskan penerapan sensor dan transduser maka skor 4
  - 3) Jika dijawab dengan hanya menyebutkan penerapan sensor dan transduser maka skor 4
  - 4) Jika dijawab dengan menyebutkan dan menjelaskan sensor dan transduser tetapi belum benar maka skor 1

Rumus Konversi Nilai:

$$\text{Nilai} = \frac{\text{Jumlah skor yang diperoleh}}{\text{Jumlah skor maksimal}} \times 4 = \dots\dots\dots$$



### **RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN**

Sekolah	: SMK Negeri 3 Wonosari
Mata Pelajaran	: Sensor dan Aktuator
Kelas / Semester	: XII / Ganjil
Materi Pokok	: 3.1 Memahami definisi, sifat, fungsi dan kegunaan beberapa sensor <i>proximity</i> . 4.2 Mengaplikasikan beberapa sensor <i>proximity</i> sesuai fungsi, prinsipkerja, dan karakteristik-nya pada peralatan system control.
Alokasi Waktu	: 4 x 45 menit

---

#### **I. KOMPETENSI INTI**

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

## J. KOMPETENSI DASAR DAN INDIKATOR

- 1.7 Memahami nilai-nilai keimanan dengan menyadari hubungan keteraturan dan kompleksitas alam dan jagad raya terhadap kebesaran Tuhan yang menciptakannya
- 1.8 Mendeskripsikan kebesaran Tuhan yang menciptakan berbagai sumber energi di alam
- 1.9 Mengamalkan nilai-nilai keimanan sesuai dengan ajaran agama dalam kehidupan sehari-hari
- 2.3. Menunjukkan perilaku ilmiah (memiliki rasa bertanggung jawab; toleransi; santun dan kerjasama) dalam aktivitas sehari-hari sebagai wujud implementasi sikap dalam melakukan percobaan dan berdiskusi
- 2.4. Menghargai kerja individu dan kelompok dalam aktivitas sehari-hari sebagai wujud implementasi melaksanakan percobaan dan melaporkan hasil percobaan
- 3.2. Memahami definisi, sifat , fungsi dan kegunaan beberapa sensor *proximity*.

Indikator :

- 3.1.4. Mengetahui definisi sensor *proximity* (induktif, kapasitif, resistif, magnetik, ultrasonik) pada sistem kontrol.
- 3.1.5. Menyebutkan sifat sensor *proximity* (induktif, kapasitif, resistif, magnetik, ultrasonik) pada sistem kontrol.
- 3.1.6. Menyimpulkan kegunaan sensor *proximity* (induktif, kapasitif, resistif, magnetik, ultrasonik) pada sistem kontrol.
- 4.2. Mengaplikasikan beberapa sensor *proximity* sesuai fungsi, prinsipkerja, dan karakteristiknya pada peralatan system control.

Indikator :

- 4.1.2. Menggambarkan penerapan sistem koneksi output jenis PNP dari berbagai macam sensor *proximity* (induktif, kapasitif, resistif, magnetik, ultrasonik).

- 4.1.3. Menggambarkan penerapan sistem koneksi output jenis NPN dari berbagai macam sensor *proximity* (induktif, kapasitif, resistif, magnetik, ultrasonic).

#### **K. TUJUAN PEMBELAJARAN**

##### **Tujuan pembelajaran agar peserta didik dapat :**

5. Mengetahui definisi sensor *proximity* (induktif, kapasitif, resistif, magnetik, ultrasonic) pada sistem kontrol.
6. Menyebutkan sifat sensor *proximity* (induktif, kapasitif, resistif, magnetik, ultrasonic) pada sistem kontrol..
7. Menyimpulkan kegunaan sensor *proximity* (induktif, kapasitif, resistif, magnetik, ultrasonic) pada sistem kontrol.
8. Menggambarkan penerapan sistem koneksi output jenis PNP dari berbagai macam sensor *proximity* (induktif, kapasitif, resistif, magnetik, ultrasonic).
9. Menggambarkan penerapan sistem koneksi output jenis NPN dari berbagai macam sensor *proximity* (induktif, kapasitif, resistif, magnetik, ultrasonic).

#### **L. MATERI PEMBELAJARAN**

3. Sensor *Proximity*
4. *Arduino Kit*

#### **M. METODE PEMBELAJARAN**

Pendekatan Pembelajaran : pendekatan saintifik (*Scientific*.)

Model Pembelajaran : Pembelajaran Kooperatif (*cooperative learning*)  
 menggunakan kelompok diskusi yang berbasis masalah (*problem-based learning*).

Metode Pembelajaran : Diskusi dan Praktik.

#### **N. KEGIATAN PEMBELAJARAN**

**Pertemuan 1 : 4 x 45 menit (180 menit)**

No	Jenis Kegiatan	Sintak Model problem based <i>learning</i>	Kegiatan	Alokasi Waktu (menit)
1	Kegiatan Pendahuluan		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Membuka pertemuan dengan salam , berdoa dan mengabsen siswa</li> <li>• Menyampaikan kompetensi dan indikator yang harus dicapai : siswa dapat menjelaskan macam-macam peralatan yang digunakan untuk pembuatan peralatan, menjelaskan alat ukur multimeter dan menjelaskan komponen elektronika.</li> <li>• Motivasi: memberikan gambaran manfaat mempelajari materi yang akan diajarkan</li> <li>• Membagi siswa dalam kelompok belajar masing-masing kelompok terdiri 6-7 siswa.</li> <li>• Apersepsi: mengajukan pertanyaan berkaitan dengan materi: “Apa yang kalian ketahui tentang sensor proximity ? dan kira kira apa manfaatnya bagi kita di kehidupan sehari-hari?”.</li> </ul>	20 menit

2	Kegiatan Inti	<p>f) Pemberian rangsangan (<i>Stimulation</i>);</p> <p>g) Pernyataan/Identifikasi masalah (<i>Problem Statement</i>);</p> <p>h) Pengumpulan data (<i>Data Collection</i>);</p>	<p><u>Mengamati:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Pendidik menyampaikan informasi tentang kegiatan yang akan dilakukan siswa dalam kelompok (Menunjukkan beberapa gambar yang berkaitan dengan sensor proximity).</li> <li>• Peserta didik <i>mengamati</i> dan menggali informasi dari beberapa gambar yang telah ditunjukkan oleh pendidik.</li> </ul> <p><u>Menanya:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Pendidik membimbing kelompok merumuskan <i>pertanyaan (questioning)</i>, tentang sensor proximity, serta serta definisi, sifat dan kegunaannya , sehingga peserta didik menemukan pertanyaan tentang macam-macam sensor proxymity.</li> </ul> <p><u>Mengumpulkan Data:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Peserta didik diberikan beberapa pertanyaan dan siswa diajak untuk <i>mengumpulkan data/informasi</i> dan kemudian <i>berdiskusi</i> tentang sensor proximity,</li> </ul>	140 menit
---	---------------	---	--	-----------

		<p>i) Pembuktian (<i>Verification</i>),</p> <p>j) Menarik kesimpulan/genera- lisasi (<i>Generalization</i>).</p>	<p>sedangkan pendidik menilai sikap <i>kerja sama dan tanggungjawab</i>.</p> <p><u>Mengasosiasi:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Pendidik membimbing kelompok <u>menganalisis hasil diskusi, menyimpulkan hasil diskusi dan menyajikan hasil diskusi</u>.</li> </ul> <p><u>Mengkomunikasikan:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Memberi kesempatan kelompok untuk <u>mempresentasikan</u> hasilnya dan ditanggapi oleh kelompok lain sambil menyimpulkan hasil diskusi.</li> </ul> <p><u>Catatan:</u> sembari melakukan proses pembimbingan, guru melakukan penilaian sikap <u>percaya diri, toleransi, dan santun</u> dengan dipandu instrumen lembar penilaian sikap</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Masing-masing kelompok membuat laporan diskusi dengan menyertakan data alat dan bahan yang sudah diperoleh.</li> </ul>	
--	--	--	--	--

3	Kegiatan Penutup		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Peserta didik bersama pendidik menyimpulkan manfaat hasil pembelajaran yang telah dilaksanakan.</li> <li>• Peserta didik memberikan penghargaan (misalnya pujian atau bentuk penghargaan lain yang relevan) kepada kelompok yang berkinerja baik</li> <li>• Peserta didik mendapatkan informasi dari pendidik tentang materi pembelajaran pada pertemuan berikutnya yakni praktik sensor <i>proximity</i> menggunakan Kit <i>Arduino</i>.</li> <li>• Peserta didik menerima tugas untuk pertemuan yang akan datang</li> <li>• Menutup pelajaran dengan doa dan salam</li> </ul>	20 menit
<b>J U M L A H</b>				<b>180 menit</b>

## O. ALAT DAN SUMBER BELAJAR

### 3. Alat dan Bahan

- b. Peralatan praktik :
- 3) Arduino kit
  - 4) Sensor Proximity
  - 5) Multimeter
- c. Bahan praktik : bermacam-macam komponen elektronika

### 4. Sumber Belajar

- e. Pekerjaan mekanik Elektro, Angkasa, Bandung
- f. Penggunaan Alat Ukur Listrik, Armico, Bandung
- g. Penerapan Konsep Dasar Listrik dan elektronika, Armico, Bandung
- h. Lembar Kerja Siswa

## P. PENILAIAN PROSES DAN HASIL BELAJAR

**Tabel 1. Instrumen dan Rubrik Penilaian Sikap**

No	Kelompok	Tanggung jawab				Toleransi				santun				kerjasama			
		1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
1.																	
2.																	
3.																	
4																	
5																	

Keterangan:

- 4 = jika empat indikator terlihat  
 3 = jika tiga indikator terlihat  
 2 = jika dua indikator terlihat  
 1 = jika satu indikator terlihat

Indikator Penilaian Sikap:

**Tanggung Jawab**

- e. Melaksanakan tugas dengan baik
- f. Menerima resiko dari tindakan yang dilakukan
- g. Peran serta aktif dalam kegiatan diskusi kelompok
- h. Mengerjakan tugas sesuai yang ditugaskan

**Toleransi**

- e. Menghormati pendapat teman
- f. Menerima kesepakatan meskipun berbeda dengan pendapatnya
- g. Menerima kekurangan orang lain
- h. Memaafkan kesalahan orang lain

**Santun**

- e. Menghormati orang yang lebih tua
- f. Menggunakan bahasa santun saat mengemukakan pendapat
- g. Menggunakan bahasa santun saat mengkritik teman
- h. Salam, senyum sapa saat bertemu orang lain

**Kerjasama**

- e. Aktif dalam kerja kelompok
- f. Suka menolong teman/orang lain
- g. Kesiediaan melakukan tugas sesuai kesepakatan
- h. Rela berkorban untuk orang lain

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

Kategori nilai sikap:

- e. Sangat baik jika memperoleh nilai akhir 4
- f. Baik jika memperoleh nilai akhir 3
- g. Cukup jika memperoleh nilai akhir 2
- h. Kurang jika memperoleh nilai akhir 1

Tabel 2. Instrumen dan Rubrik Penilaian Pengetahuan

Kompetensi Dasar	Indikator	Indikator Soal	Jenis Soal	Soal
3.2. Memahami definisi, sifat, fungsi dan kegunaan beberapa sensor proximity.	<p>3.1.4. Mengetahui definisi sensor <i>proximity</i> (induktif, kapasitif, resistif, magnetik, ultrasonic) pada sistem kontrol.</p> <p>3.1.5. Menyebutkan sifat sensor <i>proximity</i> (induktif, kapasitif, resistif, magnetik, ultrasonic) pada sistem kontrol.</p> <p>3.1.6. Menyimpulkan kegunaan sensor <i>proximity</i> (induktif, kapasitif, resistif, magnetik, ultrasonic) pada sistem kontrol.</p>	<p>Siswa dapat menjelaskan definisi sensor proximity induktif.</p> <p>Siswa dapat menjelaskan sifat dari sensor proximity magnetic.</p> <p>Siswa dapat menyimpulkan kegunaan dari sensor proximity pada system control.</p>	Tes tulis	<p>4. Tuliskan pengertian dan contoh pengaplikasian dari sensor <i>proximity</i> induktif ?</p> <p>5. Jelaskan sifat dari sensor <i>proximity</i> magnetik ?</p> <p>6. Sebutkan dan jelaskan salah satu penerapan sensor <i>proximity</i> pada system control.</p>

Rubrik Penilaian Pengetahuan

4. Tuliskan pengertian dari sensor proximity induktif ?
  - 5) Jika jawaban sesuai dengan pengertian dan contohnya, dan benar skor 4
  - 6) Jika jawaban sesuai dengan pengertian, dan benar skor 3
  - 7) Jika jawaban sesuai contoh, dan benar skor 2
  - 8) Jika terdapat jawaban yang berkaitan dengan sensor *proximity*, dan benar skor 1
5. Jelaskan sifat dari sensor *proximity* magnetik ?
  - 5) Jika dijawab dengan bahasa sendiri dan tepat sesuai materi maka skor 4
  - 6) Jika dijawab sesuai materi yang diberikan maka skor 3
  - 7) Jika dijawab dengan bahasa sendiri dan masih kurang tepat skor 2
  - 8) Jika dijawab dengan bahasa sendiri dan masih tidak tepat skor 1
6. Sebutkan dan jelaskan salah satu penerapan sensor *proximity* pada system control.
  - 5) Jika dijawab dengan menyebutkan dan menjelaskan penerapansensor *proximity* maka skor 4
  - 6) Jika dijawab dengan hanya menjelaskan penerapan sensor *proximity* maka skor 4
  - 7) Jika dijawab dengan hanya menyebutkan penerapan sensor *proximity* maka skor 4
  - 8) Jika dijawab dengan menyebutkan dan menjelaskan sensor proxymiti tetapi belum benar maka skor 1

Rumus Konversi Nilai:

$$\text{Nilai} = \frac{\text{Jumlah skor yang diperoleh}}{\text{Jumlah skor maksimal}} \times 4 = \dots\dots\dots$$

**Tabel 3. Instrumen dan Rubrik Penilaian Keterampilan**

Kompetensi Dasar	Indikator	Indikator Soal	Jenis Soal	Soal
4.1. Mengaplikasikan beberapa sensor <i>proximity</i> sesuai fungsi, prinsipkerja, dan karakteristiknya pada peralatan system control.	<p>4.1.1. Menggambarkan penerapan sistem koneksi output jenis PNP dari berbagai macam sensor <i>proximity</i> (induktif, kapasitif, resistif, magnetik, ultrasonic).</p> <p>4.1.2. Menggambarkan penerapan sistem koneksi output jenis NPN dari berbagai macam sensor <i>proximity</i> (induktif, kapasitif, resistif, magnetik, ultrasonic).</p>	<p>Siswa dapat menggambarkan rangkaian penerapan sistem koneksi output PNP dari sensor <i>proximity</i> induktif.</p> <p>Siswa dapat menggambarkan rangkaian penerapan sistem koneksi output PNP dari sensor <i>proximity</i> induktif.</p>	Tes tulis	<p>1. Gambarkan rangkaian penerapan sistem koneksi output PNP dari sensor <i>proximity</i> induktif.</p> <p>2. Gambarkan rangkaian penerapan sistem koneksi output NPN dari sensor <i>proximity</i> resistif.</p>

No	Nama Kelompok	Aspek yang dinilai												Nilai Akhir
		Praktik Menggambar 1				Praktik Menggambar 2				Waktu				
		1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	
		Bobot 30				Bobot 30				Bobot 40				
1														
2														
3														
4														
5														

Keterangan:

Indikator penilaian keterampilan :

1. Gambarkan rangkaian penerapan system koneksi output PNP dari sensor *proximity* induktif.
  - 1) Jika bisa ,menggambarkan sesuai dan menggunakan system koneksi output PNP , dan benar skor 4
  - 2) Jika bisa menggambarkan sesuai dan menggunakan system koneksi output NPN , dan benar skor 3
  - 3) Jika hanya menggambarkan sensor *proximity* system koneksi PNP, dan benar skor 2
  - 4) Jika hanya menggambarkan sensor *proximity* system koneksi NPN, dan benar skor 1
2. Gambarkan rangkaian penerapan system koneksi output PNP dari sensor *proximity* resistif.
  - 1) Jika bisa ,menggambarkan sesuai dan menggunakan system koneksi output NPN , dan benar skor 4
  - 2) Jika bisa menggambarkan sesuai dan menggunakan system koneksi output PNP , dan benar skor 3
  - 3) Jika hanya menggambarkan sensor *proximity* system koneksi NPN, dan benar skor 2
  - 4) Jika hanya menggambarkan sensor *proximity* system koneksi PNP, dan benar skor 1

Rumus Konversi Nilai

$$\text{Nilai} = \frac{\text{Jumlah skor yang diperoleh}}{\text{Jumlah skor maksimal}} = \underline{\hspace{2cm}}$$

Pada contoh di atas jumlah skor maksimal adalah 16.

Contoh Pengolahan Nilai

$$\text{Nilai Akhir Adi} = \frac{(4 \times 30) + (4 \times 30) + (4 \times 40)}{100} = 4$$

$$\text{Nilai Akhir Budi} = \frac{(3 \times 30) + (3 \times 30) + (3 \times 30) + (3 \times 10)}{100} = 3$$



### **RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN**

Sekolah	: SMKN 3 WONOSARI
Mata Pelajaran	: Pembuatan dan Pemeliharaan Peralatan Elektronik
Kelas/ Semester	: XII / GANJIL
Materi Pokok	: 3.1. Memahami Pendahuluan Pembuatan dan Pemeliharaan Peralatan 4.1. Menyimpulkan Pendahuluan Pembuatan dan Pemeliharaan Peralatan
Alokasi Waktu	: 4x45 menit

---

#### **Q. KOMPETENSI INTI**

- KI1 : Menghayati dan mengamalkan ajaran agama yang dianutnya.
- KI2 : Mengembangkan perilaku (jujur, disiplin, tanggung jawab, peduli, santun, ramah lingkungan, gotong royong, kerjasama, cinta damai, responsif dan proaktif) dan menunjukkan sikap sebagai bagian dari solusi atas berbagai permasalahan bangsa dalam berinteraksi secara efektif dengan lingkungan sosial dan alam serta dalam menempatkan diri sebagai cerminan bangsa dalam pergaulan dunia
- KI3: Memahami dan menerapkan pengetahuan faktual, konseptual, prosedural dalam ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya, dan humaniora dengan wawasan kemanusiaan, kebangsaan, kenegaraan, dan peradaban terkait fenomena dan kejadian, serta menerapkan pengetahuan prosedural pada bidang kajian yang spesifik sesuai dengan bakat dan minatnya untuk memecahkan masalah
- KI4: Mengolah, menalar, dan menyaji dalam ranah konkret dan ranah abstrak terkait dengan pengembangan dari yang dipelajarinya di sekolah secara mandiri, bertindak secara efektif dan kreatif dan mampu melaksanakan tugas spesifik dibawah pengawasan langsung.

#### **R. KOMPETENSI DASAR DAN INDIKATOR**

- 1.10 Memahami nilai-nilai keimanan dengan menyadari hubungan keteraturan dan kompleksitas alam dan jagad raya terhadap kebesaran Tuhan yang menciptakannya
- 1.11 Mendeskripsikan kebesaran Tuhan yang menciptakan berbagai sumber energi di alam
- 1.12 Mengamalkan nilai-nilai keimanan sesuai dengan ajaran agama dalam kehidupan sehari-hari
- 2.5. Menunjukkan perilaku ilmiah (memiliki rasa ingin tahu; objektif; jujur; teliti; cermat; tekun; hati-hati; bertanggung jawab; terbuka; kritis; kreatif; inovatif dan peduli lingkungan) dalam

- aktivitas sehari-hari sebagai wujud implementasi sikap dalam melakukan percobaan dan berdiskusi
- 2.6. Menghargai kerja individu dan kelompok dalam aktivitas sehari-hari sebagai wujud implementasi melaksanakan percobaan dan melaporkan hasil percobaan
- 3.23. Memahami pendahuluan pembuatan peralatan  
Indikator :
- Memahami peralatan yang digunakan untuk pembuatan peralatan
  - Memahami penggunaan multimeter
  - Memahami komponen elektronika
- 4.23. Menyimpulkan pendahuluan pembuatan peralatan  
Indikator :
- Menyimpulkan peralatan yang digunakan untuk pembuatan peralatan
  - Menyimpulkan penggunaan multimeter
  - Menyimpulkan komponen elektronika

#### S. TUJUAN PEMBELAJARAN

Tujuan pembelajaran agar peserta didik dapat :

1. Memahami peralatan yang digunakan untuk pembuatan peralatan
2. Memahami penggunaan multimeter
3. Memahami komponen elektronika
4. Menyimpulkan peralatan yang digunakan untuk pembuatan peralatan
5. Menyimpulkan penggunaan multimeter
6. Menyimpulkan komponen elektronika

#### T. MATERI PEMBELAJARAN

5. Peralatan elektronika
6. Alat ukur elektronika
7. Komponen elektronika

#### U. METODE PEMBELAJARAN

Pendekatan Pembelajaran : Scientific

Model Pembelajaran : Penyingkapan/Penemuan (*Discovery/Inquiry Learning*)

Metode Pembelajaran : diskusi, praktik

#### V. KEGIATAN PEMBELAJARAN

Pertemuan 1 : 4 x 45 menit (180 menit)

No	Jenis Kegiatan	Sintak Model problem based <i>learning</i>	Kegiatan	Alokasi Waktu (menit)
1	Kegiatan Pendahuluan		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Membuka pertemuan dengan salam , berdoa dan mengabsen siswa</li> <li>• Menyampaikan kompetensi dan indikator yang harus dicapai : siswa dapat menjelaskan macam-macam peralatan yang digunakan untuk pembuatan peralatan, menjelaskan alat</li> </ul>	20 menit

			<p>ukur multimeter dan menjelaskan komponen elektronika.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Motivasi: memberikan gambaran manfaat mempelajari materi yang akan diajarkan</li> <li>• Membagi siswa dalam kelompok belajar masing-masing kelompok terdiri 2-3 siswa.</li> <li>• Apersepsi: mengajukan pertanyaan berkaitan dengan materi: "Anak-anak, apakah yang perlu disiapkan dalam pembuatan peralatan?".</li> </ul>	
2	Kegiatan Inti	<p>k) Pemberian rangsangan (<i>Stimulation</i>);</p> <p>l) Pernyataan/Identifikasi masalah (<i>Problem Statement</i>);</p> <p>m) Pengumpulan data (<i>Data Collection</i>);</p> <p>n) Pembuktian (<i>Verification</i>),</p> <p>o) Menarik kesimpulan/generalisasi (<i>Generalization</i>).</p>	<p><u>Mengamati:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Pendidik menyampaikan informasi tentang kegiatan yang akan dilakukan siswa dalam kelompok (mengidentifikasi alat, bahan dan penggunaan alat ukur dalam persiapan pembuatan peralatan.</li> <li>• Peserta didik <u>mengamati</u> alat dan bahan praktik, menggunakan alat ukur dan mencatat pada buku siswa.</li> </ul> <p><u>Menanya:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Pendidik membimbing kelompok merumuskan <u>pertanyaan(questioning)</u>, tentang peralatan dan bahan, serta penggunaan alat ukur multimeter untuk pembuatan peralatan, sehingga peserta didik menemukan pertanyaan tentang macam-macam peralatan dan bahan serta kegunaannya alat multimeter.</li> </ul> <p><u>Mengumpulkan Data:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Peserta didik membuat laporan sementara hasil praktik <u>menumpulkan data, mempraktekkan alat ukur</u> dan kemudian <u>berdiskusi</u> tentang alat dan bahan praktik di bengkel elektronika, sedangkan pendidik menilai sikap <i>kerja sama dan tanggungjawab</i>.</li> </ul> <p><u>Mengasosiasi:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Pendidik membimbing kelompok <u>menganalisis hasil diskusi, menyimpulkan hasil diskusi dan menyajikan</u> hasil diskusi.</li> </ul> <p><u>Mengkomunikasikan:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Memberi kesempatan kelompok untuk <u>mempresentasikan</u> hasilnya dan ditanggapi oleh kelompok lain sambil menyimpulkan hasil diskusi.</li> </ul>	180 men

			<p><u>Catatan:</u> sembari melakukan proses pembimbingan, guru melakukan penilaian sikap <u>percaya diri, toleransi, dan santun</u> dengan dipandu instrumen lembar penilaian sikap</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Masing-masing kelompok membuat laporan diskusi dengan menyertakan data alat dan bahan yang sudah diperoleh.</li> </ul>	
3	Kegiatan Penutup		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Peserta didik bersama pendidik menyimpulkan manfaat hasil pembelajaran yang telah dilaksanakan.</li> <li>• Peserta didik memberikan penghargaan (misalnya pujian atau bentuk penghargaan lain yang relevan) kepada kelompok yang berkinerja baik</li> <li>• Peserta didik menerima tugas membuat laporan lengkap hasil pengamatan/identifikasi peralatan di bengkel elektronika.</li> <li>• Peserta didik mendapatkan informasi dari pendidik tentang materi pembelajaran pada pertemuan berikutnya yakni desain produk elektronika</li> <li>• Menutup pelajaran dengan doa dan salam</li> </ul>	20 men
<b>J U M L A H</b>				<b>180 men</b>

## W. ALAT DAN SUMBER BELAJAR

### 5. Alat dan Bahan

#### d. Peralatan praktik :

- 6) Solder
- 7) Tang potong
- 8) Tang Lancip
- 9) Tang Kupas
- 10) Tang kombinasi
- 11) Multimeter

#### e. Bahan praktik : bermacam-macam komponen elektronika

### 6. Sumber Belajar

- i. Pekerjaan mekanik Elektro, Angkasa, Bandung
- j. Penggunaan Alat Ukur Listrik, Armico, Bandung
- k. Penerapan Konsep Dasar Listrik dan elektronika, Armico, Bandung
- l. Lembar Kerja Siswa

## X. PENILAIAN PROSES DAN HASIL BELAJAR

**Tabel 1. Instrumen dan Rubrik Penilaian Sikap**

No	Nama Siswa/ Kelompok	Tanggung jawab				Toleransi				santun				kerjasama			
		1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
1																	
2																	
d s t																	

Keterangan:

- 4 = jika empat indikator terlihat
- 3 = jika tiga indikator terlihat
- 2 = jika dua indikator terlihat
- 1 = jika satu indikator terlihat

Indikator Penilaian Sikap:

#### **Tanggung Jawab**

- i Melaksanakan tugas dengan baik
- j Menerima resiko dari tindakan yang dilakukan
- k Peran serta aktif dalam kegiatan diskusi kelompok
- l Mengerjakan tugas sesuai yang ditugaskan

#### **Toleransi**

- i. Menghormati pendapat teman
- j. Menerima kesepakatan meskipun berbeda dengan pendapatnya
- k. Menerima kekurangan orang lain
- l. Memaafkan kesalahan orang lain

#### **Santun**

- i. Menghormati orang yang lebih tua
- j. Menggunakan bahasa santun saat mengemukakan pendapat
- k. Menggunakan bahasa santun saat mengkritik teman
- l. Salam, senyum sapa saat bertemu orang lain

#### **Kerjasama**

- i. Aktif dalam kerja kelompok
- j. Suka menolong teman/orang lain
- k. Kesiediaan melakukan tugas sesuai kesepakatan
- l. Rela berkorban untuk orang lain

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

Kategori nilai sikap:

- i. Sangat baik jika memperoleh nilai akhir 4

- j. Baik jika memperoleh nilai akhir 3
- k. Cukup jika memperoleh nilai akhir 2
- l. Kurang jika memperoleh nilai akhir 1

**Tabel 2. Instrumen dan Rubrik Penilaian Pengetahuan**

Kompetensi Dasar	Indikator	Indikator Soal	Jenis Soal	Soal
3.1. Memahami pendahuluan pembuatan peralatan	3.1.1. Memahami peralatan yang digunakan untuk pembuatan peralatan.  3.1.2 Memahami penggunaan multimeter.  3.1.3 Memahami komponen elektronika	3.6.1. Siswa dapat menjelaskan jenis-jenis peralatan untuk pembuatan peralatan elektronika  3.6.2. Siswa dapat menjelaskan cara menggunakan multimeter untuk mengetes komponen elektronika  3.6.3. Siswa dapat menyebutkan komponen elektronika	Tes tulis	7. Sebutkan 4 jenis peralatan yang digunakan untuk pembuatan peralatan elektronika ?  8. Jelaskan cara menggunakan multimeter?

**Rubrik Penilaian Pengetahuan**

**1. 4 jenis peralatan yang digunakan untuk pembuatan peralatan elektronika ?**

- 9) Jika dijawab 4, dan benar skor 4
- 10) Jika dijawab 3, dan benar skor 3
- 11) Jika dijawab 2, dan benar skor 2
- 12) Jika dijawab 1, dan benar skor 1

**2. Cara menggunakan multimeter ?**

- 9) Jika dijawab 4 dan benar skor 4
- 10) Jika dijawab 3 dan benar skor 3
- 11) Jika dijawab 2, dan benar skor 2
- 12) Jika dijawab 1, dan benar skor 1

**3. 8 komponen/bahan yang digunakan dalam rangkaian elektronika:**

- 9) Jika dijawab 8 dan benar skor 4

- 10) Jika dijawab 6-7 dan benar skor 3
- 11) Jika dijawab 4-5, dan benar skor 2
- 12) Jika dijawab 2-3, dan benar skor 1

Rumus Konversi Nilai:

$$\text{Nilai} = \frac{\text{Jumlah skor yang diperoleh}}{\text{Jumlah skor maksimal}} \times 4 = \dots\dots\dots$$

**Tabel 3. Instrumen dan Rubrik Penilaian Ketrampilan**

Kompetensi Dasar	Indikator	Indikator Soal	Jenis Soal	Soal
4.1 Menyimpulkan pendahuluan pembuatan peralatan	4.1.1. Menyimpulkan peralatan yang digunakan untuk pembuatan peralatan.	4.1.1. Siswa dapat menggunakan jenis-jenis peralatan untuk pembuatan peralatan elektronika	Tes tulis	1. Jelaskan fungsi 4 jenis peralatan yang digunakan untuk pembuatan peralatan elektronika ?  2. Jelaskan cara menggunakan multimeter?
	4.1.2 Menyimpulkan penggunaan multimeter.	4.1.2. Siswa dapat menggunakan multimeter untuk mengetes komponen elektronika		
	4.1.3 Menyimpulkan komponen elektronika	4.1.3. Siswa dapat menyimpulkan komponen elektronika		

No	Nama Kelompok	Aspek yang dinilai			Nilai Akhir
		4 Fungsi peralatan elektronika	Penggunaan multimeter untuk mengetes	8 Fungsi komponen elektronika	

						R, C, Led, Dioda												
		1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	
		Bobot 30				Bobot 30				Bobot 30				Bobot 10				
1	adi				v				v				v				v	4
2	budi			v				v				v				v		3
3																		
ds																		
t																		

Keterangan:

Indikator penilaian keterampilan :

**1. 4 fungsi jenis peralatan yang digunakan untuk pembuatan peralatan elektronika ?**

- 5) Jika bisa menyimpulkan 4, dan benar skor 4
- 6) Jika bisa menyimpulkan 3, dan benar skor 3
- 7) Jika bisa menyimpulkan 2, dan benar skor 2
- 8) Jika bisa menyimpulkan 1, dan benar skor 1

**2. Cara menggunakan multimeter ?**

- 1) Jika bisa mengetes 4 dan benar skor 4
- 2) Jika bisa mengetes 3 dan benar skor 3
- 3) Jika bisa mengetes 2, dan benar skor 2
- 4) Jika bisa mengetes 1, dan benar skor 1

**3. Fungsi 8 komponen/bahan yang digunakan dalam rangkaian elektronika:**

- 1) Jika dijawab 8 dan benar skor 4
- 2) Jika dijawab 6-7 dan benar skor 3
- 3) Jika dijawab 4-5, dan benar skor 2
- 4) Jika dijawab 2-3, dan benar skor 1

Rumus Konversi Nilai

$$\text{Nilai} = \frac{\text{Jumlah skor yang diperoleh}}{\text{Jumlah skor maksimal}} = \underline{\hspace{2cm}}$$

Pada contoh di atas jumlah skor maksimal adalah 16.



Contoh Pengolahan Nilai

$$\text{Nilai Akhir Adi} = \frac{(4 \times 30) + (4 \times 30) + (4 \times 30) + (4 \times 10)}{100} = 4$$

$$\text{Nilai Akhir Budi} = \frac{(3 \times 30) + (3 \times 30) + (3 \times 30) + (3 \times 10)}{100} = 3$$

Wonosari, 27 Juli 2016

Mengetahui

<p>Guru Mata Pelajaran</p>  <p>MARKIDIN PARIKESIT, S.Pd.,M.T NIP. 197709022007011008</p>	<p>Mahasiswa PPL UNY</p>  <p>EDWIN HIDAYAT NIM. 13502241017</p>
---	---

## RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN

Sekolah	: SMKN 3 WONOSARI
Mata Pelajaran	: Pembuatan dan Pemeliharaan Peralatan Elektronik
Kelas/ Semester	: XII / GANJIL
Materi Pokok	: 3.4 Memahami pembuatan <i>decibel</i> meter 4.4 Mengkonstruksi kan <i>decibel</i> meter.
Alokasi Waktu	: 16 x 45 menit ( 2 x pertemuan )

---

### Y. KOMPETENSI INTI

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

### Z. KOMPETENSI DASAR DAN INDIKATOR

- 1.13 Memahami nilai-nilai keimanan dengan menyadari hubungan keteraturan dan kompleksitas alam dan jagad raya terhadap kebesaran Tuhan yang menciptakannya
- 1.14 Mendeskripsikan kebesaran Tuhan yang menciptakan berbagai sumber energi di alam
- 1.15 Mengamalkan nilai-nilai keimanan sesuai dengan ajaran agama dalam kehidupan sehari-hari
- 2.7. Menunjukkan perilaku ilmiah (memiliki rasa ingin tahu; objektif; jujur; teliti; cermat; tekun; hati-hati; bertanggung jawab; terbuka; kritis; kreatif; inovatif dan peduli lingkungan) dalam aktivitas sehari-hari sebagai wujud implementasi sikap dalam melakukan percobaan dan berdiskusi
- 2.8. Menghargai kerja individu dan kelompok dalam aktivitas sehari-hari sebagai wujud implementasi melaksanakan percobaan dan melaporkan hasil percobaan
- 3.4 Memahami pembuatan *decibel* meter.  
Indikator :
- Memahami pembuatan *decibel* meter.
  - Memahami karakteristik logaritma
  - Membuat skala *decibel*

- 3.5 Mengkonstruksikan decibel meter.  
Indikator :
- Menggunakan rangkaian decibel meter

#### Ä. TUJUAN PEMBELAJARAN

Tujuan pembelajaran agar peserta didik dapat :

7. Menjelaskan pembuatan *decibel* meter.
8. Menjelaskan cara kerja *decibel* meter.
9. Menjelaskan karakteristik *decibel* meter.

#### Ä. MATERI PEMBELAJARAN

1. Pembuatan *decibel* meter
2. Karakteristik *decibel* meter.
3. Cara kerja *decibel* meter.
4. *Decibel* meter

#### Ö. METODE PEMBELAJARAN

Pendekatan Pembelajaran : Scientific  
Model Pembelajaran : model *Discovery learning*  
Metode Pembelajaran : diskusi, tanya jawab

#### AA.KEGIATAN PEMBELAJARAN

Pertemuan 1 : 4 x 45 menit (180 menit)

No	Jenis Kegiatan	Sintak Model <i>Discovery learning</i>	Kegiatan	Alokasi Waktu (menit)
1	Kegiatan Pendahuluan		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Membuka pertemuan dengan salam , berdoa dan mengabsen siswa</li> <li>• Menyampaikan kompetensi dan indikator yang harus dicapai : siswa dapat menghitung skala decibel.</li> <li>• Motivasi : memberikan gambaran manfaat mempelajari materi yang akan diajarkan</li> <li>• Membagi siswa dalam kelompok belajar masing-masing kelompok terdiri 2-3 siswa.</li> <li>• Apersepsi: mengajukan pertanyaan berkaitan dengan materi: “Anak-anak, apakah yang kalian ketahui tentang logaritma, decibel dan kebisingan?”.</li> </ul>	20 me

2	Kegiatan Inti	<p>p) Pemberian rangsangan (<i>Stimulation</i>);</p>	<p><u>Mengamati:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Pendidik menyampaikan informasi tentang kegiatan yang akan dilakukan siswa dalam kelompok (mengidentifikasi rangkaian penguat)</li> <li>• Peserta didik <u>mengamati</u> rangkaian penguat dan mencatat pada buku siswa.</li> </ul>	140 m
		<p>q) Pernyataan/Identifikasi masalah (<i>Problem Statement</i>);</p>	<p><u>Menanya:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Pendidik membimbing kelompok merumuskan <u>pertanyaan (questioning)</u>, tentang decibel dan kebisingan sehingga peserta didik menemukan pertanyaan tentang decibel dan kebisingan.</li> </ul>	
		<p>r) Pengumpulan data (<i>Data Collection</i>);</p> <p>s) Pembuktian (<i>Verification</i>),</p>	<p><u>Mengumpulkan Data:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Peserta didik membuat laporan sementara, kemudian <u>berdiskusi</u> tentang decibel meter, sedangkan pendidik menilai sikap <i>kerja sama dan tanggungjawab</i>.</li> </ul> <p><u>Mengasosiasi:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Pendidik membimbing kelompok <u>menganalisis hasil diskusi, menyimpulkan hasil diskusi dan menyajikan</u> hasil diskusi.</li> </ul>	

		t) Menarik kesimpulan/generalisasi ( <i>Generalization</i> ).	<p><u>Mengkomunikasikan:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Memberi kesempatan kelompok untuk <u>mempresentasikan</u> hasilnya dan ditanggapi oleh kelompok lain sambil menyimpulkan hasil diskusi.</li> <li><u>Catatan:</u> sembari melakukan proses pembimbingan, guru melakukan penilaian sikap <u>percaya diri, toleransi, dan santun</u> dengan dipandu instrumen lembar penilaian sikap</li> <li>• Masing-masing kelompok membuat laporan diskusi dengan menyertakan data yang sudah diperoleh.</li> </ul>	
3	Kegiatan Penutup		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Peserta didik bersama pendidik menyimpulkan manfaat hasil pembelajaran yang telah dilaksanakan.</li> <li>• Peserta didik memberikan penghargaan (misalnya pujian atau bentuk penghargaan lain yang relevan) kepada kelompok yang berkinerja baik</li> <li>• Peserta didik menerima tugas membuat laporan lengkap hasil diskusi <i>decibel</i> meter</li> <li>• Peserta didik mendapatkan informasi dari pendidik tentang materi pembelajaran pada pertemuan berikutnya.</li> <li>• Menutup pelajaran dengan doa dan salam</li> </ul>	20 me
<b>J U M L A H</b>				<b>180 m</b>

## BB.ALAT DAN SUMBER BELAJAR

### 7. Alat dan Bahan

Peralatan praktik :

- Decibel* meter
- Komputer/Laptop

### 8. Sumber Belajar

- Low- Cost Test Equipment Projects You Can Build, USA: TAB Books
- Penggunaan Alat Ukur Listrik, Armico, Bandung
- Penerapan Konsep Dasar Listrik dan elektronika, Armico, Bandung
- Lembar Kerja Siswa

## CC.PENILAIAN PROSES DAN HASIL BELAJAR

**Tabel 1. Instrumen dan Rubrik Penilaian Sikap**

No	Nama Siswa/ Kelompok	Tanggung Jawab				Toleransi				Santun				Kerjasama			
		1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
1.																	
2.																	
dst																	

Keterangan:

4 = jika empat indikator terlihat

3 = jika tiga indikator terlihat

2 = jika dua indikator terlihat

1 = jika satu indikator terlihat

Indikator Penilaian Sikap:

### **Tanggung Jawab**

m. Melaksanakan tugas dengan baik

n. Menerima resiko dari tindakan yang dilakukan

o. Peran serta aktif dalam kegiatan diskusi kelompok

p. Mengerjakan tugas sesuai yang ditugaskan

### **Toleransi**

m. Menghormati pendapat teman

n. Menerima kesepakatan meskipun berbeda dengan pendapatnya

o. Menerima kekurangan orang lain

p. Memaafkan kesalahan orang lain

### **Santun**

m. Menghormati orang yang lebih tua

n. Menggunakan bahasa santun saat mengemukakan pendapat

o. Menggunakan bahasa santun saat mengkritik teman

p. Salam, senyum sapa saat bertemu orang lain

### **Kerjasama**

m. Aktif dalam kerja kelompok

n. Suka menolong teman/orang lain

o. Kesediaan melakukan tugas sesuai kesepakatan

p. Rela berkorban untuk orang lain

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

Kategori nilai sikap:

m. Sangat baik jika memperoleh nilai akhir 4

n. Baik jika memperoleh nilai akhir 3

o. Cukup jika memperoleh nilai akhir 2

p. Kurang jika memperoleh nilai akhir 1

Rumus Konversi Nilai Pengetahuan:

$$\text{Nilai} = \frac{\text{Jumlah skor yang diperoleh}}{3}$$

Rumus Konversi Nilai

$$\text{Nilai} = \frac{\text{Jumlah skor yang diperoleh}}{\text{Jumlah skor maksimal}}$$

No	Nama Kelompok	Nilai Akhir												Nilai Akhir
		Pengetahuan				Keterampilan				Waktu				
		1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	
		Bobot 30				Bobot 50				Bobot 20				
1	adi				v			v					v	3,5
2														
dst														


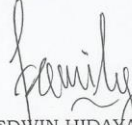
Pada contoh di atas jumlah skor maksimal adalah 16.

Contoh Pengolahan Nilai

$$\text{Nilai Akhir Adi} = \frac{(4 \times 30) + (3 \times 50) + (4 \times 20)}{100} = 3,5$$

Wonosari, 10 Agustus 2016

Mengetahui

<p style="text-align: center;">Guru Mata Pelajaran</p> <div style="text-align: center;">  </div> <p style="text-align: center;">MARKIDIN PARIKESIT, S.Pd.,M.T NIP. 197709022007011008</p>	<p style="text-align: center;">Mahasiswa PPL UNY</p> <div style="text-align: center;">  </div> <p style="text-align: center;">EDWIN HIDAYAT NIM. 13502241017</p>
--	---

### **RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN**

Sekolah	: SMKN 3 WONOSARI
Mata Pelajaran	: Pembuatan dan Pemeliharaan Peralatan Elektronik
Kelas/ Semester	: XII / GANJIL
Materi Pokok	: 3.6. Memahami pembuatan frekwensi meter analog 4.6. Mengkonstruksikan frekwensi meter analog
Alokasi Waktu	: 4 x 45 menit (1 x pertemuan)

---

#### **DD.KOMPETENSI INTI**

- KI1 :Menghayati dan mengamalkan ajaran agama yang dianutnya.
- KI2 :Mengembangkan perilaku (jujur, disiplin, tanggung jawab, peduli, santun, ramah lingkungan, gotong royong, kerjasama, cinta damai, responsif dan proaktif) dan menunjukkan sikap sebagai bagian dari solusi atas berbagai permasalahan bangsa dalam berinteraksi secara efektif dengan lingkungan sosial dan alam serta dalam menempatkan diri sebagai cerminan bangsa dalam pergaulan dunia.
- KI3 :Memahami dan menerapkan pengetahuan faktual, konseptual, prosedural dalam ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya, dan humaniora dengan wawasan kemanusiaan, kebangsaan, kenegaraan, dan peradaban terkait fenomena dan kejadian, serta menerapkan pengetahuan prosedural pada bidang kajian yang spesifik sesuai dengan bakat dan minatnya untuk memecahkan masalah.
- KI 4 :Mengolah, menalar, dan menyaji dalam ranah konkret dan ranah abstrak terkait dengan pengembangan dari yang dipelajarinya di sekolah secara mandiri, bertindak secara efektif dan kreatif dan mampu melaksanakan tugas spesifik dibawah pengawasan langsung.

#### **EE.KOMPETENSI DASAR DAN INDIKATOR**

- 1.16 Memahami nilai-nilai keimanan dengan menyadari hubungan keteraturan dan kompleksitas alam dan jagad raya terhadap kebesaran Tuhan yang menciptakannya
- 1.17 Mengamalkan nilai-nilai keimanan sesuai dengan ajaran agama dalam kehidupan sehari-hari
- 2.9. Menunjukkan perilaku ilmiah (tanggung jawab) dalam aktivitas sehari-hari sebagai wujud implementasi sikap dalam melakukan percobaan dan berdiskusi
- 2.10. Menghargai kerja individu dan kelompok dalam aktivitas sehari-hari sebagai wujud implementasi melaksanakan percobaan dan melaporkan hasil percobaan
- 3.3. Memahami pembuatan frekwensi meter analog  
Indikator :
- a. Mendeskripsikan jenis-jenis frekwensi meter analog
  - b. Mampu menjelaskan prinsip kerja frekwensi meter analog
  - c. Mampu memahami cara penggunaan frekwensi meter analog
- 4.3. Mengkonstruksikan frekwensi meter analog  
Indikator :
- a. Mampu menggunakan frekwensi meter analog

**FF.TUJUAN PEMBELAJARAN**

**Tujuan pembelajaran agar peserta didik dapat :**

- Mendeskripsikan jenis-jenis frekwensi meter
- Menjelaskan prinsip kerja frekwensi meter analog
- Memahami cara penggunaan frekwensi meter analog
- Menggunakan frekwensi meter analog

**GG.MATERI PEMBELAJARAN**

- Jenis-jenis frekwensi meter meter
- Prinsip kerja frekwensi meter
- Menggunakan frekwensi meter analog

**HH.METODE PEMBELAJARAN**

Pendekatan Pembelajaran : Scientific  
 Model Pembelajaran : Model *Discovery Learning*  
 Metode Pembelajaran : Diskusi, tanya jawab

**II. KEGIATAN PEMBELAJARAN**

**Pertemuan 1 : 8 x 45 menit (360 menit)**

No	Jenis Kegiatan	Sintak Model Discovery learning	Kegiatan	A W (r 2 m
1	Kegiatan Pendahuluan		<ul style="list-style-type: none"> <li>Membuka pertemuan dengan salam, berdoa dan mengabsen siswa</li> <li>Menyampaikan kompetensi dan indikator yang harus dicapai : siswa dapat memahami dan mengkonstruksi frekwensi meter analog</li> <li>Membagi siswa dalam kelompok masing-masing 2-3 siswa.</li> <li>Motivasi: memberikan gambaran manfaat mempelajari materi yang akan diajarkan</li> <li>Apersepsi: mengajukan pertanyaan berkaitan dengan materi: “Anak-anak, apakah pernah menggunakan frekwensi meter analog ?”.</li> </ul>	
2	Kegiatan Inti	a) Pemberian rangsangan ( <i>Stimulation</i> );  b) Pernyataan/Identifikasi masalah ( <i>Problem Statement</i> );	<p><u>Mengamati:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Pendidik menyampaikan informasi tentang kegiatan yang akan dilakukan siswa, mengamati peralatan dan cara menggunakan frekwensi meter analog.</li> <li>Peserta didik <u>memahami</u> penggunaan frekwensi meter analog.</li> </ul> <p><u>Menanya:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Pendidik membimbing siswa merumuskan <u>pertanyaan (questioning)</u>, tentang penggunaan frekwensi meter analog, sehingga peserta didik</li> </ul>	14 m

		<p>c) Pengumpulan data (<i>Data Collection</i>);</p> <p>d) Pembuktian (<i>Verification</i>), dan</p> <p>e) Menarik kesimpulan/generalisasi (<i>Generalization</i>).</p>	<p>menemukan pertanyaan tentang penggunaan frekwensi meter analog.</p> <p><b>Mengumpulkan Data:</b> Peserta didik mengamati hasil praktik menggunakan alat frekwensi meter analog, sedangkan pendidik mempraktekkan alat.</p> <p><b>Mengasosiasi:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Pendidik membimbing siswa <i>menganalisis hasil praktek, dengan cara membandingkan hasil praktek dengan frekwensi sesungguhnya.</i></li> <li>• Peserta didik membandingkan hasil praktek dengan frekwensi sesungguhnya.</li> </ul> <p><b>Mengkomunikasikan:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Peserta didik mengkomunikasikan kepada pendidik tentang hasil praktik, pendidik menyimpulkan hasil.</li> <li>• Masing-masing kelompok membuat laporan sementara.</li> <li>• Hasil laporan sementara dikomunikasikan kepada pendidik.</li> <li>• Peserta didik mengecek peralatan yang digunakan dan mengembalikan alat ke tempat semula serta membersihkan ruang praktik.</li> </ul>	
3	Kegiatan Penutup		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Peserta didik bersama pendidik menyimpulkan manfaat hasil pembelajaran yang telah dilaksanakan.</li> <li>• Peserta didik menerima tugas mempelajari jobsheet tentang frekwensi meter analog dan mencari referensi di internet.</li> <li>• Peserta didik mendapatkan informasi dari pendidik tentang materi pembelajaran pada pertemuan berikutnya yakni praktek frekwensi meter analog dan dilakukan penilaian.</li> <li>• Menutup dengan doa dan salam</li> </ul>	20 m
<b>J U M L A H</b>				<b>10 m</b>

## JJ.ALAT DAN SUMBER BELAJAR

### 9. Alat dan Bahan

- f. Frekuensi Meter Analog & Digital
- g. Komputer atau PC

### 10. Sumber Belajar

- q. Pekerjaan mekanik Elektro, Angkasa, Bandung

- r. Penggunaan salah satu *Software Livewire*; EWB (*Electronic Work Bench*); *Proteus*
- s. Alat Ukur dan Teknik Pengukuran jilid 1, Direktorat Pembinaan Sekolah Menengah Kejuruan, Sri Waluyanti, dkk.
- t. Alat Ukur dan Teknik Pengukuran jilid 2, Direktorat Pembinaan Sekolah Menengah Kejuruan, Sri Waluyanti, dkk.

### KK.PENILAIAN PROSES DAN HASIL BELAJAR

**Tabel 1. Instrumen dan Rubrik Penilaian Sikap**

No	Nama Siswa/ Kelompok	Tanggung jawab				Toleransi			
		1	2	3	4	1	2	3	4
1.									
2.									
d									
st									

Keterangan:

- 4 = jika empat indikator terlihat
- 3 = jika tiga indikator terlihat
- 2 = jika dua indikator terlihat
- 1 = jika satu indikator terlihat

Indikator Penilaian Sikap:

#### Tanggung Jawab

- q Melaksanakan tugas dengan baik
- r Menerima resiko dari tindakan yang dilakukan
- s Peran serta aktif dalam kegiatan diskusi kelompok
- t Mengerjakan tugas sesuai yang ditugaskan

#### Toleransi

- q. Menghormati pendapat teman
- r. Menerima kesepakatan meskipun berbeda dengan pendapatnya
- s. Menerima kekurangan orang lain
- t. Memafkan kesalahan orang lain

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

Kategori nilai sikap:

- q. Sangat baik jika memperoleh nilai akhir 4
- r. Baik jika memperoleh nilai akhir 3
- s. Cukup jika memperoleh nilai akhir 2
- t. Kurang jika memperoleh nilai akhir 1

**Tabel 2. Instrumen dan Rubrik Penilaian Pengetahuan**

Kompetensi Dasar	Indikator	Indikator Soal	Jenis Soal	Soal
3.6. Memahami pembuatan frekwensi meter analog	3.6.1. Jenis-jenis frekwensi meter analog 3.6.2. Prinsip kerja	3.6.1. Siswa dapat menyebutkan jenis-jenis frekwensi meter analog 3.6.2 Siswa dapat	Tes tulis	9. Sebutkan 3 jenis frekwensi meter analog ? 10. Jelaskan prinsip kerja frekwensi meter analog?

	frekwensi meter analog 3.6.3. Cara menggunakan frekwensi meter analog	menjelaskan prinsip kerja frekwensi meter analog. 3.6.3. Siswa dapat menjelaskan prosedur menggunakan alat frekwensi meter.		11. Sebutkan langkah kerja menggunakan frekwensi meter?
--	--	--	--	---

#### Rubrik Penilaian Pengetahuan

##### 1. 3 jenis frekwensi meter analog ?

- 13) Jika dijawab 3, dan benar skor 4
- 14) Jika dijawab 2, dan benar skor 3
- 15) Jika dijawab 1, dan benar skor 2
- 16) Jika tidak dijawab skor 0

##### 2. 3 prinsip kerja frekwensi meter analog ?

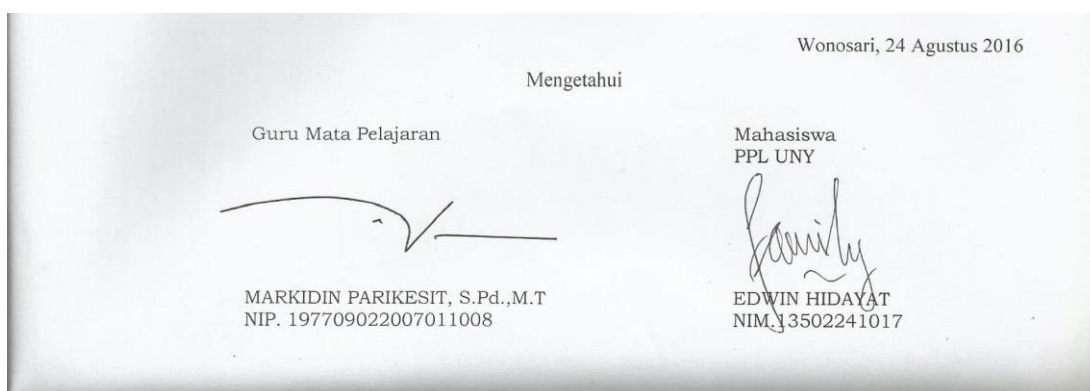
- 13) Jika dijawab 4 dan benar skor 4
- 14) Jika dijawab 3 dan benar skor 3
- 15) Jika dijawab 2, dan benar skor 2
- 16) Jika tidak dijawab skor 0

##### 3. Langkah kerja menggunakan frekwensi meter analog ?

- 13) Jika dijawab 100% dan benar skor 4
- 14) Jika dijawab 75% dan benar skor 3
- 15) Jika dijawab 50% dan benar skor 2
- 16) Jika dijawab 25% dan benar skor 1

#### Rumus Konversi Nilai:

$$\text{Nilai} = \frac{\text{Jumlah skor yang diperoleh}}{\text{Jumlah skor maksimal}} \times 4 = \dots\dots\dots$$



### RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN

Sekolah	: SMKN 3 WONOSARI
Mata Pelajaran	: Pembuatan dan Pemeliharaan Peralatan Elektronik
Kelas/ Semester	: XII / GANJIL
Materi Pokok	: 3.8. Memahami pengertian & prinsip kerja kapasitansi meter
Alokasi Waktu	: 4 x 45 menit (1 x pertemuan)

---

#### LL.KOMPETENSI INTI

- KI1 : Menghayati dan mengamalkan ajaran agama yang dianutnya
- KI2 : Mengembangkan perilaku (jujur, disiplin, tanggung jawab, peduli, santun, ramah lingkungan, gotong royong, kerjasama, cinta damai, responsif dan proaktif) dan menunjukkan sikap sebagai bagian dari solusi atas berbagai permasalahan bangsa dalam berinteraksi secara efektif dengan lingkungan sosial dan alam serta dalam menempatkan diri sebagai cerminan bangsa dalam pergaulan dunia
- KI3 : Memahami dan menerapkan pengetahuan faktual, konseptual, prosedural dalam ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya, dan humaniora dengan wawasan kemanusiaan, kebangsaan, kenegaraan, dan peradaban terkait fenomena dan kejadian, serta menerapkan pengetahuan prosedural pada bidang kajian yang spesifik sesuai dengan bakat dan minatnya untuk memecahkan masalah
- KI4 : Mengolah, menalar, dan menyaji dalam ranah konkret dan ranah abstrak terkait dengan pengembangan dari yang dipelajarinya di sekolah secara mandiri, bertindak secara efektif dan kreatif dan mampu melaksanakan tugas spesifik dibawah pengawasan langsung.

#### MM.KOMPETENSI DASAR DAN INDIKATOR

- 1.18 Memahami nilai-nilai keimanan dengan menyadari hubungan keteraturan dan kompleksitas alam dan jagad raya terhadap kebesaran Tuhan yang menciptakannya
- 1.19 Mengamalkan nilai-nilai keimanan sesuai dengan ajaran agama dalam kehidupan sehari-hari
- 2.11. Menunjukkan perilaku ilmiah (jujur; bertanggung jawab) dalam aktivitas sehari-hari sebagai wujud implementasi sikap dalam melakukan percobaan dan berdiskusi
- 2.12. Menghargai kerja individu dan kelompok dalam aktivitas sehari-hari sebagai wujud implementasi melaksanakan percobaan dan melaporkan hasil percobaan
- 3.8. Memahami pembuatan kapasitansi meter
- Indikator :
- Memahami pengertian kapasitansi
  - Memahami prinsip kerja kapasitansi meter

#### NN.TUJUAN PEMBELAJARAN

Tujuan pembelajaran agar peserta didik dapat :

1. Memahami pengertian kapasitansi meter
2. Memahami prinsip kerja kapasitansi meter

3. Menggunakan rangkaian kapasitansi meter
4. Mengaktifkan uji coba dengan komputer

**OO.MATERI PEMBELAJARAN**

1. Pengertian kapasitansi
2. Rangkaian kapasitansi meter
3. Uji coba dengan komputer

**PP.METODE PEMBELAJARAN**

Pendekatan Pembelajaran	: Scientific
Model Pembelajaran	: model <i>Discovery Learning</i>
Metode Pembelajaran	: diskusi, praktik

**QQ.KEGIATAN PEMBELAJARAN**

**Pertemuan 1 : 4 x 45 menit (180 menit)**

No	Jenis Kegiatan	Sintak Model Discovery learning	Kegiatan	Alur Waktu (menit)
1	Kegiatan Pendahuluan		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Membuka pertemuan dengan salam, berdoa dan mengabsen siswa</li> <li>• Menyampaikan kompetensi dan indikator yang harus dicapai : siswa dapat memahami pembuatan kapasitansi meter dan memahami pengertian kapasitansi</li> <li>• Membagi siswa dalam kelompok masing-masing 2-3 siswa.</li> <li>• Motivasi: memberikan gambaran manfaat mempelajari materi yang akan diajarkan</li> <li>• Apersepsi: mengajukan pertanyaan berkaitan dengan materi: "Anak-anak, pengertian kapasitansi ?".</li> </ul>	20 m
2	Kegiatan Inti	<p>f) Pemberian rangsangan (<i>Stimulation</i>);</p> <p>g) Pernyataan/Identifikasi masalah (<i>Problem Statement</i>);</p> <p>h) Pengumpulan data (<i>Data Collection</i>);</p> <p>i) Pembuktian (<i>Verification</i>), dan</p> <p>j) Menarik kesimpulan/generalisasi (<i>Generalization</i>).</p>	<p><u>Mengamati:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Pendidik menyampaikan informasi tentang kegiatan yang akan dilakukan siswa, mengamati peralatan dan bahan kapasitor.</li> <li>• Peserta didik <u>memahami</u> penggunaan alat kapasitansi meter dan pengertian kapasitansi.</li> </ul> <p><u>Menanya:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Pendidik membimbing siswa merumuskan <u>pertanyaan (<i>questioning</i>)</u>, tentang penggunaan kapasitansi meter dan pengertian kapasitansi, sehingga peserta didik menemukan pertanyaan tentang kapasitansi meter.</li> </ul> <p><u>Mengumpulkan Data:</u></p> <p>Peserta didik mengamati dan memahami hasil pengamatan siswa.</p> <p><u>Mengasosiasi:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Pendidik membimbing siswa <u>menganalisis hasil diskusi</u>. Peserta didik membandingkan hasil diskusi.</li> </ul> <p><u>Mengkomunikasikan:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Peserta didik mengkomunikasikan kepada pendidik tentang hasil diskusi, pendidik menyimpulkan hasil.</li> <li>• Masing-masing kelompok membuat laporan sementara.</li> <li>• Hasil laporan sementara dikomunikasikan kepada pendidik.</li> <li>• Pesertadidik mengecek peralatan yang digunakan dan mengembalikan alat ke tempat semula serta membersihkan ruang praktik.</li> </ul>	14 m

3	Kegiatan Penutup	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Peserta didik bersama pendidik menyimpulkan manfaat hasil pembelajaran yang telah dilaksanakan.</li> <li>• Peserta didik menerima evaluasi tentang Kapasitansi Meter.</li> <li>• Peserta didik mendapatkan informasi dari pendidik tentang materi pembelajaran pada pertemuan berikutnya.</li> <li>• Menutup dengan doa dan salam.</li> </ul>	20 m
<b>J U M L A H</b>			18 m

## RR.ALAT DAN SUMBER BELAJAR

### 11. Alat dan Bahan

- h. Peralatan praktik :
  - 1) Kapasitansi meter
  - 2) Multimeter
- i. Bahan praktik :  
Enam Kapasitor dengan jenis dan nilai yang berbeda-beda

### 12. Sumber Belajar

- u. Pekerja mekanik Elektro, Angkasa, Bandung
- v. Penggunaan salah satu *Software Livewire*; *EWB (Electronic Work Bench)*; *MultiSIM*; *National Instruments*; *Proteus*; dan/atau *Altium*
- w. Alat Ukur dan Teknik Pengukuran jilid 1, Direktorat Pembinaan Sekolah Menengah Kejuruan, Sri Waluyanti, dkk.
- x. Alat Ukur dan Teknik Pengukuran jilid 2, Direktorat Pembinaan Sekolah Menengah Kejuruan, Sri Waluyanti, dkk.

## SS.PENILAIAN PROSES DAN HASIL BELAJAR

**Tabel 1. Instrumen dan Rubrik Penilaian Sikap**

No	Nama Siswa/ Kelompok	Tanggung jawab				Jujur			
		1	2	3	4	1	2	3	4
1.									
ds									
t									

Keterangan:

- 4 = jika empat indikator terlihat
- 3 = jika tiga indikator terlihat
- 2 = jika dua indikator terlihat
- 1 = jika satu indikator terlihat

Indikator Penilaian Sikap:

#### Tanggung Jawab

- u Melaksanakan tugas dengan baik
- v Menerima resiko dari tindakan yang dilakukan
- w Peran serta aktif dalam kegiatan diskusi kelompok
- x Mengerjakan tugas sesuai yang ditugaskan

#### Jujur

- u. Melaksanakan tugas secara mandiri dalam kelompok
- v. Menuliskan data praktek sesuai hasil praktek
- w. Menggunakan alat sesuai fungsinya
- x. Mengembalikan alat bahan ketempat semula

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

Kategori nilai sikap:

- u. Sangat baik jika memperoleh nilai akhir 4
- v. Baik jika memperoleh nilai akhir 3
- w. Cukup jika memperoleh nilai akhir 2
- x. Kurang jika memperoleh nilai akhir 1

**Tabel 2. Instrumen dan Rubrik Penilaian Pengetahuan**

Kompetensi Dasar	Indikator	Indikator Soal	Jenis Soal	Soal
3.8. Memahami pengertian kapasitansi meter	3.8.1. Jenis-jenis komponen untuk kapasitansi meter	3.8.1. Siswa dapat menyebutkan jenis-jenis komponen kapasitansi meter	Tes tulis	12. Sebutkan 4 komponen yang digunakan untuk membuat kapasitansi meter ?
	3.8.2. Prinsip kerja kapasitansi meter	3.8.2. Siswa dapat menjelaskan prinsip kerja kapasitansi meter		13. Jelaskan prinsip kerja kapasitansi meter ?
	3.8.3. Cara menggunakan kapasitansi meter	3.8.3. Siswa dapat menjelaskan prosedur menggunakan alat kapasitansi meter.		14. Sebutkan langkah kerja menggunakan kapasitansi meter?

Rubrik Penilaian Pengetahuan

**1. 4 komponen yang digunakan untuk membuat kapasitansi meter ?**

- 17) Jika dijawab 4, dan benar skor 4
- 18) Jika dijawab 3, dan benar skor 3
- 19) Jika dijawab 2, dan benar skor 2
- 20) Jika dijawab 1, dan benar skor 1

**2. Prinsip kerja kapasitansi meter ?**

- 17) Jika dijawab 100% dan benar skor 4
- 18) Jika dijawab 75% dan benar skor 3
- 19) Jika dijawab 50% dan benar skor 2
- 20) Jika dijawab 25% dan benar skor 1

**3. Langkah kerja menggunakan kapasitansi meter ?**

- 1) Jika dijawab 100% dan benar skor 4
- 2) Jika dijawab 75% dan benar skor 3
- 3) Jika dijawab 50% dan benar skor 2
- 4) Jika dijawab 25% dan benar skor 1

Rumus Konversi Nilai:

$$\text{Nilai} = \frac{\text{Jumlah skor yang diperoleh}}{\text{Jumlah skor maksimal}} \times 4 = \dots\dots\dots$$

Wonosari, 31 Agustus 2016

Mengetahui

Guru Mata Pelajaran	Mahasiswa PPA UNY
	
MARKIDIN PARIKESIT, S.Pd.,M.T NIP. 197709022007011008	EDWIN HIDAYAT NIM.13502241017

## Materi Pemeliharaan & Perbaikan

### 1.1. Pemeliharaan & Perbaikan

#### Sasaran dan Tujuan Pemeliharaan & Perbaikan

Pada dasarnya sasaran dan tujuan manajemen pemeliharaan & perbaikan sangat tergantung dari **misi** (hal yang ingin dicapai) oleh suatu organisasi. Tentu saja misi ini akan berbeda antara organisasi satu (misalnya sekolah) dengan organisasi lainnya (misalnya misi industri perakitan mobil). Tujuan pemeliharaan dan perbaikan di sekolah umumnya hanya untuk memperpanjang usia pakai alat. Banyak sekolah yang belum mempunyai unit khusus untuk penanganan pemeliharaan dan perbaikan peralatan maupun fasilitas lainnya. Bagi sebagian industri, masalah pemeliharaan dan perbaikan secara umum selalu dikaitkan dengan tanggungjawabnya terhadap produk yang berkualitas, tepat waktu dan mempunyai nilai ekonomis yang tinggi. Beberapa industri atau organisasi yang besar bahkan mempunyai misi yang selalu dikaitkan dengan **aset dan investasi**. Jadi kegiatan pemeliharaan & perbaikan alat & fasilitas lain diperhitungkan sebagai bagian dari aset & investasi. Oleh karena itu, bagian atau unit pemeliharaan & perbaikan merupakan bagian yang sangat penting dari organisasi semacam ini.

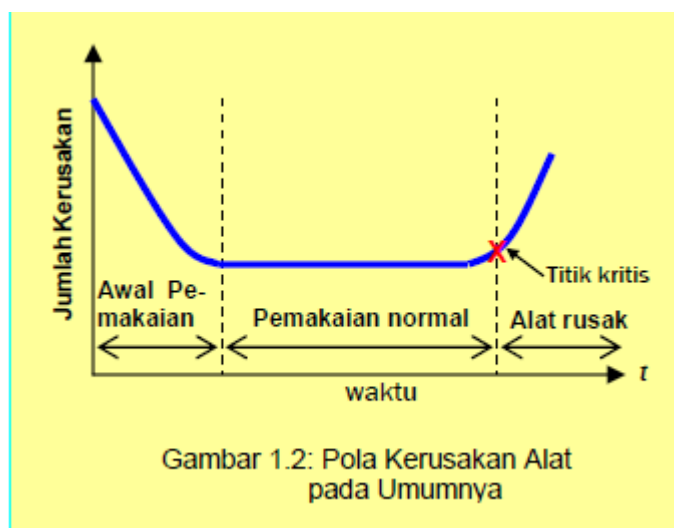
### 1.2. Kegiatan Pemeliharaan & Perbaikan



Pemeliharaan dan perbaikan meliputi berbagai aktifitas atau kegiatan, seperti ditunjukkan pada Gambar 1.2. Pada umumnya aktifitas tersebut dapat dibagi menjadi dua yaitu: kegiatan yang dapat direncanakan dan kegiatan yang tidak terduga atau tidak dapat direncanakan. Kegiatan pemeliharaan & perbaikan yang bersifat rutin merupakan kegiatan yang dapat direncanakan, sedangkan kegiatan yang bersifat darurat, misalnya kerusakan alat akibat kecelakaan (misalnya terjatuh, kena petir, dan lain-lain) merupakan kegiatan yang tidak dapat diduga. Namun demikian, hal-hal semacam ini harus dapat diantisipasi. Minimal kita tahu apa yang harus kita lakukan pada saat terjadi gangguan semacam itu.

#### 1.2.1. Pemeliharaan Preventif

Dalam pengertian yang luas, pemeliharaan preventif meliputi aspek rekayasa (engineering) dan manajemen. Di bidang rekayasa, pemeliharaan preventif meliputi: mendeteksi dan atau mengoreksi penggunaan peralatan yang ada saat ini, melalui analisa statistik kegagalan atau kesalahan yang ada atau berdasarkan catatan perbaikan yang ada. Pekerjaan ini harus dapat dilakukan secara tepat oleh orang yang benar-benar ahli dibidangnya dan dengan frekuensi yang tepat pula (misalnya dua kali dalam setahun). Jika terlalu sering, maka bukan saja akan menambah biaya pemeliharaan, tetapi juga akan menurunkan produktifitas dan efisiensi kerja perusahaan. Data pada Gambar 1.2. menunjukkan, bahwa kerusakan banyak terjadi pada awal pemakaian alat. Hal ini dapat disebabkan oleh kelalaian pekerja dan atau kerusakan internal komponen dari pabrik pembuat alat (ini disebut kegagalan produk).

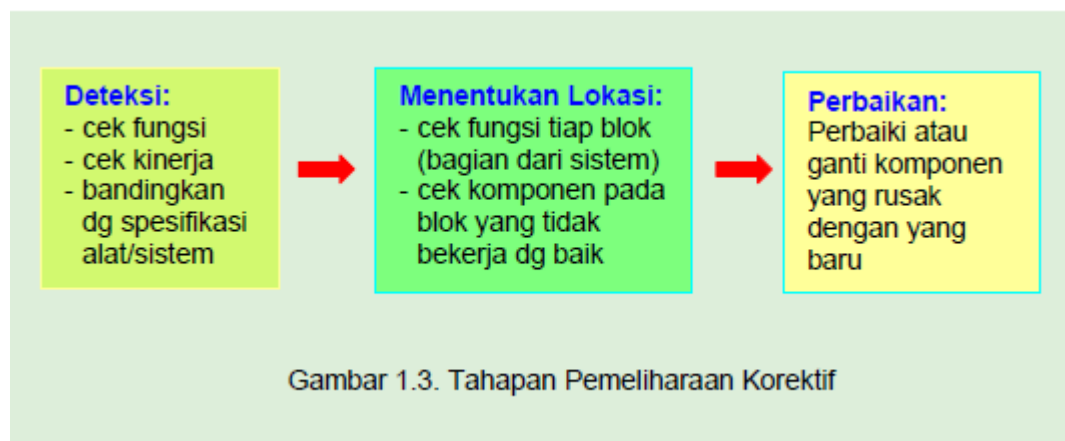


Gambar 1.2: Pola Kerusakan Alat pada Umumnya

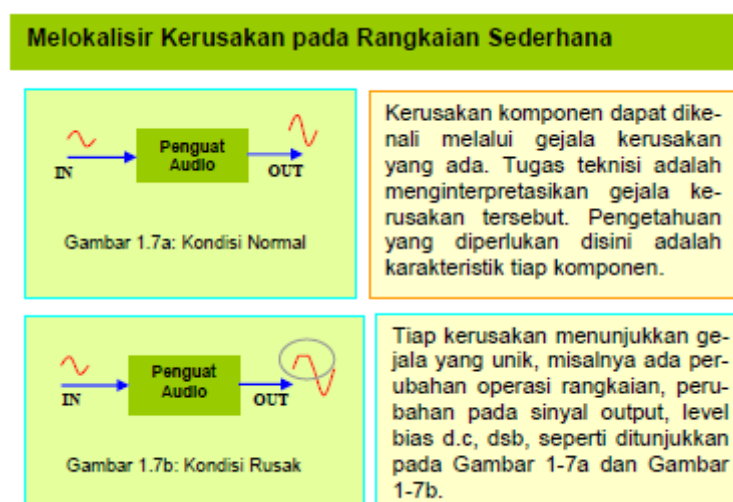
Tingkat kerusakan sakan alat akan menurun setelah pekerja mulai terbiasa menggunakan alat tersebut. Setelah melewati masa kritis, alat akan semakin sering mengalami gangguan, sehingga perbaikan akan semakin sering dilakukan, sampai masa pakai alat tersebut habis. Pada masa ini artinya alat sudah tidak mungkin diperbaiki lagi. Di bidang manajemen, kegiatan pemeliharaan meliputi: membuat daftar pekerjaan, menentukan jumlah dan kualifikasi (bidang keahlian) teknisi yang diperlukan, memperkirakan berapa lama pekerjaan tersebut dilaksanakan, merencanakan jadwal pelaksanaan pekerjaan, serta memprediksi biaya pemeliharaan dan perbaikan. Semua kegiatan ini biasanya dicantumkan dalam sebuah lembar kontrol.

### 1.2.2. Pemeliharaan Korektif

Pemeliharaan yang bersifat memperbaiki (corrective Maintenance) akan berkaitan dengan deteksi kerusakan, penentuan lokasi kerusakan, dan perbaikan atau penggantian bagian yang rusak.



### Cara Melokalisir Kerusakan



Gambar 1.4. Melokalisir Kerusakan

### 1.3. Sistem Manajemen Pemeliharaan & Perbaikan

Masalah pemeliharaan dan perbaikan jika tidak ditangani dengan baik akan menimbulkan banyak kerugian, antara lain:

- rugi waktu karena pekerjaan yang tertunda (akibat kerusakan peralatan atau gedung atau sarana lainnya),
- produktifitas turun
- efisiensi turun,
- menambah biaya operasional, dan sebagainya.

Oleh karena itu perlu menerapkan sistem pemeliharaan & perbaikan yang baik. Sistem pemeliharaan & perbaikan yang baik pada dasarnya merupakan penerapan sistem manajemen untuk seluruh pekerjaan pemeliharaan dan perbaikan.

### 1.3.1. Prinsip Manajemen Pemeliharaan & Perbaikan



Gambar 1.9. Prinsip-prinsip Manajemen

### 1.3.2. Perencanaan Pekerjaan & Tenaga

Untuk mendapatkan hasil yang baik, suatu pekerjaan pemeliharaan harus direncanakan dengan baik. Dalam sebuah perusahaan atau industri biasanya telah ada format khusus yang digunakan untuk membuat perencanaan tersebut. Bentuk format perencanaan antara industri yang satu dengan industri lainnya dapat berbeda, tergantung dari kebutuhan masing-masing. Tetapi secara umum format perencanaan pekerjaan tersebut memuat isi tentang:

- a). Jenis atau tipe pekerjaan
- b). Sifat atau level pekerjaan
- c). Tenaga pelaksana yang diperlukan
- d). Material atau suku cadang yang diperlukan
- e). Waktu atau lama pengerjaan, dan sebagainya

### 1.3.3. Pengorganisasian Pelaksanaan Pekerjaan

Suatu pekerjaan pemeliharaan harus dikoordinasikan dengan baik, karena menyangkut beberapa bagian dari suatu organisasi, misalnya bagian front office yang menerima barang yang akan diperbaiki atau diservis, bagian perbaikan atau bengkel sebagai tempat perbaikan dan pemeliharaan, bagian gudang yang menyimpan suku cadang, bagian keuangan, dan sebagainya. Untuk mempermudah pekerjaan, seorang perencana biasanya membuat suatu mekanisme kerja pemeliharaan dengan menggunakan sarana yang disebut Perintah Kerja (Work Order).

## Materi Decibel Meter

### A. Pengertian

Pernah dengar istilah desibel, seperti : “Bunyi pesawat itu mencapai 120 dB”? Kenyaringan suara diukur dalam satuan tekanan suara yaitu Desibel (disingkat dB), dimana Desibel itu adalah sebuah satuan, yang didapatkan dari perbandingan dua besaran sejenis. Desibel Meter sering disebut juga Sound Level Meter.

Sound Level Meter ialah suatu alat yang digunakan untuk mengukur kebisingan, suara yang tak dikehendaki, atau yang dapat menyebabkan rasa sakit ditelinga. Sound level meter biasanya digunakan di lingkungan kerja seperti, industri penerbangan dan sebagainya.

### B. Jenis-jenis Satuan dB

1. dB $\mu$ V, Membandingkan tegangan relatif terhadap 1 mikroVolt.

$$20 \log \left( \frac{\text{tegangan}}{1 \mu V} \right)$$

2. dBi, Satuan ini digunakan dalam pengukuran antena, untuk menyatakan suatu besaran yang disebut dengan “gain”. Gain bisa diartikan sebagai keuntungan suatu antena jika dibandingkan antena lain (misalnya dalam hal keterarahan dari radiasi gelombang yang dipancarkan). dBi sebagai satuan (i=isotropis).
3. dBZ, dBZ ini ada hubungannya dengan reflektivitas, yaitu seberapa besar daya yang dipantulkan kembali ke radar terhadap daya yang dikirimkan.

### C. Cara Kerja

Sound level meter, mencatat keseluruhan suara yang dihasilkan tanpa memperhatikan frekuensi yang berhubungan dengan bisung total (30-130 d) – (20-20.000Hz). Sound level meter dengan octave band analyzer, mengukur level bisung pada berbagai batas oktaf di atas range pendengaran manusia dengan mempergunakan filter menurut oktaf yang diinginkan (narrow band analyzers untuk spektrum sempit 2-200 Hz).

### D. Frekuensi

Frekuensi adalah jumlah getaran dalam tekanan suara per satuan waktu (Hertz atau cycle per detik), frekuensi dipengaruhi ukuran, bentuk dan pergerakan sumber, pendengaran normal orang dewasa dapat menangkap bunyi dengan frekuensi 20-15.000 Hz.

### E. Kebisingan

Definisi:

- Suara-suara yang tidak dikehendaki.

- Suara: sensasi yang diterima telinga sebagai akibat fluktuasi tekanan udara terhadap tekanan udara yang stabil.
- Telinga akan merespons fluktuasi-fluktuasi kecil tersebut dengan sensitivitas yang sangat besar.

#### F. Karakteristik Bising

1. Intensitas/tekanan (sound pressure/intensity), Semakin keras suara, semakin tinggi intensitasnya.
2. Frekuensi, Frekuensi tinggi lebih berbahaya terhadap kemampuan dengar. Telinga manusia lebih sensitif terhadap frekuensi tinggi.
3. Durasi eksposur terhadap bising, Semakin lama durasi eksposur semakin besar kerusakan pada mekanisme pendengaran.

#### G. Jenis Bising

Tergantung pada durasi dan frekuensi

- Steady wide band noise, bising yang meliputi suatu jelajah frekuensi yang lebar (contoh : bising dalam ruang mesin).
- Steady narrow band noise, bising dari sebagian besar energi bunyi yang terpusat pada beberapa frekuensi saja, (contoh : gergaji kayu).
- Impact noise, kejutan singkat berulang, (contoh : riveting).
- Intermitten noise, bising terputus, (contoh : lalu lintas pesawat).

#### H. Efek Bising Pada Manusia

1. Psikologis, terkejut, mengganggu dan memutuskan konsentrasi.
2. Fisiologis, seperti menaikkan tekanan darah dan detak jantung, mengurangi ketajaman pendengaran, sakit telinga, mual, kendali otot terganggu, dll.
3. Gangguan komunikasi, yang mempengaruhi kenyamanan kerja dan keselamatan.

## Materi Frekuensi Meter

### A. Pengertian

Frekuensi meter yaitu suatu alat ukur yang digunakan untuk mengukur frekuensi sinyal/gelombang listrik. Pengertian frekuensi sendiri yaitu jumlah gelombang dalam satu detik (satuan : Hz).

### B. Jenis-jenis Satuan dB

#### 1. Frekuensi Meter Analog

Frekuensi meter analog merupakan alat ukur yang digunakan untuk mengukur besaran frekuensi dan yang berkaitan dengan frekuensi. Terdapat beberapa jenis frekuensimeter analog diantaranya jenis batang atau lidah getar, alat ukur ratio dan besi putar.

#### 2. Frekuensi Meter Digital

Pada frekuensi meter digital, hasil pengukuran akan ditampilkan pada layar LCD yang langsung berupa angka.

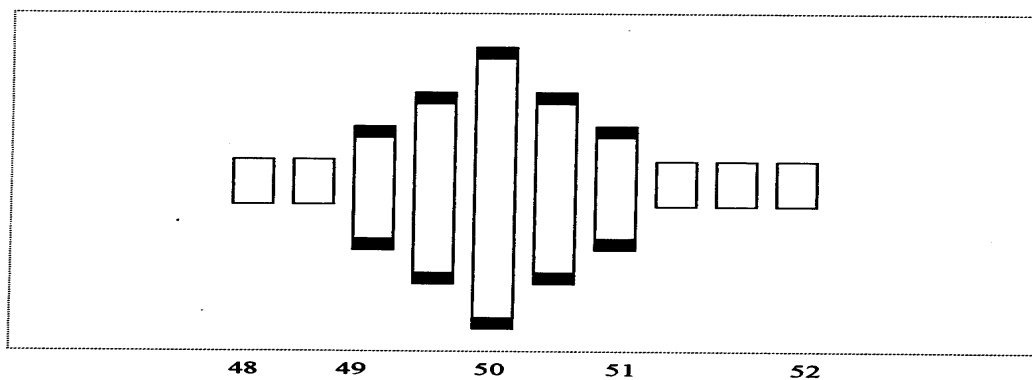
### C. Prinsip Kerja

Prinsip kerja Frekuensi meter adalah Sinyal yang akan diukur frekuensinya diubah menjadi barisan pulsa, satu pulsa untuk setiap siklus sinyal. Kemudian jumlah pulsa yang terdapat pada interval waktu tertentu dihitung dengan counter elektronik.

### D. Alat Ukur Frekuensi

#### - Jenis batang/lidah bergetar.

Bila sejumlah kepingan baja yg tipis membentuk batang lidah bergetar, dan masing masing mempunyai perbedaan2 frekuensi getarnya yang relatif tidak jauh satu sama lainnya dibariskan dan kepadanya diberikan medan magnet arus bolak-balik, maka salah satu dari lidah-lidah getar akan beresonansi dan memberikan defleksi yang besar bila frekuensi getarnya adalah sama dgn frekuensi medan magnet bolak-balik tersebut.



Cara kerja Frekuensi Meter Jenis Batang Lidah Getar.

E. Keuntungan dan Kekurangan alat pengukur frekuensi type batang lidah getar

Keuntungan:

- Tidak dipengaruhi oleh tegangan atau bentuk gelombang.

Kekurangan :

- Penunjukannya, adalah secara bertangga dalam 0,25 HZ atau 0,5 HZ atau 1 Hz.
- Penunjukannya, tidak akan secara cepat dapat mengikuti perubahan2 frekuensi.
- Alat pengukur frekuensi type ini hanya dipergunakan untuk keperluan pengukuran frekuensi2 peralatan komersil.

F. Rumus Frekuensi dari panjang gelombang

$$f = \frac{V}{\lambda}$$

f = Frekuensi (Hz)

V = Kecepatan Gelombang (m/s)

$\Lambda$  = Panjang Gelombang (m)

y Rumus Frekuensi dari Waktu atau Periode

$$\begin{aligned} \text{ex. } f &= \frac{1}{T} & \text{if } T = 0.32 \\ &= \frac{1}{0.32} = 3.125 \end{aligned}$$

f = Frekuensi (Hz)

T = Periode (m/s)

## Materi Sensor Proximity

### Sensor & Aktuator

#### A. Pengertian

Sensor proximity merupakan sensor atau saklar yang dapat mendeteksi adanya target jenis logam dengan tanpa adanya kontak fisik. Biasanya sensor ini terdiri dari alat elektronis solid-state yang terbungkus rapat untuk melindungi dari pengaruh getaran, cairan, kimiawi, dan korosif yang berlebihan. Sensor proximity dapat diaplikasikan pada kondisi penginderaan pada objek yang dianggap terlalu kecil atau lunak untuk menggerakkan suatu mekanis saklar. Proximity untuk logam biasanya dengan "inductive proximity" sedang untuk non logam dengan "capacitive proximity".

Bandingkan dengan pengertian ini.

Sensor proximity merupakan suatu komponen yang berfungsi untuk mendeteksi ada atau tidaknya suatu objek. Sensor proximity dapat mendeteksi keberadaan benda disekitarnya tanpa ada kontak fisik dengan benda tersebut.

#### B. Cara Kerja Sensor Proximity

Cara kerja sensor proximity ini yaitu dengan memancarkan medan elektromagnetik dan mencari perubahan bentuk medan elektromagnetik pada saat benda di deteksi. Contoh medan elektromagnetik yang sering digunakan yaitu sinar infra merah. Jika benda telah terdeteksi maka sinyal infra red  $\hat{A}$  tersebut akan merubah bentuk sinyal dan mengirimkan sinyal kembali ke sensor dan memberitahukan bahwa di depan sensor terdapat benda. Target sensor yang berbeda-beda juga membutuhkan jenis sensor proximity yang berbeda pula. Contohnya sensor fotolistrik kapasitif akan cocok dengan target yang mempunyai benda berbahan dasar plastik sedangkan sensor proximity induktif akan mendeteksi benda berbahan dasar logam. Jarak maksimum sensor proximity yang bisa terdeteksi dinamakan dengan nominal range. Beberapa sensor perlu diatur untuk penyesuaian nominal range nya atau dibuatkan list untuk batas kerjan jaraknya.

Sensor proximity ini memiliki keunggulan dalam hal kemampuan yang tinggi dan umur pakai yang lama karena sensor ini tidak ada bagian mekanisnya yang kotak langsung dengan objek.

#### C. Fungsi Sensor Proximity

- Mendeteksi suatu objek
- Mengukur dimensi suatu objek
- Menghitung banyaknya objek
- Mendeteksi simbol
- Pemeriksaan objek
- Pendeteksian warna

Selain itu ada juga fungsi yang tersirat yaitu sebagai pengontrol suatu sistem yang menggunakan sensor proximity. Dan juga fungsi lainnya yaitu untuk keamanan sistem.

#### D. Tipe Sensor Proximity

##### 1. Induktif Proximity

Secara lebih spesifik induktive proximity sensor adalah proximity sensor yang dapat mendeteksi benda logam tanpa menyentuhnya. Inductive proximity sensor beroperasi dengan menggunakan prinsip induktansi. Induktansi merupakan suatu keadaan dimana terjadi suatu fluktuasi arus listrik yang mengalir pada sebuah bahan magnetik menginduksi electromotive force (emf) dari sebuah object / target berupa metal. Tipe proximity yang bekerja berdasarkan perubahan induktansi apabila ada objek metal/logam yang berada dalam cakupan wilayah kerja sensor. Tipe ini hanya dapat mendeteksi benda logam saja dengan jarak deteksi maksimum sebesar 6 cm. Bahan dasar logam sangat mempengaruhi kemampuan pendeteksian sensor.

## 2. Kapasitif Proximity

Tipe proximity yang bekerja berdasarkan perubahan kapasitas objek yang berada pada cakupan daerah kerja sensor. Tipe ini dapat mendeteksi semua jenis benda dan memiliki jarak maksimum 2 cm.

### E. Jenis Pemasangan Proximity

Cara pemasangan sensor proximity terbagi menjadi 2 yaitu :

#### 1. Flush

Flush merupakan cara pemasangan atau penanaman sensor proximity di dalam bahan metal. Pada tipe pemasangan ini hampir seluruh sensor dibenamkan dalam metal.

#### 2. Non-Flush

Flush merupakan cara pemasangan atau penanaman sensor proximity di luar bahan metal dan diberi jarak dengan benda-benda disekitarnya.

## Materi Touch screen

**Touch screen** panel adalah sebuah perangkat input computer yang bekerja dengan adanya sentuhan tampilan layar menggunakan jari atau pena digital. Saat ini teknologi layar sentuh banyak di gunakan pada handphone.

Macam-macam layar sentuh

### 1. Resistive Screen

Sistem resistif layarnya di lapiasi oleh dua lapisan tipis berwarna metalik yang bersifat konduktif dan resistif terhadap sinyal-sinyal listrik. ketika terjadi sentuhan kedua lapisan ini akan di paksa untuk saling berkontak langsung secara fisik sehingga terjadi gangguan pada arus listrik referensi. Informasi sentuhan tadi diolah secara matematis oleh controller sehingga menghasilkan sebuah koordinat dan posisi yang akurat dari sentuhan tersebut yang kemudian di integrasikan dengan prodran lain sehingga menjadi aplikasi yang mudah di gunakan. Layar dengan teknologi ini memiliki tingkat kejernihan gambar sebesar 75% saja, sehingga monitor akan tampak kurang jernih terutama jika di luar ruangan. Touch sensor jenis ini sangat rentan dan sangat lemah terhadap sentuhan benda-benda yang agak tajam, namun teknologi ini tidak akan terpengaruh oleh elemen-elemen lain di luar, seperti debu dan air misalnya. Contoh hp yang menggunakan layar resistif adalah Samsung star, sony erricson W950. Ciri-cirinya adalah dengan di sertakan stylus dalam paket HPnya. Untuk perawatan pilihlah wadah yang menggunakan model flip, jadi layar dapat terlindung dari tekanan. Sebaliknya, tidak disarankan menggunakan wadah HP model pouch

### 2. Capacitive screen

Panel touchscreen ini di lengkapi dengan sebuah lapisan pembungkus berbahan indium tinoxide yang dapat memanfaatkan sinar capacitive dari tangan atau tubuh manusia. Ketika lapisan berada dalam status normal (tanpa ada sentuhan tangan), sensor akan mengingat sebuah nilai arus listrik yang di jadikan referensi. Ketika jari tangan anda menyentuh permukaan lapisan tangan ini, maka nilai referensi tersebut berubah karena ada arus-arus listrik yang berubah yang masuk ke sensor. Informasi akan di terima oleh sensor kemudian di teruskan ke sebuah controller. Proses kalkulasi posisi akan di mulai di sini. Ketika hasil perhitungannya di dapat, maka koordinat dan posisi dari sentuhan tadi dapat di ketahui dengan baik. Akhirnya, informasi dari posisi tersebut akan di integrasikan dengan program lain untuk menjalankan sebuah aplikasi. Keunggulannya : tampilan layarnya memiliki kejernihan hingga sekitar 90% dan tidak terpengaruh oleh tekanan. Penggunaan wadah ponsel pouch bisa di kategorikan aman. Ciri-cirinya adalah tidak di sertakan stylus dalam paket HPnya. Contoh HP yang menggunakan layar kapasitif adalah Samsung corby touchscreen, iPhone.

### 3. Surface acoustic wave system

Teknologi *touch screen* ini memanfaatkan gelombang ultrasonic untuk mendeteksi kejadian di permukaan layarnya. Di dalam monitor touchscreen ini terdapat dua tranduser, pengirim dan penerima sinyal ultrasonic. Selain itu di lengkapi juga dengan sebuah reflector yang berfungsi sebagai pencegah agar gelombang ultrasonic tetap berada pada area layar monitor. Kedua konduker ini dipasang dalam keempat sisi, dua vertical dan dua horizontal. Ketika panel touchscreennya tersentuh, ada bagian dari gelombang tersebut yang di

serap oleh sentuhan sehingga terjadi perubahan dalam bentuk gelombang yang di pancarkan. Perubahan gelombang ultrasonic yang terjadi kemudian di terima oleh receiver dan di terjemahkan ke dalam bentuk pulsa-pulsa listrik. Selanjutnya informasi sentuhan tadi berubah menjadi sebetuk data yang akan di teruskan ke controller untuk di proses lebih lanjut. Teknologi ini tidak menggunakan bahan plastic metalik melainkan sebuah lapisan kaca, maka tampilan dari layar touchscreen jenis ini mampu meneruskan cahaya hingga 90%, sehingga lebih jernih dan terang di bandingkan dengan resistive touchscreen. Tanpa adanya lapisan sensor juga membuat touchscreen jenis ini menjadi lebih kuat dan tahan lama karena tidak akan ada lapisan yang dapat rusak ketika di sentuh, ketika terkena air, minyak, debu dan sebagainya. Kelemahannya : kinerja dari touchscreen ini dapat di ganggu oleh elemen-elemen seperti debu, air, dan benda-benda padat lainnya. Sedikit saja terdapat debu atau benda lain yang menempel di atasnya, maka touchscreen ini dapat mendeteksinya sebagai suatu sentuhan.

## ULANGAN HARIAN

P3E (Pembuatan &amp; Pemeliharaan Peralatan Elektronika)

Elektronika Industri

Sifat : Close book

Waktu : 90 menit

1. Dalam pemeliharaan yang direncanakan terdapat 2 jenis pekerjaan pemeliharaan yang dikerjakan, yaitu :
  - a) Korektif
  - b) Preventif
2. Gambarkan bagan jenis pekerjaan pemeliharaan.
3. Sebutkan keuntungan dan kerugian pemeliharaan peralatan elektronika.
4. Apa yang dimaksud dengan K3 (Kesehatan Keselamatan Kerja).
5. Jelaskan pengertian Desibel meter/Sound Level Meter.
6. Bagaimana cara kerja Sound Level Meter.
7. Karakteristik bising ada 3, sebutkan dan jelaskan.
8. Apa yang dimaksud dengan :
  - a) Frekuensi
  - b) Frekuensi Meter
9. Bagaimana prinsip kerja Frekuensi Meter.
10. Kecepatan sebuah gelombang suara mencapai 320m/s, dengan panjang gelombang 8m. Hitunglah Frekuensi dari panjang gelombang tersebut.

-Selamat Mengerjakan-

## Jawaban Soal Ulangan

1. Jawab :

- a) Korektif : Pemeliharaan yang bersifat memperbaiki (corrective Maintenance) akan berkaitan dengan deteksi kerusakan, penentuan lokasi kerusakan, dan perbaikan atau penggantian bagian yang rusak.
- b) Preventif : mendeteksi dan atau mengoreksi penggunaan peralatan yang ada saat ini, melalui analisa statistik kegagalan atau kesalahan yang ada atau berdasarkan catatan perbaikan yang ada.



2.

3. Keuntungan pemeliharaan terprogram/terencana adalah:

- memperkecil kerusakan yang akan timbul
- kerugian produksi yang minimum;

Kerugian :

- rugi waktu
- produktifitas turun
- efisiensi turun,
- menambah biaya operasional, dan sebagainya.

4. **Keselamatan Kerja** adalah keselamatan yang berkaitan dengan mesin, pesawat alat kerja, bahan dan proses pengolahannya, tempat kerja dan lingkungannya serta cara-cara melakukan pekerjaan. Keselamatan Kerja juga merupakan sarana utama untuk pencegahan kecelakaan, cacat, dan kematian sebagai akibat dari kecelakaan kerja.

5. **Sound Level Meter** ialah suatu alat yang digunakan untuk mengukur kebisingan, suara yang tak dikehendaki, atau yang dapat menyebabkan rasa sakit ditelinga. Sound level meter biasanya digunakan di lingkungan kerja seperti, industri penerbangan dan sebagainya.

6. Cara kerja Sound level meter, mencatat keseluruhan suara yang dihasilkan tanpa memperhatikan frekuensi yang berhubungan dengan bising total (30-130 d) – (20-20.000Hz)

7. Karakteristik Bising :

Intensitas/tekanan (sound pressure/intensity), Semakin keras suara, semakin tinggi intensitasnya.

Frekuensi, Frekuensi tinggi lebih berbahaya terhadap kemampuan dengar.

Telinga manusia lebih sensitif terhadap frekuensi tinggi.

Durasi eksposur terhadap bising, Semakin lama durasi eksposur semakin besar kerusakan pada mekanisme pendengaran.

8. Dimaksud dengan :
  - a) Frekuensi adalah jumlah getaran dalam tekanan suara per satuan waktu (Hertz atau cycle per detik), frekuensi dipengaruhi ukuran, bentuk dan pergerakan sumber, pendengaran normal orang dewasa dapat menangkap bunyi dengan frekuensi 20-15.000 Hz.
  - b) Frekuensi meter yaitu suatu alat ukur yang digunakan untuk mengukur frekuensi sinyal/gelombang listrik. Pengertian frekuensi sendiri yaitu jumlah gelombang dalam satu detik (satuan : Hz).
9. Prinsip kerja Frekuensi meter adalah Sinyal yang akan diukur frekuensinya diubah menjadi barisan pulsa, satu pulsa untuk setiap siklus sinyal. Kemudian jumlah pulsa yang terdapat pada interval waktu tertentu dihitung dengan counter elektronik.
10. 40 Hz.

Soal-soal Latihan  
Sensor & Aktuator  
Elektronika Industri

1. Apa yang dimaksud dengan sensor?
2. Sebutkan 3 persyaratan umum sensor dan aktuator!
3. Apa yang dimaksud dengan Tanggapan waktu pada sensor?
4. Sebutkan macam macam sensor suhu!
5. Apa itu sensor cahaya!
6. Jelaskan macam macam sensor cahaya!
7. Apa yang dimaksud dengan aktuator?
8. Sebutkan macam-macam aktuator. (minimal 3 macam)!
9. Jelaskan perbedaaan PTC dan NTC!
10. Tulislah 5 alat / barang di sekitar anda yang berhubungan dengan sensor dan sebutkan macam sensornya!
11. Apa itu sensor proximity?
12. Sebutkan fungsi dari sensor proximity?
13. Sebutkan 4 jenis sensor proximity dan jelaskan prinsip kerjanya!
14. Apa yang dimaksud dengan touchscreen?
15. Sebutkan 2 jenis touchscreen dan jelaskan prinsip kerjanya!

### Jawaban

1. Sensor adalah suatu peralatan yang berfungsi untuk mendeteksi gejala-gejala atau sinyal-sinyal yang berasal dari perubahan suatu energi seperti energi listrik, energi fisika, energi kimia, energi biologi, energi mekanik dan sebagainya.
2. Persyaratan umum sensor dan aktuator :
  - LINEARITAS
  - SENSITIVITAS
  - TANGGAPAN WAKTU
3. Tanggapan waktu pada sensor dan aktuator menunjukkan seberapa cepat tanggapannya terhadap perubahan masukan. Sebagai contoh, instrumen dengan tanggapan frekuensi yang jelek adalah sebuah termometer merkuri.
4. Macam-macam sensor suhu :
  - Thermokopel
  - RTD (Resistance Temperature Detector )
  - Termistor
5. Sensor cahaya adalah komponen elektronika yang dapat memberikan perubahan besaran elektrik pada saat terjadi perubahan intensitas cahaya yang diterima oleh sensor cahaya tersebut. Sensor cahaya dalam kehidupan sehari-hari dapat kita temui pada penerima remote televisi dan pada lampu penerangan jalan otomatis.
6. Macam-macam sensor cahaya :
  - LDR (Light Depending Resistor)
  - Photo Transistor
  - Photo Dioda
  - Sensor cahaya infrared
  - Sensor cahaya ultraviolet
7. Elemen pada sistem kontrol yang bertanggung jawab untuk mentransformasikan output menjadi aksi ke mesin atau alat.
8. Macam-macam aktuator :
  - Relay
  - Motor DC
  - Motor Stepper
  - Piston
  - Selenoid
9. NTC (Negative Temperature Coefisient), NTC merupakan termistor yang mempunyai koefisien yang negatif. Termistor ini terbuat dari logam oksida, yaitu dari serbuk yang halus kemudian dikompres dan disinter pada temperatur yang tinggi. Mempunyai resistansi yang cukup tinggi, akan tetapi bisa diubah menjadi semikonduktor dengan menambahkan beberapa unsur lain.  
 PTC (Positive Temperature Coefisient)  
 PTC merupakan termistor dengan koefisien yang positif. Termistor PTC ini memiliki perbedaan dengan NTC, antara lain:
  1. Koefisien temperatur dari thermistor PTC bernilai positif hanya pada interfal suhu tertentu, sehingga diluar interval tersebut akan bernilai 0 atau negatif.
  2. Nilai dan koefisien temperatur dari termistor PTC ini jauh lebih besar dari pada termistor NTC.
10. Jawaban Beragam

11. Sensor proximity adalah sensor atau saklar yang dapat mendeteksi adanya target dengan tanpa adanya kontak fisik, sensor jenis ini biasanya terdiri dari alat elektronis solid-state yang terbungkus rapat untuk melindunginya dari pengaruh getaran, cairan, kimiawi, dan korosif yang berlebihan.
12. Fungsi sensor proximity:
  - Mendeteksi suatu objek
  - Mengukur dimensi suatu objek
  - Menghitung banyaknya objek
  - Mendeteksi simbol
  - Pemeriksaan objek
  - Pendeteksian warna
13. 4 jenis sensor proximity :
  - Sensor Proximity Induktif, prinsip kerja Inductive proximity sensor menggunakan medan electromagnetic untuk mendeteksi ada tidaknya objek logam/metal.
  - Sensor Proximity Kapasitif, prinsip kerja Capacitive proximity sensor menggunakan medan electrostatic untuk mendeteksi ada tidaknya objek benda padat apa saja, berupa logam atau bukan logam.
  - Sensor Proximity Photoelektrik, prinsip kerja Photoelectric sensor bereaksi pada perubahan cahaya yang diterima.
  - Sensor Proximity Ultrasonik, prinsip kerja Ultrasonic proximity sensor menggunakan gelombang Suara untuk mendeteksi keberadaan objek /target.
14. Touch screen panel adalah sebuah perangkat input computer yang bekerja dengan adanya sentuhan tampilan layar menggunakan jari atau pena digital. Saat ini teknologi layar sentuh banyak di gunakan pada handpone.
15. 2 macam sensor touchscreen :
  - Resistive Screen, Sistem resistif layarnya di lapiasi oleh dua lapisan tipis berwarna metalik yang bersifat konduktif dan resistif terhadap sinyal-sinyal listrik. ketika terjadi sentuhan kedua lapisan ini akan di paksa untuk saling berkontak langsung secara fisik sehingga terjadi gangguan pada arus listrik referensi. Informasi sentuhan tadi diolah secara matematis oleh controller sehingga menghasilkan sebuah koordinat dan posisi yang akurat dari sentuhan tersebut yang kemudian di integrasikan dengan program lain sehingga menjadi aplikasi yang mudah di gunakan.
  - Capacitive Screen, Panel touchscreen ini di lengkapi dengan sebuah lapisan pembungkus berbahan indium tinoxide yang dapat memanfaatkan sinar capacitive dari tangan atau tubuh manusia. Ketika lapisan berada dalam status normal (tanpa ada sentuhan tangan), sensor akan mengingat sebuah nilai arus listrik yang di jadikan referensi. Ketika jari tangan anda menyentuh permukaan lapisan tangan ini, maka nilai referensi tersebut berubah karena ada arus-arus listrik yang berubah yang masuk ke sensor. Informasi akan di terima oleh sensor kemudian di teruskan ke sebuah controller.

Penilaian Ulangan Harian									
XII E1 1					XII E1 3				
Pembuatan & Pemeliharaan Peralatan Elektronika					Pembuatan & Pemeliharaan Peralatan Elektronika				
No. Absen	Nama	Kelas	KKM	Nilai	No. Absen	Nama	Kelas	KKM	Nilai
1	Aditia Ari Nugroho	XII E1 1	75	80	1	Aditya Angga Pradana	XII E1 3	75	95
2	Ahmad Nur Kholis	XII E1 1	75	90	2	Aditya Ramadhan	XII E1 3	75	90
3	Alexander Emanuelle G.F.A	XII E1 1	75	95	3	Ahmad Yulianto	XII E1 3	75	85
4	Alfia Rizkina Maryanti	XII E1 1	75	85	4	Amin Nur Cahyasin	XII E1 3	75	95
5	Anika Carlianis Zebua	XII E1 1	75	90	5	Anarki Rahmat Aji	XII E1 3	75	100
6	Bagas Octa Pangestu	XII E1 1	75	95	6	Andi Setyo Nugroho	XII E1 3	75	90
7	Citra Aprihatin	XII E1 1	75	90	7	Atika Safitri	XII E1 3	75	90
8	Dessya Prastiwi	XII E1 1	75	90	8	Cindy Widayastuti	XII E1 3	75	90
9	Dimas Taufik Nur Aziz	XII E1 1	75	90	9	Detriana Dwi Lastuti	XII E1 3	75	95
10	Duma Lithessia Sari	XII E1 1	75	90	10	Deni Setiawan	XII E1 3	75	85
11	Dwi Suryanto	XII E1 1	75	90	11	Dinda Sita Arysandi	XII E1 3	75	95
12	Febrian Afdol Batistuta	XII E1 1	75	80	12	Diyan Tri Utami	XII E1 3	75	75
13	Freisyta Dwi Kurniasari	XII E1 1	75	85	13	Doni Irawan	XII E1 3	75	95
14	Ilfani Wahid Wahyu Aji	XII E1 1	75	90	14	Edi Purwanto	XII E1 3	75	100
15	Loenardus Tedy Sukarno	XII E1 1	75	85	15	Febri Triyanto	XII E1 3	75	100
16	Lourensius Ferdinand R	XII E1 1	75	90	16	Febrianto	XII E1 3	75	80
17	Mei Lani Windu Astuti	XII E1 1	75	90	17	Fita Maryani	XII E1 3	75	85
18	Nicken Iswanti	XII E1 1	75	85	18	Fitriyani	XII E1 3	75	95
19	Oktaviyana Amini	XII E1 1	75	95	19	Ika Maryani	XII E1 3	75	90
20	Ridwan Andre Wibowo	XII E1 1	75	90	20	Mey Lina	XII E1 3	75	80
21	Rita Nurmalasari	XII E1 1	75	95	21	Mohammad Alfaridzi	XII E1 3	75	90
22	Riyan Diana Putra	XII E1 1	75	90	22	Nova Asmawan	XII E1 3	75	85
23	Robertus Dody Setiawan	XII E1 1	75	85	23	Nur Dwi Cahyani	XII E1 3	75	85
24	Satya Bayu April Riyawan	XII E1 1	75	90	24	Rizki Dwi Cahya	XII E1 3	75	95
25	Stefa Ahmad Vernanda	XII E1 1	75	85	25	Sidiq Prastowosito	XII E1 3	75	95
26	Tias Eriliawati	XII E1 1	75	95	26	Tata Wahyu Prematama	XII E1 3	75	95
27	Tri Haryanto	XII E1 1	75	85	27	Venna Elysia	XII E1 3	75	80
28	Verdinand Vandi Setiawan	XII E1 1	75	95	28	Wisnu Adi Prasetyo	XII E1 3	75	90
29	Widi Himawan	XII E1 1	75	95	29	Witji Aryanti	XII E1 3	75	95
30	Wisnu Akbar Nurudin	XII E1 1	75	85	30	Yudi Nurohmadani	XII E1 3	75	90

XII EI 4				
Sensor & Aktuator				
No. Absen	Nama	Kelas	Nilai Observasi	Nilai Tugas
1	Akhmad Bukhori	XII EI 4	80	85
2	Alfian Gilang Fariztia	XII EI 4	80	90
3	Annisa Nurrohmah	XII EI 4	80	85
4	Aprillia Rita Rahayu	XII EI 4	80	90
5	Ari Setiyani	XII EI 4	80	90
6	Damara Putra Prihasta	XII EI 4	90	85
7	Devi Atrilita Aurora Widiyanti	XII EI 4	85	90
8	Edo Gilang Ananda Pamungkas	XII EI 4	80	90
9	Endang Sundari	XII EI 4	80	85
10	Endi Kurniawan	XII EI 4	85	85
11	Erfin Setiawan	XII EI 4	90	85
12	Febria Viki Wijaya	XII EI 4	85	90
13	Fendi Yuda Prastama	XII EI 4	80	85
14	Hana Cahya Erdita	XII EI 4	80	90
15	Indra Prastyo	XII EI 4	85	85
16	Isnain Nur Azizah	XII EI 4	85	90
17	Ivan Sigit Nugroho	XII EI 4	80	85
18	Mia Safitri	XII EI 4	80	85
19	Muhammad Damar Erianto	XII EI 4	85	90
20	Muhammad Rizal Fuad Aziz	XII EI 4	80	90
21	Puput Ida Wijayanti	XII EI 4	85	85
22	Riki Ramdani Afrianto	XII EI 4	80	90
23	Rintis Wiharjanto	XII EI 4	80	85
24	Risa Sindia Aviani	XII EI 4	85	80
25	Rohman Syakban Hajid	XII EI 4	80	85
26	Roni Restiawan	XII EI 4	80	85
27	Sahrul Romadhon	XII EI 4	80	85
28	Surindra Aziz Mustofa	XII EI 4	80	85
29	Valentina Shafy Salsabil	XII EI 4	80	85
30	Yudha Nur Prasetyo	XII EI 4	85	85

### Dokumentasi Mengajar

