

LAPORAN PRAKTIK PENGALAMAN LAPANGAN (PPL)

DI SMK NEGERI 2 YOGYAKARTA

Jl. AM. Sangaji 47 Yogyakarta, 55233 Telp. (0274) 513490 Fax. (0274) 512639

15 Juli 2016 – 15 September 2016



Disusun Oleh:

Oby Zamisyak

NIM. 13502241014

PROGRAM STUDI PENDIDIKAN TEKNIK ELEKTRONIKA

JURUSAN PENDIDIKAN TEKNIK ELEKTRONIKA

FAKULTAS TEKNIK

UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA

2016

LEMBAR PENGESAHAN

Yang bertandatangan dibawah ini, kami selaku pembimbing Praktik Pengalaman Lapangan (PPL) menerangkan dengan sesungguhnya bahwa mahasiswa dibawah ini :

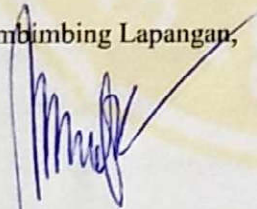
Nama : Oby Zamisyak
NIM : 13502241014
Prodi : Pendidikan Teknik Elektronika
Jurusan : Pendidikan Teknik Elektronika
Fakultas : Teknik

Telah melaksanakan kegiatan PPL di SMK Negeri 2 Yogyakarta, dari tanggal 15 Juli – 15 September 2016, dengan hasil kegiatan tercangkup dalam naskah laporan ini.

Yogyakarta, September 2016

Menyetujui / Mengesahkan :

Dosen Pembimbing Lapangan,



Muhammad Munir, M.P.d

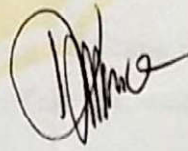
NIP. 19630512 198901 1 001

Kepala Sekolah

SMK Negeri 2 Yogyakarta



Guru Pembimbing,



Kuswadi

NIP. 19580430 198303 1 010

Koordinator PPL

SMK Negeri 2 Yogyakarta



Drs. Muh. Kharis

NIP. 19640803 198803 1 012

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan ke hadirat Allah SWT karena dengan rahmat dan karunia-Nya penulis dapat menyelesaikan Laporan Praktik Pengalaman Lapangan (PPL) ini. Penyusun laporan ini merupakan satu kesatuan kegiatan PPL yang merupakan salah satu mata kuliah wajib pada Program Studi Pendidikan Teknik Elektronika UNY, dan diajukan sebagai syarat untuk menyelesaikan pendidikan di Jurusan Pendidikan Teknik Elektronika.

Kegiatan PPL ini dilaksanakan di SMK Negeri 2 Yogyakarta mulai tanggal 15 Juli 2016 sampai dengan 15 September 2016. Dalam praktik ini penulis berusaha mengaplikasikan pengetahuan yang telah diperoleh di bangku kuliah dan diterapkan dalam dunia pendidikan.

Terselesainya kegiatan PPL ini tidak lepas dari bantuan banyak pihak, walaupun sekecil apapun. Oleh karena itu, dengan tersusunnya Laporan PPL ini, penulis mengucapkan terima kasih kepada:

1. Drs. Sentot Hargiardi, MM, selaku Kepala SMK Negeri 2 Yogyakarta yang telah berkenan mengizinkan kami melaksanakan Praktik Pengalaman Lapangan di SMK Negeri 2 Yogyakarta.
2. Muhammad Munir, M.Pd., selaku Dosen Pamong Sekaligus Dosen Pembimbing Lapangan PPL UNY Program Studi Pendidikan Teknik Elektronika di SMK N 2 Yogyakarta.
3. Drs. Muh. Kharis selaku koordinator PPL SMK Negeri 2 Yogyakarta yang sudah memberikan banyak arahan kepada mahasiswa PPL UNY di SMK Negeri 2 Yogyakarta
4. Kuswadi, selaku guru pembimbing yang sudah memberikan arahan dan bimbingan dalam pelaksanaan PPL di SMK Negeri 2 Yogyakarta.
5. Seluruh guru dan karyawan di Jurusan Teknik Audio Video SMK Negeri 2 Yogyakarta.
6. Seluruh siswa-siswi Jurusan Teknik Audio Video SMK Negeri 2 Yogyakarta
7. Rekan-rekan mahasiswa PPL di SMK Negeri 2 Yogyakarta yang telah bersama-sama menyelesaikan program PPL.
8. Semua pihak yang telah membantu dalam pelaksanaan kegiatan PPL, yang tidak bisa penulis sebutkan satu persatu.

Penulis menyadari bahwa ada kekurangan yang ada pada laporan ini mengingat keterbatasan kemampuan dan pengetahuan penulis miliki, sehingga saran dan kritik yang membangun selalu penulis harapkan.

Akhir kata semoga Laporan Praktik Pengalaman Lapangan ini bermanfaat bagi penulis sendiri maupun bagi para pembaca. Aamin.

Yogyakarta, September 2016

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL	i
LEMBAR PENGESAHAN	ii
KATA PENGANTAR	iv
DAFTAR ISI	v
DAFTAR TABEL	vii
DAFTAR LAMPIRAN	viii
ABSTRAK	ix
BAB I PENDAHULUAN	
A. Analisis Situasi	1
1. Kondisi Fisik Sekolah	1
2. Kondisi Non Fisik Sekolah	4
3. Kegiatan Siswa	5
4. Potensi Siswa, Guru, dan Karyawan	6
5. Fasilitas KBM dan Media Pembelajaran	7
6. Administrasi Sekolah	7
7. Personalia Sekolah	7
8. Unit Kesehatan Sekolah (UKS)	8
9. Tempat Ibadah	8
10. Perpustakaan	8
11. Analisis Situasi Jurusan Teknik Audio Video	8
B. Perumusan Program dan Rancangan Kegiatan	9
1. Kegiatan Mengajar	9
a. Praktik Mengajar Terbimbing	10
b. Pembuatan RPP	10
c. Pengumpulan Materi Bahan Ajar	10
d. Bimbingan dengan GPL atau DPL	10
e. Pembuatan Media Pembelajaran	10
f. Pengamatan Pembelajaran GPL	11
g. Pengembangan Alat Evaluasi	11
h. Pendampingan Praktik Mata Pelajaran Lain.....	12
2. Kegiatan Non Mengajar	12
a. Upacara HUT Kemerdekaan RI dan Upacara Bendera	12
b. Pendampingan Ekstrakurikuler Robotika	12

c. Piket Sekolah	12
d. Penyusunan Laporan	13

BAB II PERSIAPAN, PELAKSANAAN, DAN ANALISIS HASIL

A. Persiapan Kegiatan PPL	14
1. Pengajaran Mikro	14
2. Pembekalan	15
3. Observasi	16
4. Pembuatan Kelengkapan Mengajar	20
5. Bimbingan dengan Guru	20
B. Pelaksanaan Kegiatan PPL	20
1. Praktik Mengajar Terbimbing	20
2. Proses Pembelajaran	22
3. Metode	25
4. Media Pembelajaran	25
5. Evaluasi Pembelajaran	25
C. Analisis Hasil Pelaksanaan dan Refleksi	26
1. Analisis Hasil	26
2. Hambatan	26
3. Solusi Dari Hambatan	27

BAB III PENUTUP

A. Kesimpulan	28
B. Saran	28

DAFTAR PUSTAKA	30
----------------------	----

LAMPIRAN	31
----------------	----

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 1. Pembagian kelas paralel di SMK Negeri 2 Yogyakarta	3
Tabel 2. Ruang SMK Negeri 2 Yogyakarta	3
Tabel 3. Keadaan Guru dan Karyawan Berdasarkan Jenjang Pendidikan.....	6
Tabel 4. Kegiatan Mengajar di SMK N 2 Yogyakarta	22

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Matriks

Lampiran 2. Laporan Mingguan

Lampiran 3. Kartu Bimbingan PPL/Magang III

Lampiran 4. Observasi Kondisi Sekolah

Lampiran 5. Observasi Pembelajaran di Kelas dan Peserta Didik

Lampiran 6. Kalender Pendidikan Tahun Pelajaran 2016/2017

Lampiran 7. Jadwal Mengajar

Lampiran 8. Silabus

Lampiran 9. Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP)

Lampiran 10. Dokumentasi

Praktek Pengalaman Lapangan (PPL) SMK Negeri 2 Yogyakarta

Abstrak

Oleh:

Oby Zamisyak

SMK Negeri 2 Yogyakarta merupakan salah satu sekolah kejuruan yang berada di kota Yogyakarta. SMK Negeri 2 Yogyakarta beralamat di Jalan AM. Sangaji No. 47 Yogyakarta. Dengan fasilitas yang cukup memadai untuk mendukung pelaksanaan proses belajar mengajar, sekolah ini menjadi salah satu sekolah favorit di Daerah Instimewa Yogyakarta. Sekolah ini salah satu tempat yang ditawarkan sebagai tempat untuk menempuh mata kuliah Praktik Pengalaman Lapangan (PPL) Yang dilaksanakan pada tanggal 15 Juli 2016 sampai dengan 15 September 2016.

Praktik Pengalaman Lapangan (PPL) merupakan salah satu mata kuliah praktek yang wajib ditempuh oleh mahasiswa sebagai salah satu syarat dalam menyelesaikan gelar sebagai sarjana pendidikan di Universitas Negeri Yogyakarta. PPL memberikan kesempatan untuk mengenal, mempelajari dan menghayati manajerial sekolah. Serta untuk meningkatkan kualitas mahasiswa, sehingga akan menghasilkan lulusan yang profesional dan memiliki kompetensi yang tinggi sesuai dengan bidang masing-masing. Kegiatan PPL yang telah dilakukan oleh setiap mahasiswa mulai dari persiapan perangkat pembelajaran hingga ke proses pelaksanaan pembelajaran. Di dalam proses persiapan perangkat pembelajaran yang harus dilakukan adalah pembuatan Silabus, Rencana Pembelajaran, Jobsheet, serta persiapan administrasi mengajar lain yang diperlukan. Sedangkan proses pembelajaran meliputi penyampaian materi yang akan disampaikan. Semua rancangan kegiatan tersebut sebelumnya telah dikonsultasikan kepada Guru Pembimbing di masing-masing jurusan.

Secara keseluruhan kegiatan PPL dapat berjalan dengan baik. Meskipun ada hambatan-hambatan yang mengganggu dalam pelaksanaan. Tetapi dengan adanya usaha dan dukungan dari semua pihak sekolah maupun universitas sehingga hambatan dalam pelaksanaan seperti tidak berarti. Keberhasilan dalam pelaksanaan ditentukan oleh berbagai pihak, bukan hanya usaha dari praktikan, tetapi dukungan dan kerja sama dari semua elemen SMK Negeri 2 Yogyakarta. Keberhasilan pelaksanaan PPL ini hendaknya disikapi oleh pihak Universitas Negeri Yogyakarta dengan mempertahankan dan meningkatkan jalinan komunikasi dan kerjasama dengan SMK Negeri 2 Yogyakarta, agar kegiatan PPL dimasa mendatang akan lebih baik dan menghasilkan sesuatu yang bermanfaat bagi perkembangan sekolah, siswa dan mahasiswa praktikan itu sendiri.

Kata kunci : PPL, SMK Negeri 2 Yogyakarta, Universitas Negeri Yogyakarta

BAB I

PENDAHULUAN

Praktik Pengalaman Lapangan (PPL) merupakan salah satu mata kuliah wajib yang harus ditempuh oleh seluruh mahasiswa UNY yang mengambil jurusan kependidikan, dalam pelaksanaannya mahasiswa melaksanakan tugas-tugas kependidikan tenaga pendidik dalam hal ini guru yang meliputi kegiatan praktik mengajar atau kegiatan kependidikan lainnya. Hal tersebut dilaksanakan dalam rangka memberikan pengalaman nyata kepada mahasiswa agar dapat mempersiapkan diri dengan sebaik-baiknya sebelum terjun ke dunia kependidikan sepenuhnya.

Praktik Pengalaman Lapangan (PPL) diharapkan dapat menjadi bekal bagi mahasiswa dan sebagai pembentukan tenaga kependidikan profesional yang siap memasuki dunia pendidikan atau calon guru yang memiliki nilai, sikap, pengetahuan, dan keterampilan profesional.

Kegiatan PPL meliputi pra PPL, proses PPL, dan pasca PPL. Kegiatan pra PPL meliputi menjalin mitra untuk PPL yang dilakukan oleh LPPMP (Lembaga Pengembangan dan Penjaminan Mutu Pendidikan), pendaftaran, dan pengelompokan PPL. Adapun pendaftaran PPL dilakukan secara *online* dan dilakukan pengelompokan PPL. Kegiatan pra PPL yang lain yaitu pembekalan PPL yang berguna untuk mempersiapkan mental mahasiswa dan memberikan beberapa pengarahan sebagai bekal PPL nantinya, penyerahan mahasiswa PPL ke sekolah yang bersangkutan dan observasi PPL ke lokasi PPL. Observasi yang dilakukan meliputi observasi sarana prasarana, kondisi sekolah, proses pembelajaran di kelas, observasi peserta didik, dan observasi lingkungan sekolah. Pada program PPL tahun 2016, penulis melaksanakan Praktik Pengalaman Lapangan (PPL) di SMK Negeri 2 Yogyakarta yang beralamat di Jalan AM. Sangaji No. 47, Yogyakarta.

A. ANALISIS SITUASI

1. Kondisi Fisik Sekolah

Sekolah Menengah Kejuruan (SMK) Negeri 2 Yogyakarta merupakan salah satu diantara sekolah yang digunakan untuk lokasi PPL UNY. Setelah seluruh tim PPL melaksanakan observasi lokasi PPL di SMK Negeri 2 Yogyakarta, yang terletak di Jalan AM. Sangaji No. 47, Yogyakarta. Dilakukannya observasi bertujuan agar mahasiswa peserta PPL mendapatkan gambaran fisik serta kondisi psikis yang menyangkut aturan dan tata tertib yang berlaku di SMK Negeri 2 Yogyakarta.

SMK Negeri 2 Yogyakarta (STM 1 Yogyakarta) merupakan salah satu sekolah menengah kejuruan tertua di Yogyakarta maupun di Indonesia serta telah cukup mempunyai nama di dunia industri maupun pemerintah.

Visi SMK Negeri 2 Yogyakarta adalah “Menjadikan Lembaga Pendidikan Pelatihan Kejuruan Bertaraf Internasional dan Berwawasan Lingkungan yang Menghasilkan Tamatan Profesional, Mampu Berwirausaha, Beriman dan Bertaqwa”. Sedangkan Misi SMK Negeri 2 Yogyakarta adalah melaksanakan Sistem Manajemen Mutu (SMM) berbasis ICT dan berkelanjutan, meningkatkan kualitas tenaga pendidik dan kependidikan yang memenuhi kualifikasi dan kompetensi standar, meningkatkan fasilitas dan lingkungan belajar yang nyaman memenuhi standar kualitas dan kuantitas, mengembangkan kurikulum, metodologi pembelajaran dan sistem penilaian berbasis kompetensi, menyelenggarakan pembelajaran sistem CBT dan PBE menggunakan bilingual dengan pendekatan ICT, membangun kemitraan dengan lembaga yang relevan baik dalam maupun luar negeri serta menyelenggarakan kegiatan ekstrakurkuler agar peserta didik mampu mengembangkan kecakapan hidup (*life skill*) dan berakhlak mulia.

Gedung SMK Negeri 2 Yogyakarta merupakan salah satu peninggalan sejarah dan ditetapkan oleh Menteri Kebudayaan sebagai cagar budaya. Gedung ini dibangun pada tahun 1919 dan dipergunakan sebagai gedung PJS (*Prince Juliana School*) pada masa penjajahan Belanda. Mengingat gedung sekolah yang sudah tua, sekolah ini telah berganti-ganti nama. Mulai dari *Prince Juliana School*, STM Yogyakarta 1, STM 1 Yogyakarta, dan terakhir SMK Negeri 2 Yogyakarta.

Di SMK Negeri 2 Yogyakarta terdapat 9 jurusan, adalah sebagai berikut.

- a. Jurusan Teknik Bangunan
 - 1) Jurusan Teknik Gambar Bangunan
 - 2) Jurusan Teknik Batu dan Beton
 - 3) Jurusan Teknik Survey dan Pemetaan
- b. Jurusan Teknik Komputer dan Jaringan
- c. Jurusan Multimedia
- d. Jurusan Teknik Audio Video
- e. Jurusan Teknik Listrik
- f. Jurusan Teknik Kendaraan Ringan
- g. Jurusan Teknik Mesin

Dari sekian banyak jurusan yang ada, berbagai jurusan membuka kelas paralel untuk memenuhi minat masyarakat yang ingin masuk jurusan yang diinginkan. Pembagian kelas dapat dilihat pada tabel 1 berikut:

Tabel 1. Pembagian kelas paralel di SMK Negeri 2 Yogyakarta

No.	Jurusan	Kelas
1.	Teknik Gambar Bangunan	3
2.	Teknik Konstruksi Batu dan Beton	1
3.	Teknik Survey dan Pemetaan	1
4.	Teknik Komputer dan Jaringan	2
5.	Multimedia	2
6.	Teknik Audio Video	2
7.	Teknik Listrik	4
8.	Teknik Kendaraan Ringan	4
9.	Teknik Mesin	4
Jumlah		23

Totalnya terdapat 23 kelas dan masing-masing kelas menampung ± 32 siswa. Mengingat begitu banyak siswa, sistem yang digunakan di sekolah ini adalah dengan sistem *moving class* sehingga siswa berpindah-pindah ruang kelas setiap pergantian jam pelajaran. Sistem ini dianggap paling efektif karena selain menghemat ruang kelas, juga untuk memaksimalkan siswa bekerja di bengkel. Ruang kelas di sekolah ini hanya digunakan untuk mendapatkan pelajaran teori saja, sedangkan pelajaran praktik, siswa langsung belajar di bengkel dan untuk jurusan teknik survey dan pemetaan pelajaran praktik dilaksanakan langsung di lapangan. Adapun ruangan-ruangan yang terdapat di sekolah ini meliputi:

Tabel 2. Ruang SMK Negeri 2 Yogyakarta

No.	Jenis Ruang	Jumlah	Luas
1.	Ruang Teori	37	1.818,70 m ²
2.	Ruang Gambar	5	1.373 m ²
3.	<i>Self Access Study (SAS)</i>	1	274 m ²
4.	Ruang Laboratorium (Bahasa dan IPA)	2	274 m ²
5.	Ruang Praktik Bengkel	15	2.315 m ²
6.	Ruang Laboratorium Komputer (KKPI)	4	288 m ²
7.	Ruang Laboratorium <i>Hardware</i> TI	1	96 m ²
8.	Ruang Laboratorium <i>Software</i> TI	1	96 m ²

Lanjutan Tabel 2. Ruang SMK Negeri Yogyakarta

No.	Jenis Ruang	Jumlah	Luas
9.	Ruang Kepala Sekolah	1	140 m ²
10.	Ruang Kantor	6	298 m ²
11.	Ruang BP	1	84 m ²
12.	Ruang Perpustakaan	3	318 m ²
13.	Ruang Guru	1	102 m ²
14.	Ruang UKS	1	94 m ²
15.	Ruang Ibadah	3	256 m ²
16.	Ruang OSIS	2	256 m ²
17.	Ruang Koperasi	2	76 m ²
18.	Ruang Kantin	8	177 m ²
19.	Kamar Mandi/WC	10	240 m ²
20.	Gudang	1	399 m ²
21.	Ruang Pertemuan/Aula	1	454,5 m ²
22.	Lapangan Olahraga	1	13.851,25 m ²
23.	Kebun Sekolah	1	2.229 m ²
24.	Tempat Sepeda	2	1.572 m ²
25.	Halaman Sekolah	1	1.972 m ²

2. Kondisi Non Fisik Sekolah

a. Kondisi Umum SMK Negeri 2 Yogyakarta

Secara umum kondisi SMK Negeri 2 Yogyakarta adalah lokasi sekolah yang cukup strategis dan kondusif sebagai tempat belajar. Jalan menuju ke sekolah cukup padat dikarenakan SMK Negeri 2 Yogyakarta berada dalam kawasan perkantoran dan sekolah-sekolah. Fasilitas penunjang cukup lengkap. Adanya perawatan yang saat ini semakin baik dan menjadikan Kegiatan Belajar Mengajar (KBM) dapat berjalan dengan lancar sehingga siswa merasa nyaman untuk mengikuti program KBM di sekolah.

b. Kondisi Kedisiplinan SMK Negeri 2 Yogyakarta

Hasil observasi diperoleh data kondisi kedisiplinan di SMK Negeri 2 Yogyakarta adalah sebagai berikut.

- 1) Kegiatan Belajar Mengajar (KBM) atau jam efektif dimulai pada pukul 06.45 WIB. Dimana pada pukul 06.30 WIB sekolah memutar lagu-lagu nasional selama ±15 menit kemudian

dilanjutkan dengan tadarus membaca Al Quran sampai dengan pukul 07.00 WIB.

- 2) Tingkat kedisiplinan siswa sudah baik meski terdapat beberapa siswa yang masih terlambat sehingga perlu diberikan pembinaan secara intensif.
- 3) Personalia yang ada di SMK Negeri 2 Yogyakarta terdiri Kepala Sekolah yang dibantu oleh beberapa Wakil Kepada Sekolah per bidang yang dibawah Staf Tata Usaha (TU), Kaprodi, Kepala bursa kerja, dan praktik kerja industri pada masing-masing jurusan dipimpin oleh satu kepala jurusan.
- 4) Lingkungan SMK Negeri 2 Yogyakarta terletak dalam kawasan perkantoran serta lingkungan pendidikan, diantaranya yaitu SMK Negeri 3 Yogyakarta, SMA Negeri 11 Yogyakarta, SMA Muhammadiyah 1 Yogyakarta, SMP Negeri 6 Yogyakarta, dan SD Negeri Jetisharjo.
- 5) Fasilitas olahraga yang dimiliki SMK Negeri 2 Yogyakarta antara lain lapangan basket, lapangan voli, dan lapangan sepak bola.
- 6) Kegiatan kesiswaan di SMK Negeri 2 Yogyakarta sudah cukup baik. Dimana masing-masing organisasi telah mempunyai ruang kegiatan tersendiri seperti ruang OSIS, Ambalan Pramuka, Pecinta Alam, kegiatan Kerohanian, dan Robotika.

3. Kegiatan Siswa

Sebagai penunjang kegiatan intrakurikuler, kegiatan ekstrakurikuler juga perlu untuk mengembangkan potensi dalam bidang non akademik. Berikut ini adalah kegiatan ekstrakurikuler di SMK Negeri 2 Yogyakarta antara lain.

- a. ROHIS (Rohani Islam)
- b. ROKHAT (Rohani Katholik)
- c. ROKRIS (Rohani Kristen)
- d. KLH (Kelestarian Lingkungan Hidup)
- e. PKS (Patroli Keamanan Sekolah)
- f. TONTI (Pleton Inti)
- g. PMR (Palang Merah Remaja)
- h. KIR (Kelompok Ilmiah Remaja) dan Buletin
- i. *English Club*
- j. Sepak Bola
- k. *Volly*
- l. Bola Basket

- m. Band dan Karawitan
- n. KKI (Khunsinryu Karate-Do Indonesia)
- o. Robotika

Kegiatan ekstrakurikuler wajib bagi kelas 1 adalah Pramuka, sedangkan ekstrakurikuler lainnya adalah pilihan. Kegiatan ekstrakurikuler ini diharapkan dapat menjadi wadah untuk menampung dan menyalurkan bakat, minat serta aspirasi dari para siswa.

4. Potensi Siswa, Guru, dan Karyawan

Sesuai dengan tujuan dari Sekolah Menengah Kejuruan yaitu menghasilkan tenaga kerja yang handal dan profesional, siap kerja dengan memiliki keterampilan dan kemampuan intelektual yang tinggi sehingga mampu menjawab tantangan perkembangan teknologi yang ada. Untuk mencapai tujuan tersebut, maka SMK Negeri 2 Yogyakarta membuka 9 program keahlian seperti yang telah dijelaskan di awal.

Untuk memperlancar Kegiatan Belajar Mengajar (KBM), maka SMK Negeri 2 Yogyakarta didukung oleh tenaga pendidikan sebanyak 211 orang dan karyawan sebanyak 69 orang. Tingkat pendidikan guru-guru tersebut rata-rata Sarjana dan sebagian Magister. Dimana setiap tahun terdapat penghargaan untuk Guru Teladan. Untuk jurusan Teknik Audio Video terdapat 9 guru. Secara kuantitas jumlah guru sudah mencukupi karena jurusan Teknik Audio Video terdiri dari 3 kelas yaitu kelas X, XI, dan XII.

Tabel 3. Keadaan Guru dan Karyawan Berdasarkan Jenjang Pendidikan

No.	Jenjang Pendidikan	Guru	Karyawan
1.	SD	-	5
2.	SLTP	-	5
3.	SLTA	1	45
4.	DIPLOMA 1	-	4
5.	DIPLOMA 2	-	1
6.	SARJANA MUDA/D3	7	3
7.	SARJANA/S1	186	6
8.	MAGISTER/S2	16	-
9.	DOKTOR/S3	1	-
Jumlah		211	69

Peningkatan kualitas Sumber Daya Manusia (SDM) di SMK Negeri 2 Yogyakarta baik guru maupun karyawan dengan upaya-upaya berikut.

- a. Mengirim guru maupun karyawan dalam pelatihan-pelatihan di P4TK, Dinas Pendidikan maupun Lembaga Pelatihan lainnya guna meningkatkan kompetensi.
- b. Mengirim staf kepala sekolah dalam pelatihan manajemen untuk meningkatkan kualitas pengelolaan sekolah.
- c. Mengadakan pelatihan-pelatihan bahasa Inggris, keterampilan komputer maupun kompetensi kejuruan untuk guru dan karyawan.
- d. Mengirim guru maupun karyawan pada seminar, loka karya, studi banding, dan kunjungan industri guna menambah wawasan serta meningkatkan kinerja.
- e. Memberi kesempatan kepada guru maupun karyawan yang ingin meningkatkan pendidikan pada jenjang yang lebih tinggi.

5. Fasilitas KBM dan Media Pembelajaran

Sarana pembelajaran yang digunakan di SMK Negeri 2 Yogyakarta telah mendukung bagi tercapainya proses Kegiatan Belajar Mengajar (KBM) yang baik karena ruang teori dan praktik terpisah serta ada ruang teori di dalam bengkel (untuk teori pelajaran praktik). Fasilitas-fasilitas tersebut antara lain.

- a. Media Pembelajaran meliputi *white board*, *black board*, kapur, spidol, proyektor, komputer serta alat-alat penunjang kegiatan praktik di laboratorium/bengkel.
- b. Laboratorium/ Bengkel meliputi Bengkel Kerja Batu, Bengkel Pemanfaatan Tenaga Listrik, Bengkel Audio Video, Bengkel Unit Produksi Jasa (UPJ), Laboratorium Gambar Bangunan, Laboratorium Komputer, Bengkel Otomotif, dan bengkel/laboratorium yang lain.

6. Administrasi Sekolah

Bagian administrasi dikelola oleh bagian Tata Usaha (TU) yang membawahi berbagai bidang diantaranya adalah bidang kepegawaian, keuangan, kesiswaan, perpustakaan, perlegkapan, kerumahtanggaan, pengetikan serta persuratan di SMK Negeri 2 Yogyakarta.

7. Personalia Sekolah

Personalia sekolah di SMK Negeri 2 Yogyakarta antara lain yaitu Kepala Sekolah yang dibantu oleh beberapa wakil kepala sekolah perbidang yang di bawahinya. Staf Tata Usaha (TU), Kepala Koordinator Program, Kepala Bursa Tenaga Kerja dan Praktik Kerja Industri. Dimana pada masing-masing jurusan dipimpin oleh satu Kepala Jurusan.

8. Unit Kesehatan Sekolah (UKS)

Fasilitas-fasilitas UKS yang terdapat di SMK Negeri 2 Yogyakarta antara lain adalah tiga (3) tempat tidur, 1 tandu kayu, 1 tandu lipat, 1 almari obat-obatan, air minum, alat ukur berat dan tinggi badan, dll.

9. Tempat Ibadah

Tempat ibadah bagi warga sekolah yang beragama Islam di SMK Negeri 2 Yogyakarta terdapat mushola Al Kautsar yang sekarang telah berganti menjadi Masjid Al Kautsar. Masjid ini digunakan sebagai tempat ibadah serta tempat KBM pelajaran Pendidikan Agama Islam (PAI). Selain itu terdapat ruang ROHIS yang letaknya tepat di sebelah kanan masjid. Fasilitas-fasilitas yang terdapat masjid antara lain Al Quran, mukena, kipas angin, penerangan, peralatan *sound system*, jadwal sholat dan kaligrafi. Untuk pelaksanaan shalat Jumat juga dilakukan di Masjid Al Kautsar oleh seluruh masyarakat sekolah.

10. Perpustakaan

Perpustakaan SMK Negeri 2 Yogyakarta terletak di lantai 2 Gedung paling Utara depan pintu masuk, dimana pada lantai 1 digunakan sebagai Kantor Dinas Pendidikan Kota Yogyakarta. Koleksi buku-buku di perpustakaan sudah lengkap, baik buku pelajaran maupun buku penunjang lainnya.

11. Analisis Situasi Jurusan Teknik Audio Video

Jurusan Teknik Audio Video (TAV) di SMK Negeri 2 Yogyakarta terletak di lantai 2 tepatnya berada di atas jurusan Teknik Kendaraan Ringan (TKR). Pada jurusan Teknik Audio Video mempunyai 6 (enam) ruang yaitu kantor guru atau jurusan, ruang praktik komputer, ruang praktik audio, ruang praktik elektronika dasar, ruang praktik video, dan ruang ekstrakurikuler robotika.

Untuk memperlancar Kegiatan Belajar Mengajar (KBM), jurusan TAV didukung oleh tenaga pendidik sebanyak 9 orang dan *tool man* sebanyak 2 orang, antara lain:

1. Arif Sujatmika, S.Pd
2. Drs. Y. Sulung Iswardani
3. Sudi Rahardja, ST
4. Agus Sukendra, S.Pd
5. Sugiyarto, ST
6. Drs. Muh. Dakhlan
7. Gimam, S.ST., MT

8. Kuswadi
9. Marsudi, ST
10. Ngadiyo (*tool man*)
11. Sungaidi (*tool man*)

Jurusan Teknik Audio Video dipimpin oleh Ketua Jurusan TAV yaitu Bapak Arif Sujatmika, S.Pd. Beliau memiliki tanggung jawab untuk mengelola jurusan TAV yang terdiri dari 3 (tiga) kelas yaitu kelas X, XI, dan XII dengan 2 (dua) kelas paralel yaitu kelas TAV 1 dan TAV 2, dimana masing-masing kelas berjumlah ± 30 siswa.

Pembagian tugas mengajar di jurusan TAV dalam satu standar kompetensi diampu oleh dua orang guru yang berkompeten di bidang tersebut. Salah satu dari guru tersebut bertindak sebagai *Team Teaching* dan guru lainnya bertugas mencatat dan memonitor perkembangan siswa, dan masih banyak lagi tugas seorang guru yang bertindak sebagai *Team Teaching*.

Pelaksanaan pembelajaran mata pelajaran teori dan praktik jurusan Teknik Audio Video dilakukan di ruang kelas teori sekaligus praktik. Namun, untuk pelajaran yang memerlukan media komputer maka pembelajaran dilakukan di ruang komputer. Alokasi waktu untuk 1 jam mata pelajaran yaitu 45 menit tatap muka. Selain kegiatan KBM, jurusan TAV juga mempunyai ekstrakurikuler yaitu Robotika.

B. PERUMUSAN PROGRAM DAN RANCANGAN KEGIATAN

Mengacu pada Permendikbud No. 49 Pasal 19 (Pelaksanaan Kuliah Praktik Lapangan) dan Peraturan Akademik Praktik Pengalaman Lapangan (PPL) memiliki bobot 3 SKS yang dilaksanakan 2 bulan penuh (60 hari) yang berlangsung tanggal 15 Juli – 15 September 2016. Berikut ini adalah rumusan program dan rancangan kegiatan PPL di SMK Negeri 2 Yogyakarta.

1. Kegiatan Mengajar

a. Praktik Mengajar Terbimbing

Sebelum melaksanakan praktik mengajar terbimbing, pertama-tama yang perlu dilakukan adalah melakukan konsultasi dengan Guru Pembimbing Lapangan (GPL) mengenai proses pembelajaran antara lain kelas yang akan diampu, waktu atau jadwal pelajaran, materi pelajaran, silabus, RPP (Rencana Pelaksanaan Pembelajaran), dan hal-hal lainnya yang berkaitan dengan persiapan mengajar di kelas. Mata pelajaran yang saya ambil pada kegiatan PPL ini adalah Teknik Elektronika Dasar untuk

kelas X TAV 1 dan TAV 2 dengan Guru Pembimbing Lapangan (GPL) yaitu Bapak Kuswadi.

Kegiatan mengajar yang dilakukan mahasiswa PPL di sekolah hanya mengajar terbimbing. Mengajar terbimbing adalah kegiatan mengajar yang dilakukan oleh mahasiswa PPL dengan mempraktikkan kemampuan mengajar secara utuh dan terintegrasi pada mata pelajaran-mata pelajaran tertentu dengan bimbingan guru pembimbing di sekolah/lembaga mitra (mahasiswa mengajar ditunggu oleh Guru Pembimbing Lapangan sekolah/lembaga mitra). Praktik mengajar mata pelajaran Teknik Elektronika Dasar yaitu pada hari Rabu jam ke 5-7 untuk kelas X TAV 1 dan pada hari Jumat jam ke 5-7 untuk kelas X TAV 2.

Kegiatan praktik mengajar dimulai bersamaan dengan Tahun Ajaran Baru 2016/2017. Setiap mahasiswa bertugas untuk melakukan pengajaran terbimbing sesuai dengan jurusan/kompetensi mengajar masing-masing dan mempunyai kewajiban mengajar minimal 4 (empat) kali mengajar. Kegiatan PPL ini dilaksanakan sesuai dengan kesepakatan antara mahasiswa PPL bersama Guru Pembimbing Lapangan sampai kegiatan PPL di SMK Negeri 2 Yogyakarta berakhir.

b. Pembuatan RPP

Sebelum melaksanakan praktik mengajar di kelas, pertama-tama mahasiswa diharuskan membuat Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP). RPP tersebut digunakan sebagai pedoman dalam pelaksanaan pembelajaran oleh guru pada setiap tatap muka.

c. Pengumpulan Materi Bahan Ajar

Materi bahan ajar merupakan hal sangat penting, dimana materi harus menyesuaikan dengan silabus dan RPP yang telah disusun agar tujuan dari pembelajaran dapat tercapai.

d. Bimbingan dengan GPL atau DPL

Dalam pelaksanaan PPL perlu dilakukan bimbingan dengan GPL (Guru Pembimbing Lapangan) dan DPL (Dosen Pembimbing Lapangan). Bimbingan sangatlah perlu dilakukan untuk memperlancar pelaksanaan PPL. Selain itu, apabila ada suatu permasalahan dalam praktik mengajar, hal tersebut dapat segera teratasi dengan baik.

e. Pembuatan Media Pembelajaran

Setelah pembuatan RPP, maka selanjutnya mahasiswa perlu membuat media pembelajaran yang sesuai dengan metode yang akan

digunakan pada saat pembelajaran. Pembuatan media pembelajaran dimaksudkan agar dapat membantu proses pembelajaran agar siswa dapat lebih mudah memahami materi yang diajarkan. Namun, sebaiknya media tersebut perlu dikonsultasikan dengan guru pembimbing terlebih dahulu.

f. Pengamatan Pembelajaran GPL

Selain melakukan praktik mengajar terbimbing, mahasiswa juga perlu untuk mengikuti guru pembimbing saat melakukan Kegiatan Belajar Mengajar (KBM) yaitu dengan mengamati proses pembelajaran yang dilakukan oleh guru pembimbing pada mata pelajaran yang diampu.

g. Pengembangan Alat Evaluasi

Evaluasi merupakan tolak ukur keberhasilan dari proses pembelajaran di kelas. Kegiatan evaluasi ini bertujuan untuk mengetahui kemampuan peserta didik dalam memahami materi yang telah disampaikan. Pada praktiknya, evaluasi ini dibagi menjadi 2 yaitu Evaluasi setelah kegiatan belajar dan praktikum.

Evaluasi setelah kegiatan belajar dilakukan untuk mengetahui sejauh mana siswa menangkap materi pelajaran yang sudah di sampaikan. Pada mata pelajaran Teknik Eelektronika dasar, evaluasi ini dilakukan dengan cara memberikan pertanyaan kemudian menggiring siswa untuk aktif dalam menjawab.

Evaluasi yang kedua adalah ulangan harian. Evaluasi ini dilakukan untuk mengukur pemahaman siswa pada beberapa kompetensi dasar yang sudah di sampaikan. Pelaksanaan ulangan harian dilakukan dengan waktu 2 jam pelajaran dan menggunakan soal uraian yang berjumlah 6 soal. Pada mata pelajaran teknik elektronika dasar, ulangan harian di lakukan pada minggu ke 5 pelaksanaan PPL. Adapun materi yang menjadi bahan pokok ulangan harian adalah atom semikonduktor, dioda semikonduktor dan juga dioda zener.

Evaluasi yang ketiga yaitu praktikum. Praktikum wajib dilaksanakan agar siswa faham dan dapat menerapkan ilmu yang sudah didapat. Dalam pelaksanaan praktikum, siswa diberikan *job sheet* agar proses praktikum lebih terarah. Pada mata pelajaran teknik elektronika dasar, praktikum dilaksanakan dengan materi dasar yaitu karakteristik dioda. Pemilihan materi praktek ini bertujuan agar siswa benar-benar paham dengan komponen dioda.

h. Pendampingan Praktik Pada Mata Pelajaran Lain

Pendampingan praktik dilakukan agar memperlancar kegiatan praktik mata pelajaran yang bersangkutan. Pendampingan praktik ini dilaksanakan pada mata pelajaran Penerapan Rangkaian Elektronika. Tugas pada saat pendampingan yaitu menyiapkan bahan praktik untuk siswa, mengawasi praktik dan menata kembali bahan praktik yang sudah digunakan.

2. Kegiatan Non Mengajar

a. Upacara HUT kemerdekaan RI dan Upacara Bendera

Selain melakukan kegiatan mengajar, mahasiswa juga melaksanakan kegiatan non mengajar salah satunya adalah Upacara Bendera di sekolah. Selama pelaksanaan PPL, Upacara bendera dilakukan dua kali yaitu pada saat Hari Ulang Tahun Kemerdekaan Republik Indonesia yang ke 70 dan Upacara bendera pada hari senin.

Upacara peringatan Hari Ulang Tahun Kemerdekaan Republik Indonesia dilaksanakan pada tanggal 17 Agustus 2016 yang jatuh pada hari rabu. Upacara dilaksanakan di lapangan sekolah dan di gabung dengan SMK Negeri 3 Yogyakarta. Hal ini dikarenakan lapangan utama yang digunakan untuk upacara hanya ada satu dan di gunakan oleh kedua sekolah tersebut.

Upacara bendera dilaksanakan setiap dua minggu sekali pada hari Senin. Hal tersebut dikarenakan lapangan yang digunakan untuk upacara bergantian dengan SMK Negeri 3 Yogyakarta. Pada tanggal 31 Agustus 2016 bertepatan dengan Hari Keistimewaan Daerah Istimewa Yogyakarta sehingga menggunakan pakaian adat Jawa baik oleh siswa, guru dan juga karyawan.

b. Pendampingan Ekstrakurikuler Robotika

Pada jurusan Teknik Audio Video (TAV) terdapat ekstrakurikuler Robotika yang dilaksanakan setiap hari Senin dan Rabu. Pelaksanaan kegiatan tersebut dilakukan di ruang Robotika setelah proses pembelajaran selesai atau setelah pulang sekolah. Pada saat mahasiswa memulai PPL, kegiatan ekstrakurikuler Robotika memiliki program pembuatan Robot *Line Follower*. Peserta kegiatan tersebut tidak hanya dari jurusan TAV saja, namun juga dari jurusan lain seperti jurusan Teknik Listrik, Teknik Komputer dan Jaringan, dan jurusan lainnya.

c. Piket Sekolah

Untuk lebih mendekatkan antara mahasiswa PPL dengan sekolah, maka dilakukan kegiatan piket sekolah oleh mahasiswa PPL. Pada kegiatan ini mahasiswa yang memiliki jadwal piket harus sudah berada di sekolah pada pukul 6.15 WIB dan bersiap di depan pintu utama hall sekolah bersama dengan guru BK (Bimbingan Konseling) untuk menyalami siswa dan guru yang berangkat ke sekolah. Tugas lain yang dilakukan mahasiswa Piket adalah ikut memberi pengarahan kepada siswa yang datang terlambat. Selain itu, mahasiswa tersebut juga harus melakukan presensi keliling sebanyak mahasiswa mahasiswa PPL di SMK Negeri 2 Yogyakarta.

d. Penyusunan Laporan

Penyusunan laporan Praktik Pengalaman Lapangan (PPL) merupakan salah satu bentuk pertanggungjawaban mahasiswa terhadap kegiatan PPL yang dilaksanakan di sekolah. Laporan ini digunakan sebagai salah satu bentuk penilaian kegiatan Praktik Pengalaman Lapangan (PPL) mahasiswa selama pelaksanaan PPL di SMK Negeri 2 Yogyakarta.

BAB II

PERSIAPAN, PELAKSANAAN DAN ANALISIS HASIL

A. Persiapan Kegiatan PPL (Praktik Pengalaman Lapangan)

Kegiatan PPL (Praktik Pengalaman Lapangan) yang dilakukan menyesuaikan dengan kelender akademik dari dinas pendidikan setempat memerlukan beberapa tahap persiapan. Persiapan kegiatan PPL perlu dilakukan untuk memberi pembekalan terhadap mahasiswa sebelum diterjunkan di lapangan. Persiapan ini dilakukan guna menyiapkan fisik maupun mental dari mahasiswa. Beberapa program yang dilakukan oleh pihak LPPMP untuk memberi bekal mahasiswa sebelum penerjunan adalah sebagai berikut:

1. Pengajaran Mikro

Guru adalah sebagai pendidik, pengajar pembimbing, pelatihan, pengembang dan pengelola program, dan tenaga profesional. Tugas dan fungsi guru tersebut menggambarkan kompetensi yang harus dimiliki oleh guru yang profesional. Oleh karena itu, para guru harus mendapatkan bekal yang memadai agar dapat menguasai sejumlah kompetensi yang diharapkan tersebut, baik melalui *preservice* maupun *inservice training*. Salah satu bentuk *preservice training* bagi guru tersebut adalah dengan melalui pembentukan kemampuan mengajar (*teaching skill*) baik secara teoritis maupun praktis. Secara praktis bekal kemampuan mengajar dapat dilatihkan melalui kegiatan *microteaching* atau pengajaran mikro.

Pengajaran mikro merupakan mata kuliah wajib tempuh dan wajib lulus bagi mahasiswa program studi kependidikan terutama menjelang PPL. Mata kuliah ini dilaksanakan satu semester sebelum pelaksanaan praktik pengalaman lapangan, yaitu pada semester VI. Untuk dapat mengikuti matakuliah *microteaching* ini, mahasiswa harus lulus dari matakuliah prasyarat yang telah diberikan pada semester sebelumnya, yaitu Pengembangan Kurikulum, Evaluasi Pembelajaran, Media Pendidikan, dan Metodologi Pembelajaran.

Microteaching merupakan salah persyaratan yang diperlukan untuk melaksanakan kegiatan PPL. Mahasiswa yang mengikuti kegiatan PPL ini adalah mahasiswa yang telah menempuh minimal semester VI untuk program S1 dan minimal semester II untuk program PKS. Selain itu, mahasiswa juga harus lulus dalam kuliah *microteaching* dengan nilai minimal B. Dalam kegiatan *microteaching* ini, mahasiswa sebagai calon

guru diberikan dan dilatih keterampilan dalam menyelenggarakan kegiatan belajar mengajar di kelas.

Dalam kuliah ini mahasiswa dibagi menjadi beberapa kelompok yang setiap kelompoknya terdiri dari 10 sampai 15 mahasiswa di bawah bimbingan dan pengawasan seorang dosen pembimbing. Setiap kelompok mengadakan pengajaran mikro bersama dosen pembimbing dalam satu minggu sekali pada hari yang telah disepakati bersama dan melakukan pengajaran mikro selama 15-20 menit setiap kali tampil.

Praktik Pembelajaran Mikro meliputi:

- a) Praktik menyusun perangkat pembelajaran berupa Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) dan media pembelajaran.
- b) Praktik membuka pelajaran.
- c) Praktik mengajar dengan metode yang dianggap sesuai dengan materi yang disampaikan.
- d) Praktik menyampaikan materi (teori dan praktik).
- e) Teknik bertanya kepada peserta didik.
- f) Teknik menjawab pertanyaan peserta didik.
- g) Praktik penguasaan atau pengelolaan kelas.
- h) Praktik menggunakan media pembelajaran yang sesuai dengan materi yang disampaikan.
- i) Praktik menutup pelajaran.

Selama praktik mengajar, mahasiswa lain bertindak sebagai murid, pengawas, maupun komponen lain di dalam kelas. Selama rekannya melakukan kegiatan pengajaran, mahasiswa yang lain aktif dalam kegiatan pembelajaran tersebut sesuai dengan perannya. Setelah selesai dengan penampilannya, para mahasiswa pun melakukan penilaian terhadap kinerja teman sejawatnya. Penilaian dilakukan dengan memberikan komentar terhadap penampilan yang telah dilakukan.

Dosen pendamping pun memberikan pengarahan dan koreksi terhadap penampilan dari mahasiswa tersebut. Kesalahan, kekurangan, maupun kelebihan disampaikan oleh dosen pembimbing sebagai wacana untuk melakukan perbaikan untuk penampilan mahasiswa selanjutnya.

2. Pembekalan

Kegiatan pembekalan merupakan salah satu persiapan yang diselenggarakan oleh lembaga LPPMP. Kegiatan ini wajib diikuti oleh calon peserta PPL. Materi yang disampaikan dalam pembekalan PPL adalah

mekanisme pelaksanaan micro teaching, teknik pelaksanaan micro teaching, teknik pelaksanaan PPL dan teknik menghadapi serta mengatasi permasalahan yang mungkin akan terjadi selama pelaksanaan PPL. Mahasiswa yang tidak mengikuti pembekalan tersebut dianggap mengundurkan diri dari kegiatan PPL. Pembekalan untuk jurusan Pendidikan Teknik Elektronika dilaksanakan selama sehari.

3. Observasi

a. Observasi Lingkungan Sekolah

Kegiatan ini berupa pengamatan langsung, wawancara dan kegiatan lain yang dilakukan di luar dan di dalam kelas. Kegiatan ini dilakukan dua tahap yaitu pada saat mengambil mata kuliah pengajaran mikro, yang salah satu tugasnya adalah observasi ke sekolah dan pada saat minggu pertama sebelum pelaksanaan PPL. Aspek yang diamati antara lain, kondisi fisik sekolah, potensi siswa, potensi guru, potensi karyawan, fasilitas KBM, perpustakaan, laboratorium, bimbingan konseling, bimbingan belajar, ekstrakurikuler, OSIS, UKS, administrasi karyawan dan sekolah, karya tulis ilmiah remaja dan guru, koperasi siswa, tempat ibadah, serta kesehatan lingkungan. Hasil observasi tahap satu dideskripsikan dengan pembimbing dan diadakan bahan perkuliahan pada pengajaran mikro saat kuliah berlangsung sehingga mahasiswa mengerti dan paham dengan apa yang terjadi di lingkungan sekolah tersebut. Kemudian yang paling penting adalah mahasiswa bisa dan mampu menyiapkan diri untuk menyampaikan pembelajaran dalam kondisi seperti keadaan di lapangan.

b. Observasi Pembelajaran di Kelas

Dalam observasi pembelajaran di kelas diharapkan mahasiswa Observasi ini bertujuan untuk memperoleh pengetahuan dan pengalaman pendahuluan proses pembelajaran. Obyek pengamatan yaitu kompetensi profesional yang telah dicontohkan oleh guru pembimbing di kelas.

Observasi lingkungan sekolah atau lapangan juga bertujuan untuk memperoleh gambaran tentang aspek-aspek karakteristik komponen kependidikan dan norma yang berlaku di tempat PPL. Berikut ini adalah aspek yang di observasi dan hasil pengamatannya:

1. Perangkat Pembelajaran

a) Kurikulum 2013

Kurikulum yang digunakan pada SMKN 2 Yogyakarta adalah Kurikulum 2013. Dan tahun ini merupakan tahun ke 2 penerapan kurikulum 2013 di SMKN 2 Yogyakarta.

b) Silabus

Silabus yang digunakan merupakan pengembangan dari kurikulum 2013 yang mengacu pada pusat pengembangan dan pemberdayaan pendidik dan tenaga kependidikan (PPPPTK) – VEDC bidang otomotif dan elektronika Malang.

c) Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP)

RPP dikembangkan dari silabus yang dipakai dengan mempertimbangkan kalender pendidikan agar bisa terbagi jam pelajaran sesuai bobot jam pada silabus. Diharapkan dengan hal ini dapat di capai semua kompetensi dasar dalam waktu satu tahun dan juga sesuai dengan bobotnya.

2. Proses Pembelajaran

a) Membuka pelajaran

Sebelum pelajaran dimulai, guru mengucapkan salam kemudian mempersilakan peserta didik untuk berdo'a bersama. Selanjutnya, menyanyikan lagu kebangsaan Indonesia Raya sebagai pendidikan karakter bangsa dan kegiatan kerohanian sebagai wujud ketaqwaan kepada Tuhan Yang Maha Esa. Sebelum masuk materi yang selanjutnya, guru mengulas kembali materi yang lalu untuk mengingatkan peserta didik pada materi yang sebelumnya. Selanjutnya menjelaskan materi yang akan dipraktikkan pada hari itu

b) Penyajian materi

Materi yang akan diberikan kepada peserta didik di dalam kelas sudah terstruktur dengan baik dan jelas. Guru menjelaskan materi dengan runtut, tahap demi tahap dan sesuai dengan tingkat keahaman peserta didik. Apabila ada peserta didik yang belum paham diberi kesempatan untuk bertanya.

c) Metode pembelajaran

Metode pembelajaran yang digunakan adalah ceramah, diskusi informasi, demonstrasi, praktik mandiri, pemberian tugas dan tanya jawab.

d) Penggunaan bahasa

Bahasa yang digunakan oleh guru sangat komunikatif, sehingga peserta didik dapat mengikuti dan mengerti apa yang guru sampaikan. Guru menjelaskan dengan bahasa Indonesia yang terkadang bercampur dengan bahasa Jawa sehingga mudah dipahami oleh peserta didik.

e) Penggunaan waktu

Penggunaan waktu cukup efektif dan efisien. Baik guru maupun peserta didik masuk kelas tepat waktu, dan guru meninggalkan kelas dengan tepat waktu.

f) Gerak

Gerak guru cukup luwes. Gerak guru santai tetapi juga serius. Dalam kegiatan belajar mengajar, guru sesekali berjalan mengawasi kegiatan praktik tiap-tiap siswa.

g) Cara memotivasi siswa

Guru memotivasi peserta didik dengan cara memberikan ulasan atau mengulang sekilas tentang materi yang sebelumnya sebelum guru menjelaskan ke materi berikutnya dan di akhir kegiatan pembelajaran, guru memberikan tugas individu berupa laporan kepada peserta didik. Selain itu, guru sering memotivasi peserta didik dengan cara memberikan beberapa soal kepada peserta didik, kemudian yang dapat mengerjakan di papan tulis akan mendapat nilai tambahan. Nilai ulangan yang kurang bagus juga dijadikan cara untuk memotivasi peserta didik.

h) Teknik bertanya

Guru dalam memberikan pertanyaan kepada peserta didik, ditujukan untuk semua peserta didik. Apabila tidak ada yang menjawab maka guru menunjuk salah satu peserta didik untuk menjawabnya, dan menyuruh peserta didik yang lain untuk memberikan komentar sehingga diperoleh jawaban yang benar.

i) Teknik penguasaan kelas

Guru mampu menguasai kelas dengan baik. Jika ada peserta didik yang tidak memperhatikan, maka guru memberikan pertanyaan-pertanyaan kepada peserta didik tersebut. Dengan demikian peserta didik akan memperhatikan kembali.

j) Penggunaan media

Media yang digunakan adalah papan tulis (*white board*), spidol, penghapus, komputer, serta LCD Viewer. Media pembelajaran yang lain yang digunakan adalah jobsheet.

k) Bentuk dan cara evaluasi

Cara mengevaluasi peserta didik dilakukan dengan beberapa cara, yaitu pertanyaan tertulis, pertanyaan lisan (wawancara), keaktifan di kelas, kinerja saat praktek, maupun melalui laporan resmi yang wajib dibuat oleh siswa sebagai pertanggungjawaban dari hasil praktek yang telah dilakukan.

l) Menutup pelajaran

Pelajaran ditutup dengan menyimpulkan hasil materi yang telah dibahas selama proses pembelajaran. Guru memberikan tugas kepada peserta didik dan menyampaikan pesan untuk pertemuan yang akan datang. Guru menutup pelajaran dengan membaca doa bersama-sama dan mengucapkan salam kepada peserta didik.

3. Perilaku Siswa

a) Perilaku siswa di dalam kelas

Peserta didik selalu mencatat apa yang diterangkan oleh guru. Peserta didik cukup aktif dalam kegiatan pembelajaran. Peserta didik mempunyai rasa ingin tahu yang tinggi tentang materi yang disampaikan oleh guru. Hal ini terbukti dari sebagian besar dari mereka yang suka bertanya. Sebagian peserta didik masih jalan-jalan di kelas terutama saat praktik, masih ramai meskipun sudah ada guru.

b) Perilaku siswa di luar kelas

Perilaku peserta didik diluar kelas cukup sopan, dan akrab dengan Bapak dan Ibu gurunya. Sebagian Siswa lebih cenderung mengelompok untuk membahas sesuatu yang menurut mereka menarik.

Dari observasi di atas didapatkan suatu kesimpulan bahwa kegiatan belajar mengajar sudah berlangsung sebagai mana mestinya. Sehingga peserta PPL melanjutkan dengan benar dengan membuat persiapan mengajar.

4. Pembuatan Kelengkapan Mengajar

Dari hasil observasi kelas dan sekolah, ada beberapa perangkat yang sudah ada antara lain silabus, *jobsheet* dan RPP yang sudah tersusun rapi pada buku administrasi guru. Walaupun semua bahan ajar dan kelengkapan guru sudah siap, mahasiswa tetap di haruskan membuat RPP dan juga *jobsheet* praktikum yang tentunya sesuai dengan arahan dari guru pembimbing.

Mahasiswa praktikan juga diharuskan membuat instrument penilaian kognitif, sebagai tolak ukur hasil pengajaran yang sudah di sampaikan di dalam kelas. Penilaian itu dibuat dalam bentuk ulangan harian yang mencakup beberapa materi yang sudah di sampaikan di dalam kelas.

5. Bimbingan dengan Guru

Bimbingan dengan guru dilakukan sebelum dan sesudah melaksanakan PPL. Sebelum proses pembelajaran mahasiswa harus melakukan bimbingan yang meliputi konsultasi materi, RPP dan langkah mengajar. Sedangkan setelah melaksanakan pembelajaran.

B. Pelaksanaan Kegiatan PPL (Praktik Pengalaman Lapangan)

1. Praktik Mengajar

a. Pelaksanaan Praktik Mengajar

Dalam pelaksanaan praktik mengajar, secara langsung praktikan dibimbing Bapak Kuswadi untuk mengampu mata pelajaran Teknik Elektronika Dasar pada kelas X AV 1 dan kelas X AV 2. Materi yang disampaikan mengacu pada Standar Kompetensi Lulusan Sekolah Menengah Kejuruan Kurikulum 2013 dengan program studi keahlian teknik elektronika. RPP yang digunakan dalam pelaksanaan mengajar ini adalah RPP yang disisipi dengan lembar penilaian sikap, pengetahuan dan ketrampilan.

Pada praktik mengajar ini, praktikan mendapatkan jadwal mengajar sebanyak 2 kali dalam sepekan yaitu hari Rabu dan Jum'at, dengan alokasi jam pelajaran masing masing kelas adalah 3 jam pelajaran. Secara kumulatif kegiatan pembelajaran setiap minggunya 6 jam pelajaran, dimana satu jam pelajaran adalah 45 menit.

1) Praktik Mengajar Terbimbing

Praktik mengajar terbimbing dilakukan selama masa PPL yakni pada periode 15 Juli 2016 sampai dengan 15 September 2016.

Pada praktik mengajar terbimbing, mahasiswa PPL mempraktikkan kemampuan mengajar secara utuh dan terintegrasi pada mata pelajaran-mata Teknik Elektronika Dasar dengan bimbingan guru pembimbing di SMK Negeri 2 Yogyakarta. Adapun kegiatan yang dilakukan selama praktik mengajar terbimbing meliputi tiga hal yaitu kegiatan awal, kegiatan inti dan kegiatan akhir.

a) Kegiatan Awal

Kegiatan awal berisikan pembukaan, apersepsi dan motivasi. Pada kegiatan awal ini dimulai dengan membuka pelajaran dengan salam, kemudian doa bersama setelah itu dilakukan presensi. Setelah presensi kegiatan berikutnya adalah proses apersepsi dan pemberian motivasi. Proses apersepsi dilakukan dengan menyamakan persepsi siswa mengenai Elektronika Dasar dan pemberian motivasi mengenai pentingnya menguasai mata pelajaran Teknik Elektronika dasar sebagai dasar dari jurusan Audio Video sehingga peserta didik lebih bersemangat untuk memperlajarinya. Penyampaian apersepsi dan motivasi menyesuaikan materi yang akan diajarkan dengan mengajukan beberapa pertanyaan mengenai materi yang akan dibahas, agar peserta didik semakin besar rasa keingintahuannya.

b) Kegiatan Inti

Kegiatan inti meliputi penyampaian materi kepada peserta didik serta pemberian beberapa tugas atau soal untuk dipecahkan dan didiskusikan maupun kerja praktik yang harus dilakukan peserta didik. Pada kegiatan inti umumnya berupa penyampaian materi secara teori dan praktik.

c) Kegiatan Akhir

Pada kegiatan akhir dilakukan untuk melakukan evaluasi. Evaluasi dilakukan dengan cara tanya jawab tentang materi yang telah dibahas sehingga praktikan mampu mengukur tingkat pemahaman peserta didik.

Setelah kegiatan evaluasi, kegiatan selanjutnya adalah menyampaikan materi yang akan diajarkan pada pertemuan minggu selanjutnya. Setelah itu, dilanjutkan dengan doa bersama dan salam penutup.

2. Proses Pembelajaran

a. Membuka Pelajaran

Kegiatan belajar mengajar dimulai pada pukul 10.15 WIB, diawali dengan salam dan berdoa terlebih dahulu. Proses pembelajaran dibuka dengan menanyakan kabar peserta didik, dan melakukan absensi peserta didik apakah peserta didik hadir semua atau ada yang tidak menghadiri proses belajar mengajar. Kemudian dilanjutkan dengan memberikan motivasi kepada peserta didik yang dilanjutkan dengan apersepsi tentang pelajaran yang akan dipelajari dan mengulas hal yang berkaitan di kehidupan nyata dengan materi yang dipelajari dengan melibatkan peserta didik dengan memberikan pertanyaan-pertanyaan singkat.

b. Penyajian Materi

Materi yang diberikan kepada peserta didik adalah materi sesuai RPP yang telah dibuat sebelumnya dan dikonsultasikan dengan guru pembimbing. RPP sendiri mengacu pada kompetensi dasar yang terdapat dalam Standar Kompetensi Lulusan Sekolah Menengah Kejuruan Kurikulum 2013. Materi yang disampaikan selama PPL adalah sebagai berikut :

Tabel 4. Kegiatan Mengajar di SMK Negeri 2 Yogyakarta

No	Hari, Tanggal	Jam ke	Kelas	Materi
1	Rabu, 27 Juli 2016	5-7	X AV 1	Pengenalan Silabus
2	Kamis, 27 Juli 2016	5-7	X AV 2	Pengenalan Silabus
3	Rabu, 3 Agustus 2016	5-7	X AV 1	Materi Atom Semikonduktor
4	Kamis, 4 Agustus 2016	5-7	X AV 2	Materi Atom Semikonduktor
5	Rabu, 10 Agustus 2016	5-7	X AV 1	Materi Multimeter
6	Kamis, 11 Agustus 2016	5-7	X AV 2	Materi Multimeter
7	Kamis, 18 Agustus 2016	5-7	X AV 2	Materi Semikonduktor Dioda
8	Rabu, 24 Agustus 2016	5-7	X AV 1	Materi Semikonduktor Dioda
9	Kamis, 25 Agustus 2016	5-7	X AV 2	Pengenalan Jobsheet

	Agustus 2016			Praktikum dan Keselamatan Kerja
10	Rabu, 31 Agustus 2016	5-7	X AV 1	Pengenalan Jobsheet Praktikum dan Keselamatan Kerja
11	Kamis, 1 September 2016	5-7	X AV 2	Praktikum Dioda Silicon
12	Rabu, 7 September 2016	5-7	X AV 1	Praktikum Dioda Silicon
13	Kamis, 8 September 2016	5-7	X AV 2	Praktikum Dioda Germanium
14	Rabu, 14 September 2016	5-7	X AV 1	Praktikum Dioda Germanium

c. Metode Pembelajaran

Metode yang digunakan adalah metode caramah dan diskusi kelompok. Guru tetap memprioritaskan untuk memancing supaya peserta didik aktif mengikuti pembelajaran yang disampaikan.

d. Penggunaan Bahasa

Bahasa yang digunakan dalam proses praktik mengajar adalah Bahasa Indonesia.

e. Penggunaan Waktu

Waktu yang digunakan dalam proses kegiatan belajar mengajar efektif dan efisien sesuai dengan alokasi waktu yang ditetapkan yaitu empat jam pelajaran (4 x 45 menit) dari jam ke-5 hingga jam ke-7 untuk mata pelajaran Teknik Elektronika Dasar.

f. Cara Memotivasi Peserta Didik

Cara memotivasi peserta didik yang digunakan adalah dengan memberikan gambaran pekerjaan dilapangan yang berkaitan dengan mata pelajaran yang disampaikan. Selain itu juga diceritakan gambaran penelitian pada kampus-kampus agar siswa lebih tertarik mengikuti pelajaran.

g. Teknik Bertanya

Pertanyaan yang diajukan praktikan kepada peserta didik dilakukan ketika akan memulai pelajaran sebagai apersepsi dan saat menjelaskan materi untuk mengetahui apakah materi yang disampaikan dapat dipahami peserta didik dan dapat dilanjutkan atau tidak, serta setelah

menjelaskan materi untuk mengetahui apakah ada peserta didik yang belum paham terhadap materi yang telah disampaikan atau belum.

Peserta didik dalam mengajukan pertanyaan terlebih dahulu mengangkat tangan kemudian bertanya hal yang dirasa kurang jelas atau kurang dapat dipahami. Saat peserta didik bertanya, praktikan tidak lantas langsung menjawab, namun pertanyaan tersebut didiskusikan lagi dengan peserta didik apakah ada yang dapat membantu menjawab atau tidak, jika tidak ada peserta didik yang menanggapi atau menjawab maka praktikan langsung memberikan jawaban.

h. Teknik Penguasaan Kelas

Mahasiswa praktikan dan peserta didik tidak terpaku pada suatu tempat, menciptakan interaksi dengan peserta didik dengan memberi perhatian dengan berkeliling mendekati peserta didik saat peserta didik mengerjakan tugas atau mencatat. Memberi teguran ataupun mendekati ke tempat peserta didik yang kurang memperhatikan atau membuat gaduh di dalam kelas.

i. Penggunaan Media

Media yang digunakan yaitu berupa: presentasi power point, viewer, LCD, jobsheet, buku referensi, internet.

j. Bentuk dan Cara Evaluasi

Evaluasi yang diberikan berbentuk:

- 1) Tanya jawab langsung
- 2) Praktikum
- 3) Laporan Prkatikum
- 4) Penugasan
- 5) Ulangan

k. Menutup Pelajaran

Praktikan menutup pelajaran dengan memberikan pertanyaan sekilas mengenai apa yang telah dipelajari, hal ini dilakukan untuk mengecek tingkat pemahaman peserta didik mengenai materi yang telah disampaikan serta merangkum hasil pembelajaran melalui kesimpulan yangdiutarakan oleh peserta didik. Setelah menyampaikan materi yang akan dipelajari minggu depan atau tugas untuk peserta didik, dan diakhiri dengan salam.

l. Kondisi Peserta Didik

Kondisi peserta didik ketika mengikuti proses kegiatan belajar mengajar bervariasi, ada yang aktif bertanya, serius memperhatikan,

tenang, ada yang bercanda dengan teman, ada yang mengantuk dan ada juga yang cenderung pasif. Namun secara garis besar kondisi KBM berjalan terpadu dan dapat dikendalikan dengan baik serta peserta didik antusias mengikuti KBM.

Jumlah peserta didik yang diampu oleh praktikan sebanyak 63 pesertadidik. Terbagi atas dua kelas yaitu kelas X AV1 dan kelas X AV2. Pada kelas X AV1 laki-laki berjumlah 20 siswa sedangkan perempuan berjumlah 12 siswa. Untuk kelas X AV 2 laki-laki berjumlah 23 siswa, sedangkan jumlah siswa perempuan adalah 8 siswa.

3. Metode

Metode yang digunakan selama kegiatan praktik mengajar adalah penyampaian materi dengan menggunakan metode ceramah atau menerangkan dengan menggunakan media papan tulis dan media pembelajaran, materi tertulis atau lisan, diskusi (tanya-jawab), memberikan motivasi-motivasi serta membagikan beberapa pengalaman, dan praktik secara berkelompok.

Disamping itu pula selama kegiatan praktik metode yang digunakan adalah demonstrasi yang mana mahasiswa mendemonstrasikan kegiatan apa yang akan dilakukan baru kemudian setelah peserta didik memahami baru dipersilahkan untuk melaksanakan praktik mandiri.

4. Media Pembelajaran

Media yang digunakan untuk mendukung proses pembelajaran di dalam maupun di luar kelas SMK Negeri 2 Yogyakarta sudah cukup mendukung. Fasilitas yang ada di setiap kelas sudah mendukung proses kegiatan belajar mengajar seperti lcd proyektor, *white board* dan black board. Sehingga dalam melakukan kegiatan belajar mengajar dapat menggunakan papan *white board* maupun *black board* dengan spidol serta menggunakan lcd proyektor dan personal computer dengan *powerpoint* dan slide video yang mendukung materi pembelajaran.

5. Evaluasi Pembelajaran

Evaluasi adalah proses penimbangan yang diberikan kepada nilai materi ataupun metode tertentu untuk tujuan atau maksud tertentu pula. Sedangkan penilaian adalah proses pengumpulan dan pengolahan informasi untuk mengukur pencapaian hasil belajar peserta didik (PP 19 Tahun 2005, pasal 1). Penimbangan tersebut dapat bersifat kualitatif maupun kuantitatif dengan maksud untuk memeriksa seberapa jauh materi atau metode tersebut dapat memenuhi tolak ukur yang telah ditetapkan.

Evaluasi pembelajaran yang digunakan yaitu dengan memberikan ujian tulis, tanya jawab langsung dan hasil pemahaman praktikum. Ujian tersebut diberikan untuk mengetahui seberapa jauh materi yang dapat dipahami oleh para siswa. Disamping itu juga terdapat evaluasi dalam format wawancara yang mana akan terlihat dengan jelas kompetensi dan pemahaman dari masing-masing peserta didik.

C. Analisis Hasil Pelaksanaan dan Refleksi

1. Analisis Hasil

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

- a. Konsultasi dengan guru pembimbing secara rutin sangat diperlukan. Dengan arahan dan bimbingan guru pembimbing secara intensif. Serta cerita pengalaman guru pembimbing membuat mahasiswa PPL tambah wawasan dalam proses pendidikan, sehingga menjadi lebih baik dalam mengajar.
- b. Memberi gambaran tentang materi yang dijelaskan atau alat yang dijelaskan akan memberikan kemudahan bagi siswa untuk dapat memahami.
- c. Setiap melakukan tatap muka dikelas perlu memberi motivasi dan manfaat pembelajaran pada setiap siswa. Hal ini akan membuat para siswa menjadi semangat mengikuti pembelajaran dikelas. Dan apabila siswa tahu manfaat dari ilmu yang didapat, maka siswa akan lebih memperhatikan dalam proses belajar mengajar.
- d. Memberikan evaluasi baik secara lisan maupun tertulis dapat menjadi umpan balik dari peserta didik untuk mengetahui seberapa banyak materi yang telah disampaikan dapat diserap oleh peserta didik.
- e. Memberikan catatan-catatan khusus pada siswa yang kurang aktif pada setiap kegiatan pembelajaran dan memberikan nilai tambahan bagi siswa yang aktif dalam kegiatan pembelajaran teori maupun praktek.

2. Hambatan

Secara umum Mahasiswa PPL dalam melaksanakan PPL tidak banyak mengalami hambatan yang berarti justru mendapat pengalaman dan dapat belajar untuk menjadi seorang pendidik yang baik dengan bimbingan guru

pembimbing di sekolah. Adapun hambatan-hambatan yang muncul dalam pelaksanaan kegiatan PPL adalah sebagai berikut:

- a. Struktur Mata Pelajaran pada kurikulum 2013 yang masih belum mendukung untuk pembelajaran siswa sehingga cukup menyulitkan pembelajaran di kelas. Contoh kongkretnya ada pada mata pelajaran Teknik Elektronika dasar. Pada mata pelajaran ini, siswa diharuskan praktik menggunakan alat ukur, tetapi pelajaran tentang alat ukur sudah tidak ada pada kurikulum 2013 sehingga menyulitkan proses pembelajaran.
- b. Mata pelajaran yang saling berkaitan pada kurikulum 2013 sehingga untuk melanjutkan ke materi tertentu, siswa harus sudah diajarkan kompetensi tertentu pada mata pelajaran lain.
- c. Waktu mengajar yang cukup sedikit karena berbenturan dengan libur hari raya.
- d. Kondisi lingkungan yang dekat dengan jalan raya mengakibatkan konsentrasi belajar terganggu.

3. Solusi dari Hambatan

Adapun usaha-usaha untuk mengurangi dan mengatasi hambatan-hambatan tersebut adalah:

- a. Memberikan sedikit materi yang belum ada pada dasar kompetensi Mata pelajaran. Dan ketika praktikum, seluruh mahasiswa PPL diajak untuk mengawasi praktikum siswa sehingga siswa sangat terbantu dengan banyaknya mahasiswa sebagai pembimbing praktikum dan tempat bertanya.
- b. Berkoordinasi dengan guru mata pelajaran yang bersangkutan agar materi yang disampaikan tidak tumpang-tindih.
- c. Menyiapkan materi yang disesuaikan dengan jam pelajaran yang ada dan berusaha semaksimal mungkin memanfaatkan waktu yang ada.
- d. Berusaha semaksimal mungkin menjaga ketenangan kelas.

BAB III

PENUTUP

A. KESIMPULAN

Program PPL yang ada telah dilaksanakan dengan baik dan dapat disimpulkan sebagai berikut :

1. Observasi sekolah sebelum PPL sangat perlu agar mahasiswa PPL dapat mengetahui budaya yang ada di sekolah serta kondisi sekolah yang menunjang pada saat pembelajaran.
2. Penyusunan program kerja dilakukan setelah melakukan observasi di sekolah lokasi PPL yang akan digunakan.
3. Kegiatan PPL memberikan gambaran yang nyata tentang kondisi sekolah dan proses pembelajaran secara riil.
4. Mahasiswa PPL dapat merasakan secara langsung kebijakan pemerintah melalui dinas pendidikan ketika melaksanakan PPL. Diantaranya adalah kebijakan pemerintah yang berkaitan dengan kurikulum.

B. SARAN

Berdasarkan pengalaman selama menjalankan PPL di SMK Negeri 2 Yogyakarta, maka penulis mengharapkan ada beberapa hal yang perlu diperhatikan oleh pihak yang bersangkutan, antara lain:

a. Bagi Mahasiswa

1. Hendaknya sebelum mahasiswa praktikan melaksanakan PPL jauh-jauh waktu dapat mempersiapkan diri dalam bidang pengetahuan teori/praktek, keterampilan, mental dan moral sehingga mahasiswa dapat melaksanakan PPL dengan baik dan tanpa hambatan yang berarti.
2. Hendaknya mahasiswa praktikan senantiasa mematuhi segala tata tertib yang berlaku pada sekolah tempat pelaksanaan PPL dengan memiliki disiplin dan rasa tanggung jawab yang tinggi.
3. Hendaknya mahasiswa praktikan dapat memanfaatkan waktu selama melaksanakan PPL dengan maksimal untuk memperoleh pengetahuan dan pengalaman yang sebanyak-banyaknya baik dalam bidang pengajaran maupun dalam bidang manajemen pendidikan

b. Bagi Pihak SMK Negeri 2 Yogyakarta

1. Mengembangkan sarana dan prasarana yang digunakan dalam kegiatan belajar mengajar sehingga dapat lebih mendukung terciptanya proses pembelajaran yang menarik dan berkualitas.
2. Lebih terbuka menyampaikan kritik maupun saran kepada mahasiswa selama melaksanakan KKN-PPL. Untuk menjaga hubungan baik dengan UNY yang sudah terjalin baik selama ini.
3. Dalam rangka peningkatan mutu pendidikan, pihak sekolah sebaiknya lebih meningkatkan kinerja menumbuhkan kedisiplinan serta manajemen sekolah dengan baik khususnya dalam bidang pendidikan, ilmu pengetahuan dan teknologi.

c. Bagi Pihak Universitas Negeri Yogyakarta

1. Perlunya sosialisasi yang lebih efektif kepada semua pihak yang bersangkutan dengan PPL untuk menciptakan komunikasi yang lebih baik selama program berlangsung.
2. Memberikan pembekalan yang lebih representatif mengenai proses belajar mengajar yang sekiranya nanti dihadapi mahasiswa di tempat praktik, kegiatan apa saja yang dilakukan mahasiswa di tempat praktik, serta pembuatan proposal dan laporan PPL.
3. Lebih memperhatikan antara kebutuhan sekolah lokasi PPL dengan jumlah mahasiswa praktikan bidang studi agar tidak terjadi salah penempatan jurusan.
4. Mengektifkan prosedur penempatan mahasiswa PPL agar tidak terjadi salah dalam penempatan mahasiswa PPL.
5. Pelaksanaan pembekalan hendaknya disampaikan jauh-jauh hari sehingga mahasiswa bisa lebih matang dalam persiapan untuk pelaksanaan PPL.

DAFTAR PUSTAKA

- TIM UPPL. 2016 *.Materi Pembekalan KKN-PPL Universitas Negeri Yogyakarta. 2016.*Yogyakarta: -.
- TIM UPPL. 2016 *.Panduan KKN-PPL Universitas Negeri Yogyakarta 2016.* Yogyakarta: UNY PRESS.
- TIM UPPL. 2016 *.Panduan Pengajaran Mikro Universitas Negeri Yogyakarta 2016.* Yogyakarta: -.

		P	4	2	3	3	3	3	3	3	3	28
	5) Menyusun materi/labsheet	R	4	3	3	3	3	3	3	3	3	28
		P	4	3	3	3	3	3	3	3	3	28
	b. Mengajar Terbimbing											0
	1) Praktik Mengajar di kelas	R		6	6	6	6	6	6	6	6	48
	(Teknik Listrik dan Teknik Elektronika Dasar)	P		6	6	6	6	6	6	6	6	48
	2) Penilaian dan evaluasi	R		1	1	1	1	1	1	1	1	8
		P		1	1	1	1	1	1	1	1	8
	Kegiatan Nonmengajar											0
	a. Robotika											0
4	1) Persiapan	R		1	1	1	1	1	1	1	1	8
		P		1	1	1	1	1	1	1	1	8
	2) Praktik Mengajar Robotika	R		2	2	2	2	2	2	2	2	16
		P		2	2	2	2	2	2	2	2	16
	b. Kegiatan yang berkaitan Prodi	R		2	2	2	2	2	2	2	2	16
		P		2	2	2	2	2	2	2	2	16
	Kegiatan Sekolah											0
	a. Upacara Bendera Hari Senin	R		2		2		2		2		8
5		P		2		2		2		2		8
	b. 17 Agustus	R					2					2
		P					2					2
	Pembuatan Laporan PPL	R									10	10
		P									10	10
6	Jumlah Jam		38	27	25	27	27	27	25	27	35	258


Ket :

R = Rancangan

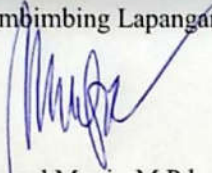
P = Pelaksanaan

Mengetahui/Menyetujui,
Kepala Sekolah SMKN 2 Yogyakarta

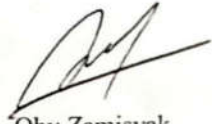



Drs. Sentot Hargiardi
NIP. 19608819 198603 1 010

Dosen Pembimbing Lapangan


Muhammad Munir, M.Pd
NIP. 19630512 198901 1 001

Mahasiswa


Oby Zamisyak
NIM. 13502241014



**LAPORAN MINGGUAN PELAKSANAAN PPL
UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA**

F02

untuk
mahasiswa

NAMA SEKOLAH : SMK Negeri 2 Yogyakarta ALAMAT SEKOLAH : Jl. AM. Sangaji 47 Yogyakarta GURU PEMBUMBING : Kuswadi	NAMA MAHASISWA : Oby Zamisyak NO. MAHASISWA : 13502241014 FAK./JUR./PRODI : FT/Pend. Tek. Elektronika DOSEN PEMBIMBING : Muhammad Munir, M.Pd
---	--

No	Hari/Tanggal	Materi Kegiatan	Hasil	Hambatan	Solusi
1	Senin, 18 Juli 2016	1. Upacara Bendera. 2. Halal Bihalal. 3. Konsultasi materi yang akan di sampaikan pada pertemuan pertama PPL dengan Guru Pembimbing. 4. Penerjuran PPL UNY 2016 5. Persiapan Bahan Ajar	1. Materi pertemuan pertama PPL Mata Pelajaran Teknik Elektronika Dasar dimulai dari Atom Semikonduktor. 2. Mahasiswa PPL mengetahui media pembelajaran dan materi yang akan diajarkan.	-	-
2	Selasa, 19 Juli 2016	1. Izin untuk penyerahan KKN di kantor Lurah	Tidak mengikuti kegiatan di sekolah		

		Desa Wirokerten			
3	Rabu, 20 Juli 2016	<ol style="list-style-type: none"> 1. Diskusi seluruh mahasiswa PPL di posko gedung C ruangan lantai 3. 2. Diskusi dengan GPL 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Diskusi tentang jadwal piket, jadwal sragam dan pengumuman kegiatan di SMKN 2 Yogyakarta 2. Diskusi tentang RPP, Prosem, Prota dan Jam Efektif 		
4	Kamis, 21 Juli 2016	<ol style="list-style-type: none"> 1. Bimbingan dengan dosen pembimbing lapangan. 2. Mengerjakan matriks PPL. 3. Mengerjakan Jam Efektif, Prota, Prosem dan Jadwal Mengajar 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Jam Efektif, Prota, Prosen dan Jadwal Mengajar selesai dikerjakan. 2. Matrik PPL untuk acuan kegiatan PPL di SMKN 2 Yogyakarta. 3. Bimbingan dengan dosen pembimbing tentang PPL dan pengarahan 		
5	Jumat, 22 Juli 2016	<ol style="list-style-type: none"> 1. Membantu GPL mengajar Perancangan 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Materi perancangan rangkaian Clock dengan IC 		

		<p>Rangkaian Elektronika</p> <p>2. Membantu mendampingi siswa dalam Pelajaran Gambar Teknik</p>	<p>NE555.</p> <p>2. Siswa mulai diberikan tugas gambar skematik rangkaian elektronik.</p>		
6	Senin, 25 Juli 2016	1. Menambah referensi bahan ajar untuk pertemuan dengan kelas X AV 1	1. Pemantapan materi dan juga penambahan beberapa video untuk menambah media pembelajaran.		
7	Selasa, 26 Juli 2016	1. Diskusi materi pembelajaran	1. Pemantapan bahan ajar.		
8	Rabu, 27 Juli 2016	<p>1. <i>Team Teaching</i> Teknik Listrik dengan Saiful Hamid.</p> <p>2. Perkenalan Guru PPL.</p> <p>3. Penyampaian bahan ajar dalam satu bulan.</p> <p>4. Mengajar Teknik Elektronika Dasar di</p>	<p>1. Siswa mengenal guru PPL dan Guru Pengampu.</p> <p>2. Siswa mengerti materi yang akan dipelajari.</p> <p>3. Siswa mengerti akan pandangan jurusan TAV oleh kakur.</p>		

		Kelas X TAV 1 jam ke 4 - 7 menyampaikan Materi TED dalam 1 semester dan Materi Atom Semikonduktor.			
9	Kamis, 28 Juli 2016	<ol style="list-style-type: none"> 1. <i>Team Teaching</i> Teknik Listrik dengan Saiful Hamid. 2. Perkenalan Guru PPL. 3. Penyampaian bahan ajar dalam satu bulan. 4. Mengajar Teknik Elektronika Dasar di Kelas X TAV 2 jam ke 4 - 7 menyampaikan Materi TED dalam 1 semester dan Materi Atom Semikonduktor. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Siswa mengenal guru PPL dan Guru Pengampu. 2. Siswa mengerti materi yang akan dipelajari. 3. Siswa mengerti akan pandangan jurusan TAV oleh kajur. 		
10	Jumat, 29 Juli 2016	<ol style="list-style-type: none"> 1. Evaluasi pembelajaran 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Manajemen waktu perlu 		

		dengan teman PPL.	dipertimbangkan.		
11	Senin, 1 Agustus 2016	1. Konsultasi Materi Atom Semikonduktor.	1. Pertemuan berikutnya materi Atom Semikonduktor.		
12	Selasa, 2 Agustus 2016	1. Pembuatan RPP, Media dan Bahan Ajar	1. RPP, media pembelajaran dan bahan ajar Teknik Elektronika dasar		
13	Rabu, 3 Agustus 2016	1. <i>Team Teaching</i> Teknik Listrik dengan Saiful Hamid. 2. Mengajar Teknik Elektronika Dasar di Kelas X TAV 1 jam ke 4 - 7 menyampaikan materi Multimeter.	1. Siswa mengikuti pembelajaran di bengkel TAV	Kelas kurang kondusif ketika memasuki jam terakhir.	Memperbaiki tampilan media pembelajaran supaya lebih menarik.
14	Kamis, 4 Agustus 2016	1. <i>Team Teaching</i> Teknik Listrik dengan Saiful Hamid. 2. Mengajar Teknik Elektronika Dasar di	1. Siswa mengikuti pembelajaran di bengkel TAV	Kelas kurang kondusif ketika memasuki jam terakhir.	Memperbaiki tampilan media pembelajaran supaya lebih menarik.

		Kelas X TAV 2 jam ke 4 - 7 menyampaikan Materi Multimeter.			
15	Jumat, 5 Agustus 2016	<ol style="list-style-type: none"> 1. Konsultasi proses pembelajaran dengan guru pembimbing. 2. Menambah referensi bahan ajar untuk pertemuan berikutnya. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Perbaiki cara mengajar 2. Pemantapan materi dan juga penambahan beberapa video untuk menambah media pembelajaran 		
16	Senin, 15 Agustus 2016	1. Pembuatan Materi Teknik Elektronika Dasar	1. Materi ditambah video.		
17	Rabu, 17 Agustus 2016	1. Upacara 17 Agustus Dirgahayu Indonesia ke 71	1. Upacara diikuti seluruh komponen sekolah.		
18	Kamis, 18 Agustus 2016	1. <i>Team Teaching</i> Teknik Listrik dengan Saiful Hamid.	2. Siswa mengikuti pembelajaran di bengkel TAV	Kelas kurang kondusif ketika memasuki jam terakhir. Tapi sudah cukup terkendali.	Memperbaiki tampilan media pembelajaran supaya lebih menarik. Cara

		2. Mengajar Teknik Elektronika Dasar di Kelas X TAV 2 jam ke 4 - 7 menyampaikan Materi Dioda.			mengajar perlu dipertegas.
19	Jumat, 19 Agustus 2016	1. Konsultasi Pembimbing di Basecamp TAV	1. Pembelajaran setelah ini akan dilanjut Praktikum Dioda Silicon dan Germanium.		
20	Senin, 22 Agustus 2016	1. Pembuatan jobsheet praktikum diode silicon.	1. Jobsheet selesai dan dikoreksi GPL.		
21	Selasa, 23 Agustus 2016	1. Penggandaan jobsheet dan finishing menggabungkan jobsheet dari penggandaan	1. Jobsheet siap digunakan untuk praktikum.		
22	Rabu, 24 Agustus 2016	1. <i>Team Teaching</i> Praktik Teknik Listrik dengan Saiful Hamid. 2. Mengajar Teknik	1. Siswa mulai mengerti yang akan dikerjakan ketika praktikum dan memahami kriteria praktikum yang	Kelas kurang kondusif ketika memasuki jam terakhir. Tapi sudah cukup terkendali.	Memperbaiki tampilan media pembelajaran supaya lebih menarik. Cara mengajar perlu dipertegas.

		Elektronika Dasar di Kelas X TAV 1 jam ke 4 - 7 menyampaikan Materi Dioda.	benar.		
23	Kamis, 25 Agustus 2016	<ol style="list-style-type: none"> 1. <i>Team Teaching</i> Praktik Teknik Listrik dengan Saiful Hamid. 2. Mengajar Teknik Elektronika Dasar di Kelas X TAV 2 jam ke 4 - 7 menyampaikan Pembahasan Jobsheet Praktikum Dioda Silicon. 	1. Siswa mulai mengerti yang akan dikerjakan ketika praktikum dan memahami kriteria praktikum yang benar.		
24	Senin, 29 Agustus 2016	<ol style="list-style-type: none"> 1. Upacara Bendera. 2. Pembuatan jobsheet diode germanium 	1. Jobsheet selesai dan dikoreksi GPL.		
25	Selasa, 30 Agustus 2016	Penggandaan jobsheet dan finishing menggabungkan	Jobsheet siap digunakan untuk praktikum.		


		jobsheet dari penggandaan			
26	Rabu, 31 Agustus 2016	<ol style="list-style-type: none"> 1. <i>Team Teaching</i> Praktik Teknik Listrik dengan Saiful Hamid. 2. Mengajar Teknik Elektronika Dasar di Kelas X TAV 1 jam ke 4 - 7 menyampaikan Pembahasan Jobsheet Praktikum Dioda Silicon. 3. Menggunakan Pakaian Adat Hari Jadi Yogyakarta. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Siswa mulai mengerti yang akan dikerjakan ketika praktikum dan memahami kriteria praktikum yang benar. 2. Seluruh warga sekolah wajib mengenakan pakaian adat. 		
27	Kamis, 1 September 2016	Mengajar Teknik Elektronika Dasar di Kelas X TAV 2 jam ke 1 - 7 Praktikum Dioda Silicon	Siswa kesulitan dalam perangkaian dan pengukuran.	Siswa kesulitan dalam merangkai di papan percobaan dan pengukuran.	Menjelaskan kembali cara perangkaian dan pengukuran
28	Senin, 5 September	Konsultasi Praktikum ke	Pengarahan metode praktikum		

	2016	GPL	dengan <i>Learning by doing</i> .		
29	Selasa, 6 September 2016	Persiapan hasil percobaan diode silicon dengan simulasi proteus untuk mempermudah pembelajaran.	Hasil praktikum dengan simulasi digunakan sebagai acuan.		
30	Rabu, 7 September 2016	Mengajar Teknik Elektronika Dasar di Kelas X TAV 1 jam ke 1 - 7 Praktikum Dioda Silicon	Siswa kesulitan dalam perangkaian dan pengukuran.	Siswa kesulitan dalam merangkai di papan percobaan dan pengukuran.	Menjelaskan kembali cara perangkaian dan pengukuran
31	Kamis, 8 September 2016	Mengajar Teknik Elektronika Dasar di Kelas X TAV 2 jam ke 1 - 7 Praktikum Dioda Germanium	Siswa sudah mulai bisa dalam perangkaian dan pengukuran.	Siswa kurang memahami grafik karakteristik diode.	Menjelaskan kembali tentang grafik karakteristik diode.
32	Selasa, 13 September 2016	Input semua nilai tugas dan persiapan laporan akhir PPL	Nilai X TAV 1 belum dikumpulkan untuk tugas 1 dan 3. Sedangkan X TAV 2 lengkap.		
33	Rabu, 14 September	Mengajar Teknik	Siswa sudah mulai bisa dalam		

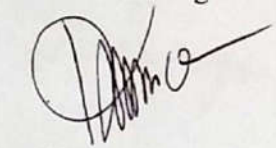
		Elektronika Dasar di Kelas X TAV 2 jam ke 1 - 7 Praktikum Dioda Germanium	perangkaian dan pengukuran.		
34	Kamis, 15 September 2016	Penarikan PPL	Penarikan PPL		

Mengetahui,


Dosen Pembimbing Lapangan


Muhammad Munir, M.Pd
NIP. 19630512 198901 1 001

Guru Pembimbing


Kuswadi
NIP. 19580430 198303 1 010

Yogyakarta, September 2016
Mahasiswa PPL UNY


Oby Zamisyak
NIM. 13502241014



Universitas Negeri Yogyakarta

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

Npma.1

untuk mahasiswa

NAMA MAHASISWA : Oby Zamisyak

PUKUL : 06.30

NO. MAHASISWA : 13502241014

TEMPAT PRAKTIK : SMKN 2 Yogyakarta

TGL. MAHASISWA : 2016

FAK/JUR/PRODI : P.T. Elektronika

No	Aspek yang diamati	Deskripsi Hasil Pengamatan
A	Perangkat Pembelajaran	
	1. Kurikulum Tingkat Satuan Pembelajaran (KTSP)/Kurikulum 2013	Kurikulum yang digunakan pada SMKN 2 yogyakarta adalah Kurikulum 2013. Dan tahun ini merupakan tahun ke 2 penerapan kurikulum 2013 di SMKN 2 yogyakarta
	2. Silabus	Silabus yang digunakan merupakan pengembangan dari kurikulum 2013 yang mengacu pada pusat pengembangan dan pemberdayaan pendidik dan tenaga kependidikan (PPPPTK) – VEDC bidang otomotif dan elektronika Malang.
	3. Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP)	RPP dikembangkan dari silabus yang dipakai dengan mempertimbangkan kalender pendidikan agar bisa terbagi jam pelajaran sesuai bobot jam pada silabus. Diharapkan dengan hal ini dapat di capai semua kompetensi dasar dalam waktu satu tahun dan juga sesuai dengan bobotnya.
B	Proses Pembelajaran	
	1. Membuka pelajaran	Proses pembelajaran dibuka dengan salam, kemudian disampaikan materi yang akan dibahas pada pertemuan hari itu. Setelah itu baru guru meng-absen siswa yang ada dikelas.
	2. Penyajian materi	Materi disajikan secara runtut. Dimulai dengan menanamkan konsep (dalam observasi ini materi yang disajikan adalah koversi bilangan), kemudian diajarkan merealisasikan konsep tersebut. ketika siswa sudah mulai paham, baru guru memberikan cara yang mudah kepada siswa.
	3. Metode pembelajaran	Pembelajaran dilakukan dengan cara guru menjelaskan materi pada awal pejalaran dengan mengusahakan keaktifan siswa pada proses

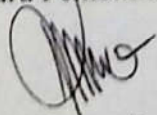
	<p>pejelasan guru tersebut. Setelah itu guru membuat kelompok kecil dan memberinya tugas pada masing-masing kelompok dengan harapan anak yang mampu pada kelompok tersebut dapat mengajari teman-temannya. Kemudian pada 30 menit terakhir, guru memberikan tugas individu untuk mengetahui sejauh mana pemahaman siswa pada materi yang disampaikan pada hari itu.</p>
4. Penggunaan bahasa	<p>Bahasa yang digunakan adalah bahasa Indonesia tetapi masih tercampur dengan bahasa jawa.</p>
5. Penggunaan waktu	<p>Proses pembelajaran dimulai tepat waktu yaitu pada pukul 07:00 WIB. Tetapi pada akhir pelajaran, waktunya mundur 15 menit sehingga menabrak jam pelajaran sesudahnya.</p>
6. Gerak	<p>pada saat menjelaskan, guru lebih sering duduk dan sesekali berdiri untuk menjelaskan materi dengan bantuan papan tulis. Namun pada saat siswa diberikan tugas kelompok dan tugas individu, guru juga melakukan keliling dalam kelas untuk memantau pekerjaan siswa.</p>
7. Cara memotivasi siswa	<p>Motivasi guru lebih sering keluar pada saat menjelaskan dari pada pada saat membuka pelajaran. Bentuk motivasi yang sering keluar berupa kalimat-kalimat yang memancing siswa agar lebih bisa dan juga menegaskan bahwa materi yang disampaikan sudah disinggung pada pelajaran SMP. Sehingga siswa lebih terpancing untuk konsentrasi pada pelajaran agar bisa mengingat materi dari SMP tersebut.</p>
8. Teknik bertanya	<p>Pertanyaan diajukan oleh guru secara jelas berupa kalimat pancingan agar siswa turut aktif dalam proses pembelajaran yang sedang berlangsung.</p>
9. Teknik penguasaan kelas	<p>Pada saat dikelas, guru memusatkan perhatian siswa pada layar yang tertampil materi pada saat itu. Namun sesekali guru mengalihkan perhatian siswa dengan memberikan penjelasan menggunakan papan tulis. Selain itu guru juga tanggap dengan pertanyaan dari siswa. Ketika kelas sudah mulai</p>

	ramai, guru memberikan teguran dengan berbicara menggunakan pengeras suara.
10. Penggunaan media	Media yang digunakan adalah LCD Proyektor atau Viewer, papan tulis, dan seperangkat pengeras suara. Viewer digunakan untuk menampilkan materi yang sudah disusun sebelumnya pada Microsoft Power Point. Papan tulis juga di pakai untuk membantu penjelasan guru dalam membawakan materi. Sedangkan pengeras suara digunakan untuk membantu guru menjelaskan materi agar terdengar jelas dan juga untuk mengendalikan kelas. Selain itu siswa diperbolehkan meng-copy materi dari guru untuk kemudian dipelajari ketika diberi tugas kelompok dan juga tugas individu.
11. Bentuk dan cara evaluasi	Evaluasi dilakukan sekitar 30 menit sebelum pelajaran berakhir. Bentuk evaluasinya yaitu guru memberikan selebar kertas kepada seluruh siswa berupa soal-soal yang menyangkut pada materi hari itu. Soal berupa essay dan dikerjakan secara individu oleh masing-masing siswa.
12. Menutup pelajaran	Guru menutup pelajaran dengan salam dan juga menyampaikan materi yang akan disampaikan pada ertemuan selanjutnya.
C Perilaku Siswa	
1. Perilaku siswa dalam kelas	Siswa tertib dalam kelas dan fokus pada materi yang disampaikan. Namun kadang ramai saat tugas kelompok.
2. Perilaku siswa diluar kelas	Siswa cenderung mengelompok membahas sesuatu dan ramai.

Yogyakarta,

2016

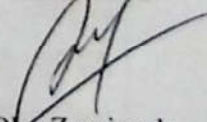
Guru Pembimbing



Kuswadi

NIP. 19580430 198303 1 010

Mahasiswa



Oby Zamisyak

NIM 13502241014



**FORMAT OBSERVASI
KONDISI SEKOLAH*)**

Npma.2

untuk mahasiswa

Universitas Negeri Yogyakarta

NAMA MAHASISWA : Oby Zamisyak
NO. MAHASISWA : 13502241014
TGL. MAHASISWA : 2016

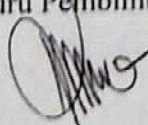
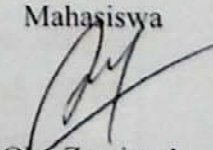
PUKUL : 06.30
TEMPAT PRAKTIK : SMKN 2 Yogyakarta
FAK/JUR/PRODI : P.T. Elektronika

No	Aspek yang diamati	Deskripsi Hasil Pengamatan	Keterangan
1	Kondisi fisik sekolah	Merupakan gedung tua peninggalan belanda dan juga bekas gedung sekolah PJS (Prince Juliana School) pada jaman belanda	Masih sangat layak
2	Potensi siswa	Siswa lumayan aktif di kelas. kemudian diluar kelas beberapa kali melihat siswa diskusi masalah materi pelajaran. Selain itu siswa juga tertib mengikuti pelajaran sampai waktu kegiatan belajar mengajar selesai.	Sangat berpotensi
3	Potensi guru	Guru tertib dengan ketentuan yang berlaku disekolah. Selain itu ada 184 guru yang sudah bergelar Sarjana, 16 Guru bergelar magister dan seorang guru bergelar doctor. Namun masih ada 9 orang guru yang belum bergelar sarjana.	Sangat berpotensi
4	Potensi karyawan	Ada 46 karyawan yang pendidikannya hanya sampai jenjang SLTA. Jumlah ini merupakan teknisi LAB dan beberapa di bagian keamanan. Dan ada 14 karyawan yang pendidikannya diatas SLTA dan menempati bagian administrasi. Selain itu ada 10 karyawan dengan jenjang pendidikan dibawah SLTA yang menempati bagian kebersihan dan perawatan kebun.	Sangat berpotensi
5	Fasilitas KBM, media	Hampir seluruh ruangan menggunakan LCD proyektor,	Sangat Memadai

		terutama ruang teori. Selain itu di beberapa ruang ada beberapa pengeras suara yang menunjang guru dalam menjelaskan materi pelajaran.	
6	Perpustakaan	Terdapat 3 buah perpustakaan dengan total luas 318 meter persegi. Ruang baca pada perpustakaan lumayan banyak. Selain itu koleksi buku juga cukup mendukung kegiatan belajar siswa. Dan juga terdapat fasilitas televisi pada perpustakaan.	Sangat mendukung
7	Laboratorium	Terdapat 2 buah laboratorium yaitu laboratorium bahasa dan laboratorium IPA dengan yang cukup lengkap untuk menunjang praktik.	Sangat mendukung
8	Bimbingan konseling	Terdapat satu buah ruang BK yang cukup luas dan didalamnya disekat menjadi satu ruang utama dan beberapa ruang kecil yang digunakan untuk konsultasi siswa yang membutuhkan kerahasiaan.	Sangat mendukung
9	Bimbingan belajar	Setiap minggu ada jam khusus bimbingan dari tim guru BK dan masuk ke kelas guna mendorong dan memantau minat belajar siswa.	Sangat mendukung
10	Ekstrakurikuler (pramuka, PMI, basket, drumband, dsb)	Ekstrakurikuler yang ada pada SMKN 2 Yogyakarta berupa osis, pramuka, PMR, MPK, KIR dan organisasi keagamaan dan lain-lain yang semuanya dibawah wakil kepala bagian kesiswaan.	Sangat mendukung
11	Organisasi dan fasilitas OSIS	Mempunyai ruang sendiri dengan fasilitas yang memadai dan juga membawahi kegiatan ekstrakurikuler yang ada.	Sangat mendukung
12	Organisasi dan fasilitas UKS	Terdapat beberapa bed untuk istirahat dan juga tersedia P3K dan obat-obat yang memadai untuk kondisi darurat.	Sangat mendukung

		Sedangkan keorganisasian dikelola oleh PMR.	
13	Karya Tulis Ilmiah Remaja	Dikelola oleh ekstrakurikuler sendiri yaitu KIR (Karya Ilmiah Remaja) sehingga mudah dipantau dan juga mudah dalam membimbing.	Berjalan dengan baik dan mempunyai ekstrakurikuler sendiri.
14	Karya Ilmiah oleh Guru	Karya ilmiah guru lebih sering dilakukan secara individu oleh guru dengan persetujuan sekolah. Selain itu juga terdapat beberapa penelitian guru yang bekerja sama dengan pihak luar (sesama guru, mahasiswa maupun dosen)	Berjalan dengan baik dan berkelanjutan.
15	Koperasi siswa	Terdapat 2 buah koperasi yang cukup lengkap dalam memenuhi kebutuhan siswa. Selain itu juga terdapat layanan fotocopy dan print, sehingga siswa tidak perlu keluar sekolah hanya untuk sekedar fotocopy maupun print.	Sangat mendukung
16	Tempat ibadah	Terdapat sebuah masjid yang lengkap dengan tempat wudhu. Selain itu ada beberapa aula yang bisa digunakan umat agama selain islam untuk ibadah.	Sangat memadai
17	Kesehatan Lingkungan	Lingkungan Bersih dan Kebun Tertata Rapi.	Sangat Baik

Yogyakarta, 2016

<p>Guru Pembimbing</p> <p style="text-align: center;"></p> <p style="text-align: center;"><u>Kuswadi</u></p> <p style="text-align: center;">NIP. 19580430 198303 1 010</p>	<p style="text-align: right;">Mahasiswa</p> <p style="text-align: right;"></p> <p style="text-align: right;">Oby Zamisyak</p> <p style="text-align: right;">NIM 13502241014</p>
---	---



PEMERINTAH KOTA YOGYAKARTA
DINAS PENDIDIKAN
SMK NEGERI 2 YOGYAKARTA

Jl. AM. Sangaji 47 Yogyakarta Kodepos: 55233 Telp. (0274) 513490 Fax. (0274) 512639
Website: <http://www.smk2-yk.sch.id> e-mail: info@smk2-yk.sch.id

KALENDER PENDIDIKAN TAHUN PELAJARAN 2016/2017

	JULI 2016	AGUSTUS 2016	SEPTEMBER 2016	OKTOBER 2016	NOVEMBER 2016
MINGGU	3 10 17 24/31	7 14 21 28	4 11 18 25	2 9 16 23 30	6 13 20 27
SENIN	4 11 18 25	1 8 15 22 29	5 12 19 26	3 10 17 24 31	7 14 21 28
SELASA	5 12 19 26	2 9 16 23 30	6 13 20 27	4 11 18 25	1 8 15 22 29
RABU	6 13 20 27	3 10 17 24 31	7 14 21 28	5 12 19 26	2 9 16 23 30
KAMIS	7 14 21 28	4 11 18 25	1 8 15 22 29	6 13 20 27	3 10 17 24
JUM'AT	1 8 15 22 29	5 12 19 26	2 9 16 23 30	7 14 21 28	4 11 18 25
SABTU	2 9 16 23 30	6 13 20 27	3 10 17 24	1 8 15 22 29	5 12 19 26
	1 2 3 4	5 6 7 8 9	10 11 12 13	14 15 16 17	18 19 20 21 22
	DESEMBER 2016	JANUARI 2017	FEBRUARI 2017	MARET 2017	APRIL 2017
MINGGU	4 11 18 25	1 8 15 22 29	5 12 19 26	5 12 19 26	2 9 16 23 30
SENIN	5 12 19 26	2 9 16 23 30	6 13 20 27	6 13 20 27	3 10 17 24
SELASA	6 13 20 27	3 10 17 24 31	7 14 21 28	7 14 21 28	4 11 18 25
RABU	7 14 21 28	4 11 18 25	1 8 15 22	1 8 15 22 29	5 12 19 26
KAMIS	1 8 15 22 29	5 12 19 26	2 9 16 23	2 9 16 23 30	6 13 20 27
JUM'AT	2 9 16 23 30	6 13 20 27	3 10 17 24	3 10 17 24 31	7 14 21 28
SABTU	3 10 17 24 31	7 14 21 28	4 11 18 25	4 11 18 25	1 8 15 22 29
	23 24 25 26	1 2 3 4	5 6 7 8	9 10 11 12 13	14 15 16 17
	MEI 2017	JUNI 2017	JULI 2017		
MINGGU	7 14 21 28	4 11 18 25	2 9 16 23 30		
SENIN	1 8 15 22 29	5 12 19 26	3 10 17 24 31		
SELASA	2 9 16 23 30	6 13 20 27	4 11 18 25		
RABU	3 10 17 24 31	7 14 21 28	5 12 19 26		
KAMIS	4 11 18 25	1 8 15 22 29	6 13 20 27		
JUM'AT	5 12 19 26	2 9 16 23 30	7 14 21 28		
SABTU	6 13 20 27	3 10 17 24	1 8 15 22 29		
	18 19 20 21 22	23 24 25 26			


Perhitungan Minggu Efektif:
Semester Ganjil : 19 Minggu
Semester Genap : 19 Minggu

KETERANGAN:

- | | | | |
|-----------------------|--|------------------------|---|
| 1 - 9 Juli 2016 | : Libur Kenaikan Kelas | 16 - 21 Januari 2017 | : Pekan Karif Kelas XII |
| 6 - 7 Juli 2016 | : Hari Besar Idul Fitri 1437 H | 28 Januari 2017 | : Do'a Bersama Kls.XII |
| 11 - 16 Juli 2016 | : Libur Hari Besar Idul Fitri 1437 H | 6 Februari 2017 | : Ujian Praktik Kejuruan |
| 18 - 20 Juli 2016 | : MOPDB 2016 | 6 - 11 Maret 2017 | : Ujian Tengah Semester Genap |
| 21 - 23 Juli 2016 | : Bina Karakter Kls.X | 13 - 18 Maret 2017 | : Ujian Sekolah Praktik |
| 17 Agustus 2016 | : HUT Kemerdekaan RI ke-71 | 20 - 25 Maret 2017 | : Ujian Sekolah Teori |
| 12 September 2016 | : Hari Besar Idul Adha 1437H | 20 - 23 Maret 2017 | : Pertika Kls.X |
| 26 Sept - 1 Okt 2016 | : Ujian Tengah Semester Ganjil | 3 - 6 April 2017 | : UNBK Utama |
| 7 Oktober 2016 | : HUT Kota Jogjakarta | 10 - 11 April 2017 | : UNBK Susulan |
| 11 - 12 Oktober 2016 | : Outdoor Study Kelas X | 3 - 5 April 2017 | : Bina Karakter Kls.XI |
| 18 - 19 Oktober 2016 | : Outdoor Study Kelas XI | 17 - 20 April 2017 | : Kunjungan Industri Tahap I |
| 25 November 2016 | : Hari Guru Nasional | 24 - 27 April 2017 | : Kunjungan Industri Tahap II |
| 1 - 7 Desember 2016 | : Ujian Akhir Semester Ganjil | 1 Mei 2017 | : Hari Buruh Nasional |
| 12 Desember 2016 | : Maulid Nabi Muhammad SAW | 2 Mei 2017 | : Hari Pendidikan Nasional |
| 10 - 15 Desember 2016 | : Porsenitas dan Pameran Seni Budaya Kls.XII | 20 Mei 2017 | : Hari Kebangkitan Nasional |
| 17 Desember 2016 | : Penerimaan Raport Semester Ganjil | 22 - 24 Mei 2017 | : Pameran Seni Budaya Kls.X |
| 19 Desember 2016 | : Audit Internal ISO Management System | 29 Mei - 6 Juni 2017 | : Ujian Akhir Semester Genap |
| 19 - 31 Desember 2016 | : Libur Semester Ganjil | 12 - 14 Juni 2017 | : Pesantren Ramadhan |
| 1 Januari 2017 | : Tahun Baru 2017 | 17 Juni 2017 | : Penerimaan Raport Semester Genap |
| 16 Januari 2017 | : Audit Eksternal ISO Management System | 19 Juni - 15 Juli 2017 | : Libur Kenaikan Kelas dan Idul Fitri 1438H |

Yogyakarta, 7 Juli 2016
Kepala Sekolah

Drs. SENTOT HARGIARDI, MM
NIP. 19600819 198603 1 010

	SMK NEGERI 2 YOGYAKARTA	No. Dokumen	F/751/WAKA 1/3	
		No. Revisi	1	
	LEMBAR ADMINISTRASI GURU	Tanggal Berlaku	22 Juli 2016	
		Halaman	1 dari	

PERHITUNGAN MINGGU / JUMLAH JAM EFEKTIF

Mata Pelajaran	:	TEKNIK ELEKTRONIKA DASAR
Kelas	:	X TAV1, X TAV2
Semester	:	GASAL
Program Keahlian	:	TEKNIK AUDIO VIDEO
Tahun Ajaran	:	2016 / 2017

Jumlah jam mengajar per minggu = 6 Jam Pelajaran

Senin		Selasa		Rabu		Kamis		Jum'at		Sabtu	
Kelas	JP	Kelas	JP	Kelas	JP	Kelas	JP	Kelas	JP	Kelas	JP
-	-	-	-	X TAV1	3	X TAV2	3	-	-	-	-
Jumlah	-	Jumlah	-	Jumlah	3	Jumlah	3	Jumlah	-	Jumlah	-

No	Bulan	Jumlah Minggu dalam Semester	Jumlah Minggu Tidak Efektif	Jumlah Minggu Efektif	Jumlah Hari Efektif	Kelas (Hari)
1	Juli	4	3	1	1	X TAV1 (RABU)
2	Agustus	5	1	4	4	
3	September	4	1	3	3	
4	Oktober	4	1	3	3	
5	November	5	0	5	4	
6	Desember	4	4	0	1	
	Jumlah	26	10	16	16	

Rincian jumlah jam pelajaran yang efektif:

Kelas X TAV1	16 Hari	X	3 jam pelajaran	=	48 jam pelajaran
--------------	---------	---	-----------------	---	------------------

Dipergunakan untuk:

KELAS : X TAV1	
Pembelajaran / Kompetensi Dasar : 48 Jam Pelajaran	
Materi ; 3.1,4.1, 3.2, 4.2, 3.3, 4.3, 3.4, 4.4, 3.5, 4.5, 3.6,4.6	: 40 jam pelajaran
Cadangan waktu.....	: 08 jam pelajaran
Jumlah	: 48 jam pelajaran

Yogyakarta,

2016

Verifikasi

Guru Mata Pelajaran

Mahasiswa

Kuswadi

NIP. 19580430 198303 1 010

Oby Zamisyak

NIM 13502241014

	SMK NEGERI 2 YOGYAKARTA	No. Dokumen	F/751/WAKA 1/3
		No. Revisi	1
	LEMBAR ADMINISTRASI GURU	Tanggal Berlaku	5 Januari 2016
		Halaman	2 dari

PERHITUNGAN MINGGU / JUMLAH JAM EFEKTIF

Mata Pelajaran	:	TEKNIK ELEKTRONIKA DASAR
Kelas	:	XIAV1, XIIV2
Semester	:	GENAP
Program Keahlian	:	TEKNIK AUDIO VIDEO
Tahun Ajaran	:	2015 / 2016

Jumlah jam mengajar per minggu = 6 Jam Pelajaran

Senin		Selasa		Rabu		Kamis		Jum'at		Sabtu	
Kelas	JP	Kelas	JP	Kelas	JP	Kelas	JP	Kelas	JP	Kelas	JP
-	-	-	-	X TAV1	3	X TAV2	3	-	-	-	-
Jumlah	-	Jumlah	-	Jumlah	3	Jumlah	3	Jumlah	-	Jumlah	-

No	Bulan	Jumlah Minggu dalam Semester	Jumlah Minggu Tidak Efektif	Jumlah Minggu Efektif	Jumlah Hari Efektif	Kelas (Hari)
1	Januari	4	1	3	3	X TAV1 (RABU)
2	Februari	4	0	4	4	
3	Maret	5	3	2	2	
4	April	4	3	1	1	
5	Mei	5	2	3	3	
6	Juni	4	3	1	1	
	Jumlah	26	12	14	14	

Rincian jumlah jam pelajaran yang efektif:

Kelas X TAV1	14 Hari	X	3 jam pelajaran	=	42 jam pelajaran
--------------	---------	---	-----------------	---	------------------

Dipergunakan untuk:

KELAS : X TAV1
Pembelajaran / Kompetensi Dasar : 48 Jam Pelajaran
Materi ; 3.7,4.7, 3.8, 4.8, 3.9, 4.9, 3.10, 4.10, 3.11, 4.11, 3.12,4.12,3.13,4.13 : 40 jam pelajaran
Cadangan waktu..... : 02 jam pelajaran
Jumlah : 42 jam pelajaran

Yogyakarta,

2016

Verifikasi

Guru Mata Pelajaran


Mahasiswa

Kuswadi

NIP. 19580430 198303 1 010

Oby Zamisyak

NIM 13502241014

	SMK NEGERI 2 YOGYAKARTA	No. Dokumen	F/751/WAKA 1/3
		No. Revisi	1
	LEMBAR ADMINISTRASI GURU	Tanggal Berlaku	22 Juli 2016
		Halaman	3 dari 8

PROGRAM TAHUNAN(PROTA)

Mata Pelajaran : TEKNIK ELEKTRONIKA DASAR

Kelas : X TAV1 dan X TAV2

Tahun Pelajaran : 2016 / 2017

Semester	Standar Kompetensi/Kompetensi Dasar	Jam Pelajaran	Keterangan
1 (GASAL)	3.1. Memahami model atom bahan semikonduktor.	1	
	4.1. Menginterpretasikan model atom bahan semikonduktor.	2	
	3.2. Menerapkan dioda semikonduktor sebagai penyearah.	2	
	4.2. Menerapkan dioda semikonduktor sebagai penyearah.	4	
	3.3. Merencanakan dioda zener sebagai rangkaian penstabil tegangan	2	
	4.3. Menguji dioda zener sebagai rangkaian penstabil tegangan	4	
	3.4. Menerapkan dioda khusus seperti dioda LED, varaktor, Schottky, PIN, dan tunnel pada rangkaian elektronika	3	
	4.4. Menguji dioda khusus seperti dioda LED, varaktor, Schottky, PIN, dan dioda tunnel pada rangkaian elektronika	6	
	3.5. Memahami konsep dasar Bipolar Junction Transistor (BJT) sebagai penguat dan piranti saklar	3	
	4.5. Menguji Bipolar Junction Transistor (BJT) sebagai penguat dan piranti saklar	6	
	3.6. Menentukan titik kerja (bias) DC transistor	2	
	4.6. Menguji kestabilan titik kerja (bias) DC transistor	5	
	Jumlah JP		40
2 (GENAP)	3.7. Menerapkan transistor sebagai penguat sinyal kecil	2	
	4.7. Menguji transistor sebagai penguat sinyal kecil	3	
	3.8. Mendimensikan tanggapan frekuensi dan frekuensi batas penguat transistor	3	
	4.8. Mengukur tanggapan frekuensi dan frekuensi batas penguat transistor	3	
	3.9. Menerapkan bi-polar transistor sebagai penguat daya.	3	
	4.9. Menguji penguat daya transistor.	4	
	3.10. Menerapkan sistem konversi bilangan pada rangkaian logika	2	
	4.10. Mencontohkan sistem konversi bilangan pada rangkaian logika	3	

	3.11 Menerapkan aljabar Boolean pada gerbang logika digital.	2	
	4.11 Memadukan aljabar Boolean pada gerbang logika digital.	3	
	3.12 Menerapkan macam-macam gerbang dasar rangkaian logika	3	
	4.12 Membangun macam-macam gerbang dasar rangkaian logika	4	
	3.13 Menerapkan macam-macam rangkaian Flip-Flop.	2	
	4.13 Menguji macam-macam rangkaian Flip-Flop	3	
	Jumlah JP	40	

Yogyakarta,

2016

Verifikasi

Guru Mata Pelajaran

Mahasiswa

Kuswadi

NIP. 19580430 198303 1 010

Oby Zamisyak

NIM 13502241014



SMK NEGERI 2 YOGYAKARTA

LEMBAR ADMINISTRASI GURU

No. Dokumen	F/751/WAKA 1/3
No. Revisi	1
Tanggal Berlaku	22 Juli 2016
Halaman	1 dari

JADWAL MENGAJAR

MATA PELAJARAN
KELAS
SEMESTER

: TEKNIK ELEKTRONIKA DASAR
: X TAV 1 dan X TAV 2
: GASAL

TAHUN PELAJARAN

: 2016/2017

Hari	Jam Ke							
	1	2	3	4	5	6	7	8
Senin								
Selasa								
Rabu								
Kamis								
Jum'at								
Sabtu								

TEKNIK ELEKTRONIKA DASAR X TAV 1
TEKNIK ELEKTRONIKA DASAR X TAV 2

Verifikasi

Yogyakarta,

2016

Guru Mata Pelajaran

Mahasiswa

Kuswadi

Oby Zamisyak

NIP. 19580430 198303 1 010

NIM 13502241014

KURIKULUM 2013
SEKOLAH MENENGAH KEJURUAN (SMK)

TEKNOLOGI & REKAYASA

Teknik Elektronika

SILABUS
TEKNIK ELEKTRONIKA DASAR
KELAS X



KEMENTERIAN PENDIDIKAN & KEBUDAYAAN

DIREKTORAT JENDERAL PENINGKATAN MUTU PENDIDIK DAN TENAGA KEPENDIDIKAN

PUSAT PENGEMBANGAN DAN PEMBERDAYAAN PENDIDIK DAN TENAGA KEPENDIDIKAN

PPPPTK-VEDC BIDANG OTOMOTIF DAN ELEKTRONIKA
MALANG

SILABUS

Satuan Pendidikan : SMK

Mata Pelajaran : TEKNIK ELEKTRONIKA DASAR

Kelas : X

Kompetensi Inti* :

KI 1: Menghayati dan mengamalkan ajaran agama yang dianutnya

KI 2: Menghayati dan Mengamalkan perilaku jujur, disiplin, tanggung jawab, peduli (gotong royong, kerjasama, toleran, damai), santun, responsif dan proaktif dan menunjukkan sikap sebagai bagian dari solusi atas berbagai permasalahan dalam berinteraksi secara efektif dengan lingkungan sosial dan alam serta dalam menempatkan diri sebagai cerminan bangsa dalam pergaulan dunia

KI 3: Memahami, menerapkan dan menganalisa pengetahuan faktual, konseptual, dan prosedural berdasarkan rasa ingin tahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya, dan humaniora dalam wawasan kemanusiaan, kebangsaan, kenegaraan, dan peradaban terkait penyebab fenomena dan kejadian dalam bidangkerja 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, dan mampu melaksanakan tugas spesifik dibawah pengawasan langsung

Kompetensi Dasar	Indikator	Materi Pokok	Pembelajaran*	Penilaian	Alokasi Waktu	Sumber Belajar
3.1. Memahami model atom bahan semikonduktor.	3.1.1. Memahami model atom semikonduktor 3.1.2. Mendeskripsikan model atom semikonduktor. 3.1.3. Mengkatagorikan macam-macam bahan semikonduktor berdasarkan data tabel periodik material. 3.1.4. Mengklasifikasikan bahan pengotor (doped) semikonduktor berdasarkan data tabel periodik material	<ul style="list-style-type: none"> Model atom semikonduktor Deskripsi model atom semikonduktor. Macam-macam bahan semikonduktor berdasarkan data tabel periodik material. Klasifikasi bahan pengotor (doped) semikonduktor 	<ul style="list-style-type: none"> Inkuiri dengan pendekatan siklus belajar 5E Model Pembelajaran Berbasis Proyek (Project Based Learning-PjBL) Model Pembelajaran 	A. Aspek penilaian siswa meliputi: <ul style="list-style-type: none"> Kognitif (pengetahuan) Psikomorik (keterampilan) Afektif (Sikap) B. Jenis	6 JP	<ul style="list-style-type: none"> Electronic devices : conventional current version, Thomas L. Floyd, 2012 Introduction to Electronics, Fifth Edition Earl D. Gates, 2007

Silabus Teknik Elektronika Dasar1

* Untuk kolom "Pembelajaran" diisi dengan pendekatan pembelajaran [bisa lebih dari satu]. Misalnya pendekatan kontekstual, portofolio, kolaboratif, belajar aktif, penyelesaian masalah. Setiap pendekatan dilengkapi dengan mengamati, menanya, eksperimen/explore, asosiasi, komunikasi sesuai dengan kebutuhan masing-masing pendekatan.

Kompetensi Dasar	Indikator	Materi Pokok	Pembelajaran*	Penilaian	Alokasi Waktu	Sumber Belajar
	3.1.5. Membedakan semikonduktor Tipe-P dan Tipe-N. 3.1.6. Memahami proses pembentukan semikonduktor Tipe-PN. 3.1.7. Memahami arah arus elektron dan arah arus lubang.	berdasarkan data tabel periodik material <ul style="list-style-type: none"> Perbedaan semikonduktor Tipe-P dan Tipe-N. Proses pembentukan semikonduktor Tipe-PN. Arah arus elektron dan arah arus lubang. 	Berbasis Masalah (Problem Based Learning-PrBL) <ul style="list-style-type: none"> Model Pembelajaran Berbasis Tugas (Task Based Learning-TBL) Model Pembelajaran Berbasis Computer (Computer Based Learning (CBL)) 	Penilaian <ul style="list-style-type: none"> Tulis Lisan (Wawancara) Praktek 		<ul style="list-style-type: none"> Electronic Circuits Fundamental s and Applications, Third Edition, Mike Tooley, 2006 Electronics Circuits and Systems, Owen Bishop, Fourth Edition, 2011 Planning and Installing Photovoltaic Systems A guide for installers, architects and engineers second edition, Second Edition, Zrinski, 2008
4.1.Menginterpretasikan model atom bahan semikonduktor.	4.1.1. Menerapkan model atom pada macam-macam material semikonduktor. 4.1.2. Menerapkan macam-macam bahan semikonduktor sebagai bahan dasar komponen elektronik. 4.1.3. Menggambarkan model atom Bohr bahan semikonduktor menurut data tabel periodik material. 4.1.4. Membuat ilustrasi model atom Bohr untuk menjelaskan prinsip pengotoran semikonduktor menurut data tabel periodik material. 4.1.5. Memodelkan arah arus				4JP	

* Untuk kolom "Pembelajaran" diisi dengan pendekatan pembelajaran [bisa lebih dari satu]. Misalnya pendekatan kontekstual, portfolio, kolaboratif, belajar aktif, penyelesaian masalah. Setiap pendekatan dilengkapi dengan mengamati, menanya, eksperimen/explore, asosiasi, komunikasi sesuai dengan kebutuhan masing-masing pendekatan.

Kompetensi Dasar	Indikator	Materi Pokok	Pembelajaran*	Penilaian	Alokasi Waktu	Sumber Belajar
	<p>elektron dan arah arus lubang (hole) semikonduktor tipe P dan N.</p> <p>4.1.6. Memodelkan proses pembentukan semikonduktor Tipe-PN.</p> <p>4.1.7. Mendemonstrasikan arah arus elektron dan arah arus lubang semikonduktor persambungan PN</p>					
3.2.Menerapkan dioda semikonduktor sebagai penyearah	<p>3.2.1. Memahami susunan fisis dan 3iode33iode penyearah.</p> <p>3.2.2. Memahami prinsip kerja 3iode penyearah.</p> <p>3.2.3. Menginterpretasikan kurva arus-tegangan 3iode penyearah.</p> <p>3.2.4. Mendefinisikan parameter 3iode penyearah.</p> <p>3.2.5. Memodelkan komponen 3iode penyearah</p> <p>3.2.6. Menginterpretasikan lembar data (<i>datasheet</i>) 3iode penyearah.</p> <p>3.2.7. Merencana rangkaian penyearah setengah gelombang satu fasa.</p> <p>3.2.8. Merencana rangkaian penyearah gelombang penuh satu fasa.</p> <p>3.2.9. Merencana catu daya</p>	<ul style="list-style-type: none"> Susunan fisis dan 3iode33iode penyearah. Prinsip kerja 3iode penyearah. Interprestasi kurva arus-tegangan 3iode penyearah. Definisi parameter 3iode penyearah. Memodelkan komponen 3iode penyearah Interprestasi lembar data (<i>datasheet</i>) 3iode penyearah. Merencana rangkaian penyearah setengah gelombang satu fasa. Perencanaan 			3JP	

* Untuk kolom "Pembelajaran" diisi dengan pendekatan pembelajaran [bisa lebih dari satu]. Misalnya pendekatan kontekstual, portofolio, kolaboratif, belajar aktif, penyelesaian masalah. Setiap pendekatan dilengkapi dengan mengamati, menanya, eksperimen/explore, asosiasi, komunikasi sesuai dengan kebutuhan masing-masing pendekatan.

Kompetensi Dasar	Indikator	Materi Pokok	Pembelajaran*	Penilaian	Alokasi Waktu	Sumber Belajar
	<p> sederhana satu fasa (<i>unregulated power supply</i>).</p> <p>3.2.10. Merencana macam-macam rangkaian <i>limiter</i> dan <i>clamper</i>.</p> <p>3.2.11. Merencana macam-macam rangkaian pelipat tegangan</p>	<p>rangkaiannya penyearah gelombang penuh satu fasa.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Perencanaan catu daya sederhana satu fasa (<i>unregulated power supply</i>). • Perencanaan macam-macam rangkaian <i>limiter</i> dan <i>clamper</i>. • Perencanaan macam-macam rangkaian pelipat tegangan 				
<p>4.2. Menguji dioda semikonduktor sebagai penyearah</p>	<p>4.2.1. Menggambarkan susunan fisis dan simbol dioda penyearah menurut standar DIN dan ANSI.</p> <p>4.2.2. Membuat model dioda untuk menjelaskan prinsip kerja dioda penyearah.</p> <p>4.2.3. Melakukan pengukuran kurva arus tegangan dioda penyearah.</p> <p>4.2.4. Membuat sebuah grafik untuk menampilkan hubungan arus tegangan dan menginterpretasikan parameter dioda penyearah</p>				3JP	

* Untuk kolom "Pembelajaran" diisi dengan pendekatan pembelajaran [bisa lebih dari satu]. Misalnya pendekatan kontekstual, portofolio, kolaboratif, belajar aktif, penyelesaian masalah. Setiap pendekatan dilengkapi dengan mengamati, menanya, eksperimen/explore, asosiasi, komunikasi sesuai dengan kebutuhan masing-masing pendekatan.

Kompetensi Dasar	Indikator	Materi Pokok	Pembelajaran*	Penilaian	Alokasi Waktu	Sumber Belajar
	4.2.5. Menggunakan <i>datasheet</i> untuk memodelkan dioda sebagai piranti non ideal. 4.2.6. Menggunakan <i>datasheet</i> dioda sebagai dasar perencanaan rangkaian 4.2.7. Melakukan eksperimen rangkaian penyearah setengah gelombang dan gelombang penuh. 4.2.8. Melakukan eksperimen rangkaian penyearah gelombang penuh satu fasa 4.2.9. Membuat projek catu daya sederhana satu fasa, kemudian menerapkan pengujian dan pencarian kesalahan (<i>unregulated power supply</i>) menggunakan perangkat lunak. 4.2.10. Melakukan eksperimen dioda sebagai rangkaian <i>limiter</i> dan <i>clamper</i> . 4.2.11. Melakukan eksperimen dioda sebagai rangkaian pelipat tegangan.					
3.3.Merencanakan dioda zener sebagai rangkaian penstabil	3.3.1. Memahami susunan fisis, simbol, karakteristik dan prinsip kerja zener dioda. 3.3.2. Mendeskripsikan kurva arus-tegangan zener dioda.	<ul style="list-style-type: none"> Susunan fisis, simbol, karakteristik dan prinsip kerja zener dioda. Deskripsi kurva 			3JP	

* Untuk kolom "Pembelajaran" diisi dengan pendekatan pembelajaran [bisa lebih dari satu]. Misalnya pendekatan kontekstual, portofolio, kolaboratif, belajar aktif, penyelesaian masalah. Setiap pendekatan dilengkapi dengan mengamati, menanya, eksperimen/explore, asosiasi, komunikasi sesuai dengan kebutuhan masing-masing pendekatan.

Kompetensi Dasar	Indikator	Materi Pokok	Pembelajaran*	Penilaian	Alokasi Waktu	Sumber Belajar
tegangan	3.3.3. Memahami pentingnya tahanan dalam dinamis zener dioda untuk berbagai macam arus zener. 3.3.4. Memahami hubungan tahanan dalam dioda zener dengan tegangan keluaran beban. 3.3.5. Mendesain rangkaian penstabil tegangan paralel menggunakan dioda zener. 3.3.6. Merencanakan dioda zener untuk keperluan tegangan referensi.	arus-tegangan zener dioda. <ul style="list-style-type: none"> Pentingnya tahanan dalam dinamis zener dioda untuk berbagai macam arus zener. Hubungan tahanan dalam dioda zener dengan tegangan keluaran beban. Desain rangkaian penstabil tegangan paralel menggunakan dioda zener. Perencanaan dioda zener untuk keperluan tegangan referensi. 				
4.3. Menguji dioda zener sebagai rangkaian penstabil tegangan	4.3.1. Menggambarkan susunan fisis dan memodelkan dioda zener 4.3.2. Menggambarkan sebuah grafik untuk menampilkan hubungan arus tegangan dan menginterpretasikan parameter dioda zener untuk kebutuhan arus, tegangan dan daya berbeda. 4.3.3. Menerapkan datasheet dioda zener untuk				4JP	

* Untuk kolom "Pembelajaran" diisi dengan pendekatan pembelajaran [bisa lebih dari satu]. Misalnya pendekatan kontekstual, portofolio, kolaboratif, belajar aktif, penyelesaian masalah. Setiap pendekatan dilengkapi dengan mengamati, menanya, eksperimen/explore, asosiasi, komunikasi sesuai dengan kebutuhan masing-masing pendekatan.

Kompetensi Dasar	Indikator	Materi Pokok	Pembelajaran*	Penilaian	Alokasi Waktu	Sumber Belajar
	<p>menentukan tahanan dalam dan dimensi tingkat kestabilan rangkaian.</p> <p>4.3.4. Menggunakan <i>datasheet</i> dioda zener untuk keperluan eksperimen.</p> <p>4.3.5. Melakukan eksperimen rangkaian penstabil tegangan menggunakan dioda zener dan menginterpretasikan data hasil pengukuran.</p> <p>4.3.6. Memilih dioda zener untuk keperluan rangkaian tegangan referensi.</p>					
3.4.Menerapkan dioda khusus seperti dioda LED, varaktor, Schottky, PIN, dan tunnel pada rangkaian elektronika	<p>3.4.1. Memahami susunan fisis, simbol, karakteristik dan prinsip kerja dioda khusus seperti dioda LED, varaktor, Schottky, PIN, dan tunnel.</p> <p>3.4.2. Menganalisis hasil eksperimen berdasarkan data dari hasil pengukuran</p>	<ul style="list-style-type: none"> Susunan fisis, simbol, karakteristik dan prinsip kerja dioda khusus seperti dioda LED, varaktor, Schottky, PIN, dan tunnel. Analisis hasil eksperimen berdasarkan data dari hasil pengukuran 			3JP	
4.4. Menguji dioda khusus seperti	4.4.1. Menerapkan dioda khusus (LED, varaktor, Schottky, PIN, dan tunnel) pada rangkaian elektronika.				3JP	

* Untuk kolom "Pembelajaran" diisi dengan pendekatan pembelajaran [bisa lebih dari satu]. Misalnya pendekatan kontekstual, portofolio, kolaboratif, belajar aktif, penyelesaian masalah. Setiap pendekatan dilengkapi dengan mengamati, menanya, eksperimen/explore, asosiasi, komunikasi sesuai dengan kebutuhan masing-masing pendekatan.

Kompetensi Dasar	Indikator	Materi Pokok	Pembelajaran*	Penilaian	Alokasi Waktu	Sumber Belajar
dioda LED, varaktor, Schottky, PIN, dan dioda tunnel pada rangkaian elektronik a	4.4.2. Melakukan eksperimen dioda khusus seperti dioda LED, varaktor, Schottky, PIN, dan tunnel interpretasi data hasil pengukuran.					
3.5. Memahami konsep dasar Bipolar Junction Transistor (BJT) sebagai penguat dan piranti saklar	3.5.1. Memahami susunan fisis, simbol dan prinsip kerja transistor 3.5.2. Menginterpretasikan karakteristik dan parameter transistor. 3.5.3. Mengkatagorikan bipolar transistor sebagai penguat tunggal satu tingkat sinyal kecil. 3.5.4. Mengkatagorikan bipolar transistor sebagai piranti saklar. 3.5.5. Memahami susunan fisis, simbol dan prinsip kerja phototransistor 3.5.6. Menginterpretasikan katagori (pengelompokan) transistor berdasarkan kemasan 3.5.7. Memahami prinsip dasar metode pencarian kesalahan transistor sebagai penguat dan	<ul style="list-style-type: none"> Susunan fisis, simbol dan prinsip kerja transistor Interprestasi karakteristik dan parameter transistor. Mengkatagorikan bipolar transistor sebagai penguat tunggal satu tingkat sinyal kecil. Mengkatagorikan bipolar transistor sebagai piranti saklar. Susunan fisis, simbol dan prinsip kerja phototransistor Interprestasi katagori (pengelompokan) transistor 			6JP	

* Untuk kolom "Pembelajaran" diisi dengan pendekatan pembelajaran [bisa lebih dari satu]. Misalnya pendekatan kontekstual, portofolio, kolaboratif, belajar aktif, penyelesaian masalah. Setiap pendekatan dilengkapi dengan mengamati, menanya, eksperimen/explore, asosiasi, komunikasi sesuai dengan kebutuhan masing-masing pendekatan.

Kompetensi Dasar	Indikator	Materi Pokok	Pembelajaran*	Penilaian	Alokasi Waktu	Sumber Belajar
	piranti saklar	berdasarkan kemasan • Prinsip dasar metode pencarian kesalahan transistor sebagai penguat dan piranti saklar				
4.5. Menguji Bipolar Junction Transistor (BJT) sebagai penguat dan piranti saklar	<p>4.5.1. Menggambarkan susunan fisis, simbol dan prinsip kerja berdasarkan arah arus transistor</p> <p>4.5.2. Melakukan eksperimen dan interpretasi data pengukuran untuk mendimensikan parameter transistor.</p> <p>4.5.3. Melakukan eksperimen bipolar transistor sebagai penguat tunggal satu tingkat sinyal kecil menggunakan perangkat lunak.</p> <p>4.5.4. Melakukan eksperimen bipolar transistor sebagai piranti saklar menggunakan perangkat lunak.</p> <p>4.5.5. Menggambarkan susunan fisis, simbol untuk menjelaskan prinsip kerja phototransistor berdasarkan arah arus.</p> <p>4.5.6. Membuat daftar kategori</p>				8JP	

* Untuk kolom "Pembelajaran" diisi dengan pendekatan pembelajaran [bisa lebih dari satu]. Misalnya pendekatan kontekstual, portofolio, kolaboratif, belajar aktif, penyelesaian masalah. Setiap pendekatan dilengkapi dengan mengamati, menanya, eksperimen/explore, asosiasi, komunikasi sesuai dengan kebutuhan masing-masing pendekatan.

Kompetensi Dasar	Indikator	Materi Pokok	Pembelajaran*	Penilaian	Alokasi Waktu	Sumber Belajar
	(pengelompokan) transistor berdasarkan kemasan atau tipe transistor 4.5.7. Mencobadan menerapkan metode pencarian kesalahan pada rangkaian transistor sebagai penguat dan piranti saklar					
3.6. Menentukan titik kerja (bias) DC transistor	3.6.1. Memahami penempatan titik kerja (<i>bias</i>) DC transistor 3.6.2. Menerapkan teknik bias tegangan tetap (<i>fix biased</i>) rangkaian transistor 3.6.3. Menerapkan teknik bias pembagi tegangan rangkaian transistor 3.6.4. Menerapkan teknik bias umpan balik arus dan tegangan rangkaian transistor 3.6.5. Memahami prinsip dasar metode pencarian kesalahan akibat pergeseran titik kerja DC transistor.	<ul style="list-style-type: none"> • Penempatan titik kerja (<i>bias</i>) DC transistor • Penerapan teknik bias tegangan tetap (<i>fix biased</i>) rangkaian transistor • Menerapkan teknik bias pembagi tegangan rangkaian transistor • Menerapkan teknik bias umpan balik arus dan tegangan rangkaian transistor • Prinsip dasar metode pencarian kesalahan akibat pergeseran titik kerja DC transistor. 			3JP	
4.6. Menguji kestabilan titik kerja	4.6.1. Mendimensikan titik kerja (<i>bias</i>) DC transistor dan interpretasi data hasil				6JP	

* Untuk kolom "Pembelajaran" diisi dengan pendekatan pembelajaran [bisa lebih dari satu]. Misalnya pendekatan kontekstual, portofolio, kolaboratif, belajar aktif, penyelesaian masalah. Setiap pendekatan dilengkapi dengan mengamati, menanya, eksperimen/explore, asosiasi, komunikasi sesuai dengan kebutuhan masing-masing pendekatan.

Kompetensi Dasar	Indikator	Materi Pokok	Pembelajaran*	Penilaian	Alokasi Waktu	Sumber Belajar
(bias) DC transistor	<p>eksperimen menggunakan perangkat lunak</p> <p>4.6.2. Melakukan eksperimen bias tegangan tetap (<i>fix biased</i>) rangkaian transistor dan interpretasi data hasil pengukuran</p> <p>4.6.3. Melakukan eksperimen bias pembagi tegangan rangkaian transistor dan interpretasi data hasil pengukuran</p> <p>4.6.4. Melakukan eksperimen bias umpan balik arus dan tegangan rangkaian transistor dan interpretasi data hasil pengukuran</p> <p>4.6.5. Mencoba dan menerapkan metode pencarian kesalahan akibat pergeseran titik kerja DC transistor.</p>					
3.7.Menerapkan transistor sebagai penguat sinyal kecil	<p>3.7.1. Memahami konsep dasar transistor sebagai penguat komponen sinyal AC</p> <p>3.7.2. Menginterpretasikan model rangkaian pengganti transistor sebagai penguat komponen sinyal AC</p> <p>3.7.3. Menerapkan rangkaian penguat transistor emitor bersama (<i>common-emitter</i>)</p>	<ul style="list-style-type: none"> Konsep dasar transistor sebagai penguat komponen sinyal AC Interprestasi model rangkaian pengganti transistor sebagai penguat komponen sinyal AC Menerapkan 			4JP	

* Untuk kolom "Pembelajaran" diisi dengan pendekatan pembelajaran [bisa lebih dari satu]. Misalnya pendekatan kontekstual, portofolio, kolaboratif, belajar aktif, penyelesaian masalah. Setiap pendekatan dilengkapi dengan mengamati, menanya, eksperimen/explore, asosiasi, komunikasi sesuai dengan kebutuhan masing-masing pendekatan.

Kompetensi Dasar	Indikator	Materi Pokok	Pembelajaran*	Penilaian	Alokasi Waktu	Sumber Belajar
	<p>3.7.4. Menerapkan rangkaian penguat transistor kolektor bersama (<i>common-collector transistor</i>)</p> <p>3.7.5. Menerapkan rangkaian penguat transistor basis bersama (<i>common-base transistor</i>)</p> <p>3.7.6. Menerapkan penguat bertingkat transistor sinyal kecil</p> <p>3.7.7. Menerapkan penguat diferensial transistor sinyal kecil</p> <p>3.7.8. Menerapkan metode pencarian kesalahan transistor sebagai penguat akibat pergeseran titik kerja DC transistor.</p>	<p>rangkaian penguat transistor emitor bersama (<i>common-emitter transistor</i>)</p> <ul style="list-style-type: none"> Menerapkan rangkaian penguat transistor kolektor bersama (<i>common-collector transistor</i>) Menerapkan rangkaian penguat transistor basis bersama (<i>common-base transistor</i>) Menerapkan penguat bertingkat transistor sinyal kecil Menerapkan penguat diferensial transistor sinyal kecil Menerapkan metode pencarian kesalahan transistor sebagai penguat akibat pergeseran titik kerja DC transistor. 				
4.7. Menguji transistor sebagai penguat sinyal	4.7.1. Membuat model transistor sebagai penguat komponen sinyal AC untuk operasi frekuensi rendah				8JP	

* Untuk kolom "Pembelajaran" diisi dengan pendekatan pembelajaran [bisa lebih dari satu]. Misalnya pendekatan kontekstual, portofolio, kolaboratif, belajar aktif, penyelesaian masalah. Setiap pendekatan dilengkapi dengan mengamati, menanya, eksperimen/explore, asosiasi, komunikasi sesuai dengan kebutuhan masing-masing pendekatan.

Kompetensi Dasar	Indikator	Materi Pokok	Pembelajaran*	Penilaian	Alokasi Waktu	Sumber Belajar
kecil	<p>4.7.2. Mendimensikan parameter penguat menggunakan model rangkaian pengganti transistor sebagai penguat komponen sinyal AC</p> <p>4.7.3. Melakukan eksperimen rangkaian penguat transistor emitor bersama (<i>common-emitter transistor</i>) menggunakan perangkat lunak dan pengujian perangkat keras serta interpretasi data hasil pengukuran</p> <p>4.7.4. Melakukan eksperimen rangkaian penguat transistor kolektor bersama (<i>common-collector transistor</i>) menggunakan perangkat lunak dan pengujian perangkat keras serta interpretasi data hasil pengukuran</p> <p>4.7.5. Melakukan eksperimen rangkaian penguat transistor basis bersama (<i>common-base transistor</i>) menggunakan perangkat lunak dan pengujian perangkat keras serta interpretasi data hasil pengukuran</p> <p>4.7.6. Melakukan eksperimen</p>					

* Untuk kolom "Pembelajaran" diisi dengan pendekatan pembelajaran [bisa lebih dari satu]. Misalnya pendekatan kontekstual, portfolio, kolaboratif, belajar aktif, penyelesaian masalah. Setiap pendekatan dilengkapi dengan mengamati, menanya, eksperimen/explore, asosiasi, komunikasi sesuai dengan kebutuhan masing-masing pendekatan.

Kompetensi Dasar	Indikator	Materi Pokok	Pembelajaran*	Penilaian	Alokasi Waktu	Sumber Belajar
	<p>penguat bertingkat transistor sinyal kecil menggunakan perangkat lunak dan pengujian perangkat keras serta interpretasi data hasil pengukuran</p> <p>4.7.7. Melakukan eksperimen penguat diferensial transistor sinyal kecil menggunakan perangkat lunak dan pengujian perangkat keras serta interpretasi data hasil pengukuran</p> <p>4.7.8. Mencoba dan menerapkan metode pencarian kesalahan transistor sebagai penguat akibat pergeseran titik kerja DC transistor.</p>					
3.8.Mendimensikan tanggapan frekuensi dan frekuensi batas penguat transistor	<p>3.8.1. Memahami prinsip dasar tanggapan frekuensi dan frekuensi batas penguat transistor.</p> <p>3.8.2. Mengkonversi satuan faktor penguatan (arus, tegangan, daya) kedalam satuan desibel.</p> <p>3.8.3. Mendimensikan tanggapan frekuensi penguat daerah frekuensi rendah.</p> <p>3.8.4. Mendimensikan</p>	<ul style="list-style-type: none"> Prinsip dasar tanggapan frekuensi dan frekuensi batas penguat transistor. Konversi satuan faktor penguatan (arus, tegangan, daya) kedalam satuan desibel. Mendimensikan tanggapan frekuensi penguat 			8JP	

* Untuk kolom "Pembelajaran" diisi dengan pendekatan pembelajaran [bisa lebih dari satu]. Misalnya pendekatan kontekstual, portofolio, kolaboratif, belajar aktif, penyelesaian masalah. Setiap pendekatan dilengkapi dengan mengamati, menanya, eksperimen/explore, asosiasi, komunikasi sesuai dengan kebutuhan masing-masing pendekatan.

Kompetensi Dasar	Indikator	Materi Pokok	Pembelajaran*	Penilaian	Alokasi Waktu	Sumber Belajar
	<p>tanggapan frekuensi penguat daerah frekuensi tinggi.</p> <p>3.8.5. Mendimensikan tanggapan frekuensi penguat daerah frekuensi rendah dan frekuensi tinggi (total).</p>	<p>daerah frekuensi rendah.</p> <ul style="list-style-type: none"> Mendimensikan tanggapan frekuensi penguat daerah frekuensi tinggi. Mendimensikan tanggapan frekuensi penguat daerah frekuensi rendah dan frekuensi tinggi (total). 				
4.8. Mengukur tanggapan frekuensi dan frekuensi batas penguat transistor	<p>4.8.1. Menggambarkan tanggapan frekuensi dan frekuensi batas penguat transistor menggunakan kertas semilog</p> <p>4.8.2. Mencontohkan satuan faktor penguatan (arus, tegangan, daya) dalam satuan desibel</p> <p>4.8.3. Melakukan eksperimen tanggapan frekuensi penguat daerah frekuensi rendah menggunakan perangkat lunak dan pengujian perangkat keras serta interpretasi data hasil pengukuran</p> <p>4.8.4. Melakukan eksperimen tanggapan frekuensi penguat daerah frekuensi</p>				8JP	

* Untuk kolom "Pembelajaran" diisi dengan pendekatan pembelajaran [bisa lebih dari satu]. Misalnya pendekatan kontekstual, portofolio, kolaboratif, belajar aktif, penyelesaian masalah. Setiap pendekatan dilengkapi dengan mengamati, menanya, eksperimen/explore, asosiasi, komunikasi sesuai dengan kebutuhan masing-masing pendekatan.

Kompetensi Dasar	Indikator	Materi Pokok	Pembelajaran*	Penilaian	Alokasi Waktu	Sumber Belajar
	<p>tinggi menggunakan perangkat lunak dan pengujian perangkat keras serta interpretasi data hasil pengukuran</p> <p>4.8.5. Melakukan eksperimen tanggapan frekuensi penguat daerah frekuensi rendah dan frekuensi tinggi (total) menggunakan perangkat lunak dan pengujian perangkat keras serta interpretasi data hasil pengukuran</p> <p>4.8.6. Melakukan eksperimen tanggapan frekuensi penguat bertingkat transistor menggunakan perangkat lunak dan pengujian perangkat keras serta interpretasi data hasil pengukuran</p>					
3.9.Menerapkan bi-polar transistor sebagai penguat daya.	<p>3.9.1. Memahami konsep dasar dan klasifikasi penguat daya transistor</p> <p>3.9.2. Menerapkan rangkaian penguat daya transistor kelas A</p> <p>3.9.3. Menerapkan rangkaian penguat daya <i>push-pull</i> transistor kelas B dan kelas AB</p> <p>3.9.4. Menerapkan rangkaian penguat daya transistor</p>	<ul style="list-style-type: none"> Konsep dasar dan klasifikasi penguat daya transistor Menerapkan rangkaian penguat daya transistor kelas A Menerapkan rangkaian penguat daya <i>push-pull</i> transistor kelas B dan kelas AB 			8JP	

* Untuk kolom "Pembelajaran" diisi dengan pendekatan pembelajaran [bisa lebih dari satu]. Misalnya pendekatan kontekstual, portofolio, kolaboratif, belajar aktif, penyelesaian masalah. Setiap pendekatan dilengkapi dengan mengamati, menanya, eksperimen/explore, asosiasi, komunikasi sesuai dengan kebutuhan masing-masing pendekatan.

Kompetensi Dasar	Indikator	Materi Pokok	Pembelajaran*	Penilaian	Alokasi Waktu	Sumber Belajar
	3.9.5. kelas C Menerapkan metode pencarian kesalahan transistor sebagai penguat daya akibat pergeseran titik kerja DC transistor.	<ul style="list-style-type: none"> Menerapkan rangkaian penguat daya transistor kelas C Menerapkan metode pencarian kesalahan transistor sebagai penguat daya akibat pergeseran titik kerja DC transistor. 				
4.9. Menguji penguat daya transistor.	4.9.1. Memilih dan mengklasifikasikan transistor untuk keperluan penguat daya transistor 4.9.2. Membangun dan melakukan eksperimen rangkaian penguat daya transistor kelas A menggunakan perangkat lunak dan pengujian perangkat keras serta interpretasi data hasil pengukuran 4.9.3. Membangun dan melakukan eksperimen rangkaian penguat daya <i>push-pull</i> transistor kelas B dan kelas AB menggunakan perangkat lunak dan pengujian perangkat keras serta interpretasi data hasil				8JP	

* Untuk kolom "Pembelajaran" diisi dengan pendekatan pembelajaran [bisa lebih dari satu]. Misalnya pendekatan kontekstual, portofolio, kolaboratif, belajar aktif, penyelesaian masalah. Setiap pendekatan dilengkapi dengan mengamati, menanya, eksperimen/explore, asosiasi, komunikasi sesuai dengan kebutuhan masing-masing pendekatan.

Kompetensi Dasar	Indikator	Materi Pokok	Pembelajaran*	Penilaian	Alokasi Waktu	Sumber Belajar
	<p>4.9.4. pengukuran Membangun dan melakukan eksperimen rangkaian penguat daya transistor kelas C menggunakan perangkat lunak dan pengujian perangkat keras serta interpretasi data hasil pengukuran</p> <p>4.9.5. Mencoba dan menerapkan metode pencarian kesalahan transistor sebagai penguat daya akibat pergeseran titik kerja DC transistor.</p>					
3.10.Menerapkan sistem konversi bilangan pada rangkaian logika	<p>3.10.1. Memahami sistem bilangan desimal, biner, oktal, dan heksadesimal.</p> <p>3.10.2. Memahami konversi sistem bilangan desimal ke sistem bilangan biner.</p> <p>3.10.3. Memahami konversi sistem bilangan desimal ke sistem bilangan oktal.</p> <p>3.10.4. Memahami konversi sistem bilangan desimal ke sistem bilangan heksadesimal.</p> <p>3.10.5. Memahami konversi sistem bilangan biner ke sistem bilangan desimal.</p> <p>3.10.6. Memahami konversi sistem bilangan oktal ke</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Sistem bilangan desimal, biner, oktal, dan heksadesimal. • Konversi sistem bilangan desimal ke sistem bilangan biner. • Konversi sistem bilangan desimal ke sistem bilangan oktal. • Konversi sistem bilangan desimal ke sistem bilangan heksadesimal. • Konversi sistem bilangan biner ke sistem bilangan desimal. • Konversi sistem bilangan biner ke 			4JP	

* Untuk kolom "Pembelajaran" diisi dengan pendekatan pembelajaran [bisa lebih dari satu]. Misalnya pendekatan kontekstual, portofolio, kolaboratif, belajar aktif, penyelesaian masalah. Setiap pendekatan dilengkapi dengan mengamati, menanya, eksperimen/explore, asosiasi, komunikasi sesuai dengan kebutuhan masing-masing pendekatan.

Kompetensi Dasar	Indikator	Materi Pokok	Pembelajaran*	Penilaian	Alokasi Waktu	Sumber Belajar
	<p>3.10.7. Memahami konversi sistem bilangan desimal. sistem bilangan heksadesimal ke sistem bilangan desimal.</p> <p>3.10.8. Memahami sistem bilangan pengkode biner (<i>binary encoding</i>)</p>	<p>sistem bilangan desimal.</p> <ul style="list-style-type: none"> Konversi sistem bilangan oktal ke sistem bilangan desimal. Konversi sistem bilangan heksadesimal ke sistem bilangan desimal. Sistem bilangan pengkode biner (<i>binary encoding</i>) 				
4.10. Mencontohkan sistem konversi bilangan pada rangkaian logika	<p>4.10.1. Mencontohkan sistem bilangan dan kode biner pada rangkaian elektronika digital.</p> <p>4.10.2. Mencontohkan konversi sistem bilangan desimal ke sistem bilangan biner.</p> <p>4.10.3. Mencontohkan konversi sistem bilangan desimal ke sistem bilangan oktal.</p> <p>4.10.4. Menggunakan konversi sistem bilangan desimal ke sistem bilangan heksadesimal.</p> <p>4.10.5. Menggunakan konversi sistem bilangan biner ke sistem bilangan desimal.</p> <p>4.10.6. Menerapkan konversi sistem bilangan oktal ke sistem bilangan desimal.</p>				4JP	

* Untuk kolom "Pembelajaran" diisi dengan pendekatan pembelajaran [bisa lebih dari satu]. Misalnya pendekatan kontekstual, portofolio, kolaboratif, belajar aktif, penyelesaian masalah. Setiap pendekatan dilengkapi dengan mengamati, menanya, eksperimen/explore, asosiasi, komunikasi sesuai dengan kebutuhan masing-masing pendekatan.

Kompetensi Dasar	Indikator	Materi Pokok	Pembelajaran*	Penilaian	Alokasi Waktu	Sumber Belajar
	4.10.7. Menerapkan konversi sistem bilangan heksadesimal ke sistem bilangan desimal. 4.10.8. Menerapkan sistem bilangan pengkode biner (binary encoding)					
3.11.Menerapkan aljabar Boolean pada gerbang logika digital.	3.11.1. Menjelaskan konsep dasar aljabar Boolean pada gerbang logika digital. 3.11.2. Mentabulasikan dua elemen biner pada 20ystem penjumlahan aljabar Boolean. 3.11.3. Mentabulasikan dua elemen biner pada 20ystem perkalian aljabar Boolean. 3.11.4. Mentabulasikan dua elemen biner pada 20ystem inversi aljabar Boolean. 3.11.5. Menyederhanakan rangkaian gerbang logika digital dengan aljabar Boolean.	<ul style="list-style-type: none"> Konsep dasar aljabar Boolean pada gerbang logika digital. Tabulasi dua elemen biner pada 20ystem penjumlahan aljabar Boolean. Tabulasi dua elemen biner pada 20ystem perkalian aljabar Boolean. Tabulasi dua elemen biner pada 20ystem inversi aljabar Boolean. Penyederhanaan rangkaian gerbang logika digital dengan aljabar Boolean. 			4JP	<ul style="list-style-type: none"> Digital Electronics Theory and Experiments, Virendra Kumar, 2006 Principles of Modern Digital Design, Parag, K. Lala, 2007 Analog and Digital Circuits for Electronic Control System Applications, Jerry Luecke, 2005 Digital integrated
4.11.Memadukan aljabar Boolean pada	4.11.1. Menggambarkan beberapa simbol gerbang logika kedalam skema rangkaian digital.				4JP	

* Untuk kolom "Pembelajaran" diisi dengan pendekatan pembelajaran [bisa lebih dari satu]. Misalnya pendekatan kontekstual, portofolio, kolaboratif, belajar aktif, penyelesaian masalah. Setiap pendekatan dilengkapi dengan mengamati, menanya, eksperimen/explore, asosiasi, komunikasi sesuai dengan kebutuhan masing-masing pendekatan.

Kompetensi Dasar	Indikator	Materi Pokok	Pembelajaran*	Penilaian	Alokasi Waktu	Sumber Belajar
gerbang logika digital.	4.11.2. Menerapkan aljabar Boolean dan gerbang logika digital. 4.11.3. Membuat ilustrasi diagram Venn sebagai bantuan dalam mengekspresikan variabel dari aljabar boolean secara visual. 4.11.4. Menerapkan aljabar kedalam fungsi tabel biner.					circuits : analysis and design/J.E. Ayers, 2005 <ul style="list-style-type: none"> Digital Principles of Digital Logic Design, A. SAHAN. MANNA, 2007
3.12.Menerapkan macam-macam gerbang dasar rangkaian logika	3.12.1. Memahami konsep dasar rangkaian logika digital. 3.12.2. Memahami prinsip dasar gerbang logika AND, OR, NOT, NAND, NOR. 3.12.3. Memahami prinsip dasar gerbang logika eksklusif OR dan NOR. 3.12.4. Memahami penerapan Buffer pada rangkaian elektronika digital. 3.12.5. Memahami prinsip dasar metode pencarian kesalahan pada gerbang dasar rangkaian elektronika digital	<ul style="list-style-type: none"> Konsep dasar rangkaian logika digital. Prinsip dasar gerbang logika AND, OR, NOT, NAND, NOR. Prinsip dasar gerbang logika eksklusif OR dan NOR. Penerapan Buffer pada rangkaian elektronika digital. Prinsip dasar metode pencarian kesalahan pada gerbang dasar rangkaian elektronika digital 			4JP	<ul style="list-style-type: none"> Digital Circuit Analysis and Design with Simulink® Modeling and Introduction to CPLDs and FPGAs, Second Edition, Steven T. Karris Digital

* Untuk kolom "Pembelajaran" diisi dengan pendekatan pembelajaran [bisa lebih dari satu]. Misalnya pendekatan kontekstual, portofolio, kolaboratif, belajar aktif, penyelesaian masalah. Setiap pendekatan dilengkapi dengan mengamati, menanya, eksperimen/explore, asosiasi, komunikasi sesuai dengan kebutuhan masing-masing pendekatan.

Kompetensi Dasar	Indikator	Materi Pokok	Pembelajaran*	Penilaian	Alokasi Waktu	Sumber Belajar
4.12.Membangun macam-macam gerbang dasar rangkaian logika	<p>4.12.1. Menggunakan rangkaian gerbang dasar logika digital.</p> <p>4.12.2. Melakukan eksperimen gerbang dasar logika AND, AND, OR, NOT, NAND, NOR menggunakan perangkat lunak dan melakukan pengukuran perangkat keras serta interpretasi data hasil pengukuran.</p> <p>4.12.3. Melakukan eksperimen logika eksklusif OR dan NOR menggunakan perangkat lunak dan melakukan pengukuran perangkat keras serta interpretasi data hasil pengukuran.</p> <p>4.12.4. Melakukan eksperimen rangkaian Buffer pada rangkaian elektronika digital menggunakan perangkat lunak dan melakukan pengujian perangkat keras serta interpretasi data hasil pengukuran.</p> <p>4.12.5. Mencoba dan menerapkan metode pencarian kesalahan pada rangkaian flip-flop elektronika digital</p>				4JP	Design and Computer Architecture, David Money Harris and Sarah L. Harris
3.13.Menerapkan	3.13.1. Memahami prinsip dasar	<ul style="list-style-type: none"> Prinsip dasar 			4JP	

* Untuk kolom "Pembelajaran" diisi dengan pendekatan pembelajaran [bisa lebih dari satu]. Misalnya pendekatan kontekstual, portofolio, kolaboratif, belajar aktif, penyelesaian masalah. Setiap pendekatan dilengkapi dengan mengamati, menanya, eksperimen/explore, asosiasi, komunikasi sesuai dengan kebutuhan masing-masing pendekatan.

Kompetensi Dasar	Indikator	Materi Pokok	Pembelajaran*	Penilaian	Alokasi Waktu	Sumber Belajar
an macam-macam rangkaian Flip-Flop.	<p>rangkaian Clocked S-R Flip-Flop.</p> <p>3.13.2. Memahami prinsip dasar rangkaian Clocked D Flip-Flop.</p> <p>3.13.3. Memahami prinsip dasar rangkaian J-K Flip-Flop.</p> <p>3.13.4. Memahami rangkaian Toggling Mode S-R dan D Flip-Flop.</p> <p>3.13.5. Memahami prinsip dasar rangkaian Triggering Flip-Flop.</p> <p>3.13.6. Menyimpulkan rangkaian Flip-Flop berdasarkan 23able eksitasi.</p> <p>3.13.7. Memahami prinsip dasar metode pencarian kesalahan pada gerbang dasar rangkaian elektronika digital</p>	<p>rangkaian Clocked S-R Flip-Flop.</p> <ul style="list-style-type: none"> Prinsip dasar rangkaian Clocked D Flip-Flop. Prinsip dasar rangkaian J-K Flip-Flop. Rangkaian Toggling Mode S-R dan D Flip-Flop. Prinsip dasar rangkaian <i>Triggering</i> Flip-Flop. Rangkaian Flip-Flop berdasarkan 23able eksitasi. Prinsip dasar metode pencarian kesalahan pada gerbang dasar rangkaian elektronika digital 				
4.13. Menguji macam-macam rangkaian Flip-Flop	<p>4.13.1. Mendiagramkan rangkaian logika sekuensial pada rangkaian elektronika digital.</p> <p>4.13.2. Melakukan ekperimen rangkaian Clocked S-R Flip-Flop menggunakan perangkat lunak dan melakukan pengukuran perangkat keras serta</p>				8JP	


* Untuk kolom "Pembelajaran" diisi dengan pendekatan pembelajaran [bisa lebih dari satu]. Misalnya pendekatan kontekstual, portofolio, kolaboratif, belajar aktif, penyelesaian masalah. Setiap pendekatan dilengkapi dengan mengamati, menanya, eksperimen/explore, asosiasi, komunikasi sesuai dengan kebutuhan masing-masing pendekatan.

Kompetensi Dasar	Indikator	Materi Pokok	Pembelajaran*	Penilaian	Alokasi Waktu	Sumber Belajar
	<p>interpretasi data hasil pengukuran.</p> <p>4.13.3. Melakukan ekperimen rangkaian Clocked D Flip-Flop menggunakan perangkat lunak dan melakukan pengukuran perangkat keras serta interpretasi data hasil pengukuran.</p> <p>4.13.4. Melakukan ekperimen rangkaian T Flip-Flop menggunakan perangkat lunak dan melakukan pengukuran perangkat keras serta interpretasi data hasil pengukuran.</p> <p>4.13.5. Melakukan eksperimen rangkaian Toggling Mode S-R dan D Flip-Flop menggunakan perangkat lunak dan melakukan pengukuran perangkat keras serta interpretasi data hasil pengukuran.</p> <p>4.13.6. Melakukan eksperimen rangkaian Triggering Flip-Flop menggunakan perangkat lunak dan melakukan pengukuran perangkat keras serta interpretasi data hasil pengukuran.</p> <p>4.13.7. Mencoba dan menerapkan</p>					

* Untuk kolom "Pembelajaran" diisi dengan pendekatan pembelajaran [bisa lebih dari satu]. Misalnya pendekatan kontekstual, portofolio, kolaboratif, belajar aktif, penyelesaian masalah. Setiap pendekatan dilengkapi dengan mengamati, menanya, eksperimen/explore, asosiasi, komunikasi sesuai dengan kebutuhan masing-masing pendekatan.

Kompetensi Dasar	Indikator	Materi Pokok	Pembelajaran*	Penilaian	Alokasi Waktu	Sumber Belajar
	metode pencarian kesalahan pada gerbang dasar rangkaian elektronika digital					

* Untuk kolom "Pembelajaran" diisi dengan pendekatan pembelajaran [bisa lebih dari satu]. Misalnya pendekatan kontekstual, portofolio, kolaboratif, belajar aktif, penyelesaian masalah. Setiap pendekatan dilengkapi dengan mengamati, menanya, eksperimen/explore, asosiasi, komunikasi sesuai dengan kebutuhan masing-masing pendekatan.

	SMK NEGERI 2 YOGYAKARTA	No. Dokumen	F/751/WAKA 1/3
		No. Revisi	1
	RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN	Tanggal Berlaku	15 Juli 2013
		Halaman	1 dari 11

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP)

Satuan Pendidikan : SMK NEGERI 2 YOGYAKARTA
Kelas/Semester : X/1 (Gasal)
Mata Pelajaran : Teknik Elektronika Dasar
Materi Pokok : Atom Semikonduktor
Alokasi Waktu : 3 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 dan menganalisa pengetahuan faktual, konseptual, dan prosedural berdasarkan Disiplinnya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya, dan humaniora dalam wawasan kemanusiaan, kebangsaan, kenegaraan, dan peradaban terkait penyebab fenomena dan kejadian dalam bidangkerja yang spesifik untuk memecahkan masalah
- KI 4: Mengolah, menalar, dan menyaji dalam ranah konkret dan ranah abstrak terkait dengan pengembangan dari yang dipelajarinya di sekolah secara mandiri, dan mampu melaksanakan tugas spesifik dibawah pengawasan langsung

B. Kompetensi Dasar

- 2 Menghayati dan mengamalkan 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.
- 3.1 Memahami model atom bahan semikonduktor.

C. Indikator Pencapaian Kompetensi

Sikap	<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>2.3. Memiliki sikap dan perilaku patuh pada tata tertib dan aturan yang berlaku dalam kehidupan sehari-hari selama di kelas atau lingkungan sekolah.</p>
Pengetahuan	<p>3.1.1. Memahami model atom semikonduktor</p> <p>3.1.2. Mendeskripsikan model atom semikonduktor.</p> <p>3.1.3. Mengkatagorikan macam-macam bahan semikonduktor berdasarkan data tabel periodik material.</p> <p>3.1.4. Mengklasifikasikan bahan pengotor (doped) semikonduktor</p>

	SMK NEGERI 2 YOGYAKARTA	No. Dokumen	F/751/WAKA 1/3
		No. Revisi	1
	RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN	Tanggal Berlaku	15 Juli 2013
		Halaman	2 dari 11

	berdasarkan data tabel periodik material 3.1.5. Membedakan semikonduktor Tipe-P dan Tipe-N. 3.1.6. Memahami proses pembentukan semikonduktor Tipe-PN. 3.1.7. Memahami arah arus elektron dan arah arus lubang.
--	---

D. Tujuan Pembelajaran

Setelah pembelajaran, peserta didik dapat :

Sikap	Berperilaku jujur (konsisten), disiplin, kerjasama, toleran, dan menunjukkan sikap sebagai bagian dari solusi atas berbagai permasalahan dalam berinteraksi secara efektif dengan lingkungan sosial.
Pengetahuan	3.1.1. Menjelaskan model atom semikonduktor 3.1.2. Menjabarkan model atom semikonduktor. 3.1.3. Mengkatagorikan macam-macam bahan semikonduktor berdasarkan data tabel periodik material. 3.1.4. Mengkatagorikan bahan pengotor (doped) semikonduktor berdasarkan data tabel periodik material 3.1.5. Membandingkan semikonduktor Tipe-P dan Tipe-N. 3.1.6. Menjelaskan proses pembentukan semikonduktor Tipe-PN. 3.1.7. Menjelaskan arah arus elektron dan arah arus lubang.


E. Materi Teknik Elektronika Dasar

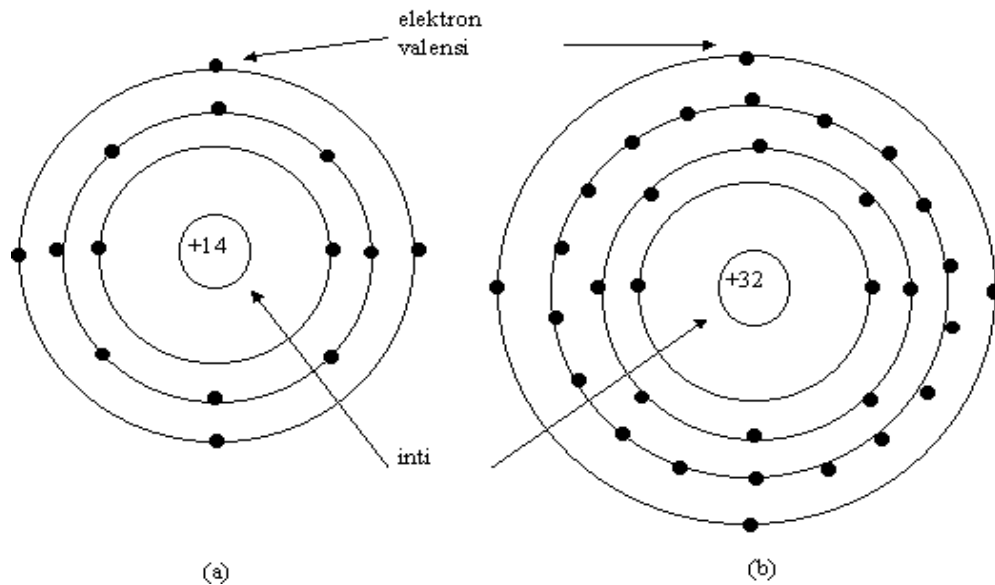
Atom Semikonduktor

Operasi komponen elektronika benda padat seperti dioda, LED, Transistor Bipolar dan FET serta Op-Amp atau rangkaian terpadu lainnya didasarkan atas sifat-sifat semikonduktor. Semikonduktor adalah bahan yang sifat-sifat kelistrikannya terletak antara sifat-sifat konduktor dan isolator. Sifat-sifat kelistrikan konduktor maupun isolator tidak mudah berubah oleh pengaruh temperatur, cahaya atau medan magnet, tetapi pada semikonduktor sifat-sifat tersebut sangat sensitive.

Elemen terkecil dari suatu bahan yang masih memiliki sifat-sifat kimia dan fisika yang sama adalah atom. Suatu atom terdiri atas tiga partikel dasar, yaitu: neutron, proton, dan elektron. Dalam struktur atom, proton dan neutron membentuk inti atom yang bermuatan positif, sedangkan elektron-elektron yang bermuatan negatif mengelilingi inti. Elektron-elektron ini tersusun berlapis-lapis. Struktur atom dengan model Bohr dari bahan semikonduktor yang paling banyak digunakan adalah silikon dan germanium.

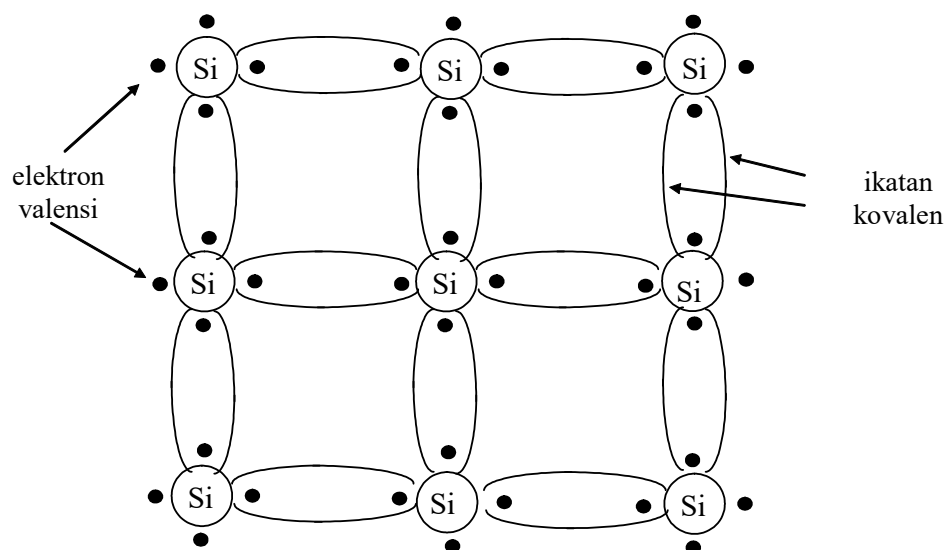
Seperti ditunjukkan pada Gambar 1 atom silikon mempunyai elektron yang mengorbit (mengelilingi inti) sebanyak 14 dan atom germanium mempunyai 32 elektron. Pada atom yang seimbang (netral) jumlah elektron dalam orbit sama dengan jumlah proton dalam inti. Muatan listrik sebuah elektron adalah: $- 1.602^{-19}$ C dan muatan sebuah proton adalah: $+ 1.602^{-19}$ C.

	SMK NEGERI 2 YOGYAKARTA	No. Dokumen	F/751/WAKA 1/3
		No. Revisi	1
RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN		Tanggal Berlaku	15 Juli 2013
		Halaman	3 dari 11




Gambar 1. Struktur Atom (a) Silikon; (b) Germanium

Elektron yang menempati lapisan terluar disebut sebagai elektron valensi. Atom silikon dan germanium masing mempunyai empat elektron valensi. Oleh karena itu baik atom silikon maupun atom germanium disebut juga dengan atom tetra-valent (bervalensi empat). Empat elektron valensi tersebut terikat dalam struktur kisi-kisi, sehingga setiap elektron valensi akan membentuk ikatan kovalen dengan elektron valensi dari atom-atom yang bersebelahan. Struktur kisi-kisi kristal silikon murni dapat digambarkan secara dua dimensi pada Gambar 2 guna memudahkan pembahasan.



Gambar 2. Struktur Kristal Silikon dengan Ikatan Kovalen

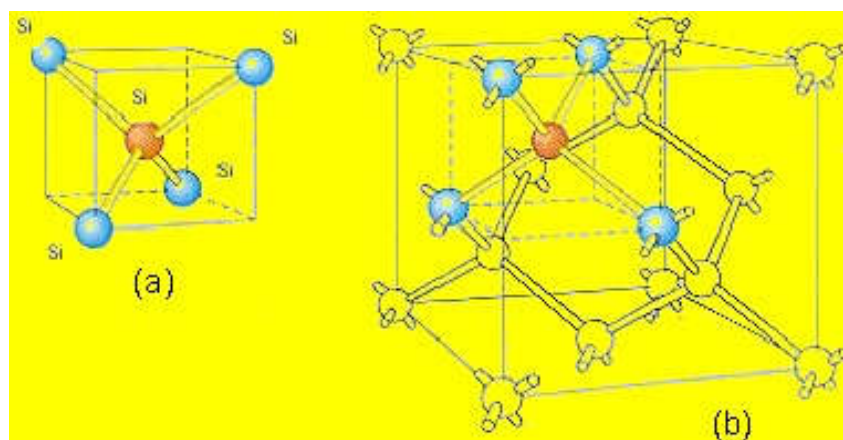
Meskipun terikat dengan kuat dalam struktur kristal, namun bisa saja elektron valensi tersebut keluar dari ikatan kovalen menuju daerah konduksi apabila diberikan energi panas.

	SMK NEGERI 2 YOGYAKARTA	No. Dokumen	F/751/WAKA 1/3
		No. Revisi	1
RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN		Tanggal Berlaku	15 Juli 2013
		Halaman	4 dari 11

Bila energi panas tersebut cukup kuat untuk memisahkan elektron dari ikatan kovalen maka elektron tersebut menjadi bebas atau disebut dengan elektron bebas. Pada suhu ruang terdapat kurang lebih 1.5×10^{10} elektron bebas dalam 1 cm^3 bahan silikon murni (intrinsik) dan 2.5×10^{13} elektron bebas pada germanium. Semakin besar energi panas yang diberikan semakin banyak jumlah elektron bebas yang keluar dari ikatan kovalen, dengan kata lain konduktivitas bahan meningkat.

Semikonduktor Intrinsik-Murni


Silikon (Si) dan germanium (Ge) merupakan dua jenis semikonduktor yang sangat penting dalam elektronika. Keduanya terletak pada kolom empat dalam tabel periodik dan mempunyai elektron valensi empat. Struktur kristal silikon dan germanium berbentuk *tetradhedral* dengan setiap atom satu sama lain saling terikat bersama sebuah elektron valensi dengan atom-atom tetangganya. Gambar di bawah memperlihatkan bentuk ikatan kovalen dalam 3 dimensi. Pada temperatur mendekati harga nol mutlak, elektron pada kulit terluar terikat dengan erat sehingga tidak terdapat elektron bebas atau silikon bersifat sebagai insulator. Produksi berpindahnya pasangan elektron dan lubang dalam semikonduktor akibat pemanasan dapat menyebabkan timbulnya penghantaran yang sebenarnya atau disebut dengan *konduksi intrinsik*.



Gambar. 3 (a) Koordinasi tetradhedral, (b) ikatan kovalen silikon dalam 3 dimensi

Energi yang diperlukan untuk memutus sebuah ikatan kovalen adalah sebesar 1,1 eV untuk silikon dan 0,7 eV untuk germanium. Pada temperatur ruang (300oK), sejumlah elektron mempunyai energi yang cukup besar untuk melepaskan diri dari ikatan dan tereksitasi dari pita valensi ke pita konduksi menjadi elektron bebas. Besarnya energi yang diperlukan untuk melepaskan elektron dari pita valensi ke pita konduksi ini disebut energi terlarang (*energy gap*).

Jika sebuah ikatan kovalen terputus, maka akan terjadi kekosongan atau lubang (*hole*). Pada daerah dimana terjadi kekosongan akan terdapat kelebihan muatan positif, dan daerah

	SMK NEGERI 2 YOGYAKARTA	No. Dokumen	F/751/WAKA 1/3
		No. Revisi	1
	RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN	Tanggal Berlaku	15 Juli 2013
		Halaman	5 dari 11

yang ditempati elektron bebas mempunyai kelebihan muatan negatif. Kedua muatan inilah yang memberikan kontribusi adanya aliran listrik pada semikonduktor murni. Jika elektron valensi dari ikatan kovalen yang lain mengisi lubang tersebut, maka akan terjadi lubang baru di tempat yang lain dan seolah-olah sebuah muatan positif bergerak dari lubang yang lama ke lubang baru.

Semikonduktor Ekstrinsik-Tak Murni

Kita dapat memasukkan pengotor berupa atom-atom dari kolom tiga atau lima dalam tabel periodik kimia (lihat tabel pada pelajaran kimia) ke dalam silikon (Si) atau germanium (Ge) murni.

Arsenida (GaAs), Germanium dahulu adalah bahan satu-satunya yang dikenal untuk membuat komponen semikonduktor. Namun belakangan, silikon menjadi populer setelah ditemukan cara mengekstrak bahan ini dari alam. Silikon merupakan bahan terbanyak ke dua yang ada di bumi setelah oksigen (O₂). Pasir, kaca dan batu-batuan lain adalah bahan alam yang banyak mengandung unsur silikon.


Struktur atom kristal silikon, satu inti atom (*nucleus*) masing-masing memiliki 4 elektron valensi. Ikatan inti atom yang stabil adalah jika dikelilingi oleh 8 elektron, sehingga 4 buah elektron atom kristal tersebut membentuk ikatan kovalen dengan ion-ion atom tetangganya.

Ikatan kovalen menyebabkan elektron tidak dapat berpindah dari satu inti atom ke inti atom yang lain. Pada kondisi demikian, bahan semikonduktor bersifat isolator karena tidak ada elektron yang dapat berpindah untuk menghantarkan listrik. Pada suhu kamar, ada beberapa ikatan kovalen yang lepas karena energi panas,

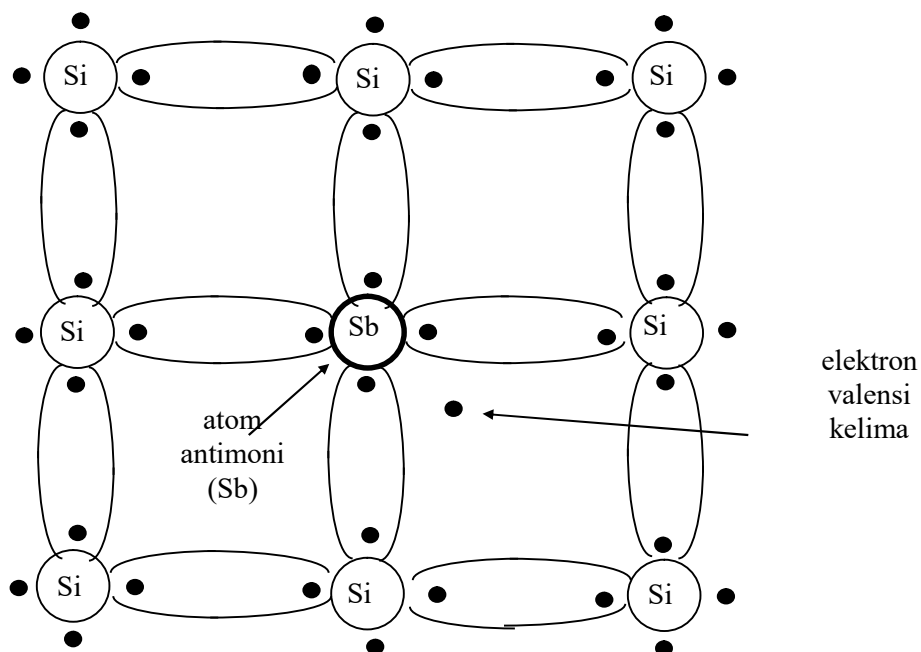
sehingga memungkinkan elektron terlepas dari ikatannya. Namun hanya beberapa jumlah kecil yang dapat terlepas, sehingga tidak memungkinkan untuk menjadi konduktor yang baik. Ahli-ahli fisika terutama yang menguasai fisika quantum pada masa itu mencoba memberikan pengotor pada bahan semikonduktor ini. Pemberian pengotor dimaksudkan untuk mendapatkan elektron valensi bebas dalam jumlah lebih banyak dan permanen, yang diharapkan akan dapat menghantarkan listrik.

Semikonduktor Tipe N

Apabila bahan semikonduktor intrinsik (murni) diberi (didoping) dengan bahan bervalensi lain maka diperoleh semikonduktor ekstrinsik. Pada bahan semikonduktor intrinsik, jumlah elektron bebas dan hole-nya adalah sama. Konduktivitas semikonduktor intrinsik sangat rendah, karena terbatasnya jumlah pembawa muatan yakni hole maupun elektron bebas tersebut.

	SMK NEGERI 2 YOGYAKARTA	No. Dokumen	F/751/WAKA 1/3
		No. Revisi	1
RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN		Tanggal Berlaku	15 Juli 2013
		Halaman	6 dari 11

Jika bahan silikon didoping dengan bahan ketidak murnian (impuritas) bervalensi lima (penta-valens), maka diperoleh semikonduktor tipe n. Bahan dopan yang bervalensi lima ini misalnya antimoni, arsenik, dan pospor. Struktur kisi-kisi kristal bahan silikon type n dapat dilihat pada Gambar 3.




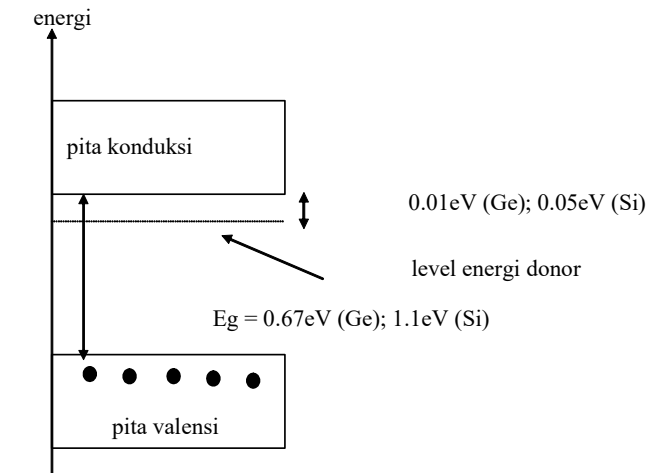
Gambar 4. Struktur Kristal Semikonduktor (Silikon) Tipe N

Karena atom antimoni (Sb) bervalensi lima, maka empat elektron valensi mendapatkan pasangan ikatan kovalen dengan atom silikon sedangkan elektron valensi yang kelima tidak mendapatkan pasangan. Oleh karena itu ikatan elektron kelima ini dengan inti menjadi lemah dan mudah menjadi elektron bebas. Karena setiap atom depan ini menyumbang sebuah elektron, maka atom yang bervalensi lima disebut dengan atom donor. Dan elektron “bebas” sumbangan dari atom dopan inipun dapat dikontrol jumlahnya atau konsentrasinya.

Meskipun bahan silikon type n ini mengandung elektron bebas (pembawa mayoritas) cukup banyak, namun secara keseluruhan kristal ini tetap netral karena jumlah muatan positif pada inti atom masih sama dengan jumlah keseluruhan elektronnya. Pada bahan type n disamping jumlah elektron bebasnya (pembawa mayoritas) meningkat, ternyata jumlah holenya (pembawa minoritas) menurun. Hal ini disebabkan karena dengan bertambahnya jumlah elektron bebas, maka kecepatan hole dan elektron ber-rekombinasi (bergabungnya kembali elektron dengan hole) semakin meningkat. Sehingga jumlah holenya menurun.

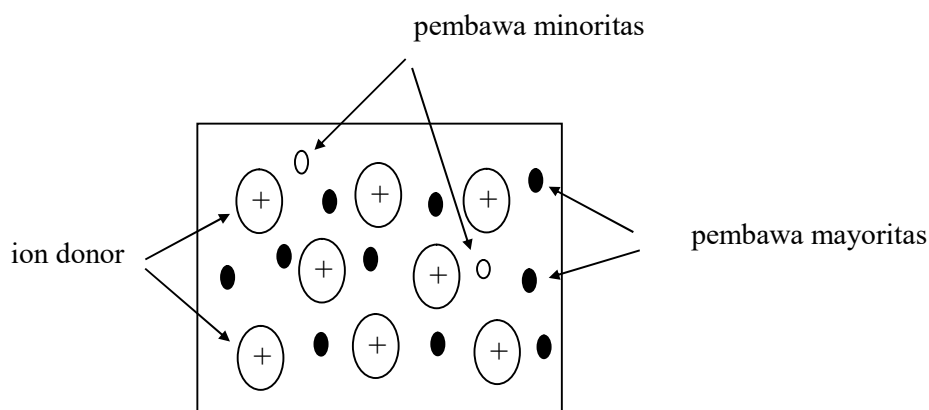
Level energi dari elektron bebas sumbangan atom donor dapat digambarkan seperti pada Gambar 4. Jarak antara pita konduksi dengan level energi donor sangat kecil yaitu 0.05 eV untuk silikon dan 0.01 eV untuk germanium. Oleh karena itu pada suhu ruang saja, maka semua elektron donor sudah bisa mencapai pita konduksi dan menjadi elektron bebas.

	SMK NEGERI 2 YOGYAKARTA	No. Dokumen	F/751/WAKA 1/3
		No. Revisi	1
RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN		Tanggal Berlaku	15 Jui 2013
		Halaman	7 dari 11



Gambar 5 Diagram Pita Energi Semikonduktor Tipe N

Bahan semikonduktor tipe n dapat dilukiskan seperti pada Gambar 5. Karena atom-atom donor telah ditinggalkan oleh elektron valensinya (yakni menjadi elektron bebas), maka menjadi ion yang bermuatan positif. Sehingga digambarkan dengan tanda positif. Sedangkan elektron bebasnya menjadi pembawa mayoritas. Dan pembawa minoritasnya berupa hole.




Gambar 6. Bahan Semikonduktor Tipe N

Semikonduktor Tipe P

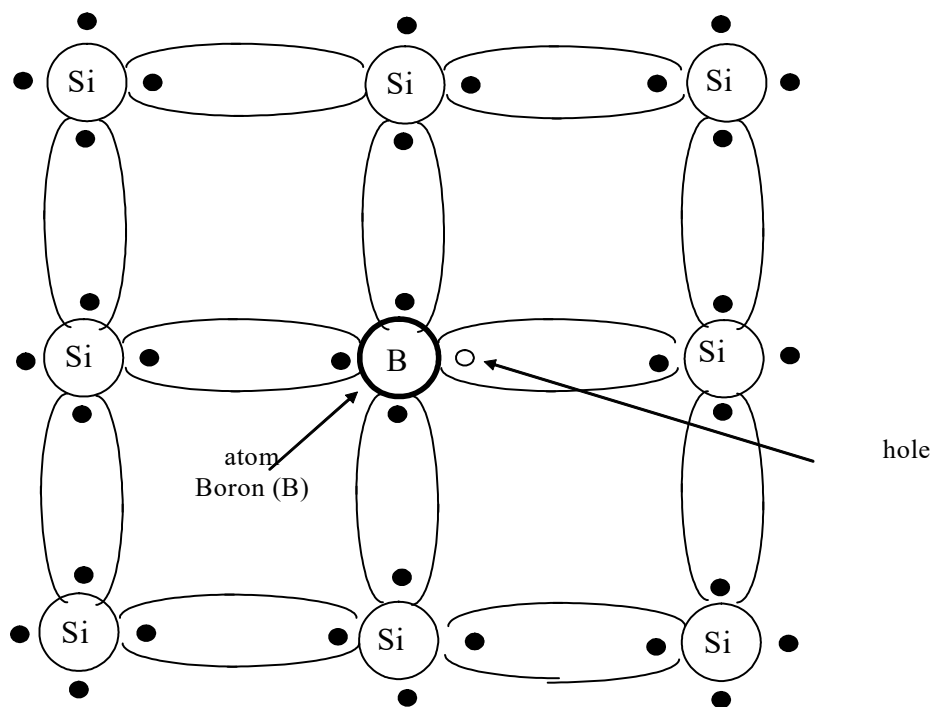
Apabila bahan semikonduktor murni (intrinsik) didoping dengan bahan impuritas (ketidak-murnian) bervalensi tiga, maka akan diperoleh semikonduktor type p. Bahan dopan yang bervalensi tiga tersebut misalnya boron, galium, dan indium. Struktur kisi-kisi kristal semikonduktor (silikon) type p adalah seperti Gambar 6.

Karena atom dopan mempunyai tiga elektron valensi, dalam Gambar 6 adalah atom Boron (B), maka hanya tiga ikatan kovalen yang bisa dipenuhi. Sedangkan tempat yang seharusnya membentuk ikatan kovalen keempat menjadi kosong (membentuk hole) dan bisa ditempati oleh elektron valensi lain. Dengan demikian sebuah atom bervalensi tiga akan

	SMK NEGERI 2 YOGYAKARTA	No. Dokumen	F/751/WAKA 1/3
		No. Revisi	1
RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN	Tanggal Berlaku	15 Jui 2013	
	Halaman	8 dari 11	

menyumbangkan sebuah hole. Atom bervalensi tiga (trivalent) disebut juga atom akseptor, karena atom ini siap untuk menerima elektron.


Seperti halnya pada semikonduktor type n, secara keseluruhan kristal semikonduktor type n ini adalah netral. Karena jumlah hole dan elektronnya sama. Pada bahan type p, hole merupakan pembawa muatan mayoritas. Karena dengan penambahan atom dopan akan meningkatkan jumlah hole sebagai pembawa muatan. Sedangkan pembawa minoritasnya adalah elektron.

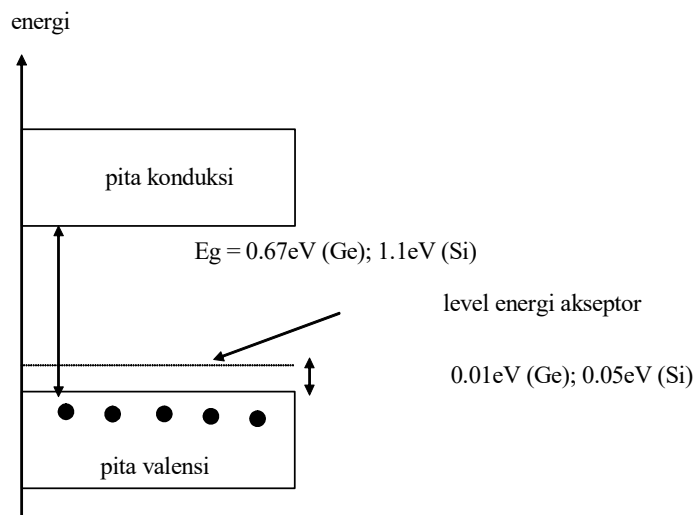


Gambar 7. Struktur Kristal Semikonduktor (Silikon) Tipe P

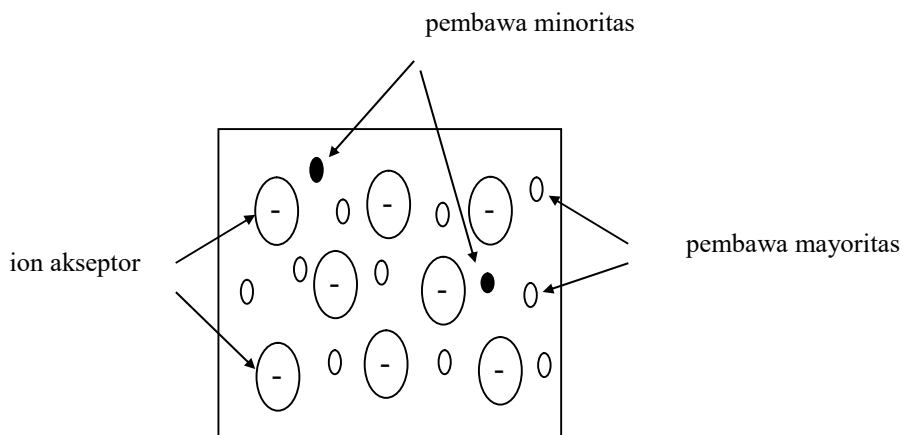
Level energi dari hole akseptor dapat dilihat pada Gambar 7. Jarak antara level energi akseptor dengan pita valensi sangat kecil yaitu sekitar 0.01 eV untuk germanium dan 0.05 eV untuk silikon. Dengan demikian hanya dibutuhkan energi yang sangat kecil bagi elektron valensi untuk menempati hole di level energi akseptor. Oleh karena itu pada suhu ruang banyak sekali jumlah hole di pita valensi yang merupakan pembawa muatan.

Bahan semikonduktor type p dapat dilukiskan seperti pada Gambar 8. Karena atom-atom akseptor telah menerima elektron, maka menjadi ion yang bermuatan negatif. Sehingga digambarkan dengan tanda negatif. Pembawa mayoritas berupa hole dan pembawa minoritasnya berupa elektron.

	SMK NEGERI 2 YOGYAKARTA	No. Dokumen	F/751/WAKA 1/3
		No. Revisi	1
	RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN	Tanggal Berlaku	15 Juli 2013
		Halaman	9 dari 11



Gambar 8. Diagram Pita Energi Semikonduktor Tipe P



Gambar 9. Bahan Semikonduktor Tipe P

F. Model/Metode Pembelajaran


Metode/Strategi Pembelajaran : Scientific Learning
 Model Pengajaran : Problem Based Learning

G. Media Pembelajaran

- a. Laptop & Proyektor
- b. Lembar kerja
- c. Alat tulis

H. Sumber Pembelajaran:

1. Wasito. (1995). *Vademekum Elektronika: Edisi Ke dua*. Jakarta: Gramedia
2. Sutrisno. (1986). *Eelektronika: Teori dan Penerapannya jilid 1*. Bandung: Penerbit ITB

	SMK NEGERI 2 YOGYAKARTA	No. Dokumen	F/751/WAKA 1/3
		No. Revisi	1
	RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN	Tanggal Berlaku	15 Juli 2013
		Halaman	10 dari 11

I. Kegiatan Pembelajaran

Pertemuan : ke-1

Alokasi Waktu : 3 x 45 menit

Kegiatan	Deskripsi Kegiatan	Alokasi Waktu
Pendahuluan	<ol style="list-style-type: none"> Melakukan pembukaan dengan salam pembuka dan berdoa untuk memulai pembelajaran. Memeriksa kehadiran peserta didik sebagai sikap disiplin. Menanyakan kepada siswa tentang materi pembelajaran sebelumnya. Menjelaskan tujuan pembelajaran dan aktivitas yang akan dilakukan. Memeriksa pengelompokan siswa yang heterogen (dengan menerapkan prinsip tidak membedakan tingkat kemampuan berpikir, jenis kelamin, agama, suku dll.) setiap kelompok terdiri dari 4 siswa. 	15 menit
Inti	<ol style="list-style-type: none"> Siswa diarahkan untuk mempelajari materi tentang atom semikonduktor, semikonduktor type P, Semikonduktor type N, Semikonduktor intrinsic dan semikonduktor ekstrinsik. (<i>mengamati</i>) Dengan bimbingan guru, peserta didik mengajukan beberapa pertanyaan terkait gambar tersebut, misal seperti berikut <ol style="list-style-type: none"> Apa yang dimaksud dengan Semikonduktor? Apa macam-macam semikonduktor? Apa saja bahan-bahan semikonduktor? Bagaimana bahan semikonduktor dapat digunakan pada komponen? (<i>menanya</i>) Siswa berdiskusi dengan teman satu meja mereka atas arahan dari guru dan bahan yang berupa media yang sudah disediakan. (<i>mencoba</i>) Siswa menyampaikan pendapatnya atas pancingan dari guru. Guru memberikan umpan balik dan menegaskan simpulan peserta didik serta menguatkan penjelasan siswa dan menambahkan kekurangannya. (<i>komunikasi/jejaring</i>) <p><i>Catatan:</i> <i>Selama pembelajaran berlangsung, guru mengamati sikap siswa yang meliputi; disiplin, kerja sama, Disiplin, berperilaku jujur, dan toleran.</i></p>	90 menit
Penutup	<ol style="list-style-type: none"> Secara bersama-sama siswa diminta untuk menyimpulkan hasil diskusi/pembelajaran dengan dipandu oleh guru. Guru memberikan pertanyaan yang dijawab secara lisan oleh siswa sebagai bahan evaluasi pembelajaran yang sudah dilaksanakan. Siswa tersebut bisa dengan mengajukan diri menjawab atau dengan di tunjuk setelah guru memberikan pertanyaan. Pertanyaan yang ditujukan ke siswa antara lain: 	30 menit

SMK NEGERI 2 YOGYAKARTA

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN

No. Dokumen	F/751/WAKA 1/3
No. Revisi	1
Tanggal Berlaku	15 Jui 2013
Halaman	11 dari 11

- a) Apa yang dimaksud dengan bahan semikonduktor?
- b) Sebutkan 2 bahan semikonduktor yang paling sering dipakai!
- c) Apa yang dimaksud electron valensi?
3. Guru memberi informasi materi yang akan dipelajari pertemuan yang akan dating.
4. Siswa diberi tugas untuk mencari materi yang akan dating.
5. Menutup pertemuan dengan berdoa.

J. Penilaian Hasil Belajar

1. Penilaian Pengetahuan : Teknik tes dalam bentuk uraian singkat.

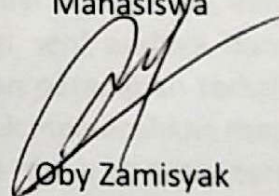
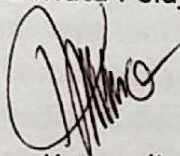
Verifikasi

Yogyakarta,

2016

Guru Mata Pelajaran

Mahasiswa




Kuswadi

Gby Zamisyak

NIP. 19580430 198303 1 010

NIM 13502241014

	SMK NEGERI 2 YOGYAKARTA	No. Dokumen	F/751/WAKA 1/3
		No. Revisi	1
	RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN	Tanggal Berlaku	15 Juli 2013
		Halaman	1 dari 18

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP)

Satuan Pendidikan : SMK NEGERI 2 YOGYAKARTA
Kelas/Semester : X/1 (Gasal)
Mata Pelajaran : Teknik Elektronika Dasar
Materi Pokok : Dioda
Alokasi Waktu : 6 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 dan menganalisa pengetahuan faktual, konseptual, dan prosedural berdasarkan Disiplinnya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya, dan humaniora dalam wawasan kemanusiaan, kebangsaan, kenegaraan, dan peradaban terkait penyebab fenomena dan kejadian dalam bidangkerja yang spesifik untuk memecahkan masalah
- KI 4: Mengolah, menalar, dan menyaji dalam ranah konkret dan ranah abstrak terkait dengan pengembangan dari yang dipelajarinya di sekolah secara mandiri, dan mampu melaksanakan tugas spesifik dibawah pengawasan langsung

B. Kompetensi Dasar

- 2 Menghayati dan mengamalkan 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.
- 3.2 Menerapkan dioda semikonduktor sebagai penyearah.
- 3.3 Merencana kan dioda zener sebagai rangkaian penstabil tegangan.

C. Indikator Pencapaian Kompetensi

Sikap	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. 2.2. Menghargai kerja individu dan kelompok dalam aktivitas sehari-hari sebagai wujud implementasi melaksanakan percobaan dan melaporkan hasil percobaan 2.3. Memiliki sikap dan perilaku patuh pada tata tertib dan aturan yang berlaku dalam kehidupan sehari-hari selama di kelas atau lingkungan sekolah.
Pengetahuan	3.2.1. Memahami susunan fisis dan Dioda penyearah. 3.2.2. Memahami prinsip kerja dioda penyearah. 3.2.3. Menginterpretasikan kurva arus-tegangan dioda penyearah.

	SMK NEGERI 2 YOGYAKARTA	No. Dokumen	F/751/WAKA 1/3
		No. Revisi	1
	RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN	Tanggal Berlaku	15 Jui 2013
		Halaman	2 dari 18

	<p>3.2.4. Mendefinisikan parameter dioda penyearah.</p> <p>3.2.5. Memodelkan komponen dioda penyearah</p> <p>3.2.6. Menginterpretasikan lembar data (<i>datasheet</i>) dioda penyearah.</p> <p>3.2.7. Merencana rangkaian penyearah setengah gelombang satu fasa.</p> <p>3.2.8. Merencana rangkaian penyearah gelombang penuh satu fasa.</p> <p>3.3.1. Memahami susunan fisis, simbol, karakteristik dan prinsip kerja zener dioda.</p> <p>3.3.2. Mendeskripsikan kurva arus-tegangan zener dioda.</p> <p>3.3.3. Memahami pentingnya tahanan dalam dinamis zener dioda untuk berbagai macam arus zener.</p> <p>3.3.4. Memahami hubungan tahanan dalam dioda zener dengan tegangan keluaran beban.</p> <p>3.3.5. Mendesain rangkaian penstabil tegangan paralel menggunakan dioda zener.</p>
--	---


D. Tujuan Pembelajaran

Setelah pembelajaran, peserta didik dapat :

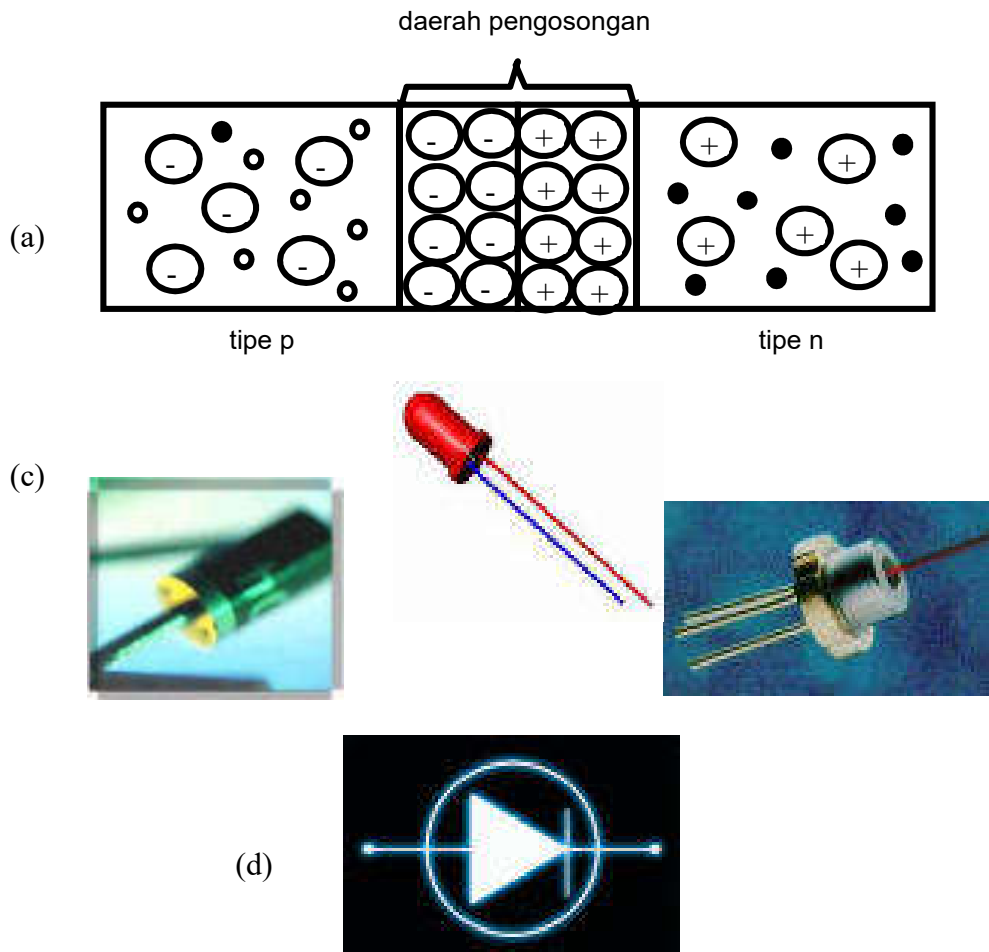
Sikap	Berperilaku jujur (konsisten), disiplin, kerjasama, toleran, dan menunjukkan sikap sebagai bagian dari solusi atas berbagai permasalahan dalam berinteraksi secara efektif dengan lingkungan sosial.
Pengetahuan	<p>3.2.1. Menjelaskan susunan fisis dan Dioda penyearah.</p> <p>3.2.2. Menjelaskan prinsip kerja dioda penyearah.</p> <p>3.2.3. Menggambarkan kurva arus-tegangan dioda penyearah.</p> <p>3.2.4. Menjelaskan parameter dioda penyearah.</p> <p>3.2.5. Menggambarkan model komponen dioda penyearah</p> <p>3.2.6. Menjelaskan dari lembar data (<i>datasheet</i>) dioda penyearah.</p> <p>3.2.7. Menggambarkanrangkaian penyearah setengah gelombang satu fasa.</p> <p>3.2.8. Menggambarkan rangkaian penyearah gelombang penuh satu fasa.</p> <p>3.3.1. Menjelaskan susunan fisis, simbol, karakteristik dan prinsip kerja zener dioda.</p> <p>3.3.2. Menggambarkan kurva arus-tegangan zener dioda.</p> <p>3.3.3. Menggunakan tahanan dalam dinamis zener dioda untuk berbagai macam arus zener.</p> <p>3.3.4. Menjelaskan hubungan tahanan dalam dioda zener dengan tegangan keluaran beban.</p> <p>3.3.5. Menggambarkan rangkaian penstabil tegangan paralel menggunakan dioda zener.</p>

E. Materi Teknik Elektronika Dasar Dioda Semikonduktor

Dioda semikonduktor dibentuk dengan cara menyambungkan semi-konduktor tipe p dan semikonduktor tipe n. Pada saat terjadinya sambungan (junction) p dan n, hole-hole pada bahan p dan elektron-elektron pada bahan n disekitar sambungan cenderung untuk berkombinasi. Hole

	SMK NEGERI 2 YOGYAKARTA	No. Dokumen	F/751/WAKA 1/3
		No. Revisi	1
RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN		Tanggal Berlaku	15 Juli 2013
		Halaman	3 dari 18

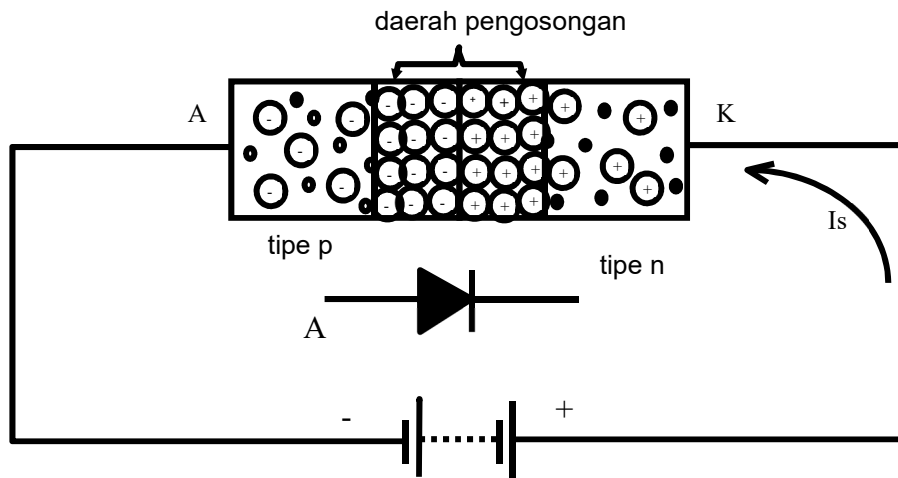
dan elektron yang berkombinasi ini saling meniadakan, sehingga pada daerah sekitar sambungan ini kosong dari pembawa muatan dan terbentuk daerah pengosongan (depletion region).



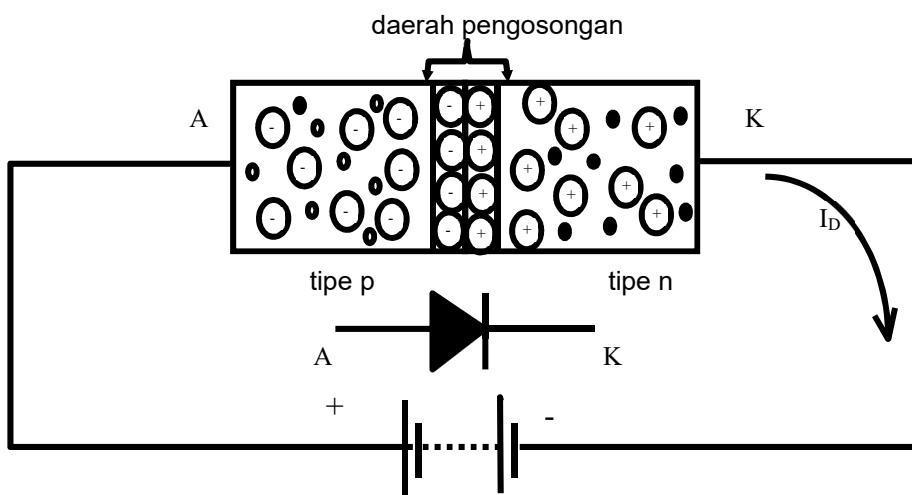
Gambar 1. (a) Pembentukan Sambungan; (b) Daerah Pengosongan; (c) Dioda Semikonduktor; (d) Simbol Dioda

Oleh karena itu pada sisi p tinggal ion-ion akseptor yang bermuatan negatif dan pada sisi n tinggal ion-ion donor yang bermuatan positif. Namun proses ini tidak berlangsung terus, karena potensial dari ion-ion positif dan negatif ini akan menghalanginya. Tegangan atau potensial ekuivalen pada daerah pengosongan ini disebut dengan tegangan penghalang (barrier potential). Besarnya tegangan penghalang ini adalah 0.2 untuk germanium dan 0.6 untuk silikon. Lihat Gambar 1.

Suatu dioda bisa diberi bias mundur (reverse bias) atau diberi bias maju (forward bias) untuk mendapatkan karakteristik yang diinginkan. Bias mundur adalah pemberian tegangan negatif baterai ke terminal anoda (A) dan tegangan positif ke terminal katoda (K) dari suatu dioda. Dengan kata lain, tegangan anoda katoda V_{A-K} adalah negatif ($V_{A-K} < 0$). Apabila tegangan positif baterai dihubungkan ke terminal Anoda (A) dan negatifnya ke terminal katoda (K), maka dioda disebut mendapatkan bias maju (forward bias). Lihat pada gambar 2.



Gambar 2. Dioda Diberi Bias Mundur




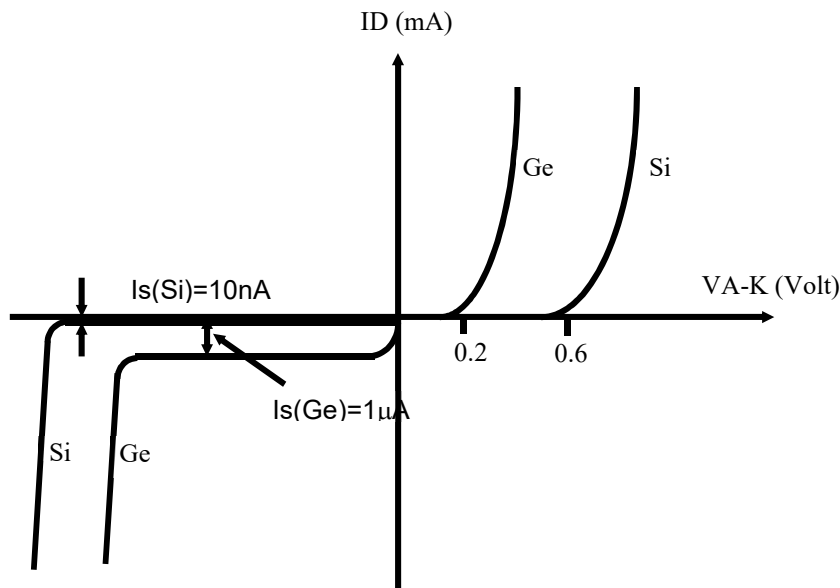
Gambar 3. Dioda Diberi Bias Maju

Kurva Karakteristik Dioda

Hubungan antara besarnya arus yang mengalir melalui dioda dengan tegangan VA-K dapat dilihat pada kurva karakteristik dioda (Gambar 4).

Gambar 4 menunjukkan dua macam kurva, yakni dioda germanium (Ge) dan dioda silikon (Si). Pada saat dioda diberi bias maju, yakni bila VA-K positif, maka arus ID akan naik dengan cepat setelah VA-K mencapai tegangan cut-in (V_{γ}). Tegangan cut-in (V_{γ}) ini kira-kira sebesar 0.2 Volt untuk dioda germanium dan 0.6 Volt untuk dioda silikon. Dengan pemberian tegangan baterai sebesar ini, maka potensial penghalang (barrier potential) pada persambungan akan teratasi, sehingga arus dioda mulai mengalir dengan cepat.

	SMK NEGERI 2 YOGYAKARTA	No. Dokumen	F/751/WAKA 1/3
		No. Revisi	1
	RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN	Tanggal Berlaku	15 Juli 2013
		Halaman	5 dari 18



Gambar 4. Kurva Karakteristik Dioda

Bagian kiri bawah dari grafik pada Gambar 19 merupakan kurva karakteristik dioda saat mendapatkan bias mundur. Disini juga terdapat dua kurva, yaitu untuk dioda germanium dan silikon. Besarnya arus jenuh mundur (reverse saturation current) I_s untuk dioda germanium adalah dalam orde mikro amper dalam contoh ini adalah $1\ \mu\text{A}$. Sedangkan untuk dioda silikon I_s adalah dalam orde nano amper dalam hal ini adalah $10\ \text{nA}$.

Apabila tegangan V_{A-K} yang berpolaritas negatif tersebut dinaikkan terus, maka suatu saat akan mencapai tegangan patah (break-down) dimana arus I_s akan naik dengan tiba-tiba. Pada saat mencapai tegangan break-down ini, pembawa minoritas dipercepat hingga mencapai kecepatan yang cukup tinggi untuk mengeluarkan elektron valensi dari atom. Kemudian elektron ini juga dipercepat untuk membebaskan yang lainnya sehingga arusnya semakin besar. Pada dioda biasa pencapaian tegangan break-down ini selalu dihindari karena dioda bisa rusak.

Hubungan arus dioda (I_D) dengan tegangan dioda (V_D) dapat dinyatakan dalam persamaan matematis yang dikembangkan oleh W. Shockley, yaitu:

$$I_D = I_s [e^{(V_D/n.V_T)} - 1]$$

dimana:


I_D = arus dioda (amper)

I_s = arus jenuh mundur (amper)

e = bilangan natural, 2.71828...

V_D = beda tegangan pada dioda (volt)

n = konstanta, 1 untuk Ge; dan ≈ 2 untuk Si

	SMK NEGERI 2 YOGYAKARTA	No. Dokumen	F/751/WAKA 1/3
		No. Revisi	1
	RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN	Tanggal Berlaku	15 Jui 2013
		Halaman	6 dari 18

V_T = tegangan ekivalen temperatur (volt)

Harga I_s suatu dioda dipengaruhi oleh temperatur, tingkat doping dan geometri dioda. Dan konstanta n tergantung pada sifat konstruksi dan parameter fisik dioda. Sedangkan harga V_T ditentukan dengan persamaan:

$$V_T = \frac{kT}{q}$$

dimana:

k = konstanta Boltzmann, 1.381×10^{-23} J/K

(J/K artinya joule per derajat kelvin)

T = temperatur mutlak (kelvin)

q = muatan sebuah elektron, 1.602×10^{-19} C

Pada temperatur ruang, 25°C atau $273 + 25 = 298$ K, dapat dihitung besarnya V_T yaitu:

$$V_T = \frac{(1.381 \times 10^{-23} \text{ J/K})(298\text{K})}{1.602 \times 10^{-19} \text{ C}} = 0.02569 \text{ J/C} \cong 26 \text{ mV}$$


Harga V_T adalah 26 mV ini perlu diingat untuk pembicaraan selanjutnya.

Sebagaimana telah disebutkan bahwa arus jenuh mundur, I_s , dipengaruhi oleh beberapa faktor seperti: doping, persambungan, dan temperatur. Namun karena dalam pemakaian suatu komponen dioda, faktor doping dan persambungan adalah tetap, maka yang perlu mendapat perhatian serius adalah pengaruh temperatur.

Penyearah Setengah Gelombang

Dioda semikonduktor banyak digunakan sebagai penyearah. Penyearah yang paling sederhana adalah penyearah setengah gelombang, yaitu yang terdiri dari sebuah dioda. Melihat dari namanya, maka hanya setengah gelombang saja yang akan disearahkan. Gambar 13 menunjukkan rangkaian penyearah setengah gelombang.

Rangkaian penyearah setengah gelombang mendapat masukan dari skunder trafo yang berupa sinyal ac berbentuk sinus, $V_i = V_m \sin \omega t$. Dari persamaan tersebut, V_m merupakan tegangan puncak atau tegangan maksimum. Harga V_m ini hanya bisa diukur dengan CRO yakni dengan melihat langsung pada gelombangnya. Sedangkan pada umumnya harga yang tercantum

	SMK NEGERI 2 YOGYAKARTA	No. Dokumen	F/751/WAKA 1/3
		No. Revisi	1
RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN		Tanggal Berlaku	15 Jui 2013
		Halaman	7 dari 18

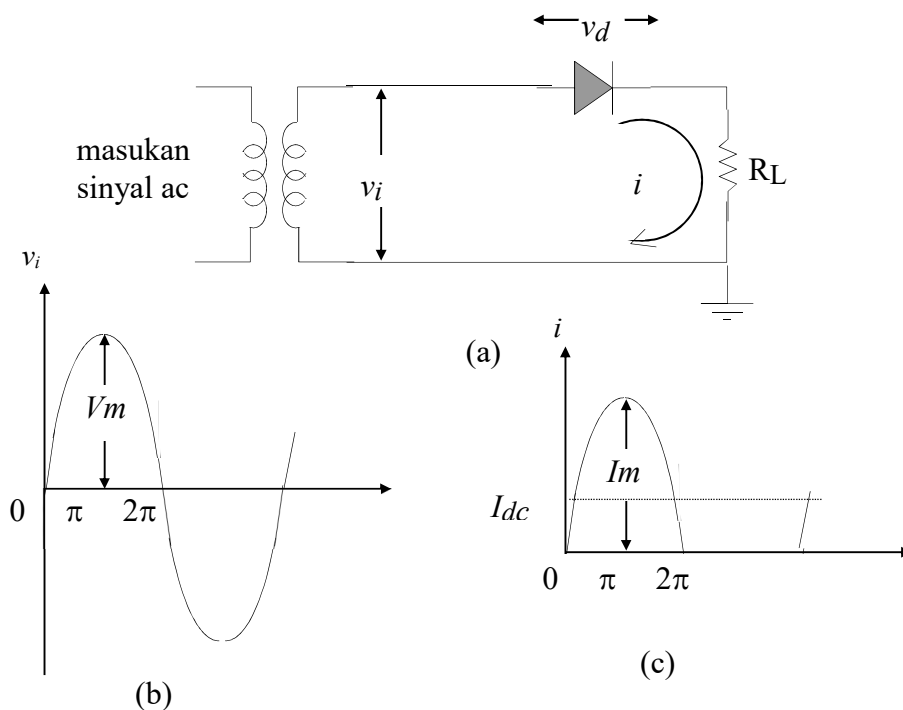
pada skunder trafo adalah tegangan efektif. Hubungan antara tegangan puncak V_m dengan tegangan efektif (V_{eff}) atau tegangan rms (V_{rms}) adalah:

$$V_{eff} = V_{rms} = \frac{V_m}{\sqrt{2}} = 0.707 V_m$$


Tegangan (arus) efektif atau rms (root-mean-square) adalah tegangan (arus) yang terukur oleh voltmeter (amper-meter). Karena harga V_m pada umumnya jauh lebih besar dari pada V_y (tegangan cut-in dioda), maka pada pembahasan penyearah ini V_y diabaikan.

Prinsip kerja penyearah setengah gelombang adalah bahwa pada saat sinyal input berupa siklus positif maka dioda mendapat bias maju sehingga arus (i) mengalir ke beban (R_L), dan sebaliknya bila sinyal input

berupa siklus negatif maka dioda mendapat bias mundur sehingga tidak mengalir arus. Bentuk gelombang tegangan input (v_i) ditunjukkan pada (b) dan arus beban (i) pada (c) dari Gambar 5.



Gambar 5. Penyearah Setengah Gelombang (a) Rangkaian; (b) Tegangan Skunder Trafo; (c) Arus Beban

	SMK NEGERI 2 YOGYAKARTA	No. Dokumen	F/751/WAKA 1/3
		No. Revisi	1
	RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN	Tanggal Berlaku	15 Juli 2013
		Halaman	8 dari 18

Arus dioda yang mengalir melalui beban R_L (i) dinyatakan dengan:

$$i = I_m \sin \omega t \quad , \text{jika } 0 \leq \omega t \leq \pi \text{ (siklus positif)}$$

$$i = 0 \quad , \text{jika } \pi \leq \omega t \leq 2\pi \text{ (siklus negatif)}$$

dimana:

$$I_m = \frac{V_m}{R_f + R_L}$$

Resistansi dioda pada saat ON (mendapat bias maju) adalah R_f , yang umumnya nilainya lebih kecil dari R_L . Pada saat dioda OFF (mendapat bias mundur) resistansinya besar sekali atau dalam pembahasan ini dianggap tidak terhingga, sehingga arus dioda tidak mengalir atau $i = 0$.

Arus yang mengalir ke beban (i) terlihat pada Gambar (c) bentuknya sudah searah (satu arah) yaitu positif semua. Apabila arah dioda dibalik, maka arus yang mengalir adalah negatif. Frekuensi sinyal keluaran dari penyearah setengah gelombang ini adalah sama dengan frekuensi input (dari jala-jala listrik) yaitu 50 Hz. Karena jarak dari puncak satu ke puncak berikutnya adalah sama.

Bila diperhatikan meskipun sinyal keluaran masih berbentuk gelombang, namun arah gelombangnya adalah sama, yaitu positif (Gambar c). Berarti harga rata-ratanya tidak lagi nol seperti halnya arus bolak-balik, namun ada suatu harga tertentu. Arus rata-rata ini (I_{dc}) secara matematis bisa dinyatakan:

$$I_{dc} = \frac{1}{2\pi} \int_0^{2\pi} i \, d\omega t$$

Untuk penyearah setengah gelombang diperoleh:

$$I_{dc} = \frac{1}{2\pi} \int_0^{\pi} I_m \sin \omega t \, dt$$


$$I_{dc} = \frac{I_m}{\pi} \cong 0.318$$

Tegangan keluaran dc yang berupa turun tegangan dc pada beban adalah:

$$V_{dc} = I_{dc} \cdot R_L$$

Apabila harga R_f jauh lebih kecil dari R_L , yang berarti R_f bisa diabaikan, maka:

$$V_m = I_m \cdot R_L$$

	SMK NEGERI 2 YOGYAKARTA	No. Dokumen	F/751/WAKA 1/3
		No. Revisi	1
RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN		Tanggal Berlaku	15 Juli 2013
		Halaman	9 dari 18

Sehingga:

$$V_{dc} = \frac{I_m \cdot RL}{\pi}$$

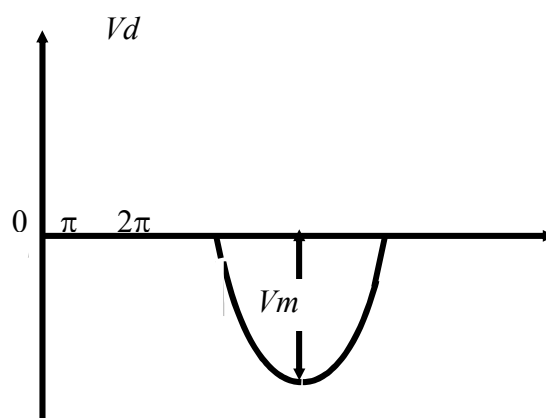
$$V_{dc} = \frac{V_m}{\pi} \cong 0.318 V_m$$

Apabila penyearah bekerja pada tegangan V_m yang kecil, untuk memperoleh hasil yang lebih teliti, maka tegangan cut-in dioda (V_γ) perlu dipertimbangkan, yaitu:

$$V_{dc} = 0.318 (V_m - V_\gamma)$$


Dalam perencanaan rangkaian penyearah yang juga penting untuk diketahui adalah berapa tegangan maksimum yang boleh diberikan pada dioda. Tegangan maksimum yang harus ditahan oleh dioda ini sering disebut dengan istilah PIV (peak-inverse voltage) atau tegangan puncak balik. Hal ini karena pada saat dioda mendapat bias mundur (balik) maka tidak arus yang mengalir dan semua tegangan dari skunder trafo berada pada dioda. Bentuk gelombang dari sinyal pada dioda dapat dilihat pada Gambar 6. PIV untuk penyearah setengah gelombang ini adalah:

$$PIV = V_m$$



Gambar 6 Bentuk Gelombang Sinyal pada Dioda

Bentuk gelombang sinyal pada dioda seperti Gambar 6 dengan anggapan bahwa R_f dioda diabaikan, karena nilainya kecil sekali dibanding RL . Sehingga pada saat siklus positif dimana dioda sedang ON (mendapat bias maju), terlihat turun tegangannya adalah nol. Sedangkan saat

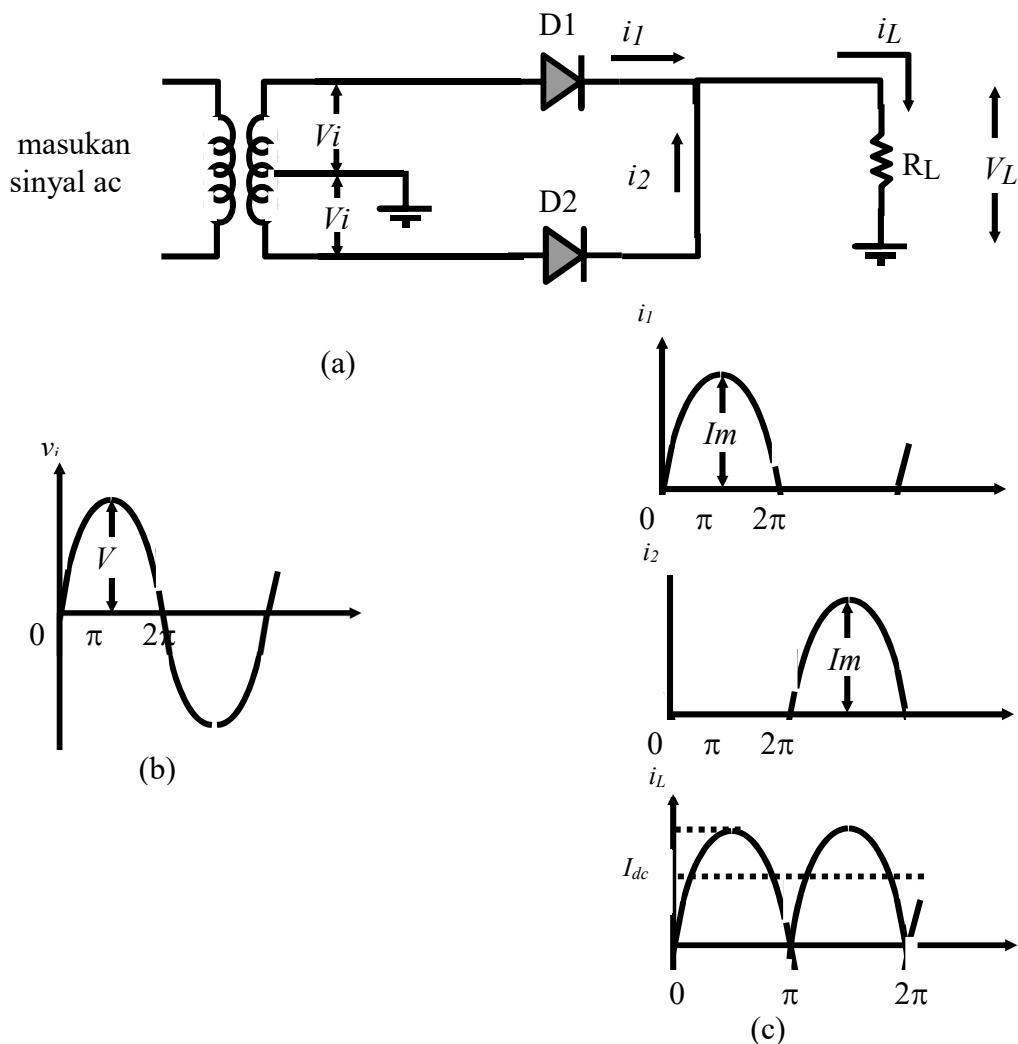
	SMK NEGERI 2 YOGYAKARTA	No. Dokumen	F/751/WAKA 1/3
		No. Revisi	1
RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN		Tanggal Berlaku	15 Juli 2013
		Halaman	10 dari 18

siklus negatif, dioda sedang OFF (mendapat bias mundur) sehingga tegangan puncak dari skunder trafo (V_m) semuanya berada pada dioda.

Penyearah Gelombang Penuh Dengan Trafo CT


Rangkaian penyearah gelombang penuh ada dua macam, yaitu dengan menggunakan trafo CT (center-tap = tap tengah) dan dengan sistem jembatan. Gambar 7 menunjukkan rangkaian penyearah gelombang penuh dengan menggunakan trafo CT.

Terminal skunder dari Trafo CT mengeluarkan dua buah tegangan keluaran yang sama tetapi fasanya berlawanan dengan titik CT sebagai titik tengahnya. Kedua keluaran ini masing-masing dihubungkan ke D1 dan D2, sehingga saat D1 mendapat sinyal siklus positif maka D1 mendapat sinyal siklus negatif, dan sebaliknya. Dengan demikian D1 dan D2 hidupnya bergantian. Namun karena arus i_1 dan i_2 melewati tahanan beban (R_L) dengan arah yang sama, maka i_L menjadi satu arah (7 c).



Gambar 7.

- (a) Rangkaian Penyearah Gelombang Penuh dengan Trafo CT;
 (b) Sinyal Input; (c) Arus Dioda dan Arus Beban

	SMK NEGERI 2 YOGYAKARTA	No. Dokumen	F/751/WAKA 1/3
		No. Revisi	1
	RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN	Tanggal Berlaku	15 Jui 2013
		Halaman	11 dari 18

Terlihat dengan jelas bahwa rangkaian penyearah gelombang penuh ini merupakan gabungan dua buah penyearah setengah gelombang yang hidupnya bergantian setiap setengah siklus. Sehingga arus maupun tegangan rata-ratanya adalah dua kali dari penyearah setengah gelombang. Dengan cara penurunan yang sama, maka diperoleh:

$$I_{dc} = \frac{2I_m}{\pi} \cong 0.636 I_m$$

dan

$$V_{dc} = I_{dc}.R_L = \frac{2I_m.R_L}{\pi}$$

Apabila harga R_f jauh lebih kecil dari R_L , maka R_f bisa diabaikan, sehingga:

$$V_{dc} = \frac{2V_m}{\pi} \cong 0.636 V_m$$

Apabila penyearah bekerja pada tegangan V_m yang kecil, untuk memperoleh hasil yang lebih teliti, maka tegangan cut-in dioda (V_γ) perlu dipertimbangkan, yaitu:0


$$V_{dc} = 0.636 (V_m - V_\gamma)$$

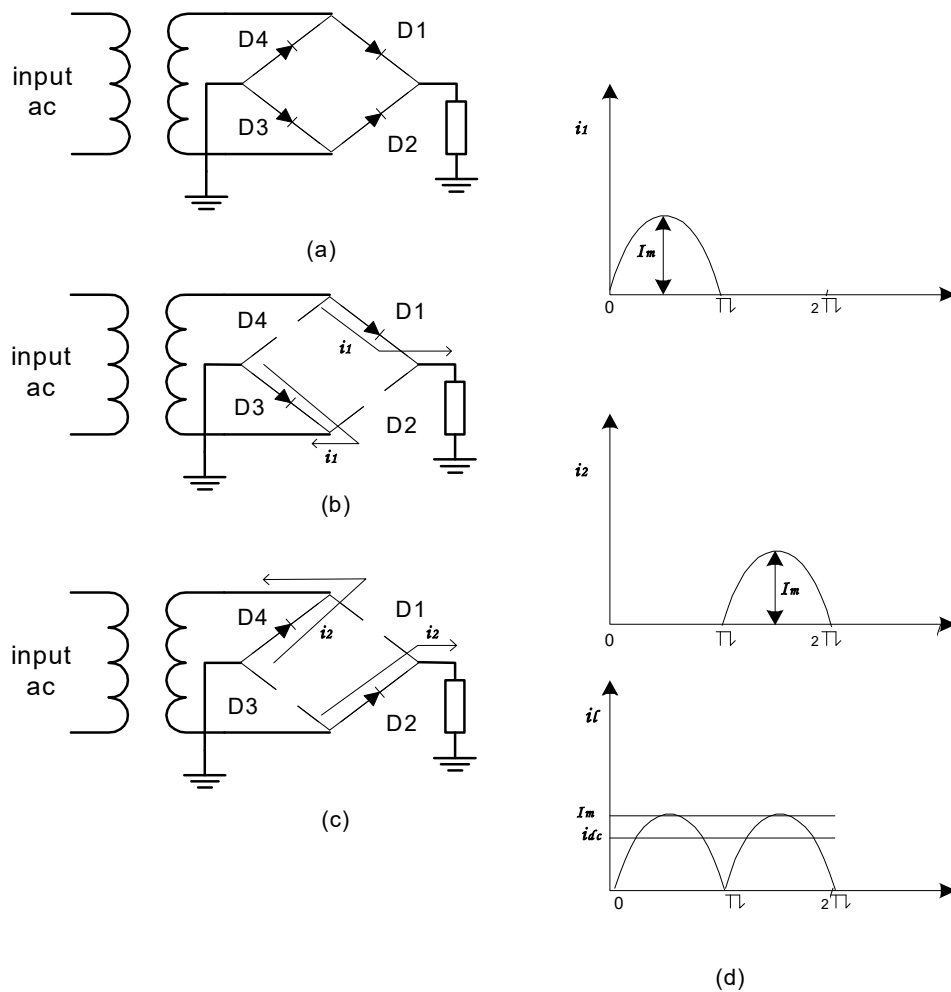
Tegangan puncak inverse yang dirasakan oleh dioda adalah sebesar $2V_m$. Misalnya pada saat siklus positif, dimana D1 sedang hidup (ON) dan D2 sedang mati (OFF), maka jumlah tegangan yang berada pada dioda D2 yang sedang OFF tersebut adalah dua kali dari tegangan sekunder trafo. Sehingga PIV untuk masing-masing dioda dalam rangkaian penyearah dengan trafo CT adalah:

$$PIV = 2 V_m$$

Penyearah Gelombang penuh model Bridge

Penyearah gelombang penuh dengan sistem jembatan ini bisa menggunakan sembarang trafo baik yang CT maupun yang biasa, atau bahkan bisa juga tanpa menggunakan trafo. rangkaian dasarnya adalah seperti pada Gambar 8.

	SMK NEGERI 2 YOGYAKARTA	No. Dokumen	F/751/WAKA 1/3
		No. Revisi	1
RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN		Tanggal Berlaku	15 Jui 2013
		Halaman	12 dari 18



Gambar 8 . Penyearah Gelombang Penuh dengan Jembatan
 (a) Rangkaian Dasar; (b) Saat Siklus Positif; (c) Saat Siklus Negatif; (d) Arus Beban

Prinsip kerja rangkaian penyearah gelombang penuh sistem jembatan dapat dijelaskan melalui Gambar 8. Pada saat rangkaian jembatan mendapatkan bagian positif dari siklus sinyal ac, maka (Gambar 8 b) :

- D1 dan D3 hidup (ON), karena mendapat bias maju
- D2 dan D4 mati (OFF), karena mendapat bias mundur


Sehingga arus i_1 mengalir melalui D1, RL, dan D3.

Sedangkan apabila jembatan memperoleh bagian siklus negatif, maka (Gambar 8 c):

- D2 dan D4 hidup (ON), karena mendapat bias maju
- D1 dan D3 mati (OFF), karena mendapat bias mundur

Sehingga arus i_2 mengalir melalui D2, RL, dan D4.

Arah arus i_1 dan i_2 yang melewati RL sebagaimana terlihat pada Gambar 8b dan c adalah sama, yaitu dari ujung atas RL menuju ground. Dengan demikian arus yang mengalir ke beban (i_L)

	SMK NEGERI 2 YOGYAKARTA	No. Dokumen	F/751/WAKA 1/3
		No. Revisi	1
RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN		Tanggal Berlaku	15 Juli 2013
		Halaman	13 dari 18

merupakan penjumlahan dari dua arus i_1 dan i_2 , dengan menempati paruh waktu masing-masing (Gambar 8d).

Besarnya arus rata-rata pada beban adalah sama seperti penyearah gelombang penuh dengan trafo CT, yaitu: $I_{dc} = 2I_m/\pi = 0.636 I_m$. Untuk harga V_{dc} dengan memperhitungkan harga V_γ adalah:

$$V_{dc} = 0.636 (V_m - 2V_\gamma)$$

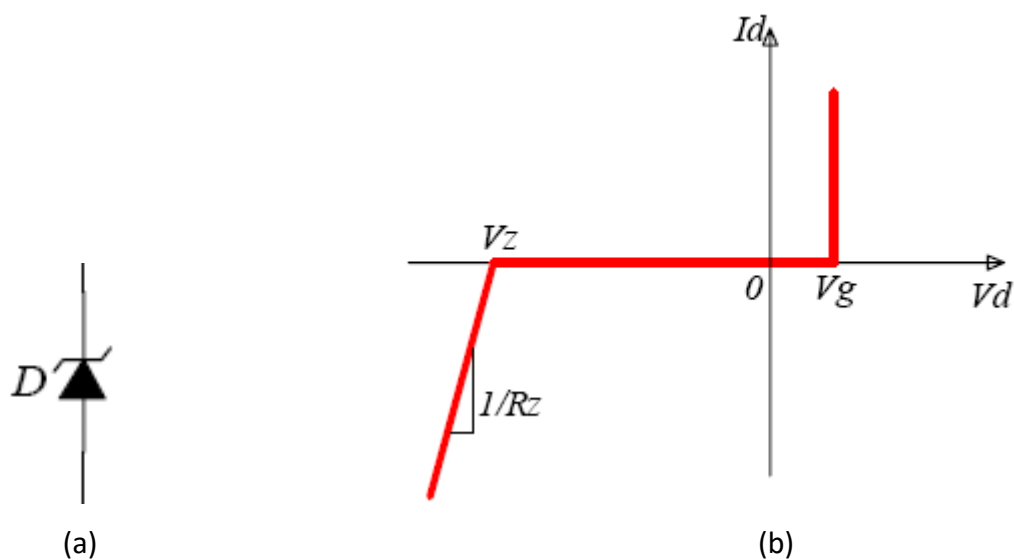
Harga $2V_\gamma$ ini diperoleh karena pada setiap siklus terdapat dua buah dioda yang berhubungan secara seri.

Disamping harga $2V_\gamma$ ini, perbedaan lainnya dibanding dengan trafo CT adalah harga PIV. Pada penyearah gelombang penuh dengan sistem jembatan ini PIV masing-masing dioda adalah:


$$PIV = V_m$$

Dioda Zener

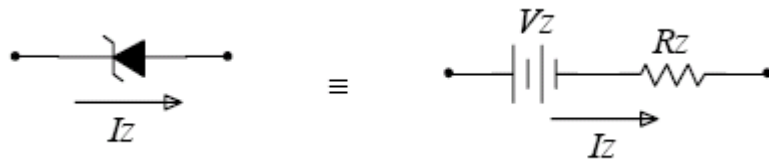
Pada umumnya, operasi dioda pada daerah *reverse* dibatasi untuk tidak melebihi tegangan balik maksimum yang dibolehkan. Jika tegangan ini terus naik, dapat mencapai tegangan dadal (*breakdown voltage*) yang dapat merusakkan dioda. Namun, pada Dioda Zener, dioda yang telah dirancang khusus, daerah dadal justru menghasilkan fenomena yang berguna. Tegangan dadal (*breakdown voltage*) ini memiliki harga dengan jangkauan antara beberapa volt sehingga ratusan volt. Simbol dan grafik V-I dari Dioda Zener ditunjukkan pada Gambar 9



Gambar 9. Simbol dan Grafik V-I Dioda Zener

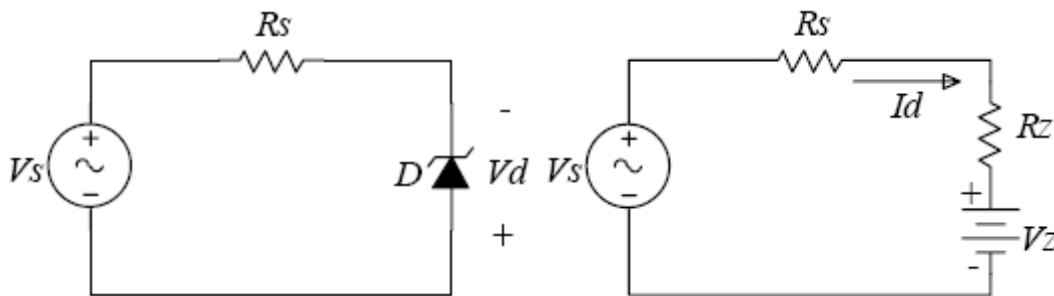
	SMK NEGERI 2 YOGYAKARTA	No. Dokumen	F/751/WAKA 1/3
	RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN	No. Revisi	1
		Tanggal Berlaku	15 Juli 2013
		Halaman	14 dari 18

Berdasarkan Grafik V-I, Gambar 6.1(b), pada daerah *forward biased*, Dioda Zener mulai menghantar pada tegangan sekitar 0.7 volt, seperti dioda biasa. Pada daerah *reverse biased* Dioda Zener hanya mempunyai sedikit arus bocor. Namun, pada daerah *breakdown* kenaikan arus menghasilkan sedikit kenaikan tegangan. Ini berarti bahwa Dioda Zener mempunyai resistansi yang kecil. Pada daerah ini, Dioda Zener beroperasi seperti sebuah batere (V_z) dengan tahanan dioda (R_z). Operasi Dioda Zener ini, dimodelkan seperti Gambar 10 di bawah ini.



Gambar 10. Model Dioda Zener

Karena itulah, Dioda Zener disebut sebagai pengatur tegangan (*voltage regulator*), karena ia mempertahankan tegangan keluaran yang tetap meskipun arus yang melaluinya berubah. Gambar 11 menunjukkan rangkaian Dioda Zener dengan sebuah sumber (V_s) dan tahanan seri (R_s):



Gambar 11. Rangkaian Dioda Zener:

(a) Rangkaian Sebenarnya dan (b) Rangkaian Model

Maka:


$$I_d = \frac{V_s - V_z}{(R_s + R_z)} \quad (9)$$

Dari persamaan ini, dapat dilukiskan sebuah Garis Beban (*Load Line*). Titik jenuhnya terjadi dengan menetapkan $V_z = 0$, sehingga arus dioda adalah:

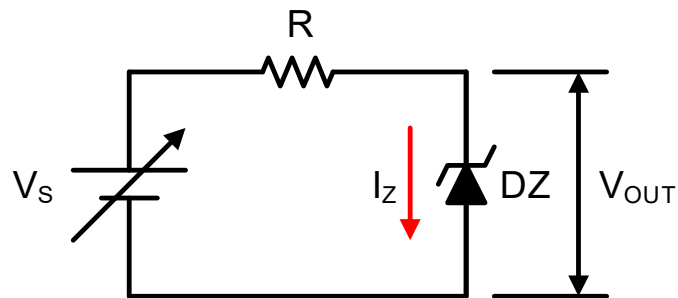
$$I_d = \frac{V_s}{(R_s + R_z)} \quad (10)$$

Dengan cara yang sama, titik potongnya didapatkan ketika ditetapkan bahwa $I_d = 0$, sehingga tegangan dioda adalah:

$$V_z = V_s \quad (11)$$

	SMK NEGERI 2 YOGYAKARTA	No. Dokumen	F/751/WAKA 1/3
	RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN	No. Revisi	1
Tanggal Berlaku		15 Juli 2013	
	Halaman	15 dari 18	

Berikut ini adalah rangkaian dasar stabilizer dioda zener



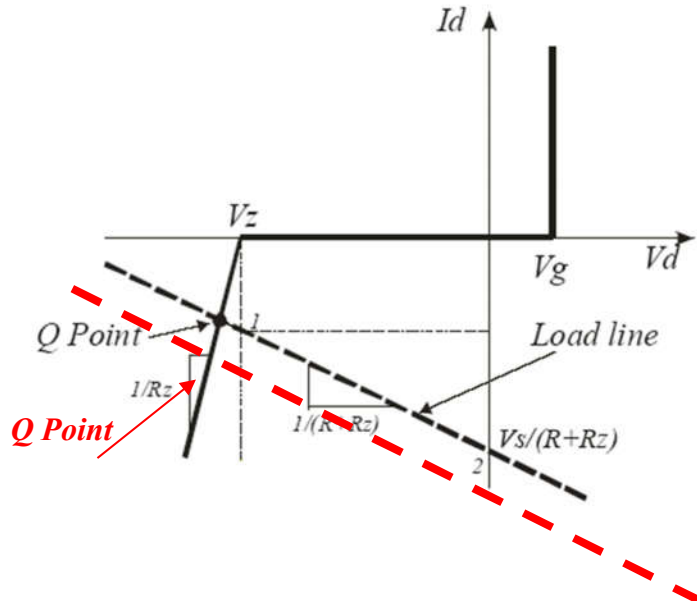
Gambar 12. rangkaian dasar stabilizer dioda zener

Dimana:

$$V_{OUT} = V_Z$$


$$I_Z = \frac{V_S - V_Z}{R}$$

Jika kedua titik ini dihubungkan, maka akan didapat sebuah Garis Beban. Dan, apabila Garis Beban ini ditumpukkan dengan Grafik V-I Dioda Zener, maka akan didapatkan grafik seperti pada Gambar 13. Perpotongan kedua grafik itu terjadi pada titik operasi (*Operating Point*), Q.



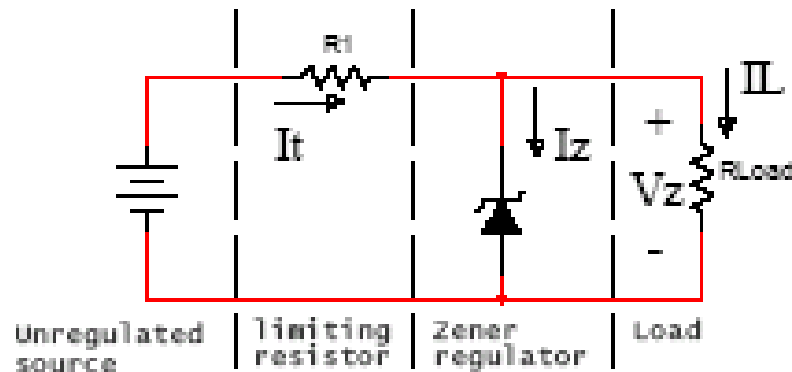
Gambar 13. Operating Point Dioda Zener

Jika Sumber Tegangan, V_s , 20 volt, Tahanan Seri, R_s 1 k Ω , $V_z = 12$ volt, dan $R_z = 0\Omega$, maka arus maksimum dioda adalah 20 mA dan tegangan maksimumnya adalah 20 volt. Namun, apabila V_s diubah menjadi 30 volt, maka arus maksimumnya menjadi 30 mA dan tegangan maksimumnya adalah 30 volt. Tampak bahwa terjadi pula perubahan Titik Operasi, dari Q_1 ke Q_2 . Dapat dilihat bahwa, adanya perubahan arus yang mengalir melalui Dioda Zener, tetapi tegangannya hampir sama. Prinsip inilah yang menjadi gagasan pokok dari Dioda Zener untuk melakukan pengaturan

	SMK NEGERI 2 YOGYAKARTA	No. Dokumen	F/751/WAKA 1/3
		No. Revisi	1
RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN		Tanggal Berlaku	15 Juli 2013
		Halaman	16 dari 18

tegangan, tegangan keluarannya hampir selalu tetap meskipun tegangan masuknya telah mengalami perubahan yang besar.

Gambar 14 di bawah ini menunjukkan dioda zener yang digunakan untuk mengatur tegangan lintas resistansi beban. Secara prinsip, dioda zener bekerja pada daerah *breakdown* dan menjaga tegangan bebannya hampir tetap.



Gambar 14. Pengaturan Tegangan dengan Dioda Zener

F. Model/Metode Pembelajaran

Metode/Strategi Pembelajaran : Scientific Learning
 Model Pengajaran : Problem Based Learning

G. Media Pembelajaran

- a. Laptop & Proyektor
- b. Lembar kerja
- c. Alat tulis

H. Sumber Pembelajaran:

1. Wasito. (1995). *Vademekum Elektronika: Edisi Ke dua*. Jakarta: Gramedia
2. Sutrisno. (1986). *Eelektronika: Teori dan Penerapannya jilid 1*. Bandung: Penerbit ITB

I. Kegiatan Pembelajaran

Pertemuan : ke 2-3
 Alokasi Waktu : 6 x 45 menit

Kegiatan	Deskripsi Kegiatan	Alokasi Waktu
Pendahuluan	<ol style="list-style-type: none"> 1. Melakukan pembukaan dengan salam pembuka dan berdoa untuk memulai pembelajaran. 2. Memeriksa kehadiran peserta didik sebagai sikap disiplin. 3. Menanyakan kepada siswa tentang materi pembelajaran sebelumnya. 4. Menjelaskan tujuan pembelajaran dan aktivitas yang akan dilakukan. 	30 menit



	<p>5. Memeriksa pengelompokan siswa yang heterogen (de-ngan menerapkan prinsip tidak membedakan tingkat kemampuan berpikir, jenis kel;amin, agama, suku dll.) setiap kelompok terdiri dari 4 siswa.</p>	
Inti	<p>1. Siswa diarahkan untuk mempelajari materi tentang dioda, karakteristik dioda, penyearah setengah gelombang, penyearah gelombang penuh, dioda zener, karakteristik dioda zener, dan rangkaian dasar stabilizer dioda zener. (<i>mengamati</i>)</p> <p>2. Dengan bimbingan guru, peserta didik mengajukan beberapa pertanyaan terkait materi tersebut, missal seperti berikut</p> <ol style="list-style-type: none">Bagaimana cara merangkai penyearah?Apa perbedaan penyearah setengah gelombang dan gelombang penuh?Bagaimana cara pemakaian dioda zener?Bagaimana cara menghitung arus yang melewati dioda zener? (<i>menanya</i>) <p>3. Siswa berdiskusi dengan teman satu meja mereka atas arahan dari guru dan bahan yang berupa media yang sudah disediakan. (<i>mencoba</i>)</p> <p>4. Siswa menyampaikan pendapatnya atas pancingan dari guru. Guru memberikan umpan balik dan menegaskan simpulan peserta didik serta menguatkan penjelasan siswa dan menambahkan kekurangannya. (<i>komunikasi/jejaring</i>)</p> <p><i>Catatan:</i> <i>Selama pembelajaran berlangsung, guru mengamati sikap siswa yang meliputi; disiplin, kerja sama, Disiplin, berperilaku jujur, dan toleran.</i></p>	180 menit
Penutup	<p>1. Secara bersama-sama siswa diminta untuk menyimpul-kan hasil diskusi/pembelajaran dengan dipandu oleh guru.</p> <p>2. Guru memberikan pertanyaan yang dijawab secara lisan oleh siswa sebagai bahan evaluasi pembelajaran yang sudah dilaksanakan. Siswa tersebut bisa dengan mengajukan diri menjawab atau dengan di tunjuk setelah guru memberikan pertanyaan. Pertanyaan yang ditujukan ke siswa antara lain:</p> <ol style="list-style-type: none">Apa yang dimaksud penyearah setengah gelombang?Apa yang dimaksud penyearah gelombang penuh?Apa perbedaan antara penyearah setengah gelombang dengangelombang penuh?Apa yang dimaksud dengan dioda zener?Bagaimana cara penggunaannya dalam rangkaian stabilizer tegangan? <p>3. Guru memberi informasi materi yang akan dipelajari pertemuan yang akan datang.</p>	60 menit



SMK NEGERI 2 YOGYAKARTA

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN

No. Dokumen	F/751/WAKA 1/3
No. Revisi	1
Tanggal Berlaku	15 Jul 2013
Halaman	18 dari 18

I. Penilaian Hasil Belajar

1. Penilaian Pengetahuan

: Teknik tes dalam bentuk uraian singkat.

Verifikasi

Yogyakarta,

2016

Guru Mata Pelajaran


Kuswadi

NIP. 19580430 198303 1 010

Mahasiswa

Oby Zamisyak

NIM 13502241014

	SMK NEGERI 2 YOGYAKARTA	No. Dokumen	F/751/WAKA 1/3
		No. Revisi	1
	RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN	Tanggal Berlaku	15 Juli 2013
		Halaman	1 dari 5

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP)

Satuan Pendidikan : SMK NEGERI 2 YOGYAKARTA
Kelas/Semester : X/1 (Gasal)
Mata Pelajaran : Teknik Elektronika Dasar
Materi Pokok : Dioda
Alokasi Waktu : 6 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 dan menganalisa pengetahuan faktual, konseptual, dan prosedural berdasarkan Disiplinnya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya, dan humaniora dalam wawasan kemanusiaan, kebangsaan, kenegaraan, dan peradaban terkait penyebab fenomena dan kejadian dalam bidangkerja yang spesifik untuk memecahkan masalah
 KI 4: Mengolah, menalar, dan menyaji dalam ranah konkret dan ranah abstrak terkait dengan pengembangan dari yang dipelajarinya di sekolah secara mandiri, dan mampu melaksanakan tugas spesifik dibawah pengawasan langsung

B. Kompetensi Dasar

- 2 Menghayati dan mengamalkan 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.
 3.2 Memahami model atom bahan semikonduktor.
 4.2 Menguji dioda semikonduktor sebagai penyearah.

C. Indikator Pencapaian Kompetensi

Sikap	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. 2.2. Menghargai kerja individu dan kelompok dalam aktivitas sehari-hari sebagai wujud implementasi melaksanakan percobaan dan melaporkan hasil percobaan 2.3. Memiliki sikap dan perilaku patuh pada tata tertib dan aturan yang berlaku dalam kehidupan sehari-hari selama di kelas atau lingkungan sekolah.
Pengetahuan	3.2.1. Memahami susunan fisis dan Dioda penyearah. 3.2.2. Memahami prinsip kerja dioda penyearah. 3.2.3. Menginterpretasikan kurva arus-tegangan dioda penyearah.
Ketrampilan	4.2.1. Menggambar kansasunan fisis dan simbol dioda penyearah

	SMK NEGERI 2 YOGYAKARTA	No. Dokumen	F/751/WAKA 1/3
		No. Revisi	1
	RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN	Tanggal Berlaku	15 Juli 2013
		Halaman	2 dari 5

	<p>menurut standar DIN dan ANSI.</p> <p>4.2.2. Membuat model dioda untuk menjelaskan prinsip kerja dioda penyearah.</p> <p>4.2.3. Melakukan pengukuran kurva arus tegangan dioda penyearah.</p> <p>4.2.4. Membuat sebuah grafik untuk menampilkan hubungan arus tegangan dan menginterpretasikan parameter dioda penyearah</p>
--	--

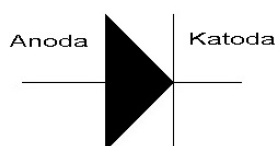
D. Tujuan Pembelajaran

Setelah pembelajaran, peserta didik dapat :

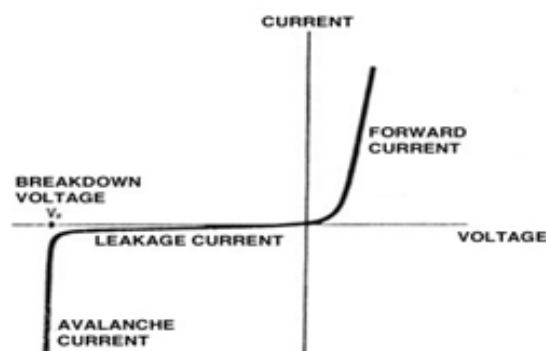
Sikap	Berperilaku jujur (konsisten), disiplin, kerjasama, toleran, dan menunjukkan sikap sebagai bagian dari solusi atas berbagai permasalahan dalam berinteraksi secara efektif dengan lingkungan sosial.
Pengetahuan	<p>3.2.1. Menjelaskan susunan fisis dan Dioda penyearah.</p> <p>3.2.2. Menjelaskan prinsip kerja dioda penyearah.</p> <p>3.2.3. Menggambarkan kurva arus-tegangan dioda penyearah.</p>
Ketrampilan	<p>4.2.1. Menggambarkan susunan fisis dan simbol dioda penyearah menurut standar DIN dan ANSI.</p> <p>4.2.2. Membuat model dioda untuk menjelaskan prinsip kerja dioda penyearah.</p> <p>4.2.3. Melakukan pengukuran kurva arus tegangan dioda penyearah.</p> <p>4.2.4. Membuat sebuah grafik untuk menampilkan hubungan arus tegangan dan menginterpretasikan parameter dioda penyearah</p>

E. Materi Teknik Elektronika Dasar


Dioda merupakan bahan semikonduktor yang sering digunakan sebagai komponen dalam dunia elektro sebagai penyearah dari arus AC. Dioda terdiri dari sambungan semikonduktor yang bersifat positif dan negatif (biasa disebut junction PN). Pada junction PN terdapat daerah deplesi yang memiliki energi sebesar 0,7 volt untuk dioda berbahan silikon dan 0,3 volt untuk dioda berbahan germanium). Daerah deplesi (depletion layer) merupakan daerah dengan kesetimbangan hole dan elektron. Dalam penerapannya dua pengkodisian yang sering di gambarkan dalam kurva karakteristik dioda.



Gambar .1
Simbol dioda secara umum



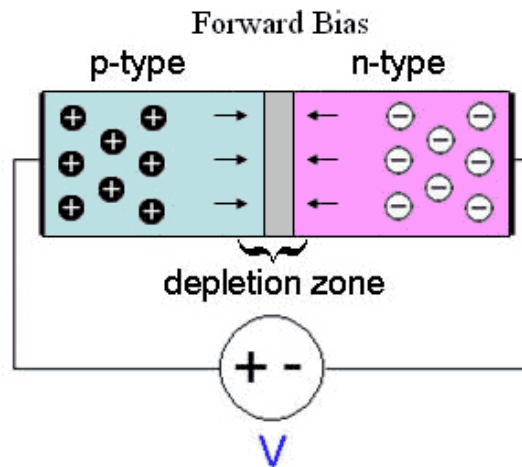
Gambar .2
Kurva karakteristik dioda

	SMK NEGERI 2 YOGYAKARTA	No. Dokumen	F/751/WAKA 1/3
		No. Revisi	1
RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN		Tanggal Berlaku	15 Juli 2013
		Halaman	3 dari 5

A. Forward Bias

Arus listrik pada dioda hanya mengalir jika dioda diberi tegangan positif pada lapisan positifnya dan diberi tegangan negatif pada lapisan negatifnya (biasa disebut forward bias).

Berikut adalah gambar forward bias :



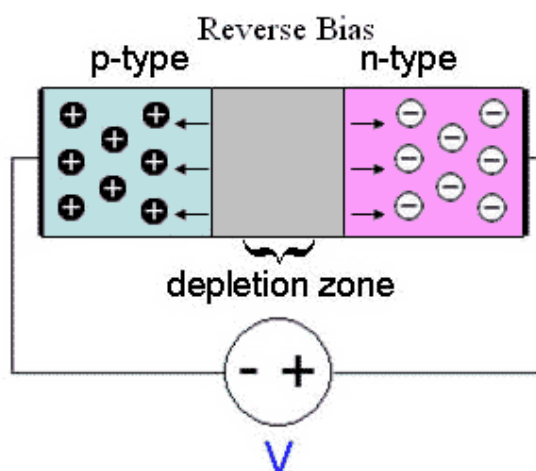
Gambar .3
Gambaran forward bias

Pada gambar tersebut terlihat bahwa lapisan positif dioda diberi tegangan positif dan lapisan negatifnya diberi tegangan negatif. Pada kondisi forward bias, depletion layer semakin menyempit sehingga arus dapat mengalir pada dioda. Pada kondisi ini dioda berfungsi sebagai penghantar.


B. Reverse Bias

Reverse bias adalah kondisi dimana lapisan negatif dioda diberi tegangan positif dan lapisan positifnya diberi tegangan negatif.

Berikut adalah gambar reverse bias :



Gambar .4
Gambaran reverse bias

	SMK NEGERI 2 YOGYAKARTA	No. Dokumen	F/751/WAKA 1/3
		No. Revisi	1
	RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN	Tanggal Berlaku	15 Jui 2013
		Halaman	4 dari 5

Pada kondisi reverse bias, depletion layer melebar sehingga idealnya arus listrik tidak dapat melewati dioda.

F. Model/Metode Pembelajaran

Metode/Strategi Pembelajaran : Scientific Learning
 Model Pengajaran : Project Based Learning

G. Media Pembelajaran dan Bahan

- | | |
|---|------------|
| 1. DC Power Suply 15 Volt/regulator | 1 buah |
| 2. Digital multimeter | 1 buah |
| 3. Analog multimeter | 1 buah |
| 4. Kabel penghubung | secukupnya |
| 5. Gambar kerja | 1 buah |
| 6. Dioda silicon 1 N 4002 / 1 N 4007 | 2 buah |
| 7. Resistor 330 Ω (1W) | 2 buah |
| 8. Resistor variable 50 k Ω (1W) | 2 buah |


H. Sumber Pembelajaran:

- Wasito. (1995). *Vademekum Elektronika: Edisi Ke dua*. Jakarta: Gramedia
- Sutrisno. (1986). *Eelektronika: Teori dan Penerapannya jilid 1*. Bandung: Penerbit ITB

I. Kegiatan Pembelajaran

Pertemuan : ke-1
 Alokasi Waktu : 3 x 45 menit

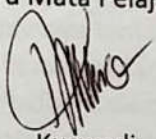
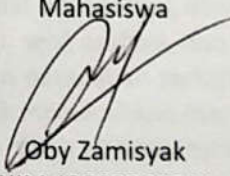
Kegiatan	Deskripsi Kegiatan	Alokasi Waktu
Pendahuluan	<ol style="list-style-type: none"> Melakukan pembukaan dengan salam pembuka dan berdoa untuk memulai pembelajaran. Memeriksa kehadiran peserta didik sebagai sikap disiplin. Menanyakan kepada siswa tentang materi pembelajaran sebelumnya. Menjelaskan tujuan pembelajaran dan aktivitas yang akan dilakukan. Memeriksa pengelompokan siswa yang heterogen (dengan menerapkan prinsip tidak membedakan tingkat kemampuan berpikir, jenis kelamin, agama, suku dll.) setiap kelompok terdiri dari 4 siswa. 	15 menit
Inti	<ol style="list-style-type: none"> Pastikan siswa sudah membaca/mempelajari di rumah materi tentang karakteristik Dioda. (<i>mengamati</i>) Siswa diarahkan untuk mempelajari materi karakteristik Dioda sumber lain yang relevan dengan sungguh-sungguh dan teliti. (<i>mengamati</i>) Siswa mempersiapkan peralatan dan bahan untuk eksperimen/praktikum. Siswa melaksanakan pengukuran arus dan tegangan yang dibutuhkan sesuai dengan petunjuk praktikum, kemudian siswa mengamati hasil pengukuran. 	210 menit

	SMK NEGERI 2 YOGYAKARTA	No. Dokumen	F/751/WAKA 1/3
		No. Revisi	1
	RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN	Tanggal Berlaku	15 Jui 2013
		Halaman	5 dari 5

	<p>5. Siswa mengumpulkan dan menginterpretasikan data hasil pengukuran. (<i>menalar dan mengitkan</i>)</p> <p>6. Siswa berdiskusi antar teman sekelompoknya mencoba (<i>experimenting</i>) dan mengaitkan (<i>networking</i>) antar konsep dalam pembelajaran. Guru sebagai fasilitator mengamati kerja kelompok, selalu menghargai pendapat orang lain, dan memberikan kesempatan kepada siswa lain untuk menemukan ide kelompoknya sendiri dan menjawab pertanyaan siswa jika merupakn pertanyaan kelompok (<i>komunikasi/jejaring</i>).</p> <p><i>Catatan :</i> <i>Selama pembelajaran berlangsung, guru mengamati sikap siswa.</i></p>	
Penutup	<p>1. Secara bersama-sama siswa diminta untuk menyimpul-kan hasil diskusi/pembelajaran dengan dipandu oleh guru.</p> <p>2. Guru memberikan pertanyaan yang dijawab secara lisan oleh siswa sebagai bahan evaluasi pembelajaran yang sudah dilaksanakan. Siswa tersebut bisa dengan mengajukan diri menjawab atau dengan di tunjuk setelah guru memberikan pertanyaan.</p> <p>3. Guru memberi informasi materi yang akan dipelajari pertemuan yang akan dating.</p> <p>4. Siswa diberi tugas untuk mencari materi yang akan datang.</p> <p>5. Menutup pertemuan dengan berdoa.</p>	

J. Penilaian Hasil Belajar

1. Penilaian Pengetahuan : Teknik tes dalam bentuk uraian singkat.
2. Penilaian Keterampilan : Teknik non tes bentuk penugasan

Verifikasi	Yogyakarta,	2016
Guru Mata Pelajaran		Mahasiswa
 <u>Kuswadi</u> NIP. 19580430 198303 1 010		 <u>Oby Zamisyak</u> NIM 13502241014

T.E.D | KELAS X TAV	KARAKTERISTIK DIODA	SEM GASAL TAPEL 2016/2017
Hari, tgl :		Nama :
No. Job : 1		Kelas :
Waktu : 3 x 45'		No. Absen :

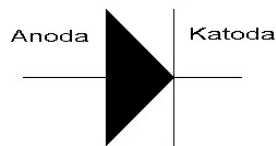
I. TUJUAN PEMBELAJARAN:

Setelah pelajaran peserta harus dapat :

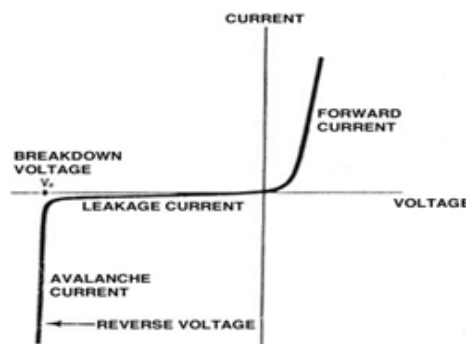
- Menjelaskan perilaku arus dan tegangan dioda pada daerah bias maju (*forward*).
- Menjelaskan perilaku arus dan tegangan dioda pada daerah bias mundur (*reverse*).
- Menjelaskan perilaku arus dan tegangan dioda pada daerah cut in dari kurva.
- Melakukan percobaan untuk mendapatkan kurva karakteristik dari dioda.
- Menyimpulkan tentang percobaan arah maju (*forward*) dan mundur (*reverse*).

II. DASAR TEORI

Dioda merupakan bahan semikonduktor yang sering digunakan sebagai komponen dalam dunia elektro sebagai penyearah dari arus AC. Dioda terdiri dari sambungan semikonduktor yang bersifat positif dan negatif (biasa disebut junction PN). Pada junction PN terdapat daerah deplesi yang memiliki energi sebesar 0,7 volt untuk dioda berbahan silikon dan 0,3 volt untuk dioda berbahan germanium). Daerah deplesi (depletion layer) merupakan daerah dengan kesetimbangan hole dan elektron. Dalam penerapannya dua pengkodisian yang sering di gambarkan dalam kurva karakteristik dioda.



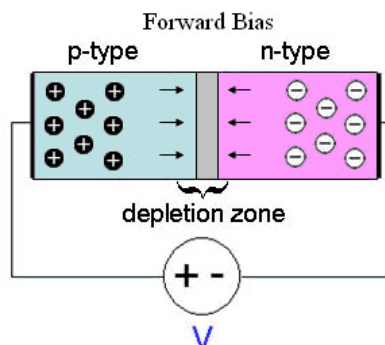
Gambar .1
Simbol dioda secara umum



Gambar .2
Kurva karakteristik dioda

A. Forward Bias

Arus listrik pada dioda hanya mengalir jika dioda diberi tegangan positif pada lapisan positifnya dan diberi tegangan negatif pada lapisan negatifnya (biasa disebut forward bias).



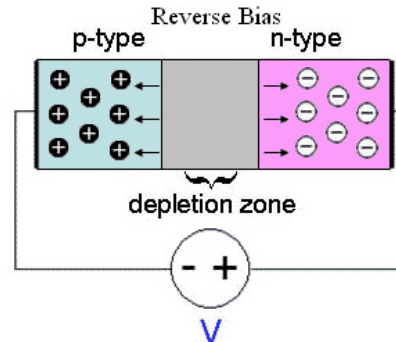
Gambar 3. Gambaran forward bias

Pada gambar tersebut terlihat bahwa lapisan positif dioda diberi tegangan positif dan lapisan negatifnya diberi tegangan negatif. Pada kondisi forward bias, depletion layer semakin menyempit sehingga arus dapat mengalir pada dioda. Pada kondisi ini dioda berfungsi sebagai penghantar.

B. Reverse Bias

Reverse bias adalah kondisi dimana lapisan negatif dioda diberi tegangan positif dan lapisan positifnya diberi tegangan negatif.

Berikut adalah gambar reverse bias :



Gambar 4. Gambaran reverse bias

Pada kondisi reverse bias, depletion layer melebar sehingga idealnya arus listrik tidak dapat melewati dioda.

III. ALAT

- | | |
|-------------------------------------|--------|
| 1. DC Power Suply 15 Volt/regulator | 1 buah |
| 2. Analog multimeter | 1 buah |
| 3. Papan Percobaan | 1 buah |
| 4. Gambar kerja | 1 buah |

IV. BAHAN

- | | |
|---|------------|
| 1. Kabel penghubung | secukupnya |
| 2. Dioda silicon 1 N 4002 / 1 N 4007 | 2 buah |
| 3. Resistor 330 Ω (1W) | 2 buah |
| 4. Resistor variable 50 k Ω (1W) | 1 buah |
| 5. Resistor 1k Ω (1W) | 1 buah |

V. WAKTU : 3 X45 MENIT

VI. KESELAMATAN KERJA

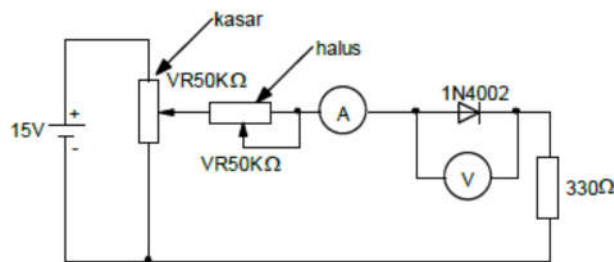
1. Kenakan pakaian kerja dengan benar
2. Ikutilah petunjuk yang ada pada jobsheet ini
3. Semua rangkaian jangan dihubungkan ke sumber tegangan sebelum diijinkan oleh guru pembimbing
4. Pilih batas ukur alat-alat ukur sesuai petunjuk

5. Berhati-hatilah dalam mengambil atau mengembalikan alat-alat dan bahan praktek
6. Mintalah petunjuk pada guru pembimbing jika terdapat hal-hal yang dirasa kurang jelas
7. Jangan bermain atau bercanda dengan teman saat melakukan praktek.

VII. LANGKAH KERJA

1. Percobaan bias maju

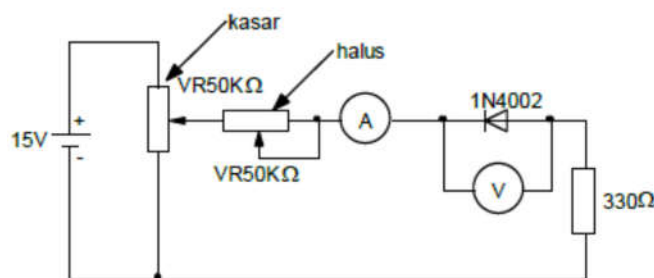
- Rangkailah seperti gambar 5
- Atur variable resistor sehingga didapatkan arus dioda dan catat tegangan anoda katoda seperti pada tugas 1. Isi tugas 1, 2, 3, 4, 5, 6.



Gambar 5. Rangkaian Percobaan Bias Maju

2. Percobaan bias mundur

- Rangkailah seperti gambar kerja 6.
- Atur variable resistor sehingga didapatkan arus dioda dan catat tegangan anoda katoda seperti pada tugas 6. Isi tugas 6, 7, 8, 9.



Gambar 6. Rangkaian Percobaan Bias Mundur

VIII. CARA KERJA / PETUNJUK

Hal yang perlu diperhatikan pada pengukuran

- Gunakan digital voltmeter untuk mengukur tegangan anoda, katoda atau voltmeter dengan resistansi input besar.
- Gunakan ampermeter dengan resistansi kecil untuk pengukuran arus dioda.
- Untuk pengukuran arus mundur perbesar batas ukur voltmeter dan perkecil batas ukur ampermeter.
- Tentukan kutub dari dioda.

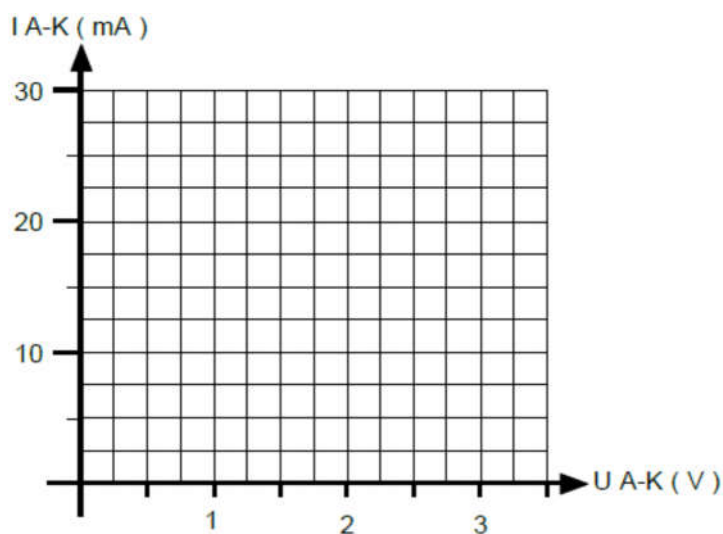
IX. TUGAS

1. Catat tegangan anoda-katoda pada tabel 1

Tegangan Anoda-Katoda	Arus Anoda-Katoda
0,1 V	..... A
0,2 V	..... A
0,3 V	..... A
0,4 V	..... A
0,5 V	..... A
0,6 V	..... A
0,7 V	..... A
0,8 V	..... A
0,9 V	..... A
1 V	..... A
2 V	..... A
3 V	..... A
4 V	..... A
5 V	..... A

Tabel 1. Tabel pengukuran arus dan tegangan dioda pada bias arah maju

2. Gambarkan kurva arus-tegangan dari hasil pengukuran sesuai tabel 1, pada sumbu arus dan tegangan dibawah:



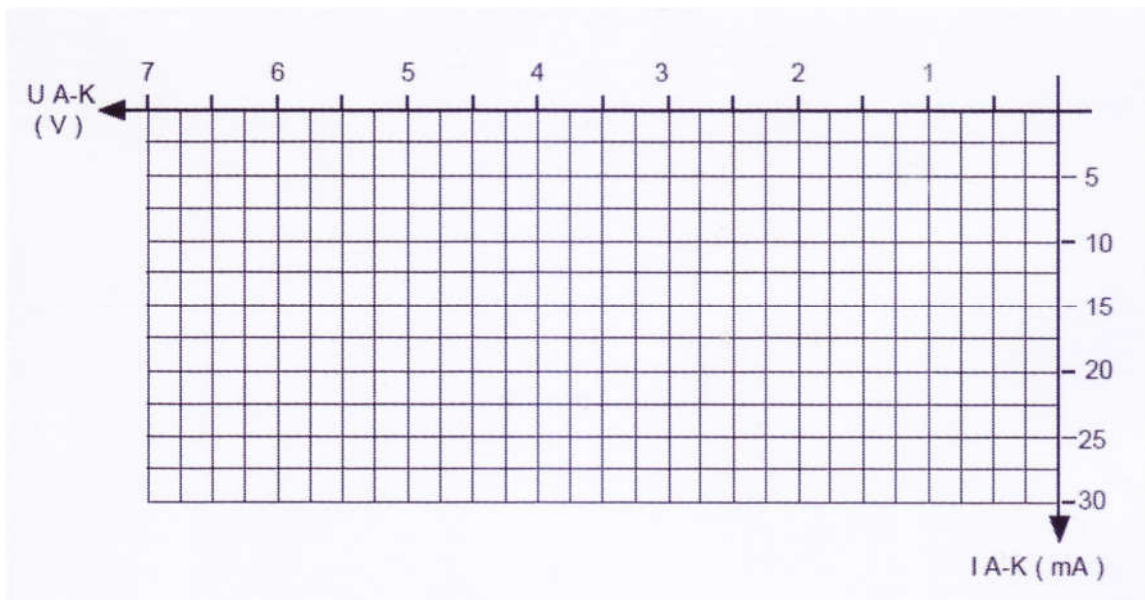
3. Perhatikan gambar kurva arus-tegangan dioda dari tugas no 2. Pada tegangan anoda-katoda, berapakah arus dioda naik linear? Pada.....V.
4. Perhatikan gambar kurva arus-tegangan dioda dari tugas no 2. Titik dimana kenaikan arus mulai linear dan besar dengan pertambahan tegangan A-K yang kecil,disebut titik
5. Perhatikan gambar kurva arus-tegangan dioda dari tugas no 2. Pada tegangan bias arah maju, dioda dapat dianalogikan sebagai sakelar dengan kondisi

6. Catat tegangan anoda-katoda pada tabel 2

Tegangan Anoda-Katoda	Arus Anoda-Katoda
1 V	..... A
2 V	..... A
3 V	..... A
4 V	..... A
5 V	..... A
6 V	..... A
7 V	..... A
8 V	..... A
9 V	..... A
10 V	..... A

Tabel 2 Tabel pengukuran arus dan tegangan dioda pada bias arah mundur

7. Gambar kan kurva arus-tegangan dari hasil pengukuran sesuai tabel 2, pada sumbu arus dan tegangan dibawah.



8. Bandingkan besar arus pada arah maju dan mundur pada tegangan yang sama. Pada arah mundur diode dapat dianalogikan sebagai saklar dengan kondisi
9. Dari gambar kurva arus tegangan seperti gambar 3 dan 4, diode dapat digunakan sebagai.....

Verifikasi
 Guru Mata Pelajaran
 Kuswadi
 NIP. 19580430 1983 1 010

Yogyakarta,
 Mahasiswa
 Oby Zamisyak
 NIM. 13502241014

T.E.D | KELAS X TAV	KARAKTERISTIK DIODA GERMANIUM	SEM GASAL TAPEL 2016/2017
Hari, tgl :		Nama :
No. Job : 1		Kelas :
Waktu : 3 x 45'		No. Absen :

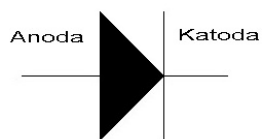
I. TUJUAN PEMBELAJARAN:

Setelah pelajaran peserta harus dapat :

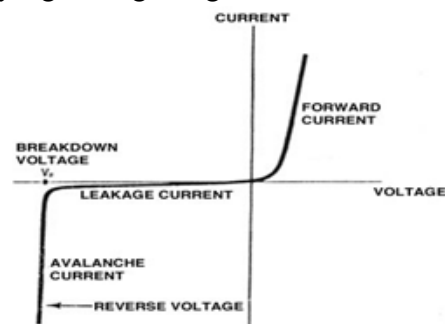
- Menjelaskan perilaku arus dan tegangan dioda pada daerah bias maju (*forward*).
- Menjelaskan perilaku arus dan tegangan dioda pada daerah bias mundur (*reverse*).
- Menjelaskan perilaku arus dan tegangan dioda pada daerah cut in dari kurva.
- Melakukan percobaan untuk mendapatkan kurva karakteristik dari dioda.
- Menyimpulkan tentang percobaan arah maju (*forward*) dan mundur (*reverse*).

II. DASAR TEORI

Dioda merupakan bahan semikonduktor yang sering digunakan sebagai komponen dalam dunia elektro sebagai penyearah dari arus AC. Dioda terdiri dari sambungan semikonduktor yang bersifat positif dan negatif (biasa disebut junction PN). Pada junction PN terdapat daerah deplesi yang memiliki energi sebesar 0,7 volt untuk dioda berbahan silikon dan 0,3 volt untuk dioda berbahan germanium). Daerah deplesi (depletion layer) merupakan daerah dengan kesetimbangan hole dan elektron. Dalam penerapannya dua pengkodisian yang sering di gambarkan dalam kurva karakteristik dioda.



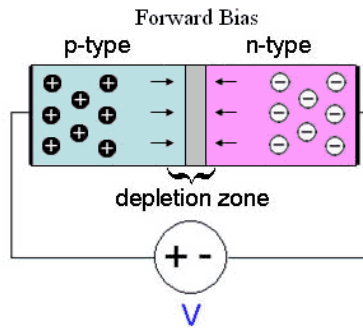
Gambar .1
Simbol dioda secara umum



Gambar .2
Kurva karakteristik dioda

A. Forward Bias

Arus listrik pada dioda hanya mengalir jika dioda diberi tegangan positif pada lapisan positifnya dan diberi tegangan negatif pada lapisan negatifnya (biasa disebut forward bias).



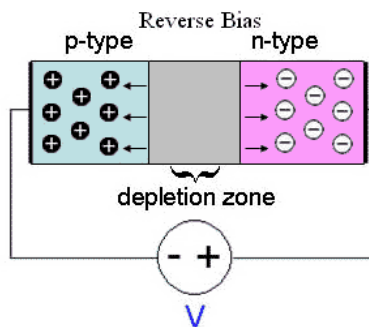
Gambar 3. Gambaran forward bias

Pada gambar tersebut terlihat bahwa lapisan positif dioda diberi tegangan positif dan lapisan negatifnya diberi tegangan negatif. Pada kondisi forward bias, depletion layer semakin menyempit sehingga arus dapat mengalir pada dioda. Pada kondisi ini dioda berfungsi sebagai penghantar.

B. Reverse Bias

Reverse bias adalah kondisi dimana lapisan negatif dioda diberi tegangan positif dan lapisan positifnya diberi tegangan negatif.

Berikut adalah gambar reverse bias :



Gambar 4. Gambaran reverse bias

Pada kondisi reverse bias, depletion layer melebar sehingga idealnya arus listrik tidak dapat melewati dioda.

III. ALAT

- | | |
|-------------------------------------|--------|
| 1. DC Power Suply 15 Volt/regulator | 1 buah |
| 2. Analog multimeter | 1 buah |
| 3. Papan Percobaan | 1 buah |
| 4. Gambar kerja | 1 buah |

IV. BAHAN

- | | |
|---|------------|
| 1. Kabel penghubung | secukupnya |
| 2. Dioda Germanium | 2 buah |
| 3. Resistor 330Ω (1W) | 2 buah |
| 4. Resistor variable $50\text{ k}\Omega$ (1W) | 1 buah |
| 5. Resistor $1\text{ k}\Omega$ (1W) | 1 buah |

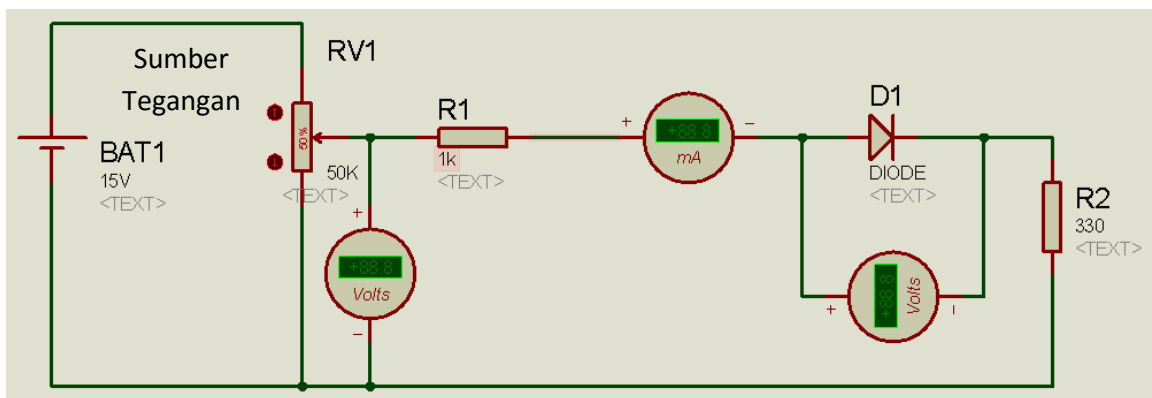
V. WAKTU : 3 X45 MENIT

VI. KESELAMATAN KERJA

1. Kenakan pakaian kerja dengan benar
2. Ikutilah petunjuk yang ada pada jobsheet ini
3. Semua rangkaian jangan dihubungkan ke sumber tegangan sebelum diijinkan oleh guru pembimbing
4. Pilih batas ukur alat-alat ukur sesuai petunjuk
5. Berhati-hatilah dalam mengambil atau mengembalikan alat-alat dan bahan praktek
6. Mintalah petunjuk pada guru pembimbing jika terdapat hal-hal yang dirasa kurang jelas
7. Jangan bermain atau bercanda dengan teman saat melakukan praktek.

VII. LANGKAH KERJA

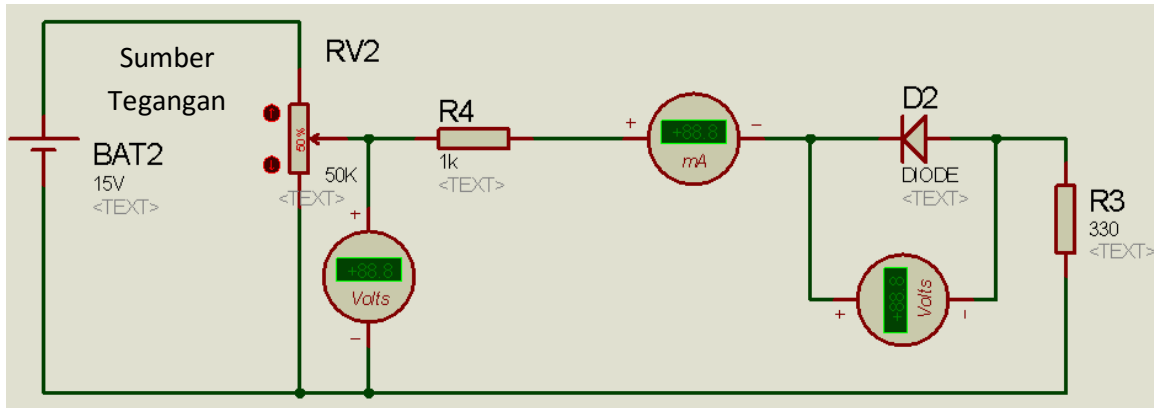
1. Percobaan bias maju
 - Rangkailah seperti gambar 5
 - Atur variable resistor sehingga didapatkan arus dioda dan catat tegangan anoda katoda seperti pada tugas 1. Isi tugas 1, 2, 3, 4, 5, 6.



Gambar 5. Rangkaian Percobaan Bias Maju

2. Percobaan bias mundur
 - Rangkailah seperti gambar kerja 6.

- Atur variable resistor sehingga didapatkan arus dioda dan catat tegangan anoda katoda seperti pada tugas 6. Isi tugas 6, 7, 8, 9.



Gambar 6. Rangkaian Percobaan Bias Mundur

VIII. CARA KERJA / PETUNJUK

Hal yang perlu diperhatikan pada pengukuran

- Gunakan digital voltmeter untuk mengukur tegangan anoda, katoda atau voltmeter dengan resistansi input besar.
- Gunakan ampermeter dengan resistansi kecil untuk pengukuran arus dioda.
- Untuk pengukuran arus mundur perbesar batas ukur voltmeter dan perkecil batas ukur ampermeter.
- Tentukan kutub dari dioda.

IX. TUGAS

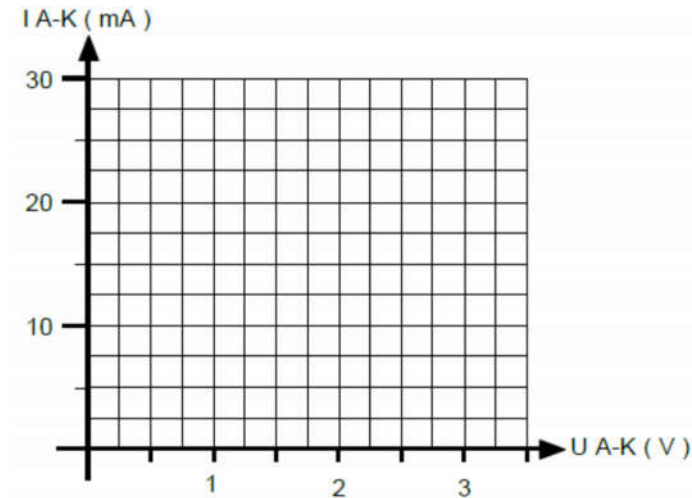
1. Catat tegangan anoda-katoda pada tabel 1

Tegangan Sumber	Arus Dioda	Tegangan Anoda - Katoda
0,1 V	..... mA	..... V
0,2 V	..... mA	..... V
0,3 V	..... mA	..... V
0,4 V	..... mA	..... V
0,5 V	..... mA	..... V
0,6 V	..... mA	..... V
0,7 V	..... mA	..... V
0,8 V	..... mA	..... V
0,9 V	..... mA	..... V
1 V	..... mA	..... V
2 V	..... mA	..... V
3 V	..... mA	..... V

4 V	..... mA	..... V
5 V	..... mA	..... V

Tabel 1. Tabel pengukuran arus dan tegangan dioda pada bias arah maju

2. Gambarkan kurva arus-tegangan dari hasil pengukuran sesuai tabel 1, pada sumbu arus dan tegangan dibawah:

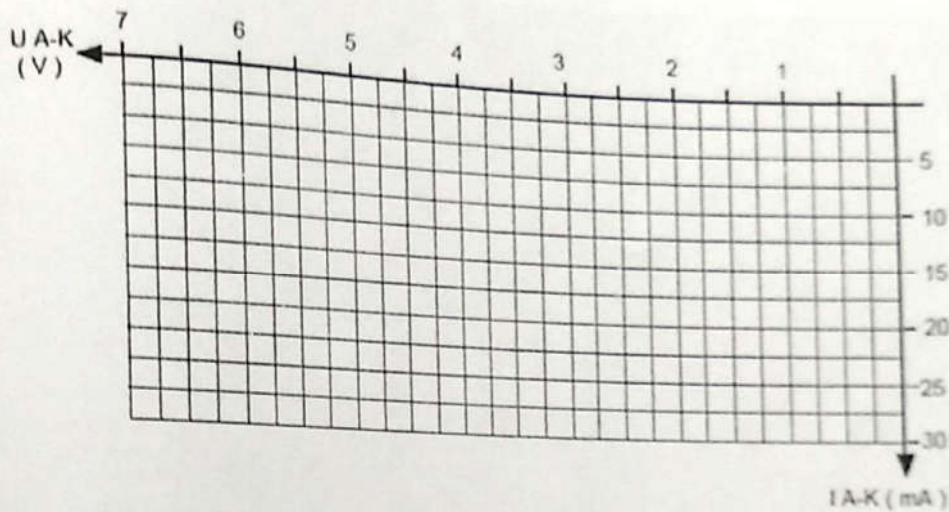


3. Perhatikan gambar kurva arus-tegangan dioda dari tugas no 2. Pada tegangan anoda-katoda, berapakah arus dioda naik linear? Pada.....V.
4. Perhatikan gambar kurva arus-tegangan dioda dari tugas no 2. Pada tegangan bias arah maju, dioda dapat dianalogikan sebagai sakelar dengan kondisi
5. Catat tegangan anoda-katoda pada tabel 2

Tegangan Sumber	Arus Dioda	Tegangan Anoda - Katoda
1 V	..... mA	..... V
2 V	..... mA	..... V
3 V	..... mA	..... V
4 V	..... mA	..... V
5 V	..... mA	..... V
6 V	..... mA	..... V
7 V	..... mA	..... V
8 V	..... mA	..... V
9 V	..... mA	..... V
10 V	..... mA	..... V

Tabel 2 Tabel pengukuran arus dan tegangan dioda pada bias arah mundur

6. Gambar kan kurva arus-tegangan dari hasil pengukuran sesuai tabel 2, pada sumbu arus dan tegangan dibawah.



7. Bandingkan besar arus pada arah maju dan mundur pada tegangan yang sama. Pada arah mundur diode dapat dianalogikan sebagai saklar dengan kondisi
8. Dari gambar kurva arus tegangan seperti gambar 3 dan 4, diode dapat digunakan sebagai.....
9. Tuliskan Kesimpulan.....

Verifikasi

Guru Mata Pelajaran

Kuswadi

NIP. 19580430 1983 1 010

Yogyakarta,

Mahasiswa

Oby Zamisyak

NIM. 13502241014



**PEMERINTAH KOTA YOGYAKARTA
DINAS PENDIDIKAN
SEKOLAH MENENGAH KEJURUAN (SMK) 2 YOGYAKARTA**

Jl. AM. Sangaji 47 Telp./Faks. 513490 Yogyakarta 55233
Website : <http://www.smk2-yk.sch.id> E-Mail : info@smk2-yk.sch.id



DAFTAR HADIR SISWA

Mata Pelajaran: **Teknik Elektronika Dasar** Semester: **1** Kelas: **X TAV 1** Tahun Pelajaran: **2016-2017**

No	NIS	Nama	Pertemuan ke	Tanggal								Absensi			Jlh Hdr	% Hdr
				27	3	10	17	24	31	7	14	S	I	T		
1	29435	ALAND ARYAGUNA		γ	γ	γ	γ	γ	γ	γ	γ					
2	29436	AMAR RIZKI PRASETYO*		γ	γ	γ	γ	γ	γ	γ	γ					
3	29437	ANDREAS DHONNY ADI S*		γ	γ	γ	γ	γ	γ	γ	γ					
4	29438	ANDRO SALUADOR M		γ	γ	γ	γ	γ	γ	γ	γ					
5	29439	ANGGUN JEPRIYANTI		γ	γ	γ	γ	γ	γ	γ	γ					
6	29440	ARDANI BAGUS S		γ	γ	γ	γ	γ	γ	γ	γ					
7	29441	ARDILA DWI RAMADHAN		γ	γ	γ	γ	γ	γ	γ	γ					
8	29442	ARIEF WIKAN YOGA P		γ	γ	γ	γ	γ	γ	γ	γ					
9	29443	ARIFIN PANIGORO		γ	γ	γ	γ	γ	γ	γ	γ					
10	29444	ARIZZAL WIJANARKO		γ	γ	γ	γ	γ	γ	γ	γ					
11	29445	ARYA FITRAH IDHAR A		γ	γ	γ	γ	γ	γ	γ	γ					
12	29446	ASTRISIA TAUFANI		γ	γ	γ	γ	γ	γ	γ	γ					
13	29447	BAYU ARG A FEBRISCA S		γ	S	γ	γ	γ	γ	γ	γ		1			
14	29448	DAFFA RAIHAN S		γ	γ	γ	γ	γ	γ	γ	γ					
15	29449	DEOVA KSATRIA H. B. P		γ	γ	γ	γ	γ	γ	γ	γ					
16	29450	DEVA ARYASENA*		γ	γ	γ	γ	γ	γ	γ	γ					
17	29451	DICKY KURNIA F*		γ	γ	γ	γ	γ	γ	γ	γ					
18	29452	DIKY ARI BOWO*		γ	γ	γ	γ	γ	γ	γ	γ					
19	29453	DIMAS DONNY O		γ	γ	γ	γ	γ	γ	γ	γ					
20	29454	DIMAS NUGROHO PUJI S*		γ	γ	γ	γ	γ	γ	γ	γ					
21	29455	DZUL ARNENDY MUH		γ	γ	γ	γ	γ	γ	γ	γ					
22	29456	EEN KHUSWINDARTI		γ	γ	γ	γ	γ	γ	γ	γ					
23	29457	EFA TRI SUSANTI		γ	γ	γ	γ	γ	γ	γ	γ					
24	29458	ENGGAR NUR PRASTITA		γ	S	γ	γ	γ	γ	γ	γ		1			
25	29459	ERLINA DIAH RAHMADANI		γ	γ	γ	γ	γ	γ	γ	γ					
26	29460	ESTI NUR CHASANAH*		γ	γ	γ	γ	γ	γ	γ	γ					
27	29461	FAJRI DWIANGGA PUTRA*		γ	γ	γ	γ	γ	γ	γ	γ					
28	29462	FANI MAULANA		γ	γ	γ	γ	γ	γ	γ	γ					
29	29463	FATHUR ROKHMAN M		γ	γ	γ	γ	γ	γ	γ	γ					
30	29464	FEMMY NURYANI		γ	γ	γ	γ	γ	γ	γ	γ					
31	29465	FERIK FIRMANZAH		γ	γ	γ	γ	γ	γ	γ	γ					
32	29466	FIRMAN DONNIE EKHO YULIANSYAH*		γ	γ	γ	γ	γ	γ	γ	γ					



DAFTAR HADIR SISWA

Mata Pelajaran: **Teknik Elektronika Dasar** Semester: **1** Kelas: **X TAV 2** Tahun Pelajaran: **2016-2017**

No	NIS	Nama	Pertemuan ke	Tanggal								Absensi			Jlh Hdr	% Hdr
				28	4	11	18	25	1	8	15	S	I	T		
1	29467	Fransiska Millenia*		γ	γ	γ	γ	γ	γ	γ	γ					
2	29468	Hanafi Fadhilatur Rahman		γ	γ	γ	γ	γ	γ	γ	γ					
3	29469	Hani Nur Fitriana		γ	γ	γ	γ	γ	γ	γ	γ					
4	29470	Henawan Prasetyo*		γ	γ	γ	γ	γ	γ	γ	γ					
5	29471	Imam Santoso*		γ	γ	S	γ	γ	γ	γ	γ					
6	29472	Indrawan Haris Refadana		γ	γ	γ	γ	γ	γ	γ	γ					
7	29473	Irgy Aditara Lubis		γ	γ	γ	γ	γ	γ	γ	γ					
8	29474	Isna Oktaviana Rahmawati		γ	γ	γ	γ	γ	γ	γ	γ					
9	29475	Kalis Anjarwani Santosa		γ	γ	γ	γ	γ	γ	γ	γ					
10	29476	Kevin Brillianto*		γ	γ	γ	γ	γ	γ	γ	γ					
11	29477	Lintang Arda Ramadhan*		γ	γ	γ	γ	γ	γ	γ	γ					
12	29478	Maryono		γ	γ	γ	γ	γ	γ	γ	γ					
13	29479	Maulana Ibrahim Yuan F		γ	γ	γ	γ	γ	γ	γ	γ					
14	29480	Maya Novitasari*		γ	γ	γ	γ	γ	γ	γ	γ					
15	29481	Mohamad Rofi		γ	γ	γ	γ	γ	γ	γ	γ					
16	29482	Muhammad Syarif Al Luthfi		γ	γ	γ	γ	γ	γ	γ	γ					
17	29483	Nisa Ul Fitri		γ	γ	γ	γ	γ	γ	γ	γ					
18	29484	Nurani Khasanah		γ	γ	γ	γ	γ	γ	γ	γ					
19	29485	Octavia Lindyasari		γ	γ	γ	γ	γ	γ	γ	γ					
20	29486	Pitri Nuraeni		γ	γ	γ	γ	γ	γ	γ	γ					
21	29487	Rahmad Majid Bintang Fajar		γ	γ	γ	γ	γ	γ	γ	γ					
22	29488	Raihan Yanuar Haq		γ	γ	γ	γ	γ	γ	γ	γ					
23	29489	Rega Wijaya		γ	T	γ	γ	γ	γ	γ	γ					
24	29490	Revan Bayu Nugroho		γ	γ	γ	γ	γ	γ	γ	γ					
25	29491	Riadus Sholikhah		γ	γ	γ	γ	γ	γ	γ	γ					
26	29492	Riski Dewi Lestari		γ	γ	γ	γ	γ	γ	γ	γ					
27	29493	Riski Wahyu Saputra*		γ	γ	γ	γ	γ	γ	γ	γ					
28	29494	Risma Wakhidatun Nisa		γ	γ	γ	γ	γ	γ	γ	γ					
29	29495	Tubagus Ahmad Rifa'i		γ	γ	γ	γ	γ	γ	γ	γ					
30	29496	Yoni Firmanto		γ	γ	γ	γ	γ	γ	γ	γ					
31	29497	Yuan Jauhari Ikhsan		γ	γ	γ	γ	γ	γ	γ	γ					
32	29498	Yusa Putra Widyatama		γ	γ	γ	γ	γ	γ	γ	γ					



PEMERINTAH KOTA YOGYAKARTA
DINAS PENDIDIKAN
SMK NEGERI 2

Jl. AM. Sangaji No. 47 Yogyakarta Kode Pos 55233 Telp. (0274) 513490 Fax (0274) 512839
HOTLINE SEKOLAH : (0274)512639 EMAIL : Info@smk2-yk.sch.id
HOTLINE SMS : 08122780001 HOTLINE EMAIL : upik@jogjakota.go.id
WEBSITE : www.smk2-yk.sch.id

DATA KELOMPOK PRAKTIK SISWA KELAS X TAV 1
TAHUN PELAJARAN 2016/ 2017

Mata Pelajaran :

KELOMPOK	NO	NAMA	TUGAS / PERKERJAAN								KETERANGAN
			Dioda Silicon	Dioda Germanium							
1	1	ALAND ARYAGUNA									
	10	ARIZZAL WIJANARKO									
	28	FANI MAULANA									
2	2	AMAR RIZKI PRASETYO*									
	3	ANDREAS DHONNY ADI SAPUTRA*									
	27	FAJRI DWIANGGA PUTRA*									
3	5	ANGGUN JEPRIYANTI									
	22	EEN KHUSWINDARTI									
	30	FEMMY NURYANI									
4	6	ARDANI BAGUS SURYATAMA									
	18	DIKY ARI BOWO*									
	19	DIMAS DONNY OCTAFDEVA									
5	7	ARDILA DWI RAMADHAN									
	29	DEVA ARYASENA*									
	16	FATHUR ROKHMAN MAKHFUDZI									
6	8	ARIEF WIKAN YOGA PRATAMA									
	14	DAFFA RAIHAN SYAHPUTRA									
	15	DEOVA KSATRIA HERSAMUDRA BAGUS PRADOPO									
7	9	ARIFIN PANIGORO									
	32	FERIK FIRMANZAH									
	31	FIRMAN DONNIE EKHO YULIANSYAH*									
8	11	ARYA FITRAH IDHAR ANANTA									
	21	DICKY KURNIA FREDIANTO*									
	17	DZUL ARNENDY MUHAMMAD									
9	13	ANDRO SALUADOR MANURUNG									
	20	BAYU ARGAS FEBRISCA SAPUTRA									
	4	DIMAS NUGROHO PUJI SUTRISNO*									
10	23	EFA TRI SUSANTI									
	24	ENGGAR NUR PRASTITA									
	25	ERLINA DIAH RAHMADANI									
11	12	ASTRISIA TAUFANI									
	26	ESTI NUR CHASANAH*									

Yogyakarta,

.....
NIP



PEMERINTAH KOTA YOGYAKARTA
DINAS PENDIDIKAN

SMK NEGERI 2

Jl. AM. SangajiNo. 47 Yogyakarta Kode Pos 55233 Telp. (0274) 513490 Fax (0274) 512839
HOTLINE SEKOLAH : (0274)512639 EMAIL : Info@smk2-yk.sch.id
HOTLINE SMS : 08122780001 HOTLINE EMAIL : upik@jogjakota.go.id
WEBSITE : www.smk2-yk.sch.id

DATA KELOMPOK PRAKTIK SISWA KELAS X TAV 2
TAHUN PELAJARAN 2016/ 2017

Mata pelajaran :

KELOMPOK	NO	NAMA	TUGAS / PERKERJAAN								KETERANGAN
			Dioda Silicon	Dioda Germanium							
1	1	FRANSISKA MILLENIA*									
	14	MAYA NOVITASARI*									
	18	NURANI KHASANAH									
2	2	HANAFI FADHILATUR RAHMAN									
	5	IMAM SANTOSO*									
	9	KALIS ANJARWANI SANTOSA									
3	3	HANI NUR FITRIANA									
	19	OCTAVIA LINDYASARI									
	28	RISMA WAKHIDATUN NISA									
4	4	HENAWAN PRASETIO*									
	32	MUHAMMAD SYARIF AL LUTHFI									
	16	YUSA PUTRA WIDYATAMA									
5	6	INDRAWAN HARIS REFADANA									
	24	REVAN BAYU NUGROHO									
	27	RISKI WAHYU SAPUTRA*									
6	7	IRGY ADITARA LUBIS									
	30	REGA WIJAYA									
	23	YONI FIRMANTO									
7	8	ISNA OKTAVIANA RAHMAWATI									
	25	RIADUS SHOLIKHAH									
	26	RISKI DEWI LESTARI									
8	10	KEVIN BRILLIANTO*									
	29	MOHAMAD ROFI									
	15	TUBAGUS AHMAD RIFA'I									
9	11	LINTANG ARDA RAMADHAN*									
	21	RAHMAD MAJID BINTANG FAJAR									
	22	RAIHAN YANUAR HAQ									
10	12	MARYONO									
	13	MAULANA IBRAHIM YUAN FADILLA									
	31	YUAN JAUHARI IKHSAN									
11	17	NISA UL FITRI									
	20	PITRI NURAENI									

Yogyakarta,

.....
NIP

Dokumentasi



Gambar 1. Observasi Pembelajaran Guru Di kelas



Gambar 2. Proses Pembelajaran Di kelas



Gambar 3. Kegiatan Ekstrakurikuler Robotika



Gambar 4. Kegiatan Praktikum Elektronika Dasar Kelas X



Gambar 5. Menyiapkan jobsheet praktikum



Gambar 10. Foto bersama X TAV 1