

LAPORAN INDIVIDU
PRAKTIK PENGALAMAN LAPANGAN (PPL)
SMK NEGERI 2 DEPOK SLEMAN
Mrican, Caturtunggal, Depok, Sleman

Disusun Guna Memenuhi Tugas Mata Kuliah Praktik Pengalaman Lapangan
Dosen Pembimbing : Drs. Mutaqin, M.Pd, MT.



DISUSUN OLEH :
PANDHEGA WAHYU SYAHPUTRA
NIM. 13501241024

PROGRAM STUDI PENDIDIKAN TEKNIK ELEKTRO
JURUSAN PENDIDIKAN TEKNIK ELEKTRO
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA
2016

LEMBAR PENGESAHAN
LAPORAN INDIVIDU PRAKTIK PENGALAMAN LAPANGAN

Menerangkan dengan sesungguhnya bahwa mahasiswa dibawah ini :

Nama Lengkap : Pandhega Wahyu Syahputra
NIM : 13501241024
Program Studi : Pendidikan Teknik Elektro

Telah melaksanakan kegiatan Praktik Pengalaman Lapangan (PPL) di SMK Negeri 2 Depok Sleman pada tanggal 15 Juli 2016 sampai dengan 15 September 2016 dengan hasil kegiatan tercakup dalam laporan.

Yogyakarta, 14 September 2016

Mengesahkan,

Dosen Pembimbing
Praktik Pengalaman Lapangan

Guru Pembimbing Paket Keahlian
Teknik Otomasi Industri

Drs. Mutaqin, M.Pd, MT.
NIP. 19640405 199001 1 001

Drs. Suswantoro
NIP. 19601111 198703 1 007

Kepala
SMK Negeri 2 Depok Sleman

Koordinator PPL
SMK Negeri 2 Depok Sleman

Drs. Aragani Mizan Zakaria
NIP. 19630203 198803 1 010

Drs. Sriyana
NIP. 19591126 198603 1 008

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis kepada Allah Yang Maha Esa yang telah memberikan rahmat dan karunia-Nya sehingga laporan individu Praktik Pengalaman Lapangan (PPL) di SMK Negeri 2 Depok Sleman ini dapat terselesaikan tanpa ada halangan yang berarti. Ucapan terima kasih dengan tulus penulis sampaikan kepada:

1. Dr. Rochmat Wahab, M.Pd, selaku rektor Universitas Negeri Yogyakarta
2. Drs. Sudiyono, M.Sc. selaku koordinator PPL Universitas Negeri Yogyakarta,
3. Drs. Mutaqin, M.Pd, MT. selaku dosen pembimbing lapangan yang terus memberikan arahan dan bimbingannya,
4. Drs. Aragani Mizan Zakaria, selaku kepala SMK Negeri 2 Depok Sleman yang telah memberikan dukungan, saran, arahan serta izin untuk melaksanakan kegiatan PPL,
5. Drs. Sriyana, selaku koordinator PPL di SMK Negeri 2 Depok Sleman,
6. Drs. Bambang Irianto, selaku Kepala Program Studi Teknik Otomasi Industri di SMK Negeri 2 Depok Sleman,
7. Drs. Suswanto, selaku Guru Pembimbing PPL yang selalu menemani, membimbing dan mengarahkan penulis dalam belajar,
8. Kedua orang tua yang selalu memberikan doa dan dukungan baik secara moril maupun materiil selama pelaksanaan kegiatan PPL,
9. Kepada semua pihak yang tidak dapat penulis sebutkan satu per satu yang telah membantu hingga laporan ini dapat terselesaikan.

Penulis juga menyadari bahwa laporan Praktik Pengalaman Lapangan (PPL) ini masih jauh dari sempurna, karena itu penulis berharap adanya masukan kritik dan saran yang membangun demi perbaikan penulisan.

Akhirnya, penulis berharap semoga laporan ini dapat bermanfaat bagi penulis khususnya dan bagi pembaca pada umumnya, *Allahuma Amiin.*

Yogyakarta, 14 September 2016

Penulis

DAFTAR ISI

| | |
|---|-----|
| Halaman Judul..... | i |
| Halaman Pengesahan | ii |
| Kata Pengantar | iii |
| Daftar Isi..... | iv |
| Abstrak..... | v |
| | |
| BAB I PENDAHULUAN | |
| A. Analisa Situasi | 1 |
| B. Perumusan Program dan Rancangan Kegiatan | 3 |
| | |
| BAB II PERSIAPAN, PELAKSANAAN, DAN ANALISA HASIL | |
| A. Persiapan | 6 |
| B. Pelaksanaan PPL..... | 7 |
| C. Hasil Pembelajaran | 10 |
| D. Pembahasan..... | 18 |
| | |
| BAB III PENUTUP | |
| A. Kesimpulan | 22 |
| B. Keterbatasan..... | 23 |
| C. Saran | 23 |
| | |
| Daftar Pustaka | 24 |
| Lampiran | 25 |

ABSTRAK

**LAPORAN PRAKTIK PENGALAMAN LAPANGAN (PPL)
SMK NEGERI 2 DEPOK SLEMAN
Oleh : Pandhega Wahyu Syahputra
NIM. 13501241024**

Praktik Pengalaman Lapangan (PPL) merupakan suatu mata kuliah yang wajib ditempuh oleh setiap mahasiswa program studi kependidikan strata 1 (S1) sebagai salah satu syarat dalam menyelesaikan jenjang S1. Sebelum pelaksanaan Praktik Pengalaman Lapangan (PPL), mahasiswa harus benar-benar mempersiapkan diri baik dari segi mental, fisik, maupun penguasaan materi dengan melakukan kegiatan pra-PPL.

Praktik Pengalaman Lapangan (PPL) dilaksanakan selama 2 bulan, yaitu pada tanggal 15 Juli 2016 sampai dengan 15 September 2016. Terdapat dua jenis kegiatan, yaitu kegiatan mengajar dan kegiatan non mengajar. Kegiatan mengajar meliputi: 1) Pembuatan RPP, 2) Konsultasi dengan guru pembimbing, 3) Mengumpulkan materi pembelajaran, 4) Pembuatan media pembelajaran, 5) Pelaksanaan pembelajaran terbimbing, dan 6) Evaluasi Pembelajaran. Dalam pelaksanaan PPL mahasiswa mengajar mata pelajaran Sistem Kontrol Elektro Mekanik dan Elektronik kelas XII TOI juga membantu pembelajaran pada mata pelajaran Sistem Kontrol Terprogram kelas XI TOI. Sedangkan kegiatan non mengajar meliputi: 1) Membantu sekolah dalam acara PPDB, 2) Menjadi panitia dalam acara MPLS, 3) Pembuatan jadwal pemakaian bengkel Jurusan TOI, 4) rapat mingguan.

Berdasarkan hasil penilaian 32 siswa terhadap kinerja mahasiswa praktikan ditinjau dari berbagai aspek maka hasilnya yaitu: 1) Aspek kemampuan membuka pelajaran: 24% sangat baik, 64% baik dan 12% kurang baik; 2) Aspek proses pembelajaran: 20% sangat baik, 67% baik dan 13% kurang baik; 3) Aspek penguasaan bahan ajar: 34% sangat baik, 55% baik dan 11% kurang baik; 4) Aspek kegiatan belajar mengajar: 32% sangat baik, 62% baik dan 6% kurang baik; 5) Aspek kemampuan menggunakan media pembelajaran : 33% sangat baik, 64% baik dan 3% kurang baik. Selain hasil penilaian dari siswa, mahasiswa praktikan juga mendapat saran langsung dari guru pembimbing untuk meningkatkan penguasaan materi dan rasa percaya diri. Hasil tersebut merupakan refleksi bagi mahasiswa untuk bisa meningkatkan kualitas diri.

Kata kunci: *PPL, XII TOI, Hasil PPL, Sistem Kontrol Elektromekanik dan Elektronik*

BAB I

PENDAHULUAN

Perkembangan zaman yang semakin maju dan modern menuntut adanya sumber daya manusia yang semakin berkualitas. Untuk membentuk manusia yang berkualitas salah satunya diperlukan peran dunia pendidikan. Dunia pendidikan sangat berkaitan dengan bagaimana seorang guru dalam mendidik peserta didiknya. Untuk menghasilkan pendidikan yang berkualitas tentu dibutuhkan guru yang berkualitas pula. Maka calon-calon guru harus dipersiapkan sebaik mungkin dengan berbagai cara untuk menghasilkan guru yang berkompeten dan berkualitas demi tujuan pendidikan yang sudah ada. Salah satu cara yang ditempuh yaitu dengan memberi bekal ilmu pendidikan sesuai dengan bidangnya, melakukan pelatihan-pelatihan mengajar secara berkala yang dilaksanakan di perguruan tinggi yang bergerak dibidang keguruan, program ini biasa di sebut dengan Praktik Pengalaman Lapangan (PPL).

Sejalan dengan Visi dan Misi UNY, khususnya calon guru, baik dari segi kualitas maupun kuantitas tetap menjadi perhatian utama Universitas Negeri Yogyakarta. Hal ini dapat ditunjukkan dengan adanya beberapa usaha pembaruan, peningkatan dan evaluasi dalam bidang keguruan seperti : Pengajaran Mikro (*micro teaching*), Praktik Pengalaman Lapangan (PPL) di sekolah yang diarahkan untuk mendukung terwujudnya tenaga kependidikan yang berkualitas dan profesional.

Praktik pengalaman lapangan (PPL) merupakan salah satu mata kuliah 3 SKS yang wajib ditempuh oleh seluruh mahasiswa UNY yang mengambil jurusan kependidikan. Dalam pelaksanaannya, mahasiswa melaksanakan tugas-tugas kependidikan baik mengajar di kelas maupun membuat administrasi guru seperti rpp, instrumen penilaian dsb. PPL dilaksanakan dalam rangka memberikan pengalaman nyata kepada mahasiswa agar dapat mempersiapkan diri sebaik-baiknya sebelum terjun ke dunia kependidikan sepenuhnya.

Praktik Pengalaman Lapangan (PPL) ini diharapkan dapat menjadi bekal pegangan bagi mahasiswa dan sebagai tempat untuk mencetak tenaga kependidikan yang berkualitas dan profesional yang siap memasuki dunia pendidikan sesungguhnya. Mempersiapkan dan menghasilkan calon guru yang memiliki nilai, sikap, pengetahuan, dan keterampilan profesional, mengintegrasikan dan mengimplementasikan ilmu yang telah dikuasai ke dalam praktik keguruan dan kependidikan, memantapkan kemitraan UNY dengan pihak sekolah atau lembaga pendidikan serta mengkaji dan mengembangkan praktik keguruan. PPL atau Praktik

Pengalaman Lapangan dilaksanakan kurang lebih selama dua bulan di SMK Negeri 2 Depok Sleman. Pengalaman-pengalaman yang diperoleh selama PPL diharapkan dapat dipakai sebagai bekal untuk membentuk calon guru yang berkualitas dan professional nantinya.

A. Analisis Situasi

1. Profil SMK Negeri 2 Depok

Sekolah Menengah Kejuruan Negeri (SMKN) 2 Depok adalah SMK yang terletak di Padukuhan Mrican, Desa Caturtunggal, Kecamatan Depok, Kabupaten Sleman, Provinsi Daerah Istimewa Yogyakarta. Sekolah ini berdiri di atas lahan seluas 42.077 meter persegi. Sekolah ini merupakan sekolah kejuruan Kelompok Teknik Industri yang telah bersertifikasi ISO 9001: 2008 dengan jenjang pendidikan 4 tahun.

SMK Negeri 2 Depok merupakan sekolah yang menyiapkan peserta didiknya berdasarkan Standar Nasional Pendidikan (SNP) Indonesia dan taraf Internasional sehingga lulusannya memiliki kemampuan daya saing tinggi dan Internasional. Visi yang dimiliki SMK Negeri 2 Depok adalah “Terwujudnya sekolah unggul penghasil sumber daya manusia yang berbudi pekerti luhur dan kompeten”.

Misi yang dilakukan untuk mewujudkan visi tersebut adalah sebagai berikut:

- a. Melaksanakan proses pendidikan dan pelatihan untuk menghasilkan sumber daya manusia yang berbudi pekerti luhur, kompeten, memiliki jiwa kewirausahaan, dan berwawasan lingkungan.
- b. Melaksanakan proses pendidikan dan pelatihan dengan pendekatan Kurikulum yang dikembangkan di SMK Negeri 2 Depok.
- c. Menyediakan dan mengembangkan sarana dan prasarana sesuai dengan tuntutan kurikulum.
- d. Melaksanakan dan mengembangkan kegiatan ekstrakurikuler sebagai sarana mengembangkan bakat, minat, prestasi, dan budi pekerti peserta didik.
- e. Membangun dan mengembangkan jaringan teknologi informasi dan komunikasi serta kerja sama dengan pihak-pihak terkait (stakeholder) baik nasional maupun internasional.
- f. Meningkatkan kualitas pendidik dan tenaga kependidikan yang professional

Program keahlian yang terdapat di SMK Negeri 2 Depok Sleman yaitu:

- a. Teknik Gambar Bangunan
- b. Teknik Audio Video
- c. Teknik Komputer dan Jaringan
- d. Teknik Otomasi Industri
- e. Teknik Pemesinan
- f. Teknik Perbaikan Bodi Otomotif
- g. Teknik Kendaraan Ringan
- h. Kimia Industri
- i. Kimia Analis
- j. Geologi Pertambangan
- k. Teknik Pengolahan Migas dan Petrokimia

2. Kondisi Fisik Sekolah

SMK Negeri 2 Depok ini memiliki luas tanah 42.077 m². Tanah tersebut digunakan untuk bangunan seluas 14.414 m².

Hasil pengamatan:

- a. Bangunan sekolah meliputi lapangan sekolah, lapangan basket, lapangan sepak bola, ruang guru, ruang karyawan, ruang kelas, aula, ruang UKS, ruang BK, ruang OSIS, perpustakaan, kantin, tempat ibadah, kamar mandi, tempat parkir, taman sekolah, ruang bersama (showroom), koperasi, ruangpramuka, ruang lab bahasa, ruang lab computer, ruang lab multimedia, dan bengkel tiap-tiap jurusan.
- b. Ruang kelas dibedakan menjadi dua yaitu ruang kelas teori dan ruang kelas pratikum yang berupa laboratorium dan bengkel.
- c. Sekolah sedang dalam proses membangun dan merenovasi beberapa gedung.

3. Kondisi Non Fisik Sekolah

a. Potensi Siswa

- 1) Jumlah siswa sebanyak 32 siswa/ kelas, dengan setiap angkatan berjumlah 14 kelas.
- 2) Siswa aktif mengikuti perlombaan atas nama sekolah baik di tingkat regional, nasional, maupun internasional. Pada bidang akademik maupun non akademik.

- 3) Alumni SMKN 2 Depok memiliki kualitas tinggi untuk bekerja, berwirausaha, maupun melanjutkan ke jenjang perguruan tinggi.

b. Potensi Guru

- 1) Jumlah guru tetap ada 127 orang dan guru tidak tetap 21 orang.
- 2) Jumlah guru per jurusan:

| | |
|----------------------|------------|
| Otomotif | : 13 orang |
| Gambar Bangunan | : 12 orang |
| Mesin | : 13 orang |
| TKJ | : 7 orang |
| TAV | : 5 orang |
| TOI | : 6 orang |
| Kimia | : 18 orang |
| Geologi pertambangan | : 10 orang |
- 3) Guru umum 48 orang
- 4) Strata pendidikan guru:

| | |
|----|------------|
| S3 | : - |
| S2 | : 24 orang |
| S1 | : 98 orang |
| D3 | : 5 orang |

c. Potensi Karyawan

- 1) Jumlah karyawan sebanyak 55 orang yang terdiri dari 18 orang PNS, dan 37 orang non PNS.
- 2) Karyawan terbagi menjadi 6 bagian yaitu:
 - Kepegawaian
 - Kesiswaan
 - Keuangan
 - Surat menyurat
 - Perlengkapan
 - Tool man
- 3) Up Greading karyawan dilakukan secara insidental sesuai kebutuhan.
- 4) Telah terstandarisasi ISO pada tahun 2008 dan SBI

B. Perumusan Program dan Rancangan Kegiatan

Berdasarkan analisis situasi dari hasil observasi, maka kelompok PPL UNY di SMK Negeri 2 Depok berusaha merancang program kerja yang bisa menjadi stimulus awal bagi pengembangan sekolah. Program kerja yang direncanakan telah mendapat persetujuan Kepala Sekolah, Dosen Pembimbing

Lapangan dan hasil mufakat antara guru pembimbing dengan mahasiswa, yang disesuaikan dengan disiplin ilmu, keahlian dan kompetensi yang dimiliki oleh setiap mahasiswa yang tergabung dalam tim PPL UNY SMK Negeri 2 Depok tahun 2016. Program kerja tersebut diharapkan dapat membangun dan memberdayakan segenap potensi yang dimiliki oleh SMK Negeri 2 Depok sebagai wilayah kerja tim PPL UNY 2016.

Perencanaan dan penentuan kegiatan yang telah disusun mengacu pada pemilihan kriteria berdasarkan:

1. Maksud, tujuan, manfaat, kelayakan dan fleksibilitas program.
2. Potensi guru dan peserta didik.
3. Waktu dan fasilitas yang tersedia.
4. Kebutuhan dan dukungan dari guru, karyawan, dan siswa.
5. Minat dari guru dan peserta didik.

Selain semua masalah dari hasil observasi diidentifikasi, maka disusun beberapa program kerja yang dilakukan berdasarkan berbagai pertimbangan, antara lain:

1. Kebutuhan dan manfaat bagi masyarakat sekolah.
2. Kemampuan dan keterampilan mahasiswa.
3. Adanya dukungan masyarakat sekolah dan instansi terkait.
4. Tersedianya berbagai sarana dan prasarana.
5. Tersedianya waktu, dan
6. Kesiambungan program.

Perumusan program ini dituangkan dalam bentuk proposal yang diajukan ke pihak LPPMP maupun pihak sekolah. Kegiatan PPL UNY dilaksanakan mulai tanggal 15 Juli 2016 sampai 15 September 2016. Program PPL yang berwujud praktek mengajar peserta didik yang bertujuan untuk mempersiapkan mahasiswa dalam menghadapi dunia pendidikan yang sesungguhnya, pembuatan perangkat pembelajaran dan pengadaan media serta bank soal.

Program PPL merupakan bagian dari mata kuliah pendidikan yang berbobot 3 SKS. Mata kuliah ini wajib ditempuh oleh mahasiswa jalur kependidikan. Materi yang ada meliputi program mengajar teori dan praktik di kelas maupun bengkel dengan dikontrol oleh guru pembimbing. Tujuan mata kuliah ini memberikan pengalaman mengajar memperluas wawasan pelatihan dan pengembangan kompetensi yang diperlukan dalam bidangnya peningkatan keterampilan kemandirian tanggung jawab dan kemampuan dalam memecahkan masalah. Rancangan kegiatan PPL disusun setelah mahasiswa melakukan observasi dikelas sebelum penerjunan PPL yang bertujuan untuk mengamati

kegiatan guru, siswa di kelas dan lingkungan sekitar dengan maksud agar pada saat PPL mahasiswa siap diterjunkan untuk praktik mengajar.

Adapun susunan program kerja PPL berdasarkan hasil observasi di sekolah adalah sebagai berikut :

1. Kegiatan Pembelajaran Terbimbing
 - a. Pembuatan RPP
 - b. Konsultasi dengan guru pembimbing
 - b. Penyusunan materi pembelajaran
 - c. Pembuatan media pembelajaran
 - d. Pelaksanaan pembelajaran terbimbing
 - e. Evaluasi hasil pembelajaran
2. Kegiatan Non Mengajar
 - a. Pembuatan tempat banner visi dan misi sekolah
 - b. Pembuatan penunjuk arah
 - c. Kepanitian Penerimaan Peserta Didik Baru
 - d. Pembuatan laporan PPL
 - e. Briefing mingguan
3. Kegiatan Rutin Sekolah
 - a. Upacara senin pagi
 - b. Upacara HUT RI ke-71
 - c. Kegiatan Jum'at Taqwa
 - d. Kegiatan Sabtu bersih

BAB II

PERSIAPAN, PELAKSANAAN, DAN ANALISIS HASIL

A. Persiapan

Praktik Pengalaman Lapangan (PPL) di SMK Negeri 2 Depok dilaksanakan selama 2 bulan, yaitu pada tanggal 15 Juli 2016 sampai dengan 15 September 2016. Sebelum memasuki masa PPL, mahasiswa harus mengikuti kegiatan pra- PPL untuk mempersiapkan diri baik dari segi mental, fisik, maupun penguasaan materi

1. Kegiatan Pra-PPL

a. *Micro Teaching* (Pengajaran Mikro)

Micro Teaching/ Pengajaran Mikro merupakan mata kuliah simulasi mengajar dimana dalam satu kelas terdiri dari 10-12 mahasiswa. Mata kuliah ini merupakan mata kuliah yang wajib diambil sebagai syarat melakukan PPL. Dalam mata kuliah pengajaran mikro setiap mahasiswa berperan sebagai guru saat mendapat giliran mengajar dan yang lain sebagai murid secara bergantian selama satu semester.

Pengajaran mikro melatih mahasiswa tentang bagaimana membuat satuan pembelajaran, rencana pembelajaran, cara mengajar dan memberikan strategi belajar mengajar sesuai dengan kurikulum yang diterapkan di sekolah. Pada mata kuliah pengajaran mikro mahasiswa praktik mengajar dengan bahan ajar yang sesuai dengan kelas yang akan digunakan untuk praktik di PPL. Dengan begitu persiapan materi ajar juga sesuai dengan mata pelajaran di sekolah.

b. Pembekalan PPL

Pembekalan PPL dilaksanakan pada 20 Juni 2016. Pembekalan yang pertama berisikan materi tentang gambaran apa itu *microteaching*, mengapa harus melalui proses tersebut sebelum pelaksanaan PPL, kemudian gambaran mengenai etika, sikap dan mental seorang guru yang baik. Juga berisikan materi tentang pengembangan kompetensi pendidik dan tenaga kependidikan, pemberdayaan masyarakat sekolah melalui kegiatan PPL, mekanisme pelaksanaan PPL, permasalahan-permasalahan selama PPL, konsultasi pembimbing serta persiapan mengajar

c. Observasi Sekolah

Observasi sekolah merupakan kegiatan yang dilakukan calon mahasiswa PPL untuk mengetahui kondisi lingkungan sekolah.

Adapun aspek yang diamati selama observasi, yaitu :

- 1) Kondisi fisik sekolah
- 2) Potensi Siswa
- 3) Potensi Guru
- 4) Potensi Karyawan
- 5) Fasilitas KBM dan media
- 6) Perpustakaan
- 7) Laboratorium
- 8) Bimbingan Konseling
- 9) Bimbingan Belajar
- 10) Ekstrakurikuler
- 11) Organisasi
- 12) UKS
- 13) Administrasi
- 14) Karya Ilmiah Siswa
- 15) Karya Ilmiah oleh Guru
- 16) Koperasi siswa
- 17) Tempat ibadah
- 18) Kesehatan lingkungan

d. Observasi Pembelajaran di Kelas

Selain observasi sekolah, mahasiswa juga melakukan observasi pembelajaran di kelas untuk mengetahui kondisi kelas yang akan digunakan PPL. Melalui observasi ini mahasiswa menjadi tahu cara guru dalam mengelola kelas selama proses pembelajaran. Hal ini penting dilakukan sebagai persiapan mahasiswa praktikan sebelum melakukan PPL.

e. Pembuatan Perangkat Pembelajaran

Hasil dari bimbingan dengan guru pembimbing berupa arahan untuk membuat perangkat yang mendukung pembelajaran, antara lain keperluan administrasi, RPP, media pembelajaran, maupun bahan ajar dan materi.

B. Pelaksanaan PPL

1. Kegiatan Mengajar

a. Pembuatan Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP)

Pembuatan Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) dilakukan oleh mahasiswa sebelum melakukan kegiatan mengajar baik yang bersifat

teori maupun praktik. Kemudian RPP akan dikonsultasikan terlebih dahulu dengan guru pembimbing sebelum mahasiswa mengajar.

b. Konsultasi dengan Dosen dan Guru Pembimbing

Konsultasi ini dilakukan seminggu dua kali dengan pembahasan meliputi:

- 1) Konsultasi Rencana Kegiatan/ Matriks
- 2) Konsultasi RPP
- 3) Konsultasi Materi Pembelajaran
- 4) Konsultasi Media Pembelajaran
- 5) Konsultasi Evaluasi Pembelajaran

c. Mengumpulkan Materi Pembelajaran

Setelah membuat RPP mahasiswa akan mengumpulkan materi pembelajaran. Selanjutnya materi yang sudah diperoleh akan dikonsultasikan dengan guru pembimbing agar sesuai dengan tujuan pembelajaran. Materi pembelajaran didapat melalui beberapa sumber seperti buku dan internet.

d. Pembuatan Media Pembelajaran

Pembuatan media pembelajaran disesuaikan dengan model dan metode dalam pembelajaran. Adapun media pembelajaran yang telah dibuat seperti slide presentasi (*prezi*). Sedangkan dalam praktik media yang digunakan modul praktik piranti sensor aktuator.

e. Pelaksanaan Pembelajaran

Dalam pelaksanaan praktik mengajar di SMK Negeri 2 Depok mahasiswa mengampu mata pelajaran Sistem Kontrol Elektromekanik dan Elektronik kelas XII TOI jurusan Teknik Otomasi Industri. Praktik mengajar dilaksanakan di ruang Bengkel Utara (BLU) gedung jurusan Teknik Otomasi Industri. Mahasiswa dalam mengajar secara langsung menggantikan guru mata pelajaran, namun tetap dilakukan pendampingan/monitoring secara berkala oleh guru pembimbing. Kegiatan PPL diawali dengan observasi kelas yang akan diajar, kemudian dilanjutkan dengan menggantikan posisi guru di kelas.. Selain itu mahasiswa juga membantu pengajaran di kelas XI TOI yang diampu oleh mahasiswa lain. Masing-masing jadwal pelajaran untuk tiap kelas adalah sebagai berikut :

Tabel 1. Jadwal Jam Pelajaran

| No. | Kelas | Hari | Jumlah Siswa | Jumlah Jam |
|-----|---------|--------|--------------|---------------------------------|
| 1 | XII TOI | Selasa | 32 Siswa | 4 jam pelajaran (4x45 menit) |
| 2 | XI TOI | Jum'at | 31 Siswa | 6 jam Pelajaran (6x40 menit) |

Pertemuan yang sudah terlaksana dari tanggal 15 Agustus hingga 15 September 2016 adalah sebanyak 8 kali tatap muka dengan kelas XI TOI dan 7 kali tatap muka dengan kelas XII TOI.

f. Evaluasi Hasil Pembelajaran

Evaluasi dilakukan tiap kali pertemuan dengan evaluator yaitu dosen pembimbing lapangan, guru pembimbing, rekan mengajar, dan siswa. Instrumen yang digunakan untuk penilaian meliputi:

- 1) Penilaian proses pembelajaran
- 2) Penilaian kompetensi kepribadian
- 3) Penilaian kompetensi sosial

2. Kegiatan Non Mengajar

Selain terkait pelaksanaan proses pembelajaran PPL, mahasiswa juga membantu kegiatan di luar PPL yaitu kegiatan-kegiatan yang diadakan di SMK Negeri 2 Depok menjelang tahun ajaran baru. Kegiatan yang diikuti mahasiswa dijelaskan secara singkat sebagai berikut :

a. Penerimaan Peserta Didik Baru (PPDB)

Membantu sekolah dalam mempersiapkan segala keperluan penerimaan peserta didik baru dari mulai mempersiapkan ruangan, menyiapkan berkas-berkas, serta rambu-rambu petunjuk proses seleksi bagi calon peserta didik baru. Kegiatan ini dilaksanakan selama 5 hari, terhitung mulai dari tanggal 22 Juni 2016 sampai dengan tanggal 26 Juni 2016.

b. Masa Pengenalan Lingkungan Sekolah (MPLS)

Membantu pelaksanaan Masa Pengenalan Lingkungan Sekolah (MPLS), mulai dari pendampingan siswa baru di setiap kelas, membantu pelaksanaan MPLS di lapangan, serta menyiapkan konsumsi untuk panitia dan peserta MPLS. Kegiatan MPLS dilaksanakan selama 3 hari, terhitung dari tanggal 18 Juli 2016 sampai 20 Juli 2016.

c. Syawalan

Syawalan ini dilaksanakan pada hari pertama masuk sekolah yang merupakan tahun ajaran baru sekaligus masih pada momen hari besar agama

Islam yaitu Idul Fitri. Diawali dengan apel pagi kemudian dilanjutkan dengan ikrar syawalan oleh perwakilan siswa dan guru. Kegiatan ditutup dengan saling berjabat tangan dan memohon maaf antara guru, karyawan, mahasiswa PPL dan seluruh siswa.

d. Upacara bendera

Upacara bendera dilakukan setiap hari senin pukul 07.00 sampai dengan 07.45 WIB dilapangan upacara SMK Negeri 2 Depok. Upacara bendera diikuti oleh seluruh warga SMK Negeri 2 Depok.

e. Upacara HUT RI ke 71

Upacara peringatan Hari Ulang Tahun RI ke 71 dilaksanakan pada tanggal 17 Agustus 2016 di lapangan SMK Negeri 2 Depok. Upacara ini dimulai pukul 07.00 dan diikuti oleh seluruh warga SMK Negeri 2 Depok.

f. Jum'at Taqwa

Jum'at Taqwa merupakan kegiatan rutin yang dilakukan setiap hari Jum'at pagi. Kegiatan ini berupa kegiatan peningkatan ketaqwaan. Bagi peserta didik yang beragama islam dengan membaca kitab suci Al-Qur'an selama 30 menit sebelum kegiatan belajar mengajar dimulai di kelas masing-masing. Sedangkan untuk agama lain kegiatan jum'at taqwa dilakukan di ruang auditorium.

g. Sabtu Bersih

Sabtu bersih merupakan kegiatan membersihkan lingkungan sekolah dan kelas yang dilakukan setiap hari sabtu pagi sebelum kegiatan belajar mengajar dimulai. Tujuannya adalah untuk menjaga lingkungan sekolah dan kelas dalam kondisi bersih dan nyaman digunakan untuk kegiatan belajar mengajar.

h. Pembuatan jadwal pemakaian ruang

Ini adalah salah satu proker fisik di Jurusan TOI. Disini mahasiswa membuat jadwal pemakaian ruang-ruang yang ada di Jurusan TOI oleh siswa kelas X sampai XII.

C. Hasil Pembelajaran

Pada pertemuan ke delapan, siswa diberikan angket untuk menilai mahasiswa praktikan dari berbagai aspek selama proses pembelajaran yang telah dilaksanakan. Angket tersebut berisi 8 aspek yang masing-masing memiliki beberapa butir penilaian.

Tabel 3. Aspek Penilaian

| Aspek Penilaian | Butir Penilaian |
|--|--|
| A. Kemampuan Membuka Pelajaran | 1. Menarik Perhatian siswa |
| | 2. Memberikan motivasi awal |
| | 3. Memberikan apersepsi (mengaitkan kaitan materi yang sebelumnya) |
| | 4. Menyampaikan tujuan pembelajaran yang akan diberikan |
| | 5. Memberikan acuan bahan belajar yang akan diberikan |
| B. Sikap Guru dalam Proses Pembelajaran | 1. Kejelasan artikulasi suara |
| | 2. Variasi Gerakan badan tidak mengganggu perhatian siswa |
| | 3. Antusiasme dalam penampilan |
| | 4. Mobilitas posisi mengajar |
| C. Penguasaan Bahan Belajar (Materi Pelajaran) | 1. Penyajian bahan ajar dalam kegiatan PBM di kelas |
| | 2. Kejelasan dalam menjelaskan materi pelajaran / bahan belajar |
| | 3. Kejelasan dalam memberikan contoh-contoh |
| | 4. Wawancara yang dimiliki dalam menyampaikan bahan belajar |
| D. Kegiatan Belajar Mengajar | 1. Kesesuaian metode dengan bahan belajar yang disampaikan |
| | 2. Penyajian bahan ajar sesuai dengan tujuan yang telah ditetapkan |
| | 3. Memiliki keterampilan menanggapi pertanyaan siswa. |
| | 4. Ketepatan dalam penggunaan alokasi waktu yang disediakan |
| E. Kemampuan Menggunakan Media Pembelajaran | 1. Memperhatikan prinsip-prinsip penggunaan media |
| | 2. Ketepatan penggunaan media dengan materi yang disampaikan |

| | |
|--|--|
| | 3. Memiliki keterampilan dalam penggunaan media pembelajaran |
| | 4. Membantu perhatian siswa dalam kegiatan pembelajaran |
| F. Evaluasi Pembelajaran | 1. Penilaian yang dilakukan relevan dengan tujuan telah ditetapkan |
| | 2. Menggunakan bentuk evaluasi dan penilaian yang bervariasi |
| | 3. Penilaian yang diberikan sesuai dengan harapan siswa |
| G. Kemampuan Menutup Kegiatan Pembelajaran | 1. Meninjau kembali materi yang telah diberikan |
| | 2. Memberi kesempatan untuk bertanya dan menjawab pertanyaan |
| | 3. Memberikan kesimpulan kegiatan pembelajaran |
| H. Tindak Lanjut/ <i>Follow Up</i> | 1. Memberikan tugas kepada siswa sesuai dengan materi |
| | 2. Menginformasikan bahan belajar yang akan dipelajari berikutnya. |
| | 3. Memberikan motivasi untuk selalu terus belajar |

Terdapat rentang skor penilaian untuk tiap butir penilaian yaitu :

Skor 1 = Tidak Baik

Nilai 2 = Kurang Baik

Nilai 3 = Baik

Nilai 4 = Sangat Baik

Berikut ini adalah hasil penilaian yang dilakukan oleh 32 siswa kelas XII Teknik Otomasi Industri terhadap mahasiswa praktikan :

Tabel 4. Hasil Penilaian Siswa

| Aspek | SKOR | | | | Mean | Median | Modus | | | | |
|-------|------|---|----|-----|------|--------|-------|----|---|-----|---|
| | 1 | 2 | 3 | 4 | | | | | | | |
| A | 1 | 0 | 4 | 25 | 3 | 8 | 3,0 | 16 | 3 | 22 | 3 |
| | 2 | 0 | 6 | 19 | 7 | 8 | 3,0 | 16 | 3 | 24 | 3 |
| | 3 | 0 | 3 | 18 | 11 | 8 | 3,3 | 16 | 3 | 21 | 3 |
| | 4 | 0 | 2 | 23 | 7 | 8 | 3,2 | 16 | 3 | 20 | 3 |
| | 5 | 0 | 4 | 17 | 11 | 8 | 3,2 | 16 | 3 | 17 | 3 |
| | | 0 | 19 | 102 | 39 | 40 | 3,1 | 80 | 3 | 104 | 3 |

| | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|----|----|----|----|-----|----|-----|----|---|
| B | 1 | 0 | 4 | 24 | 4 | 8 | 3,0 | 16 | 3 | 24 | 3 |
| | 2 | 0 | 7 | 17 | 8 | 8 | 3,0 | 16 | 3 | 18 | 3 |
| | 3 | 0 | 2 | 24 | 6 | 8 | 3,1 | 16 | 3 | 22 | 3 |
| | 4 | 0 | 4 | 21 | 7 | 8 | 3,1 | 16 | 3 | 20 | 3 |
| | | 0 | 17 | 86 | 25 | 32 | 3,1 | 64 | 3 | 84 | 3 |
| C | 1 | 0 | 3 | 14 | 15 | 8 | 3,4 | 16 | 3 | 16 | 3 |
| | 2 | 0 | 5 | 17 | 10 | 8 | 3,2 | 16 | 3 | 18 | 3 |
| | 3 | 0 | 4 | 17 | 11 | 8 | 3,2 | 16 | 3 | 16 | 3 |
| | 4 | 0 | 2 | 23 | 7 | 8 | 3,2 | 16 | 3 | 19 | 3 |
| | | 0 | 14 | 71 | 43 | 32 | 3,2 | 64 | 3 | 69 | 3 |
| D | 1 | 0 | 1 | 21 | 10 | 8 | 3,3 | 16 | 3 | 16 | 3 |
| | 2 | 0 | 2 | 17 | 13 | 8 | 3,3 | 16 | 3 | 18 | 3 |
| | 3 | 0 | 4 | 17 | 11 | 8 | 3,2 | 16 | 3 | 18 | 3 |
| | 4 | 0 | 1 | 24 | 7 | 8 | 3,2 | 16 | 3 | 19 | 3 |
| | | 0 | 8 | 79 | 41 | 32 | 3,3 | 64 | 3 | 71 | 3 |
| E | 1 | 0 | 1 | 17 | 14 | 8 | 3,4 | 16 | 3 | 17 | 3 |
| | 2 | 0 | 1 | 17 | 14 | 8 | 3,4 | 16 | 3 | 16 | 3 |
| | 3 | 0 | 0 | 23 | 9 | 8 | 3,3 | 16 | 3 | 15 | 3 |
| | 4 | 0 | 2 | 25 | 5 | 8 | 3,1 | 16 | 3 | 22 | 3 |
| | | 0 | 4 | 82 | 42 | 32 | 3,3 | 64 | 3 | 70 | 3 |
| F | 1 | 0 | 1 | 21 | 10 | 8 | 3,3 | 16 | 3 | 22 | 3 |
| | 2 | 0 | 1 | 22 | 9 | 8 | 3,3 | 16 | 3 | 20 | 3 |
| | 3 | 0 | 1 | 26 | 5 | 8 | 3,1 | 16 | 3 | 17 | 3 |
| | | 0 | 3 | 69 | 24 | 24 | 3,2 | 48 | 3 | 59 | 3 |
| G | 1 | 0 | 3 | 21 | 8 | 8 | 3,2 | 16 | 3 | 20 | 3 |
| | 2 | 0 | 4 | 12 | 16 | 8 | 3,4 | 16 | 3,5 | 16 | 3 |
| | 3 | 0 | 1 | 19 | 12 | 8 | 3,3 | 16 | 3 | 18 | 3 |
| | | 0 | 8 | 52 | 36 | 24 | 3,3 | 48 | 3 | 54 | 3 |
| H | 1 | 0 | 1 | 17 | 14 | 8 | 3,4 | 16 | 3 | 18 | 3 |
| | 2 | 0 | 3 | 19 | 10 | 8 | 3,2 | 16 | 3 | 17 | 3 |
| | 3 | 0 | 3 | 20 | 9 | 8 | 3,2 | 16 | 3 | 19 | 3 |
| | | 0 | 7 | 56 | 33 | 24 | 3,3 | 48 | 3 | 54 | 3 |

Berdasarkan hasil penilaian siswa pada tabel 4. Maka diperoleh penjabaran hasil aspek penilaian sebagai berikut :

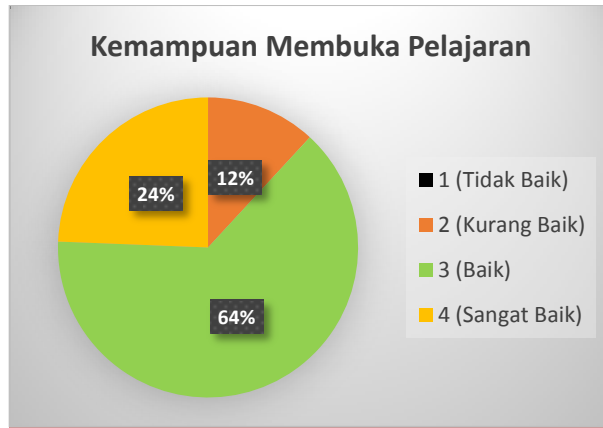
1. Aspek Kemampuan Membuka Pelajaran

| Aspek | Skala | Jumlah Skor |
|-------|-----------------|-------------|
| A | 1 (Tidak Baik) | 0 |
| | 2 (Kurang Baik) | 19 |
| | 3 (Baik) | 102 |

Keterangan :

Hasil penilaian siswa terhadap mahasiswa praktikan dari aspek

| | | | |
|------------|-----------------|-----|--|
| | 4 (Sangat Baik) | 39 | kemampuan membuka pelajaran rata-rata adalah : BAIK |
| Total Skor | | 160 | |
| Mean | | 40 | |
| Median | | 80 | |
| Modus | | 104 | |



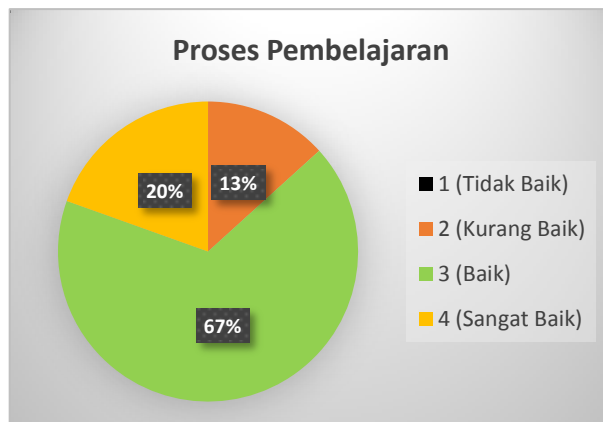
Gambar 1. Diagram Persentase Kemampuan Membuka Pelajaran

2. Aspek Kemampuan Membuka Pelajara

| Aspek | Skala | Jumlah Skor |
|------------|-----------------|-------------|
| B | 1 (Tidak Baik) | 0 |
| | 2 (Kurang Baik) | 17 |
| | 3 (Baik) | 86 |
| | 4 (Sangat Baik) | 25 |
| Total Skor | | 128 |
| Mean | | 32 |
| Median | | 64 |
| Modus | | 84 |

Keterangan :

Hasil penilaian siswa terhadap mahasiswa praktikan dari aspek Sikap Guru dalam Proses Pembelajaran rata-rata adalah : BAIK



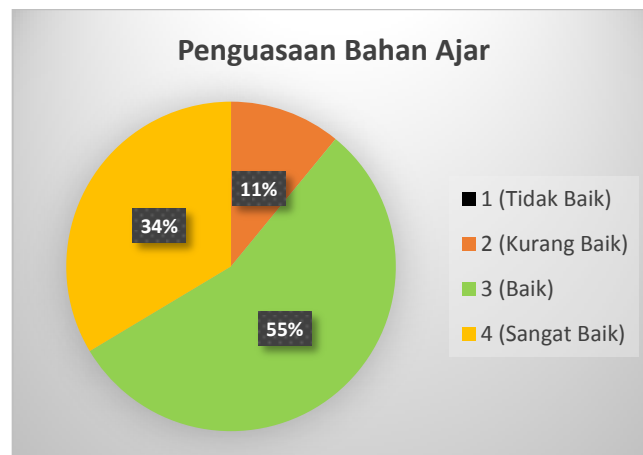
Gambar 2. Diagram Persentase Proses Pembelajaran

3. Aspek Penguasaan Bahan Ajar

| Aspek | Skala | Jumlah Skor |
|------------|-----------------|-------------|
| C | 1 (Tidak Baik) | 0 |
| | 2 (Kurang Baik) | 14 |
| | 3 (Baik) | 71 |
| | 4 (Sangat Baik) | 43 |
| Total Skor | | 128 |
| Mean | | 32 |
| Median | | 64 |
| Modus | | 69 |

Keterangan :

Hasil penilaian siswa terhadap mahasiswa praktikan dari Penguasaan Bahan Belajar (Materi Pelajaran) rata-rata adalah :
BAIK



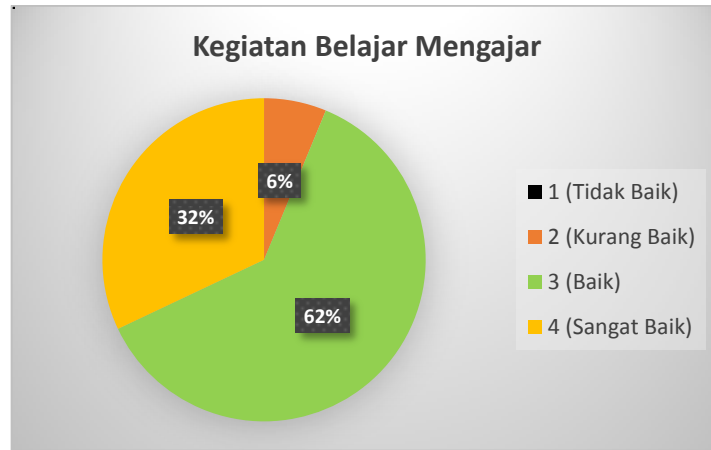
Gambar 3. Diagram Persentase Penguasaan Bahan Ajar

4. Aspek Kegiatan Belajar Mengajar

| Aspek | Skala | Jumlah Skor |
|------------|-----------------|-------------|
| D | 1 (Tidak Baik) | 0 |
| | 2 (Kurang Baik) | 8 |
| | 3 (Baik) | 79 |
| | 4 (Sangat Baik) | 41 |
| Total Skor | | 128 |
| Mean | | 32 |
| Median | | 64 |
| Modus | | 71 |

Keterangan :

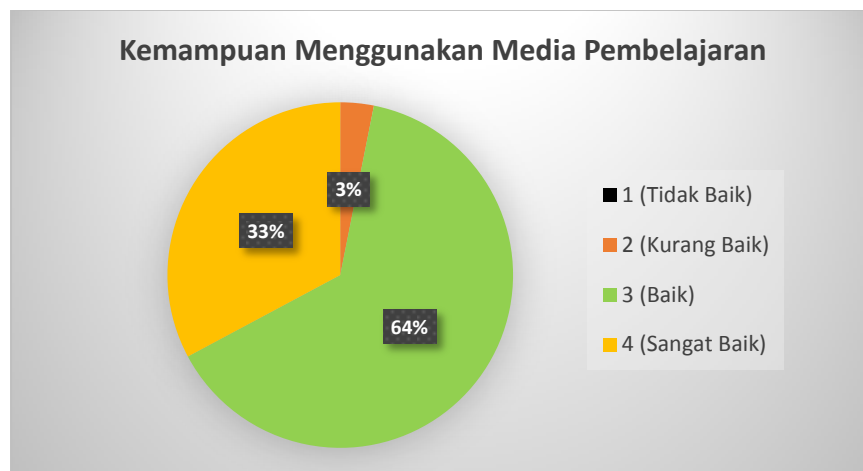
Hasil penilaian siswa terhadap mahasiswa praktikan dari aspek Kegiatan Belajar Mengajar rata-rata adalah :
BAIK



Gambar 4. Diagram Persentase Kegiatan Belajar Mengajar

5. Aspek Kemampuan Menggunakan Media Pembelajaran

| Aspek | Skala | Jumlah Skor | Keterangan : |
|------------|-----------------|-------------|--|
| E | 1 (Tidak Baik) | 0 | Hasil penilaian siswa terhadap mahasiswa praktikan dari aspek Kemampuan Menggunakan Media Pembelajaran adalah : BAIK |
| | 2 (Kurang Baik) | 4 | |
| | 3 (Baik) | 82 | |
| | 4 (Sangat Baik) | 42 | |
| Total Skor | | 128 | |
| Mean | | 32 | |
| Median | | 64 | |
| Modus | | 70 | |

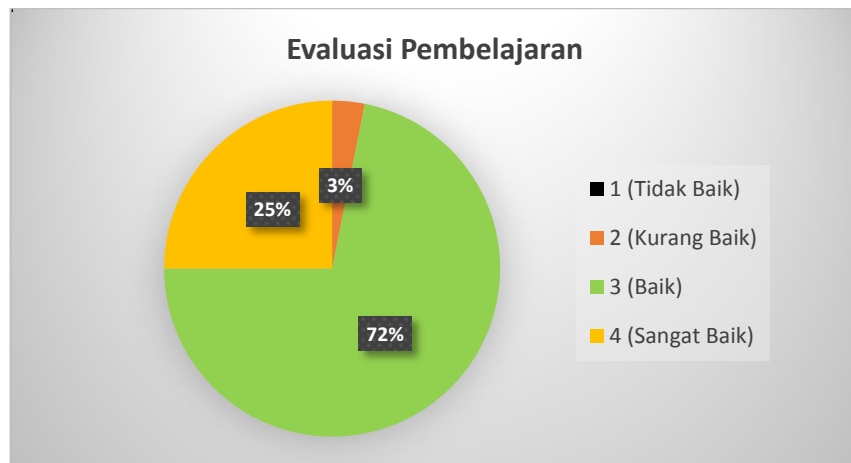


Gambar 5. Diagram Persentase Kemampuan Menggunakan Media Pembelajaran

6. Aspek Evaluasi Pembelajaran

| Aspek | Skala | Jumlah Skor | Keterangan : |
|-------|-----------------|-------------|--|
| F | 1 (Tidak Baik) | 0 | Hasil penilaian siswa terhadap mahasiswa |
| | 2 (Kurang Baik) | 3 | |

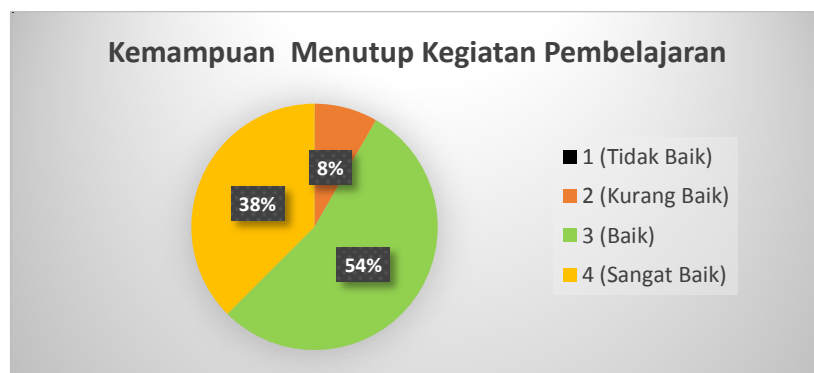
| | | | |
|------------|-----------------|----|---|
| | 3 (Baik) | 69 | praktikan dari aspek Evaluasi Pembelajaran rata-rata adalah : BAIK |
| | 4 (Sangat Baik) | 24 | |
| Total Skor | | 96 | |
| Mean | | 24 | |
| Median | | 48 | |
| Modus | | 59 | |



Gambar 6. Diagram Persentase Evaluasi Pembelajaran

7. Aspek Kemampuan Menutup Kegiatan Pembelajaran

| Aspek | Skala | Jumlah Skor | Keterangan : Hasil penilaian siswa terhadap mahasiswa praktikan dari aspek Kemampuan Menutup Kegiatan Pembelajaran rata-rata adalah : BAIK |
|------------|-----------------|-------------|--|
| G | 1 (Tidak Baik) | 0 | |
| | 2 (Kurang Baik) | 8 | |
| | 3 (Baik) | 52 | |
| | 4 (Sangat Baik) | 36 | |
| Total Skor | | 96 | |
| Mean | | 24 | |
| Median | | 48 | |
| Modus | | 54 | |



Gambar 7. Diagram Persentase Kemampuan Menutup Kegiatan Pembelajaran

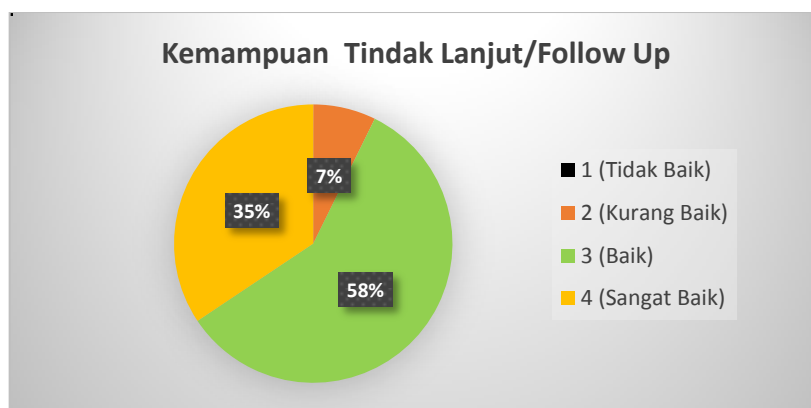
8. Aspek Kemampuan Tindak Lanjut/Follow Up

| Aspek | Skala | Jumlah Skor |
|------------|-----------------|-------------|
| H | 1 (Tidak Baik) | 0 |
| | 2 (Kurang Baik) | 7 |
| | 3 (Baik) | 56 |
| | 4 (Sangat Baik) | 33 |
| Total Skor | | 96 |
| Mean | | 24 |
| Median | | 48 |
| Modus | | 54 |

Keterangan :

Hasil penilaian siswa terhadap mahasiswa praktikan dari aspek Tindak Lanjut/Follow Up rata-rata adalah :

BAIK



Gambar 8. Diagram Persentase Tindak Lanjut/Follow Up

D. Pembahasan

1. Analisis Pelaksanaan

Ada perbedaan antara program PPL di matriks dengan pelaksanaan. Perbedaan ini berupa pergeseran maupun penambahan / pengurangan waktu. Akan tetapi perbedaan ini tidak berbeda jauh dari apa yang sudah direncanakan.

Ditinjau dari kegiatan pengajaran, pelaksanaan PPL selama 2 bulan menghasilkan 8 kali pertemuan dengan tiap pertemuan sebanyak 4 jam pelajaran.

a. Kemampuan membuka pelajaran

Pada aspek proses pembelajaran sebanyak 24% menilai sangat baik, 64% menilai baik, dan 12% menilai kurang baik. Hal yang perlu dicermati pada aspek kemampuan membuka pelajaran yaitu:

a. Penilaian Sangat Baik:

Pada butir 3 (Memberikan apersepsi) sebanyak 11 siswa menilai sangat baik.

b. *Penilaian Baik:*

Pada butir 1 (Menarik Perhatian siswa) sebanyak 25 siswa menilai baik.

c. *Penilaian Kurang Baik:*

Pada butir 2 (Memberikan motivasi awal) sebanyak 6 siswa menilai kurang baik.

b. Sikap guru dalam proses pembelajaran

Pada aspek proses pembelajaran sebanyak 20% menilai sangat baik, 67% menilai baik, dan 13% menilai kurang baik. Hal yang perlu dicermati pada aspek sikap guru dalam proses pembelajaran yaitu:

a. *Penilaian Sangat Baik:*

Pada butir 2 (Variasi Gerakan badan tidak mengganggu perhatian siswa) sebanyak 8 siswa menilai sangat baik.

b. *Penilaian Baik:*

Pada butir 1 (Kejelasan artikulasi suara) sebanyak 24 siswa menilai baik.

c. *Penilaian Kurang Baik:*

Pada butir 2 Variasi Gerakan badan tidak mengganggu perhatian siswa) sebanyak 7 siswa menilai kurang baik.

c. Penguasaan bahan ajar (materi pelajaran)

Pada aspek proses pembelajaran sebanyak 34% menilai sangat baik, 55% menilai baik, dan 11% menilai kurang baik. Hal yang perlu dicermati pada aspek penguasaan bahan ajar (materi pelajaran) yaitu:

a. *Penilaian Sangat Baik:*

Pada butir 1 (Penyajian bahan ajar dalam kegiatan PBM di kelas) sebanyak 15 siswa menilai sangat baik.

b. *Penilaian Baik:*

Pada butir 4 (Wawasan yang dimiliki dalam menyampaikan bahan belajar) sebanyak 23 siswa menilai baik.

c. *Penilaian Kurang Baik:*

Pada butir 2 (Kejelasan dalam menjelaskan materi pelajaran / bahan belajar) sebanyak 2 siswa menilai kurang baik.

d. Kegiatan belajar mengajar

Pada aspek proses pembelajaran sebanyak 32% menilai sangat baik, 62% menilai baik, dan 6% menilai kurang baik. Hal yang perlu dicermati pada aspek sikap guru dalam proses kegiatan belajar mengajar yaitu:

a. *Penilaian Sangat Baik:*

Pada butir 2 (Penyajian bahan ajar sesuai dengan tujuan yang telah ditetapkan) sebanyak 13 siswa menilai sangat baik.

b. *Penilaian Baik:*

Pada butir 4 (Ketepatan dalam penggunaan alokasi waktu yang disediakan) sebanyak 24 siswa menilai baik.

c. *Penilaian Kurang Baik:*

Pada butir 3 (Memiliki keterampilan menanggapi pertanyaan siswa.) sebanyak 4 siswa menilai kurang baik.

e. **Kemampuan menggunakan media pembelajaran**

Pada aspek proses pembelajaran sebanyak 33% menilai sangat baik, 64% menilai baik, dan 3% menilai kurang baik. Hal yang perlu dicermati pada aspek kemampuan menggunakan media pembelajaran yaitu:

a. *Penilaian Sangat Baik:*

Pada butir 1 (Memperhatikan prinsip-prinsip penggunaan media) sebanyak 14 siswa menilai sangat baik.

b. *Penilaian Baik:*

Pada butir 4 (Membantu perhatian siswa dalam kegiatan pembelajaran) sebanyak 25 siswa menilai baik.

c. *Penilaian Kurang Baik:*

Pada butir 4 (Membantu perhatian siswa dalam kegiatan pembelajaran) sebanyak 2 siswa menilai kurang baik.

f. **Evaluasi pembelajaran**

Pada aspek proses pembelajaran sebanyak 25% menilai sangat baik, 72% menilai baik, dan 3% menilai kurang baik. Hal yang perlu dicermati pada aspek evaluasi pembelajaran yaitu:

a. *Penilaian Sangat Baik:*

Pada butir 1 (Penilaian yang dilakukan relevan dengan tujuan telah ditetapkan) sebanyak 10 siswa menilai sangat baik.

b. *Penilaian Baik:*

Pada butir 3 (Penilaian yang diberikan sesuai dengan harapan siswa) sebanyak 26 siswa menilai baik.

c. *Penilaian Kurang Baik:*

Pada butir 1 (Penilaian yang dilakukan relevan dengan tujuan telah ditetapkan) sebanyak 3 siswa menilai kurang baik.

g. Kemampuan menutup kegiatan pembelajaran

Pada aspek proses pembelajaran sebanyak 38% menilai sangat baik, 54% menilai baik, dan 8% menilai kurang baik. Hal yang perlu dicermati pada aspek kemampuan menutup kegiatan pembelajaran yaitu:

a. *Penilaian Sangat Baik:*

Pada butir 2 (Memberi kesempatan untuk bertanya dan menjawab pertanyaan) sebanyak 16 siswa menilai sangat baik.

b. *Penilaian Baik:*

Pada butir 1 (Meninjau kembali materi yang telah diberikan) sebanyak 21 siswa menilai baik.

c. *Penilaian Kurang Baik:*

Pada butir 2 (Memberi kesempatan untuk bertanya dan menjawab pertanyaan) sebanyak 4siswa menilai kurang baik.

h. Kemampuan tindak lanjut/follow up

Pada aspek proses pembelajaran sebanyak 35% menilai sangat baik, 58% menilai baik, dan 7% menilai kurang baik. Hal yang perlu dicermati pada aspek kemampuan tindak lanjut/follow up yaitu:

a. *Penilaian Sangat Baik:*

Pada butir 1 (Memberikan tugas kepada siswa sesuai dengan materi) sebanyak 14 siswa menilai sangat baik.

b. *Penilaian Baik:*

Pada butir 3 (Memberikan motivasi untuk selalu terus belajar) sebanyak 20 siswa menilai baik.

c. *Penilaian Kurang Baik:*

Pada butir 2 (Menginformasikan bahan belajar yang akan dipelajari berikutnya) sebanyak 3 siswa menilai kurang baik.

2. Refleksi

Berdasarkan analisa pelaksanaan dapat diketahui bahwa:

Pelaksanaan PPL membutuhkan kesiapan mental dan materi yang matang. Hal ini berkaitan dengan karakter siswa SMK yang beragam sehingga sebagai guru harus mampu menyampaikan materi dengan baik yang dapat dipahami. Guru yang baik juga terbentuk dari pengalaman mengajar yang banyak. Sehingga menjadi penting bagi mahasiswa praktikan khususnya untuk mempersiapkan materi dengan baik dan menambah pengalaman mengajar.

BAB III

PENUTUP

a. Kesimpulan

Praktik pengalaman lapangan mempunyai tujuan utama yaitu memberikan pengalaman langsung kepada mahasiswa praktikan untuk mengajar siswa yang sesungguhnya. Yang mana dari proses PPL mahasiswa akan mendapatkan penilaian untuk mengetahui kapasitasnya dalam mengajar, dan juga sebagai refleksi untuk peningkatan kompetensi yang dimiliki. Berdasarkan hasil pembahasan maka dapat disimpulkan bahwa selama proses Praktik Pengalaman Lapangan (PPL) pada tanggal 15 Juli 2016 sampai dengan 15 September 2016 sebagian besar berjalan dengan baik. Berbagai permasalahan yang terkait dengan proses pembelajaran benar-benar memberi masukan kepada mahasiswa praktikan untuk terus memperbaiki kompetensi keguruan yang dimiliki. Hasil penilaian 32 siswa terhadap kinerja mahasiswa praktikan selama kegiatan belajar mengajar ditinjau dari berbagai aspek menghasilkan penilaian sebagai berikut.

1. Aspek kemampuan membuka pelajaran: 24% sangat baik, 64% baik dan 12% kurang baik;
2. Aspek proses pembelajaran: 20% sangat baik, 67% baik dan 13% kurang baik;
3. Aspek penguasaan bahan ajar: 34% sangat baik, 64% baik dan 2% kurang baik;
4. Aspek kegiatan belajar mengajar: 31% sangat baik, 62% baik dan 7% kurang baik;
5. Aspek kemampuan menggunakan media pembelajaran : 33% sangat baik, 64% baik dan 3% kurang baik;
6. Aspek evaluasi pembelajaran: 25% sangat baik, 72% baik dan 3% kurang baik;
7. Aspek menutup kegiatan pembelajaran: 38% sangat baik, 54% baik dan 8% kurang baik;
8. Aspek kemampuan tindak lanjut/follow up: 35% sangat baik, 58% baik dan 7% kurang baik.

Selain penilaian dari siswa, mahasiswa praktikan juga mendapat saran dari guru pembimbing untuk meningkatkan penguasaan materi. Mahasiswa praktikan juga memperoleh nilai yang baik dari guru pembimbing pada lembar penilaian.

b. Keterbatasan

1. Pelaksanaan kegiatan PPL yang bersamaan dengan kegiatan Kuliah Kerja Nyata (KKN) terkadang membuat mahasiswa kurang fokus dalam menyiapkan bahan PPL.
2. Singkatnya waktu pelaksanaan PPL untuk bisa mengasah dan meningkatkan kompetensi pedagogik mahasiswa
3. Kurang seragamnya informasi atau penjelasan tambahan terkait administrasi pembuatan laporan PPL kepada mahasiswa

c. Saran

1. Perlu adanya evaluasi pelaksanaan kegiatan PPL dan KKN agar bisa lebih lancar dan efektif ke depannya.
2. Pihak LPPM menambah waktu kegiatan PPL agar menambah jam praktik dan pengalaman mahasiswa dalam dunia mengajar.
3. Adanya kejelasan dan keseragaman informasi yang berkaitan dengan laporan PPL sehingga mahasiswa dapat menyiapkan sebaik-baiknya.

DAFTAR PUSTAKA

Tim PPL UNY. 2016. 101 Tips Menjadi Guru Sukses. UNY: LPPMP

Tim PPL UNY. 2016. Materi Pembekalan Pengajaran Mikro/Magang II. Yogyakarta:
LPPMP

Tim PPL UNY. 2016. Panduan PPL/Magang III. UNY: LPPMP

Undang-Undang nomor 14 tahun 2005 tentang Guru dan Dosen



FORMAT OBSERVASI KONDISI SEKOLAH

NPma.2

Untuk Mahasiswa

Universitas Negeri Yogyakarta

NAMA SEKOLAH : SMK N 2 DEPOK NAMA MAHASISWA : Pandhega Wahyu S
ALAMAT SEKOLAH : Mrican Caturtunggal NO. MAHASISWA : 13501241024
Depok KP 55281, FAK/JUR.PRODI : FT/PTE/PT Elektro
Sleman, Yogyakarta

| No | Aspek yang diamati | Deskripsi Hasil Pengamatan | Keterangan |
|----|-------------------------------|--|------------|
| 1 | Kondisi Fisik Sekolah | Bangunan kokoh dan tertata, beberapa sedang tahap renovasi. | |
| 2 | Potensi siswa | Banyak prestasi dan aktif, lulusan terserap di banyak industri | |
| 3 | Potensi Guru | Didominasi lulusan S1 | |
| 4 | Potensi karyawan | Baik | |
| 5 | Fasilitas KBM, media | Papan Tulis, Proyektor, Modul, ruang kelas, lab dan bengkel baik | |
| 6 | Perpustakaan | Rapi dan baik | |
| 7 | Laboratorium | Baik | |
| 8 | Bimbingan konseling | Baik | |
| 9 | Bimbingan belajar | Baik | |
| 10 | Ekstrakurikuler | Ada belasan ekstrakurikuler yang bisa dipilih siswa | |
| 11 | Organisasi dan fasilitas OSIS | Baik | |
| 12 | Organisasi dan fasilitas UKS | Baik | |
| 13 | Karya Tulis Ilmiah Remaja | Baik | |
| 14 | Karya Ilmiah oleh Guru | Baik | |
| 15 | Tempat Ibadah | Ada Masjid yang luas dan sedang tahap renovasi | |
| 16 | Kesehatan lingkungan | Kebersihan terjaga | |
| 17 | Koperasi Siswa | Baik | |
| 18 | Lain-lain | | |

Guru Pembimbing,

Yogyakarta, 22 Maret 2016
Mahasiswa,

Drs. Suswantoro
NIP. 1960111 198703 1 007

Pandhega Wahyu S
NIM. 13501241024



FORMAT OBSERVASI
PEMBELAJARAN DI KELAS DAN
OBSERVASI PESERTA DIDIK

Npma.1

Untuk Mahasiswa

Universitas Negeri Yogyakarta

NAMA MAHASISWA : Pandhega Wahyu S Pukul : 09.20 – 14.00
NO. MAHASISWA : 13501241024 TEMPAT PRAKTIK : SMK N 2 DEPOK
TGL. OBSERVASI : Selasa, 22 Maret 2016 FAK/JUR.PRODI : FT/PTE/PT Elektro

| No | Aspek yang diamati | Deskripsi Hasil Pengamatan |
|----|-------------------------------------|--|
| A | Perangkat Pembelajaran | |
| | 1. Kurikulum (KTSP/K 2013) | Kurikulum yang diterapkan Kurikulum 2013 |
| | 2. Silabus | Ada |
| | 3. Rencana Pelaksanaan Pembelajaran | Ada |
| B | Proses Pembelajaran | |
| | 1. Membuka pelajaran | Diawali doa dan menyanyikan Indonesia Raya |
| | 2. Penyajian materi | Presentasi dengan PPT dan papan tulis |
| | 3. Metode pembelajaran | Saintifik |
| | 4. Penggunaan bahasa | Menggunakan campuran bahasa Indonesia dan Jawa agar lebih akrab dengan siswa |
| | 5. Penggunaan waktu | Sesuai dengan RPP |
| | 6. Gerak | Tidak stagnan di depan kelas tapi juga seluruh ruang kelas |
| | 7. Cara memotivasi siswa | Memberikan contoh langsung diawal maupun ketika jeda penyampaian materi |
| | 8. Teknik bertanya | Baik |
| | 9. Teknik penguasaan kelas | Tegas dan artikulasi jelas |
| | 10. Penggunaan media | Baik, menggunakan proyektor sehingga siswa mendapat gambaran jelas |
| | 11. Bentuk dan cara evaluasi | Ujian tulis |
| | 12. Menutup pelajaran | Menyimpulkan, memberi acuan materi yang akan dipelajari, berdoa |
| C | Perilaku Siswa | |
| | 1. Perilaku di dalam kelas | Mayoritas siswa memperhatikan, dapat membedakan kapan serius dan kapan santai. |
| | 2. Perilaku di luar kelas | Mengikuti berbagai ekstrakurikuler yang ada disekolah maupun tim robot jurusan |

Guru Pembimbing,

Yogyakarta, 22 Maret 2016
Mahasiswa,

Drs. Suswantoro
NIP. 1960111 198703 1 007

Pandhega Wahyu S
NIM. 13501241024

| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|----------|---|--|--|--|--|--|--|-----|-----|-----|-----|-----|--|-----|-----|-----|--|--|------------|
| 7 | Mempersiapkan Media Pembelajaran | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | a. Persiapan | | | | | | | 0,5 | 0,5 | 0,5 | 0,5 | 0,5 | | 0,5 | 0,5 | 0,5 | | | 4 |
| | b. Pelaksanaan | | | | | | | 2 | 2 | 4 | 4 | 4 | | 4 | 4 | 2 | | | 26 |
| | c. Evaluasi dan tindak lanjut | | | | | | | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | | 1 | 1 | 1 | | | 8 |
| | Jumlah | | | | | | | | | | | | | | | | | | 38 |
| 8 | Evaluasi Materi Pengajaran | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | a. Persiapan | | | | | | | | 2 | 4 | 4 | | | | 4 | | | | 14 |
| | b. Pelaksanaan | | | | | | | | | | 8 | | | | 8 | | | | 16 |
| | c. Evaluasi dan tindak lanjut | | | | | | | | | | 4 | | | | 4 | | | | 8 |
| | Jumlah | | | | | | | | | | | | | | | | | | 38 |
| 9 | Menyusun Laporan PPL | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | a. Persiapan | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | b. Pelaksanaan | | | | | | | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | | 2 | 2 | 2 | | | 16 |
| | c. Evaluasi dan tindak lanjut | | | | | | | | | | | 1 | | 1 | 2 | 2 | | | 6 |
| | Jumlah | | | | | | | | | | | | | | | | | | 22 |
| | Jumlah Jam Total | | | | | | | | | | | | | | | | | | 297 |

Yogyakarta, 20 Juli 2016

Mengetahui :

Kepala Sekolah

Dosen Pembimbing Lapangan

Yang membuat,

Drs. Aragani Mizan Zakaria
NIP. 19630203 198803 1 010

Drs. Mutaqin, M.Pd, M.T
NIP. 19640405 199001 1 001

Pandhega Wahyu S
NIM. 13501241024



LAPORAN MINGGUAN PELAKSANAAN PPL

F02

Untuk Mahasiswa

Universitas Negeri Yogyakarta

NAMA SEKOLAH : SMK NEGERI 2 DEPOK
ALAMAT SEKOLAH : Mrican, Caturtunggal, Depok, Sleman
GURU PEMBIMBING : Drs. Suswantoro
NAMA MAHASISWA : Pandhega Wahyu S
NO. MAHASISWA : 13501241024
FAK/JUR/PRODI : FT/Pendidikan Teknik Elektro
DOSEN PEMBIMBING : Drs. Mutaqin, M.Pd, MT

| No. | Hari/tanggal | Materi kegiatan | Hasil | Hambatan | Solusi |
|-----|----------------------|---|---|----------|--------|
| 1 | Selasa, 21 Juni 2016 | 1. Membantu pelaksanaan Penerimaan Peserta Didik Baru (PPDB) tahun ajaran 2016/2017 | <ul style="list-style-type: none">• Pelaksanaan PPDB hari pertama berjalan lancar | | |
| 2 | Rabu, 22 Juni 2016 | 1. Membantu pelaksanaan Penerimaan Peserta Didik Baru (PPDB) tahun ajaran 2016/2017 | <ul style="list-style-type: none">• Pelaksanaan PPDB hari kedua berjalan lancar | | |
| 3 | Kamis, 23 Juni 2016 | 1. Membantu pelaksanaan Penerimaan Peserta Didik Baru (PPDB) tahun ajaran 2016/2017 | <ul style="list-style-type: none">• Pelaksanaan PPDB hari ketiga berjalan lancar | | |
| 4 | Jumat, 24 Juni 2016 | 1. Membantu pelaksanaan Penerimaan Peserta Didik Baru (PPDB) tahun ajaran 2016/2017 | <ul style="list-style-type: none">• Pelaksanaan PPDB hari keempat berjalan lancar | | |



LAPORAN MINGGUAN PELAKSANAAN PPL

F02

Untuk Mahasiswa

Universitas Negeri Yogyakarta

NAMA SEKOLAH : SMK NEGERI 2 DEPOK
ALAMAT SEKOLAH : Mrican, Caturtunggal, Depok, Sleman
GURU PEMBIMBING : Drs. Suswantoro
NAMA MAHASISWA : Pandhega Wahyu S
NO. MAHASISWA : 13501241024
FAK/JUR/PRODI : FT/Pendidikan Teknik Elektro
DOSEN PEMBIMBING : Drs. Mutaqin, M.Pd, MT

| | | | | | |
|---|---------------------|---|--|--|--|
| 5 | Sabtu, 25 Juni 2016 | 1. Membantu pelaksanaan Penerimaan Peserta Didik Baru (PPDB) tahun ajaran 2016/2017 | <ul style="list-style-type: none">• Pelaksanaan PPDB hari kelima berjalan lancar | | |
|---|---------------------|---|--|--|--|

Yogyakarta , 26 Juni 2016

Mengetahui / Menyetujui,
Dosen Pembimbing Lapangan

Guru Pembimbing

Mahasiswa

Drs. Mutaqin, M.Pd, MT.
NIP. 19640405 199001 1 001

Drs. Suswantoro
NIP. 19601111 198703 1 007

Pandhega Wahyu S
NIM. 13501241024



LAPORAN MINGGUAN PELAKSANAAN PPL

F02

Untuk Mahasiswa

Universitas Negeri Yogyakarta

NAMA SEKOLAH : SMK NEGERI 2 DEPOK
ALAMAT SEKOLAH : Mrican, Caturtunggal, Depok, Sleman
GURU PEMBIMBING : Drs. Suswantoro
NAMA MAHASISWA : Pandhega Wahyu S
NO. MAHASISWA : 13501241024
FAK/JUR/PRODI : FT/Pendidikan Teknik Elektro
DOSEN PEMBIMBING : Drs. Mutaqin, M.Pd, MT

| No. | Hari/tanggal | Materi kegiatan | Hasil | Hambatan | Solusi |
|-----|---------------------|---|--|---|---|
| 1 | Jumat, 15 Juli 2016 | <ul style="list-style-type: none">Rapat persiapan Masa Pengenalan Lingkungan Sekolah (MPLS) | <ul style="list-style-type: none">Mendapat informasi teknis/pembagian tugas saat melaksanakan MPLS | <ul style="list-style-type: none">Waktu Bersamaan dengan pelepasan KKN/PPL di GOR UNY | <ul style="list-style-type: none">Setelah pelepasan KKN/PPL di GOR UNY mahasiswa langsung menuju sekolah. |



LAPORAN MINGGUAN PELAKSANAAN PPL

F02

Untuk Mahasiswa

Universitas Negeri Yogyakarta

NAMA SEKOLAH : SMK NEGERI 2 DEPOK
ALAMAT SEKOLAH : Mrican, Caturtunggal, Depok, Sleman
GURU PEMBIMBING : Drs. Suswantoro

NAMA MAHASISWA : Pandhega Wahyu S
NO. MAHASISWA : 13501241024
FAK/JUR/PRODI : FT/Pendidikan Teknik Elektro
DOSEN PEMBIMBING : Drs. Mutaqin, M.Pd, MT

| No. | Hari/tanggal | Materi kegiatan | Hasil | Hambatan | Solusi |
|-----|----------------------|---|---|--|--|
| 1 | Senin, 18 Juli 2016 | <ul style="list-style-type: none">Membantu kegiatan Masa Pengenalan Sekolah (MPLS) sebagai pendamping kelas X TOI A | <ul style="list-style-type: none">Siswa dan siswi saling mengenal melalui kegiatan perkenalan individu maupun games keakraban | <ul style="list-style-type: none">Ruangan yang kurang kondusif karena bercampur banyak kelas dan panas | <ul style="list-style-type: none">Mengeraskan suara agar semua siswa dapat memperhatikan |
| 2 | Selasa, 19 Juli 2016 | <ul style="list-style-type: none">Membantu kegiatan Masa Pengenalan Sekolah (MPLS) sebagai pendamping kelas X TOI A | <ul style="list-style-type: none">Siswa dan siswi saling mengenal melalui kegiatan perkenalan individu maupun games keakraban | <ul style="list-style-type: none">Ruangan yang kurang kondusif karena bercampur banyak kelas dan panas | <ul style="list-style-type: none">Mengeraskan suara agar semua siswa dapat memperhatikan |
| 3 | Rabu, 20 Juli 2016 | <ul style="list-style-type: none">Membantu kegiatan Masa Pengenalan Sekolah (MPLS) sebagai pendamping kelas X TOI A | <ul style="list-style-type: none">Siswa dan siswi membentuk susunan organisasi di kelasnya | <ul style="list-style-type: none">Ruangan yang kurang kondusif karena bercampur banyak kelas dan panas | <ul style="list-style-type: none">Mengeraskan suara agar semua siswa dapat memperhatikan |
| 4 | Kamis, 21 Juli 2016 | <ul style="list-style-type: none">Membersihkan basecamp mahasiswa PPL TOI di Jurusan | | | |



LAPORAN MINGGUAN PELAKSANAAN PPL

F02

Untuk Mahasiswa

Universitas Negeri Yogyakarta

NAMA SEKOLAH : SMK NEGERI 2 DEPOK
ALAMAT SEKOLAH : Mrican, Caturtunggal, Depok, Sleman
GURU PEMBIMBING : Drs. Suswantoro
NAMA MAHASISWA : Pandhega Wahyu S
NO. MAHASISWA : 13501241024
FAK/JUR/PRODI : FT/Pendidikan Teknik Elektro
DOSEN PEMBIMBING : Drs. Mutaqin, M.Pd, MT

| | | | | | |
|---|------------------------|---|--|--|--|
| 5 | Jumat, 22 Juli 2016 | <ul style="list-style-type: none">Mendampingi pembelajaran kelas XI TOI dan perkenalan diri | <ul style="list-style-type: none">Siswa dan siswi mengenal nama, alamat, asal, dan kontak person mahasiswa | | |
|---|------------------------|---|--|--|--|



LAPORAN MINGGUAN PELAKSANAAN PPL

F02

Untuk Mahasiswa

Universitas Negeri Yogyakarta

NAMA SEKOLAH : SMK NEGERI 2 DEPOK
ALAMAT SEKOLAH : Mrican, Caturtunggal, Depok, Sleman
GURU PEMBIMBING : Drs. Suswantoro
NAMA MAHASISWA : Pandhega Wahyu S
NO. MAHASISWA : 13501241024
FAK/JUR/PRODI : FT/Pendidikan Teknik Elektro
DOSEN PEMBIMBING : Drs. Mutaqin, M.Pd, MT

| No. | Hari/tanggal | Materi kegiatan | Hasil | Hambatan | Solusi |
|-----|----------------------|--|---|---|--|
| 1 | Senin, 25 Juli 2016 | <ul style="list-style-type: none">• Upacara bendera• Menyiapkan media pembelajaran dan materi | <ul style="list-style-type: none">• Mengikuti upacara bendera dengan khidmat• Media pembelajaran berupa sismin dan LCD sebagian sudah di cek kesiapannya | | |
| 2 | Selasa, 26 Juli 2016 | <ul style="list-style-type: none">• Mengajar kelas XII TOI dengan materi LCD untuk kali pertama | <ul style="list-style-type: none">• Penyampaian materi pelajaran pemrograman menggunakan LCD 16x2 berjalan lancar | <ul style="list-style-type: none">• Ada beberapa siswa yang tidak membawa laptop• Guru masih beradaptasi dengan kelas praktik yang banyak siswanya sehingga perhitungan waktu kurang tepat | <ul style="list-style-type: none">• Siswa yang tidak membawa laptop bergabung dengan siswa lain• Guru memberi tugas untuk belajar mandiri terkait materi yang disampaikan |



LAPORAN MINGGUAN PELAKSANAAN PPL

F02

Untuk Mahasiswa

Universitas Negeri Yogyakarta

NAMA SEKOLAH : SMK NEGERI 2 DEPOK
ALAMAT SEKOLAH : Mrican, Caturtunggal, Depok, Sleman
GURU PEMBIMBING : Drs. Suswantoro
NAMA MAHASISWA : Pandhega Wahyu S
NO. MAHASISWA : 13501241024
FAK/JUR/PRODI : FT/Pendidikan Teknik Elektro
DOSEN PEMBIMBING : Drs. Mutaqin, M.Pd, MT

| | | | | | |
|---|---------------------|---|--|--|--|
| 3 | Rabu, 27 Juli 2016 | <ul style="list-style-type: none">Membuat catatan harian | <ul style="list-style-type: none">Catatan harian per pekan selesai | | |
| 4 | Kamis, 28 Juli 2016 | <ul style="list-style-type: none">Menyiapkan media pembelajaran | <ul style="list-style-type: none">Media pembelajaran berupa sismin dan LCD sebagian sudah di cek kesiapannya | | |
| 5 | Jumat, 29 Juli 2016 | <ul style="list-style-type: none">Membantu pembelajaran di kelas XI TOI yang disampaikan oleh guru pembimbing | <ul style="list-style-type: none">Siswa dan siswi mendapat materi pemrograman output | | |



LAPORAN MINGGUAN PELAKSANAAN PPL

F02

Untuk Mahasiswa

Universitas Negeri Yogyakarta

NAMA SEKOLAH : SMK NEGERI 2 DEPOK
ALAMAT SEKOLAH : Mrican, Caturtunggal, Depok, Sleman
GURU PEMBIMBING : Drs. Suswantoro
NAMA MAHASISWA : Pandhega Wahyu S
NO. MAHASISWA : 13501241024
FAK/JUR/PRODI : FT/Pendidikan Teknik Elektro
DOSEN PEMBIMBING : Drs. Mutaqin, M.Pd, MT

| No. | Hari/tanggal | Materi kegiatan | Hasil | Hambatan | Solusi |
|-----|------------------------|---|---|--|---|
| 1 | Senin, 1 Agustus 2016 | <ul style="list-style-type: none">• Upacara bendera• Menyiapkan media pembelajaran dan materi | <ul style="list-style-type: none">• Mengikuti upacara bendera dengan khidmat• Media pembelajaran berupa sismin dan LCD sudah di cek kesiapannya | | |
| 2 | Selasa, 2 Agustus 2016 | <ul style="list-style-type: none">• Mengajar kelas XII TOI dengan materi LCD• Evaluasi pelaksanaan | <ul style="list-style-type: none">• Siswa siswi melanjutkan praktik LCD dengan hardware yang dimiliki jurusan.• Guru memberi masukan untuk lebih efektif dalam menggunakan waktu | <ul style="list-style-type: none">• Ada beberapa siswa yang tidak membawa laptop | <ul style="list-style-type: none">• Siswa yang tidak membawa laptop bergabung dengan siswa lain/meminjam laptop sekolah |
| 3 | Rabu, 3 Agustus 2016 | <ul style="list-style-type: none">• Mencari materi untuk pertemuan selanjutnya | <ul style="list-style-type: none">• Mendapat materi pemrograman aplikasi motor dan Flowchart | | |
| 4 | Kamis, 4 Agustus 2016 | <ul style="list-style-type: none">• Menyiapkan media pembelajaran | <ul style="list-style-type: none">• Media pembelajaran siap ditampilkan di layar proyektor | | |



LAPORAN MINGGUAN PELAKSANAAN PPL

F02

Untuk Mahasiswa

Universitas Negeri Yogyakarta

NAMA SEKOLAH : SMK NEGERI 2 DEPOK
ALAMAT SEKOLAH : Mrican, Caturtunggal, Depok, Sleman
GURU PEMBIMBING : Drs. Suswantoro
NAMA MAHASISWA : Pandhega Wahyu S
NO. MAHASISWA : 13501241024
FAK/JUR/PRODI : FT/Pendidikan Teknik Elektro
DOSEN PEMBIMBING : Drs. Mutaqin, M.Pd, MT

| No. | Hari/tanggal | Materi kegiatan | Hasil | Hambatan | Solusi |
|-----|------------------------|---|--|--|---|
| 1 | Senin, 8 Agustus 2016 | <ul style="list-style-type: none">• Upacara bendera• Konsultasi materi dengan guru pembimbing | <ul style="list-style-type: none">• Mengikuti upacara bendera dengan khidmat• Materi siap disampaikan kepada siswa | | |
| 2 | Selasa, 9 Agustus 2016 | <ul style="list-style-type: none">• Mengajar kelas XII TOI dengan materi Flowchart• Evaluasi pelaksanaan | <ul style="list-style-type: none">• Siswa siswi mendapat materi tentang flowchart dan diterapkan untuk membuat aplikasi mengoperasikan 3 motor• Guru memberi masukan untuk meningkatkan mobilitas dalam kelas | <ul style="list-style-type: none">• Ada beberapa siswa yang tidak membawa laptop | <ul style="list-style-type: none">• Siswa yang tidak membawa laptop bergabung dengan siswa lain/meminjam laptop sekolah |
| 3 | Rabu, 10 Agustus 2016 | <ul style="list-style-type: none">• Mencari materi untuk pertemuan selanjutnya | <ul style="list-style-type: none">• Mendapat materi pemrograman Interrupt untuk 2 pekan mendatang | | |
| 4 | Kamis, 11 Agustus 2016 | <ul style="list-style-type: none">• Membuat catatan harian | <ul style="list-style-type: none">• Catatan harian per pekan siap | | |



LAPORAN MINGGUAN PELAKSANAAN PPL

F02

Untuk Mahasiswa

Universitas Negeri Yogyakarta

NAMA SEKOLAH : SMK NEGERI 2 DEPOK
ALAMAT SEKOLAH : Mrican, Caturtunggal, Depok, Sleman
GURU PEMBIMBING : Drs. Suswantoro
NAMA MAHASISWA : Pandhega Wahyu S
NO. MAHASISWA : 13501241024
FAK/JUR/PRODI : FT/Pendidikan Teknik Elektro
DOSEN PEMBIMBING : Drs. Mutaqin, M.Pd, MT

| | | | | | |
|---|---------------------------|--|--|--|--|
| 5 | Jumat, 12 Agustus 2016 | <ul style="list-style-type: none">Ikut mendampingi KBM di kelas XI TOI | <ul style="list-style-type: none">Proses KBM berjalan lancar dan materi telah tersampaikan | | |
|---|---------------------------|--|--|--|--|



LAPORAN MINGGUAN PELAKSANAAN PPL

F02

Untuk Mahasiswa

Universitas Negeri Yogyakarta

NAMA SEKOLAH : SMK NEGERI 2 DEPOK
ALAMAT SEKOLAH : Mrican, Caturtunggal, Depok, Sleman
GURU PEMBIMBING : Drs. Suswantoro
NAMA MAHASISWA : Pandhega Wahyu S
NO. MAHASISWA : 13501241024
FAK/JUR/PRODI : FT/Pendidikan Teknik Elektro
DOSEN PEMBIMBING : Drs. Mutaqin, M.Pd, MT

| No. | Hari/tanggal | Materi kegiatan | Hasil | Hambatan | Solusi |
|-----|-------------------------|---|--|--|---|
| 1 | Senin, 15 Agustus 2016 | <ul style="list-style-type: none">Konsultasi materi dengan guru pembimbing | <ul style="list-style-type: none">Materi siap disampaikan kepada siswa | | |
| 2 | Selasa, 16 Agustus 2016 | <ul style="list-style-type: none">Mengajar kelas XII TOI dengan materi aplikasi mengoperasikan 3 motorEvaluasi pelaksanaan | <ul style="list-style-type: none">Siswa siswi menilaikan program aplikasi mengoperasikan motor dengan hardware | <ul style="list-style-type: none">Ada beberapa siswa yang tidak membawa laptop | <ul style="list-style-type: none">Siswa yang tidak membawa laptop bergabung dengan siswa lain/meminjam laptop sekolah |
| 3 | Rabu, 17 Agustus 2016 | <ul style="list-style-type: none">Upacara peringatan HUT RI ke 71 | <ul style="list-style-type: none">Mengikuti upacara di lapangan sekolah dengan khidmat | | |
| 4 | Kamis, 18 Agustus 2016 | <ul style="list-style-type: none">Mencari materi untuk pertemuan selanjutnya | <ul style="list-style-type: none">Mendapat tambahan materi pemrograman Interrupt untuk pekan berikutnya | | |
| 5 | Jumat, 19 Agustus 2016 | <ul style="list-style-type: none">Ikut mendampingi KBM di kelas XI TOI | <ul style="list-style-type: none">Proses KBM berjalan lancar dan materi telah tersampaikan | <ul style="list-style-type: none">Ada beberapa siswa yang tidak membawa laptop | <ul style="list-style-type: none">Siswa yang tidak membawa laptop bergabung |



LAPORAN MINGGUAN PELAKSANAAN PPL

F02

Untuk Mahasiswa

Universitas Negeri Yogyakarta

NAMA SEKOLAH : SMK NEGERI 2 DEPOK
ALAMAT SEKOLAH : Mrican, Caturtunggal, Depok, Sleman
GURU PEMBIMBING : Drs. Suswantoro

NAMA MAHASISWA : Pandhega Wahyu S
NO. MAHASISWA : 13501241024
FAK/JUR/PRODI : FT/Pendidikan Teknik Elektro
DOSEN PEMBIMBING : Drs. Mutaqin, M.Pd, MT

| | | | | | |
|--|--|--|--|---|---|
| | | | | <ul style="list-style-type: none">• Keterbatasan hardware | <p>dengan siswa lain/meminjam laptop sekolah</p> <ul style="list-style-type: none">• Siswa bergantian dengan temannya |
|--|--|--|--|---|---|



LAPORAN MINGGUAN PELAKSANAAN PPL

F02

Untuk Mahasiswa

Universitas Negeri Yogyakarta

NAMA SEKOLAH : SMK NEGERI 2 DEPOK
ALAMAT SEKOLAH : Mrican, Caturtunggal, Depok, Sleman
GURU PEMBIMBING : Drs. Suswantoro
NAMA MAHASISWA : Pandhega Wahyu S
NO. MAHASISWA : 13501241024
FAK/JUR/PRODI : FT/Pendidikan Teknik Elektro
DOSEN PEMBIMBING : Drs. Mutaqin, M.Pd, MT

| No. | Hari/tanggal | Materi kegiatan | Hasil | Hambatan | Solusi |
|-----|-------------------------|---|---|--|---|
| 1 | Senin, 22 Agustus 2016 | <ul style="list-style-type: none">Upacara benderaKonsultasi materi dengan guru pembimbing | <ul style="list-style-type: none">Mengikuti upacara bendera dengan khidmatMateri siap disampaikan kepada siswa | | |
| 2 | Selasa, 23 Agustus 2016 | <ul style="list-style-type: none">Mengajar kelas XII TOI dengan materi InterruptEvaluasi pelaksanaan | <ul style="list-style-type: none">Siswa siswi mendapat materi interruptGuru memberi masukan untuk meningkatkan penguasaan materi interrupt | <ul style="list-style-type: none">Ada beberapa siswa yang tidak membawa laptop | <ul style="list-style-type: none">Siswa yang tidak membawa laptop bergabung dengan siswa lain/meminjam laptop sekolah |
| 3 | Rabu, 24 Agustus 2016 | <ul style="list-style-type: none">Membuat catatan harian | <ul style="list-style-type: none">Catatan harian per pekan siap | | |
| 4 | Kamis, 25 Agustus 2016 | <ul style="list-style-type: none">Mencari materi untuk pertemuan selanjutnya | <ul style="list-style-type: none">Mendapat materi pemrograman Timer untuk pekan berikutnya | | |



LAPORAN MINGGUAN PELAKSANAAN PPL

F02

Untuk Mahasiswa

Universitas Negeri Yogyakarta

NAMA SEKOLAH : SMK NEGERI 2 DEPOK
ALAMAT SEKOLAH : Mrican, Caturtunggal, Depok, Sleman
GURU PEMBIMBING : Drs. Suswantoro
NAMA MAHASISWA : Pandhega Wahyu S
NO. MAHASISWA : 13501241024
FAK/JUR/PRODI : FT/Pendidikan Teknik Elektro
DOSEN PEMBIMBING : Drs. Mutaqin, M.Pd, MT

| | | | | | |
|---|---------------------------|--|--|--|--|
| 5 | Jumat, 26 Agustus 2016 | <ul style="list-style-type: none">Ikut mendampingi KBM di kelas XI TOI | <ul style="list-style-type: none">Siswa mengikuti ujian harian dengan konduktifMelanjutkan praktik pekan sebelumnya | | |
|---|---------------------------|--|--|--|--|



LAPORAN MINGGUAN PELAKSANAAN PPL

F02

Untuk Mahasiswa

Universitas Negeri Yogyakarta

NAMA SEKOLAH : SMK NEGERI 2 DEPOK
ALAMAT SEKOLAH : Mrican, Caturtunggal, Depok, Sleman
GURU PEMBIMBING : Drs. Suswantoro
NAMA MAHASISWA : Pandhega Wahyu S
NO. MAHASISWA : 13501241024
FAK/JUR/PRODI : FT/Pendidikan Teknik Elektro
DOSEN PEMBIMBING : Drs. Mutaqin, M.Pd, MT

| No. | Hari/tanggal | Materi kegiatan | Hasil | Hambatan | Solusi |
|-----|-------------------------|---|--|---|---|
| 1 | Senin, 29 Agustus 2016 | <ul style="list-style-type: none">• Upacara bendera• Konsultasi materi dengan guru pembimbing | <ul style="list-style-type: none">• Mengikuti upacara bendera dengan khidmat• Materi siap disampaikan kepada siswa | | |
| 2 | Selasa, 30 Agustus 2016 | <ul style="list-style-type: none">• Mengajar kelas XII TOI dengan materi Timer• Evaluasi pelaksanaan | <ul style="list-style-type: none">• Siswa siswi mendapat materi Timer• Guru memberi masukan dan saran untuk pertemuan selanjutnya | <ul style="list-style-type: none">• Ada beberapa siswa yang tidak membawa laptop• Ada kendala pada materi Timer yaitu belum pahamnya siswa tentang konversi bilangan | <ul style="list-style-type: none">• Siswa yang tidak membawa laptop bergabung dengan siswa lain/meminjam laptop sekolah |
| 3 | Rabu, 31 Agustus 2016 | <ul style="list-style-type: none">• Membuat catatan harian | <ul style="list-style-type: none">• Catatan harian per pekan siap | | |



LAPORAN MINGGUAN PELAKSANAAN PPL

F02

Untuk Mahasiswa

Universitas Negeri Yogyakarta

NAMA SEKOLAH : SMK NEGERI 2 DEPOK
ALAMAT SEKOLAH : Mrican, Caturtunggal, Depok, Sleman
GURU PEMBIMBING : Drs. Suswantoro

NAMA MAHASISWA : Pandhega Wahyu S
NO. MAHASISWA : 13501241024
FAK/JUR/PRODI : FT/Pendidikan Teknik Elektro
DOSEN PEMBIMBING : Drs. Mutaqin, M.Pd, MT

| | | | | | |
|---|----------------------------|--|--|--|--|
| 4 | Kamis, 1 September 2016 | <ul style="list-style-type: none">Mencari materi untuk pertemuan selanjutnya | <ul style="list-style-type: none">Mendapat materi pemrograman Keypad untuk pekan berikutnya | | |
| 5 | Jumat, 2 September 2016 | <ul style="list-style-type: none">Ikut mendampingi KBM di kelas XI TOI | <ul style="list-style-type: none">Siswa mengikuti ujian perbaikan dengan kondusifMelanjutkan praktik pekan sebelumnya | | |



LAPORAN MINGGUAN PELAKSANAAN PPL

F02

Untuk Mahasiswa

Universitas Negeri Yogyakarta

NAMA SEKOLAH : SMK NEGERI 2 DEPOK
ALAMAT SEKOLAH : Mrican, Caturtunggal, Depok, Sleman
GURU PEMBIMBING : Drs. Suswantoro

NAMA MAHASISWA : Pandhega Wahyu S
NO. MAHASISWA : 13501241024
FAK/JUR/PRODI : FT/Pendidikan Teknik Elektro
DOSEN PEMBIMBING : Drs. Mutaqin, M.Pd, MT

| No. | Hari/tanggal | Materi kegiatan | Hasil | Hambatan | Solusi |
|-----|-----------------------------|--|---|----------|--------|
| 1 | Senin, 5 September 2016 | <ul style="list-style-type: none">• Upacara bendera• Konsultasi materi dengan guru pembimbing | <ul style="list-style-type: none">• Mengikuti upacara bendera dengan khidmat• Materi siap disampaikan kepada siswa | | |
| 2 | Selasa, 6 September 2016 | <ul style="list-style-type: none">• Mengajar kelas XII TOI dengan materi Keypad• Evaluasi pelaksanaan | <ul style="list-style-type: none">• Siswa siswi mendapat materi Keypad• Guru memberi masukan dan saran untuk pertemuan selanjutnya | | |
| 3 | Rabu, 7 September 2016 | <ul style="list-style-type: none">• Membuat catatan harian• Membuat soal ulangan harian | <ul style="list-style-type: none">• Catatan harian per pekan siap• Soal pilihan ganda selesai dibuat | | |
| 4 | Kamis, 8 September 2016 | <ul style="list-style-type: none">• Membuat soal ulangan harian | <ul style="list-style-type: none">• Soal essay selesai dibuat | | |



LAPORAN MINGGUAN PELAKSANAAN PPL

F02

Untuk Mahasiswa

Universitas Negeri Yogyakarta

NAMA SEKOLAH : SMK NEGERI 2 DEPOK
ALAMAT SEKOLAH : Mrican, Caturtunggal, Depok, Sleman
GURU PEMBIMBING : Drs. Suswantoro
NAMA MAHASISWA : Pandhega Wahyu S
NO. MAHASISWA : 13501241024
FAK/JUR/PRODI : FT/Pendidikan Teknik Elektro
DOSEN PEMBIMBING : Drs. Mutaqin, M.Pd, MT

| | | | | | |
|---|----------------------------|---|---|--|--|
| 5 | Jumat, 9 September 2016 | <ul style="list-style-type: none">Ikut mendampingi KBM di kelas XI TOIKonsultasi soal ulangan dengan guru pembimbing | <ul style="list-style-type: none">Siswa mengikuti ujian perbaikan dengan kondusifMelanjutkan praktik pekan sebelumnyaAda masukan untuk menambah soal pilihan ganda dan siap dicetak | | |
|---|----------------------------|---|---|--|--|



LAPORAN MINGGUAN PELAKSANAAN PPL

F02

Untuk Mahasiswa

Universitas Negeri Yogyakarta

NAMA SEKOLAH : SMK NEGERI 2 DEPOK
ALAMAT SEKOLAH : Mrican, Caturtunggal, Depok, Sleman
GURU PEMBIMBING : Drs. Suswantoro

NAMA MAHASISWA : Pandhega Wahyu S
NO. MAHASISWA : 13501241024
FAK/JUR/PRODI : FT/Pendidikan Teknik Elektro
DOSEN PEMBIMBING : Drs. Mutaqin, M.Pd, MT

| No. | Hari/tanggal | Materi kegiatan | Hasil | Hambatan | Solusi |
|-----|------------------------------|--|--|----------|--------|
| 1 | Senin, 12 September 2016 | <ul style="list-style-type: none">• Libur Idul Adha | | | |
| 2 | Selasa, 13 September 2016 | <ul style="list-style-type: none">• Melaksanakan ujian teori kelas XII TOI• Evaluasi pelaksanaan | <ul style="list-style-type: none">• Ujian teori berjalan lancar• Guru memberi masukan dan saran untuk pertemuan selanjutnya | | |
| 3 | Rabu, 14 September 2016 | <ul style="list-style-type: none">• Membuat catatan harian• Mengoreksi lembar jawab siswa | <ul style="list-style-type: none">• Catatan harian per pekan siap• Lembar jawaban sebagian selesai dikoreksi | | |
| 4 | Kamis, 15 September 2016 | <ul style="list-style-type: none">• Penarikan PPL SMK N 2 Depok Sleman• Mengoreksi lembar jawab siswa | <ul style="list-style-type: none">• Penarikan berjalan lancar di ruang auditorium• Lembar jawaban selesai dikoreksi | | |



LAPORAN MINGGUAN PELAKSANAAN PPL

F02

Untuk Mahasiswa

Universitas Negeri Yogyakarta

NAMA SEKOLAH : SMK NEGERI 2 DEPOK
ALAMAT SEKOLAH : Mrican, Caturtunggal, Depok, Sleman
GURU PEMBIMBING : Drs. Suswantoro
NAMA MAHASISWA : Pandhega Wahyu S
NO. MAHASISWA : 13501241024
FAK/JUR/PRODI : FT/Pendidikan Teknik Elektro
DOSEN PEMBIMBING : Drs. Mutaqin, M.Pd, MT

| | | | | | |
|---|-----------------------------|--|--|--|--|
| 5 | Jumat, 16 September 2016 | <ul style="list-style-type: none">Ikut mendampingi KBM di kelas XI TOI | <ul style="list-style-type: none">Melanjutkan praktik pekan sebelumnya | | |
|---|-----------------------------|--|--|--|--|

Yogyakarta , 20 September 2016

Mengetahui / Menyetujui,
Dosen Pembimbing Lapangan

Guru Pembimbing

Mahasiswa

Drs. Mutaqin, M.Pd, MT.
NIP. 19640405 199001 1 001

Drs. Suswantoro
NIP. 19601111 198703 1 007

Pandhega Wahyu S
NIM. 13501241024

KALENDER PENDIDIKAN SMK NEGERI 2 DEPOK TAHUN PELAJARAN 2016/2017

| Juli 2016 | | | | | | |
|-----------|----|----|----|----|----|----|
| M | SN | SL | RB | KM | JM | ST |
| | | | | | 1 | 2 |
| 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 |
| 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 |
| 17 | 18 | 19 | 20 | 21 | 22 | 23 |
| 24 | 25 | 26 | 27 | 28 | 29 | 30 |
| 31 | | | | | | |

| Agustus 2016 | | | | | | |
|--------------|----|----|----|----|----|----|
| M | SN | SL | RB | KM | JM | ST |
| | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
| 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 |
| 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 |
| 21 | 22 | 23 | 24 | 25 | 26 | 27 |
| 28 | 29 | 30 | 31 | | | |
| | | | | | | |

| September 2016 | | | | | | |
|----------------|----|----|----|----|----|----|
| M | SN | SL | RB | KM | JM | ST |
| | | | | 1 | 2 | 3 |
| 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
| 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 |
| 18 | 19 | 20 | 21 | 22 | 23 | 24 |
| 25 | 26 | 27 | 28 | 29 | 30 | |
| | | | | | | |

| Oktober 2016 | | | | | | |
|--------------|----|----|----|----|----|----|
| M | SN | SL | RB | KM | JM | ST |
| | | | | | | 1 |
| 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 |
| 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 |
| 16 | 17 | 18 | 19 | 20 | 21 | 22 |
| 23 | 24 | 25 | 26 | 27 | 28 | 29 |
| 30 | 31 | | | | | |

| November 2016 | | | | | | |
|---------------|----|----|----|----|----|----|
| M | SN | SL | RB | KM | JM | ST |
| | | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 |
| 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 |
| 20 | 21 | 22 | 23 | 24 | 25 | 26 |
| 27 | 28 | 29 | 30 | | | |
| | | | | | | |

| Desember 2016 | | | | | | |
|---------------|----|----|----|----|----|----|
| M | SN | SL | RB | KM | JM | ST |
| | | | | 1 | 2 | 3 |
| 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
| 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 |
| 18 | 19 | 20 | 21 | 22 | 23 | 24 |
| 25 | 26 | 27 | 28 | 29 | 30 | 31 |
| | | | | | | |

| Januari 2017 | | | | | | |
|--------------|----|----|----|----|----|----|
| M | SN | SL | RB | KM | JM | ST |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 |
| 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 |
| 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 | 21 |
| 22 | 23 | 24 | 25 | 26 | 27 | 28 |
| 29 | 30 | 31 | | | | |
| | | | | | | |

| Februari 2017 | | | | | | |
|---------------|----|----|----|----|----|----|
| M | SN | SL | RB | KM | JM | ST |
| | | | 1 | 2 | 3 | 4 |
| 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 |
| 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 |
| 19 | 20 | 21 | 22 | 23 | 24 | 25 |
| 26 | 27 | 28 | | | | |
| | | | | | | |

| Maret 2017 | | | | | | |
|------------|----|----|----|----|----|----|
| M | SN | SL | RB | KM | JM | ST |
| | | | 1 | 2 | 3 | 4 |
| 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 |
| 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 |
| 19 | 20 | 21 | 22 | 23 | 24 | 25 |
| 26 | 27 | 28 | 29 | 30 | 31 | |
| | | | | | | |

| April 2017 | | | | | | |
|------------|----|----|----|----|----|----|
| M | SN | SL | RB | KM | JM | ST |
| | | | | | | 1 |
| 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 |
| 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 |
| 16 | 17 | 18 | 19 | 20 | 21 | 22 |
| 23 | 24 | 25 | 26 | 27 | 28 | 29 |
| 30 | | | | | | |

| Mei 2017 | | | | | | |
|----------|----|----|----|----|----|----|
| M | SN | SL | RB | KM | JM | ST |
| | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
| 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 |
| 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 |
| 21 | 22 | 23 | 24 | 25 | 26 | 27 |
| 28 | 29 | 30 | 31 | | | |
| | | | | | | |

| Juni 2017 | | | | | | |
|-----------|----|----|----|----|----|----|
| M | SN | SL | RB | KM | JM | ST |
| | | | | 1 | 2 | 3 |
| 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
| 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 |
| 18 | 19 | 20 | 21 | 22 | 23 | 24 |
| 25 | 26 | 27 | 28 | 29 | 30 | |
| | | | | | | |

| JULI 2017 | | | | | | |
|-----------|----|----|----|----|----|----|
| M | SN | SL | RB | KM | JM | ST |
| | | | | | | 1 |
| 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 |
| 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 |
| 16 | 17 | 18 | 19 | 20 | 21 | 22 |
| 23 | 24 | 25 | 26 | 27 | 28 | 29 |
| 30 | 31 | | | | | |

- Keterangan**
- Hari-hari pertama masuk sekolah
 - Libur Ramadhan
 - Libur Umum / Hari Raya
 - Ujian Tengah Semester
 - Ujian Akhir Semester
 - Ujian Kenaikan Kelas
 - Perbaikan / Remedial
 - Pengumpulan nilai raport
 - Rapat Koordinasi Wali Kelas
 - Pembagian raport
 - Libur Semester
 - Kunjungan Pramuka
 - Tes Penjajakan UN
 - USEK Praktik Mapel Wajib Kls 12
 - Ujian Sekolah Tertulis Kelas 12
 - Ujian Nasional Utama
 - Ujian Nasional Susulan
 - Hari Pendidikan Nasional
 - Hari jadi Kabupaten Sleman

Agenda Kegiatan Semester Gasal

- 1 1 - 9 Juli 2016
Libur Kenaikan Kelas
- 2 6 - 7 Juli 2016
Hari Besar Idul Fitri 1437 H
- 3 11 - 16 Juli 2016
Libur Idul Fitri 1437 H / 2016
- 4 18 - 20 Juli 2016
Hari-hari pertama masuk sekolah
- 5 17 Agustus 2016
HUT Kemerdekaan RI
- 6 12 September 2016
Hari Besar Idul Adha 1437 H
- 7 26 September - 1 Oktober 2016
Ujian Tengah Semester Gasal
- 8 02 Oktober 2016
Tahun Baru Hijriyah 1438 H
- 9 25 November 2016
Hari Guru Nasional
- 10 26 November 2016
Kunjungan Pramuka
- 11 1 - 8 Desember 2016
Ujian Akhir Semester
- 12 9 - 13 Desember 2016
Perbaikan/Remedial
- 13 12 Desember 2016
Maulid Nabi Muhammad SAW
- 14 13 Desember 2016
Batas Akhir Pengumpulan Nilai Raport
Rapat Koordinasi Wali Kelas
- 15 14-16 Desember 2016
Pembuatan/Penulisan Nilai Raport
- 15 17 Desember 2016
Pembagian Raport
- 16 19 - 31 Desember 2016
Libur Semester Gasal
- 17 25 Desember 2016
Hari Natal 2016

Agenda Kegiatan Semester Genap

- 1 01 Januari 2017
Tahun Baru Masehi 2017
- 2 6 - 11 Maret 2017
Ujian Tengah Semester Genap
- 3 13 - 18 Maret 2017
Ujian Sekolah Praktik Mapel Wajib
- 4 20 - 28 Maret 2017
Ujian Sekolah Tertulis
- 5 3 - 6 April 2017
UN Utama (CBT : Computer Based Test)
- 6 10-11 April 2017
UN Susulan (CBT:Computer Based Test)
- 7 1 Mei 2017
Libur Hari Buruh Nasional
- 8 2 Mei 2017
Hari Pendidikan Nsaional
- 9 15 Mei 2017
Hari jadi Kabupaten Sleman
- 10 18 - 20 Mei 2017
Kemah Bakti
- 11 1 - 8 Juni 2017
Ulangan Kenaikan Kelas
- 12 9 - 12 Juni 2017
Perbaikan/Remedial
- 13 12 Juni 2017
Batas akhir Pengumpulan Nilai Raport
Rapat Koordinasi Wali Kelas
- 14 13 Juni 2017
Rapat Pleno Kenaikan Kelas Tingkat Paket Keahlian
- 15 14 Juni 2017
Rapat Pleno Kenaikan Kelas Tingkat Sekolah
- 16 13 - 16 Juni 2017
Pembuatan/Penulisan Nilai Raport
- 17 17 Juni 2017
Pembagian Raport Kenaikan Kelas
- 18 19 - 30 Juni, 1 - 5 Juli 2017
Libur Idul Fitri dan Libur Kenaikan Kelas
- 19 29 Juni 2016
HUT SMK Negeri 2 Depok Sleman

Depok, 18 Juli 2016

Kepala Sekolah

Drs. Aragani Mizan Zakaria, M.Pd.
NIP 19630203 198803 1 010

JADWAL MENGAJAR PPL 2016
SMK N 2 DEPOK, SLEMAN, YOGYAKARTA

NAMA MAHASISWA : Pandhega Wahyu S
 KELAS : XII TOI dan XI TOI
 MATA PELAJARAN : Sistem Kontrol Elektromekanik dan Elektronik & Sistem Kontrol Terprogram

| No | Hari | Jam Pelajaran | | | | | | | | | | | | | | Ket. |
|----|--------|---------------|----|-----|----|---|----|-----|-------|----|---|----|-----|-------|------|------|
| | | I | II | III | IV | V | VI | VII | VII I | IX | X | XI | XII | XII I | XI V | |
| 1 | Senin | | | | | | | | | | | | | | | |
| 2 | Selasa | XII TOI | | | | | | | | | | | | | | |
| 3 | Rabu | | | | | | | | | | | | | | | |
| 4 | Kamis | | | | | | | | | | | | | | | |
| 5 | Jumat | XI TOI | | | | | | | | | | | | | | |
| 6 | Sabtu | | | | | | | | | | | | | | | |

| JAM PELAJARAN KALAU ADA UPACARA | | JAM PELAJARAN BIASA TIDAK ADA UPACARA | | JAM PELAJARAN KHUSUS JUM'AT DAN SABTU | |
|---------------------------------|---------------|---------------------------------------|---------------|---------------------------------------|---------------|
| Up | 07.00 – 07.40 | I | 07.00 – 07.45 | O | 07.00 – 07.30 |
| Breafing | 07.40 – 08.00 | II | 07.45 – 08.30 | I | 07.30 – 08.10 |
| I | 08.00 – 08.35 | II | 08.30 – 09.15 | II | 08.10 – 08.50 |
| II | 08.35 – 09.10 | IV | 09.15 – 10.00 | II | 08.50 – 09.30 |
| III | 09.10 – 09.45 | <i>Istirahat 15 menit</i> | | IV | 09.30 – 10.10 |
| IV | 09.45 – 10.20 | <i>Istirahat 15 menit</i> | | V | 10.15 – 11.00 |
| <i>Istirahat 15 menit</i> | | V | 10.35 – 11.25 | VI | 10.25 – 11.05 |
| V | 10.35 – 11.25 | VI | 11.00 – 11.45 | V | 11.05 – 11.45 |
| VI | 11.25 – 11.55 | <i>Istirahat 30 menit</i> | | VI | 11.05 – 11.45 |
| <i>Istirahat 30 menit</i> | | VII | 12.15 – 12.55 | <i>Istirahat 30 menit</i> | |
| VII | 12.25 – 13.05 | VIII | 12.55 – 13.35 | VII | 12.15 – 12.55 |
| VIII | 13.05 – 13.45 | XI | 13.35 – 14.15 | VIII | 12.55 – 13.35 |
| XI | 13.45 – 14.25 | X | 14.15 – 14.55 | XI | 13.35 – 14.15 |
| X | 14.25 – 15.05 | <i>Istirahat 15 menit</i> | | X | 14.15 – 14.55 |
| <i>Istirahat 15 menit</i> | | XI | 15.10 – 15.45 | <i>Istirahat 15 menit</i> | |
| XI | 15.20 – 15.55 | XII | 15.45 – 16.20 | XI | 15.10 – 15.45 |
| XII | 15.55 – 16.30 | XIII | 16.20 – 16.55 | XII | 15.45 – 16.20 |
| XIII | 16.30 – 17.05 | XIV | 16.55 – 17.30 | XIII | 16.20 – 16.55 |
| XIV | 17.05 – 17.40 | | | XIV | 16.55 – 17.30 |

Yogyakarta, 6 Agustus 2016
 Mahasiswa

Guru Pembimbing PPL

Drs. Suswantoro
 NIP. 19601111 198703 1 007

Pandhega Wahyu S
 NIM. 13501241024

JADWAL PELAJARAN SMK NEGERI 2 DEPOK
SEMESTER GASAL TAHUN PELAJARAN 2016-2017

| KELAS | Rabu | | | | | | | | | | Kamis | | | | | | | | | | | | | |
|---------|--|---|------------------------|--------------|------------------------|---|------------------------|---|-------------------------|-----------------|------------------------|---|------------------------|---|-------------------------|-----------------|------------------------|---|------------------------|----|------------------------|-----------------|------------------------|--|
| | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | | | |
| 11 TGBA | Sejarah / 126 R.28 | | G.Konst. / 58/ 63 | | G.Konst. / 58/ 63 | | G.Konst. / 58/ 63 | | G.Konst. / 58/ 63 | | SB / 31 R.28 | | B.Ing / 14 R.28 | | G.Konst. / 58/ 63 | | G.Konst. / 58/ 63 | | G.Konst. / 58/ 63 | | G.Konst. / 58/ 63 | | | |
| 11 TGBB | Menggamb. perg.lunak / 3/ 62 LKGB | | | | Kimia / 52 R.29 | | Kwu / 134 R.29 | | G.Konst. / 58/ 63 | | PAI / 16 | | Mtk / 27 | | G.Konst. / 58/ 63 | | PAI / 16 | | Mtk / 27 | | Mtk / 27 | | | |
| 11 TAV | Ps Audio / 65/ 67 TAV-3 | | | PRE / 64/ 65 | | | PRE / 64/ 65 | | | PSR&TV / 65/ 66 | | | PSR&TV / 65/ 68 | | | PSR&TV / 65/ 66 | | | PSR&TV / 65/ 68 | | | PSR&TV / 65/ 68 | | |
| 11 TPA | Penjaskes / 136 LAP | | T.Frais / 90/ 87 | | T.Frais / 90/ 87 | | T.Frais / 90/ 87 | | T.Frais / 90/ 87 | | T.Frais / 90/ 87 | | T.Frais / 90/ 87 | | T.Frais / 90/ 87 | | T.Frais / 90/ 87 | | T.Frais / 90/ 87 | | T.Frais / 90/ 87 | | T.Frais / 90/ 87 | |
| 11 TPB | TB / 91/ 89 BB/RP-1 | | TB / 91/ 89 BB/RP-1 | | TB / 91/ 89 BB/RP-1 | | TB / 91/ 89 BB/RP-1 | | TB / 91/ 89 BB/RP-1 | | TB / 91/ 89 BB/RP-1 | | TB / 91/ 89 BB/RP-1 | | TB / 91/ 89 BB/RP-1 | | TB / 91/ 89 BB/RP-1 | | TB / 91/ 89 BB/RP-1 | | TB / 91/ 89 BB/RP-1 | | TB / 91/ 89 BB/RP-1 | |
| 11 TKR | PKKR / 96/ 5 B.OT | | | | B.Indo / 42 R.2 | | B.Indo / 42 R.2 | | B.Indo / 42 R.2 | | B.Indo / 42 R.2 | | B.Indo / 42 R.2 | | B.Indo / 42 R.2 | | B.Indo / 42 R.2 | | B.Indo / 42 R.2 | | B.Indo / 42 R.2 | | B.Indo / 42 R.2 | |
| 11 TPBO | Kwu / 134 R.9 | | Sejarah / 126 R.9 | | Perb. Bodi 1 / 97/ 95 | | Perb. Bodi 1 / 97/ 95 | | Perb. Bodi 1 / 97/ 95 | | Perb. Bodi 1 / 97/ 95 | | Perb. Bodi 1 / 97/ 95 | | Perb. Bodi 1 / 97/ 95 | | Perb. Bodi 1 / 97/ 95 | | Perb. Bodi 1 / 97/ 95 | | Perb. Bodi 1 / 97/ 95 | | Perb. Bodi 1 / 97/ 95 | |
| 11 GPA | P. Topografi dan Geologi / 119 B.UT | | | | PPkn / 19 GP-5 | | Kwu / 129 GP-5 | | PAI / 120 | | Penjaskes / 48 | | Fisika/ 34 | | PAI / 120 | | Penjaskes / 48 | | Fisika/ 34 | | PAI / 120 | | Fisika/ 34 | |
| 11 GPB | Penjaskes / 48 LAP | | Mtk / 25 GP-6 | | GT / 113 GP-6 | | GT / 113 GP-6 | | PAI / 120 | | Penjaskes / 48 | | Fisika/ 34 | | PAI / 120 | | Penjaskes / 48 | | Fisika/ 34 | | PAI / 120 | | Fisika/ 34 | |
| 11 KI | Kimia / 52 R.24 | | PPkn / 19 R.24 | | B.Indo / 42 R.24 | | SB / 31 R.24 | | B.Jawa / 50 R.24 | | Mtk / 27 | | Sejarah / 126 | | Fisika/ 2 | | Mtk / 27 | | Sejarah / 126 | | Fisika/ 2 | | Mtk / 27 | |
| 11 KAA | Ans.Trimetri / 105/ 106 L.KA | | | | | | | | | | Mtk / 26 | | B.Ing / 14 | | KIM-3 | | KIM-3 | | L.KD | | KIM-3 | | L.KD | |
| 11 KAB | PAI / 120 R.3 | | Penjaskes / 48 LAP | | SB / 133 R.3 | | SB / 133 R.3 | | Ans.Trimetri / 109/ 105 | | B.Indo / 45 | | KIM-3 | | Ans.Trimetri / 109/ 105 | | B.Indo / 45 | | KIM-3 | | B.Indo / 45 | | KIM-3 | |
| 11 TPMP | B.Indo / 42 R.17 | | SB / 31 R.17 | | Kwu / 134 R.17 | | Kwu / 134 R.17 | | Penjaskes / 48 | | GT / 92 | | PAI / 120 | | Penjaskes / 48 | | GT / 92 | | PAI / 120 | | Penjaskes / 48 | | GT / 92 | |
| 11 TOI | B.Ing / 38 GP-7 | | Mtk / 26 GP-7 | | B.Jawa / 50 GP-7 | | PAI / 120 GP-7 | | Mek & Elektr / 82/ 127 | | PPkn / 19 | | Sejarah / 126 | | Mek & Elektr / 82/ 127 | | PPkn / 19 | | Sejarah / 126 | | Mek & Elektr / 82/ 127 | | PPkn / 19 | |
| 11 TKJA | RBJ / 73 LAB.LAN | | SOJ / 131 LAB.LAN | | SOJ / 131 LAB.LAN | | SOJ / 131 LAB.LAN | | B.Ing / 38 | | Fisika/ 2 | | B.Indo / 45 | | Kwu / 129 | | B.Ing / 38 | | Fisika/ 2 | | B.Indo / 45 | | Kwu / 129 | |
| 11 TKJB | SB / 31 R.25 | | PAI / 16 R.25 | | B.Indo / 45 R.25 | | B.Indo / 45 R.25 | | RBJ / 131 | | AS / 73 | | Kwu / 129 | | RBJ / 131 | | AS / 73 | | Kwu / 129 | | RBJ / 131 | | AS / 73 | |

| JAM PELAJARAN KALAU ADA UPACARA | | |
|------------------------------------|--|--|
| 07.00 -- 07.40 | | |
| Briefing 07.40 -- 08.00 | | |
| I 08.00 -- 08.35 | | |
| II 08.35 -- 09.10 | | |
| III 09.10 -- 09.45 | | |
| IV 09.45 -- 10.20 | | |
| ISTIRAHAT 15 MENIT | | |
| V 10.35 -- 11.15 | | |
| VI 11.15 -- 11.55 | | |
| ISTIRAHAT 30 MENIT | | |
| VII 12.25 -- 13.05 | | |
| VIII 13.05 -- 13.45 | | |
| IX 13.45 -- 14.25 | | |
| X 14.25 -- 15.05 | | |
| ISTIRAHAT 15 MENIT | | |
| XI 15.20 -- 15.55 | | |
| XII 15.55 -- 16.30 | | |
| XIII 16.30 -- 17.05 | | |
| XIV 17.05 -- 17.40 | | |

| JAM PELAJARAN BIASA TIDAK ADA UPACARA | | |
|--|--|--|
| I 07.00 -- 07.45 | | |
| II 07.45 -- 08.30 | | |
| III 08.30 -- 09.15 | | |
| IV 09.15 -- 10.00 | | |
| ISTIRAHAT 15 MENIT | | |
| V 10.15 -- 11.00 | | |
| VI 11.00 -- 11.45 | | |
| ISTIRAHAT 30 MENIT | | |
| VII 12.15 -- 12.55 | | |
| VIII 12.55 -- 13.35 | | |
| IX 13.35 -- 14.15 | | |
| X 14.15 -- 14.55 | | |
| ISTIRAHAT 15 MENIT | | |
| XI 15.10 -- 15.45 | | |
| XII 15.45 -- 16.20 | | |
| XIII 16.20 -- 16.55 | | |
| XIV 16.55 -- 17.30 | | |

| JAM PELAJARAN KHUSUS JUM'AT DAN SABTU | | |
|--|--|--|
| O 07.00 -- 07.30 | | |
| I 07.30 -- 08.10 | | |
| II 08.10 -- 08.50 | | |
| III 08.50 -- 09.30 | | |
| IV 09.30 -- 10.10 | | |
| ISTIRAHAT 15 MENIT | | |
| V 10.25 -- 11.05 | | |
| VI 11.05 -- 11.45 | | |
| ISTIRAHAT 30 MENIT | | |
| VII 12.15 -- 12.55 | | |
| VIII 12.55 -- 13.35 | | |
| IX 13.35 -- 14.15 | | |
| X 14.15 -- 14.55 | | |
| ISTIRAHAT 15 MENIT | | |
| XI 15.10 -- 15.45 | | |
| XII 15.45 -- 16.20 | | |
| XIII 16.20 -- 16.55 | | |
| XIV 16.55 -- 17.30 | | |

**JADWAL PELAJARAN SMK NEGERI 2 DEPOK
SEMESTER GASAL TAHUN PELAJARAN 2016-2017**

| KELAS | Senin | | | | | | | | | | | Selasa | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---------|-------|-------------------------------------|--------------------|----------------|-------------------|----------------|---------------------|---------------|---|-----------|-------------|--------|----------------|---------------------|----------------|------------------|-------------|-------------|-------------|---|------|----|----|----|----|----|--|--|--|--|
| | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | | | | |
| 11 TGBA | | Menggamb. perg.lunak / 3/ 62 | | | | | | B.Jawa / 50 | | | Kwu / 134 | | | I&E/ 61/ 60 | GT / 59 | Kimia / 52 | Fisika/ 33 | PPkn / 19 | | | | | | | | | | | | |
| 11 TGBB | | Mtk / 27 | | | G.Konst. / 58/ 63 | | | | | | | | BKM | RG-3 | R.28 | | R.28 | | R.28 | | R.28 | | | | | | | | | |
| 11 TAV | | Kwu / 129 | Ps Antena / 65/ 65 | GT / 68/ 66 | | | B.Indo / 45 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 11 TPA | | TB / 86/ 91 | | | TB / 86/ 91 | | | TB / 86/ 91 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 11 TPB | | Penjaskes / 48 | | | T.Frais / 90/ 87 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 11 TKR | | PC&PT / 95/ 98 | | | | | | Kimia / 52 | | | Kwu / 129 | | | PMKR / 93/ 5 | | | | | Fisika/ 34 | | | | | | | | | | | |
| 11 TPBO | | Perb. Bodi 3 / 4/ 96 | | | | | | B.Indo / 42 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 11 GPA | | B.Galian / 114/ 115 | | | | | | GT / 113 | | | B.Jawa / 50 | | | Sejarah / 126 | B.Indo / 42 | | | Kimia / 53 | | | | | | | | | | | | |
| 11 GPB | | P. Topografi dan Geologi / 119/ 112 | | | | | | Kwu / 134 | | | PAI / 120 | | | B.Galian / 114/ 115 | | | | | SB / 31 | | | | | | | | | | | |
| 11 KI | | ATK / 100/ 101 | | | | OTK / 100/ 104 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 11 KAA | | PAI / 120 | | Penjaskes / 48 | | | GT / 111 | | | Kwu / 130 | | | B.Indo / 45 | | | Fisika/ 2 | PPkn / 20 | | | | | | | | | | | | | |
| 11 KAB | | Ansl.Inst. / 111/ 55 | | | | | Kimia A T / 108/ 55 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 11 TPMP | | PP&U / 54/ 149 | | | | | | Pr.Migas / 99 | | | GP / 102 | | | | | | B.Ing / 38 | Kimia / 52 | PPM&P / 106 | | | | | | | | | | | |
| 11 TOI | | B.Indo / 45 | | | SB / 31 | Fisika/ 34 | Kwu / 127 | | | | | | Penjaskes / 48 | | GT / 127 | S & A / 128/ 127 | | | | | | | | | | | | | | |
| 11 TKJA | | SK / 72 | KomTrpn / 72 | | Kd / 132 | | | Sejarah / 126 | | | | | PAI / 16 | | Penjaskes / 48 | | B.Jawa / 50 | B.Indo / 45 | | | | | | | | | | | | |
| 11 TKJB | | Penjaskes / 48 | | Sejarah / 126 | Mtk / 27 | | | | | | | | PrgDas / 130 | Kd / 72 | | PPkn / 19 | | | | | | | | | | | | | | |

| JAM PELAJARAN KALAU ADA UPACARA | | |
|------------------------------------|-------|----------|
| 07.00 | -- | 07.40 |
| Briefing | 07.40 | -- 08.00 |
| I | 08.00 | -- 08.35 |
| II | 08.35 | -- 09.10 |
| III | 09.10 | -- 09.45 |
| IV | 09.45 | -- 10.20 |

| ISTIRAHAT 15 MENIT | | |
|--------------------|-------|----------|
| V | 10.35 | -- 11.15 |
| VI | 11.15 | -- 11.55 |

| ISTIRAHAT 30 MENIT | | |
|--------------------|-------|----------|
| VII | 12.25 | -- 13.05 |
| VIII | 13.05 | -- 13.45 |
| IX | 13.45 | -- 14.25 |
| X | 14.25 | -- 15.05 |

| ISTIRAHAT 15 MENIT | | |
|--------------------|-------|----------|
| XI | 15.20 | -- 15.55 |
| XII | 15.55 | -- 16.30 |
| XIII | 16.30 | -- 17.05 |
| XIV | 17.05 | -- 17.40 |

| JAM PELAJARAN KHUSUS JUM'AT DAN SABTU | | |
|--|-------|----------|
| O | 07.00 | -- 07.30 |
| I | 07.30 | -- 08.10 |
| II | 08.10 | -- 08.50 |
| III | 08.50 | -- 09.30 |
| IV | 09.30 | -- 10.10 |

| ISTIRAHAT 15 MENIT | | |
|--------------------|-------|----------|
| V | 10.25 | -- 11.05 |
| VI | 11.05 | -- 11.45 |

| ISTIRAHAT 30 MENIT | | |
|--------------------|-------|----------|
| VII | 12.15 | -- 12.55 |
| VIII | 12.55 | -- 13.35 |
| IX | 13.35 | -- 14.15 |
| X | 14.15 | -- 14.55 |

| ISTIRAHAT 15 MENIT | | |
|--------------------|-------|----------|
| XI | 15.10 | -- 15.45 |
| XII | 15.45 | -- 16.20 |
| XIII | 16.20 | -- 16.55 |
| XIV | 16.55 | -- 17.30 |

| JAM PELAJARAN BIASA TIDAK ADA UPACARA | | |
|--|-------|----------|
| I | 07.00 | -- 07.45 |
| II | 07.45 | -- 08.30 |
| III | 08.30 | -- 09.15 |
| IV | 09.15 | -- 10.00 |

| ISTIRAHAT 15 MENIT | | |
|--------------------|-------|----------|
| V | 10.15 | -- 11.00 |
| VI | 11.00 | -- 11.45 |

| ISTIRAHAT 30 MENIT | | |
|--------------------|-------|----------|
| VII | 12.15 | -- 12.55 |
| VIII | 12.55 | -- 13.35 |
| IX | 13.35 | -- 14.15 |
| X | 14.15 | -- 14.55 |

| ISTIRAHAT 15 MENIT | | |
|--------------------|-------|----------|
| XI | 15.10 | -- 15.45 |
| XII | 15.45 | -- 16.20 |
| XIII | 16.20 | -- 16.55 |
| XIV | 16.55 | -- 17.30 |

**JADWAL PELAJARAN SMK NEGERI 2 DEPOK
SEMESTER GASAL TAHUN PELAJARAN 2016-2017**

| KELAS | Jumat | | | | | | | | Sabtu | | | | | | | | | | | |
|---------|---------|--------------------------|-------|-----------------------------|----------------|-------------|---|---|-------|---------|----------------|-------------------------|-----------------|---|---------------|----------|---------------|------------|---|--|
| | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | |
| 11 TGBA | | PAI / 16 | | | Penjaskes / 48 | | | | | | B.Indo / 45 | | | | Mtk / 27 | | | | | |
| 11 TGBB | R.28 | | | LAP | | | | | | R.28 | | | | | R.28 | | | | | |
| 11 TAV | | Sejarah / 126 | | B.Ing / 14 | | PPkn / 19 | | | | | Penjaskes / 48 | | SB / 133 | | Fisika / 34 | | | | | |
| 11 TPA | R.29 | | R.29 | | R.29 | | | | | LAP | | | R.29 | | R.29 | | | | | |
| 11 TPB | | Penjaskes / 48 | | | PAI / 16 | | | | | | B.Jawa / 50 | | B.Ing / 14 | | PPkn / 19 | | SB / 31 | | | |
| 11 TKR | LAP | | | GP-8 | | | | | | GP-8 | | | GP-8 | | GP-8 | | GP-8 | | | |
| 11 TPBO | | SB / 31 | | Fisika / 34 | | B.Jawa / 50 | | | | | Mtk / 25 | | | | Kimia / 52 | | B.Ing / 38 | | | |
| 11 GPA | R.20 | | R.20 | | R.20 | | | | | R.4 | | | | | R.4 | | R.4 | | | |
| 11 GPB | | Mtk / 25 | | | Fisika / 2 | | | | | | Kimia / 52 | | Sejarah / 126 | | PAI / 120 | | | Kwu / 90 | | |
| 11 KI | R.22 | | | | R.22 | | | | | R.6 | | | | | R.6 | | | R.6 | | |
| 11 KAB | | Penjaskes / 136 | | | PAI / 120 | | | | | | GT / 86 | | PPkn / 19 | | B.Ing / 38 | | Sejarah / 126 | | | |
| 11 TKJA | LAP | | | R.6 | | | | | | R.7 | | | | | R.7 | | R.7 | | | |
| 11 TKJB | | Fisika / 34 | | PPkn / 19 | | SB / 31 | | | | | B.Ing / 38 | | Penjaskes / 136 | | PAI / 16 | | | | | |
| | R.7 | | R.7 | | R.7 | | | | | R.12 | | | LAP | | | R.12 | | | | |
| | | T.Peled / 116 | | Eks dan T.Penambangan / 112 | | | | | | | B.Ing / 14 | | SB / 31 | | Mtk / 25 | | | | | |
| | R.BOR | | R.BAT | | | | | | | GP-5 | | | GP-5 | | GP-5 | | | | | |
| | | B.Indo / 42 | | | Sejarah / 126 | | | | | | PPkn / 19 | | Fisika / 34 | | B.Ing / 14 | | Kimia / 53 | | | |
| | GP-1 | | | | GP-1 | | | | | GP-6 | | | GP-6 | | GP-6 | | GP-6 | | | |
| | | B.Ing / 14 | | Kwu / 130 | | B.Indo / 42 | | | | | PAI / 120 | | Penjaskes / 48 | | GT / 92 | | | | | |
| | R.10 | | R.10 | | R.10 | | | | | R.25 | | | LAP | | R.25 | | | | | |
| | | | | Kimia A T / 105/106 | | | | | | | SB / 31 | | Kimia / 52 | | Sejarah / 126 | | B.Jawa / 50 | | | |
| | LKD | | | | | | | | | R.16 | | | R.16 | | R.16 | | R.16 | | | |
| | | Kwu / 130 | | B.Indo / 45 | | Mtk / 26 | | | | | Sejarah / 126 | | GT / 111 | | PPkn / 20 | | Mtk / 26 | | | |
| | R.11 | | R.11 | | R.11 | | | | | R.17 | | | R.17 | | R.17 | | R.17 | | | |
| | | PPkn / 20 | | Sejarah / 126 | | Fisika / 33 | | | | | Mtk / 26 | | | | B.Jawa / 50 | | TIK / 149 | | | |
| | R.13 | | R.13 | | R.13 | | | | | KIM-4 | | | | | KIM-4 | | LSEL | | | |
| | | S.K. Terprogram / 82/ 78 | | | | | | | | | | S.K. Pneumatik / 81/ 80 | | | | Mtk / 26 | | Kimia / 52 | | |
| | B.LU | | | | | | | | | | B.LS-1 | | | | GP-7 | | GP-7 | | | |
| | | AS / 70 | | | PrgDas / 130 | | | | | | Mtk / 27 | | | | SB / 31 | | PPkn / 19 | | | |
| | LAB.LAN | | | | LAB.LAN | | | | | R.24 | | | | | R.24 | | R.24 | | | |
| | | B.Jawa / 50 | | Fisika / 2 | | B.Ing / 38 | | | | | SK / 72 | | KomTrpn / 72 | | SOJ / 70 | | | | | |
| | R.25 | | R.25 | | R.25 | | | | | LAB.LAN | | | LAB.LAN | | LAB.LAN | | | | | |

JUM'AT TAQWA

SABTU BERSIH

| JAM PELAJARAN KALAU ADA UPACARA | | |
|------------------------------------|-------|----------|
| R | 07.00 | -- 07.40 |
| Briefing | 07.40 | -- 08.00 |
| I | 08.00 | -- 08.35 |
| II | 08.35 | -- 09.10 |
| III | 09.10 | -- 09.45 |
| IV | 09.45 | -- 10.20 |
| ISTIRAHAT 15 MENIT | | |
| V | 10.35 | -- 11.15 |
| VI | 11.15 | -- 11.55 |
| ISTIRAHAT 30 MENIT | | |
| VII | 12.25 | -- 13.05 |
| VIII | 13.05 | -- 13.45 |
| IX | 13.45 | -- 14.25 |
| X | 14.25 | -- 15.05 |
| ISTIRAHAT 15 MENIT | | |
| XI | 15.20 | -- 15.55 |
| XII | 15.55 | -- 16.30 |
| XIII | 16.30 | -- 17.05 |
| XIV | 17.05 | -- 17.40 |

| JAM PELAJARAN BIASA TIDAK ADA UPACARA | | |
|--|-------|----------|
| I | 07.00 | -- 07.45 |
| II | 07.45 | -- 08.30 |
| III | 08.30 | -- 09.15 |
| IV | 09.15 | -- 10.00 |
| ISTIRAHAT 15 MENIT | | |
| V | 10.15 | -- 11.00 |
| VI | 11.00 | -- 11.45 |
| ISTIRAHAT 30 MENIT | | |
| VII | 12.15 | -- 12.55 |
| VIII | 12.55 | -- 13.35 |
| IX | 13.35 | -- 14.15 |
| X | 14.15 | -- 14.55 |
| ISTIRAHAT 15 MENIT | | |
| XI | 15.10 | -- 15.45 |
| XII | 15.45 | -- 16.20 |
| XIII | 16.20 | -- 16.55 |
| XIV | 16.55 | -- 17.30 |

| JAM PELAJARAN KHUSUS JUM'AT DAN SABTU | | |
|--|-------|----------|
| O | 07.00 | -- 07.30 |
| I | 07.30 | -- 08.10 |
| II | 08.10 | -- 08.50 |
| III | 08.50 | -- 09.30 |
| IV | 09.30 | -- 10.10 |
| ISTIRAHAT 15 MENIT | | |
| V | 10.25 | -- 11.05 |
| VI | 11.05 | -- 11.45 |
| ISTIRAHAT 30 MENIT | | |
| VII | 12.15 | -- 12.55 |
| VIII | 12.55 | -- 13.35 |
| IX | 13.35 | -- 14.15 |
| X | 14.15 | -- 14.55 |
| ISTIRAHAT 15 MENIT | | |
| XI | 15.10 | -- 15.45 |
| XII | 15.45 | -- 16.20 |
| XIII | 16.20 | -- 16.55 |
| XIV | 16.55 | -- 17.30 |

DEPOK, 16 Juli 2016
KEPALA SEKOLAH
 DRS. ARAGANI MIZAN ZAKARIA, M.Pd
 Pembina IV/a
 NIP. 19630203 198803 1 010

**JADWAL PELAJARAN SMK NEGERI 2 DEPOK
SEMESTER GASAL TAHUN PELAJARAN 2016-2017**

| KELAS | Senin | | | | | | | | | | | Selasa | | | | | | | | | | | | | |
|---------|-------|----------------|-------------|-----------------------|-----------|------------------------------|----------------|--------------|---|--------------|-----------|----------|-----------------------------|---------------------------|---------------------------------|------------------------------|----------------|----------------|--------------------------------|---------------|-----------|-----|----|----|--|
| | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | |
| 12 TGBA | | GKB / 61/56 | | | | | Bhs. Indo / 46 | | | | | | | KWU / 41 | B.Ingg / 6 | | Mtk / 22 | | | Sejarah / 126 | | | | | |
| 12 TGBB | | Mtk / 22 | | | | | GKB / 59/61 | | | | PPKN / 18 | | | R.1 | R.1 | | R.1 | | | | | R.1 | | | |
| 12 TAV | | Bhs. Indo / 46 | | | | B.Jawa / 51 | | Sejarah / 21 | | | | | | R.2 | R.2 | | R.GB-3 | | | | | R.2 | | | |
| 12 TPA | | Mtk / 23 | B.Ingg / 37 | | PPKN / 18 | | SB / 30 | | | | | | TAV.2 | | | | | | | | TAV.2 | | | | |
| 12 TPB | | B.Ingg / 37 | | B.Jawa / 51 | | Bhs. Indo / 43 | | | | | | | LAB.MESIN | | | | | | | | LAB.MESIN | | | | |
| 12 TKR | | Bhs. Indo / 43 | | | | Sejarah / 21 | | PPKN / 18 | | B.Jawa / 51 | | | | SB / 30 | T. Frais / 83/91 | | | | | | | | | | |
| 12 TPBO | | PPKN / 18 | | SB / 30 | | KWU / 41 | | B.Ingg / 37 | | | | | LAP | PAI / 15 | | Penjaskes / 47 | | Sejarah / 21 | | | | | | | |
| 12 GPA | | PPKN / 144 | | KWU / 41 | | SB / 30 | | B.Jawa / 51 | | | | | MJD.1 | LAP. | | Pemetaan Topografi / 112/118 | | | B.Ingg / 6 | | | | | | |
| 12 GPB | | Mtk / 27 | | | | PAI / 15 | | | | | | | | LAB.PAL | Eksplorasi & T.Penamb / 113/117 | | | | Peledakan & Pemboran / 116/113 | | | | | | |
| 12 KI | | Penjaskes / 47 | | | | Mtk / 23 | | | | PAI / 15 | | | | B.Ingg / 6 | | PPKN / 18 | | Bhs. Indo / 43 | | | | | | | |
| 12 KA.A | | PAI / 15 | | Penjaskes / 47 | | KWU / 41 | | | | | | | | Anls. Instrumen / 108/111 | | | | PPKN / 18 | | | | | | | |
| 12 KA.B | | KWU / 41 | | Sejarah / 21 | | Anals. Kim.Terpadu / 103/109 | | | | | | | R.12 | Mtk / 23 | | B.Ingg / 6 | | B.Jawa / 51 | | | | | | | |
| 12 TPMP | | G P / 108 | | PM d SH / 99 | | | | Mtk / 22 | | | | | | Mtk / 22 | Sejarah / 21 | | Bhs. Indo / 46 | | | | | | | | |
| 12 TOI | | Sejarah / 21 | | K. Terprogram / 81/80 | | | | | | | | | S.K. E. Mek & Elekt / 82/80 | | | | Mtk / 23 | | KWU / 41 | | | | | | |
| 12 TKJA | | Adm.Ser / 73 | | RBJ / 73 | | Jar. Nirkabel / 73 | | | | SB / 30 | | | | Troubleshoot Jar. / 75 | | PPKN / 18 | | PAI / 16 | | | | | | | |
| 12 TKJB | | SB / 30 | | Penjaskes / 49 | | PAI / 16 | | KWU / 41 | | Adm.Ser / 73 | | RBJ / 73 | | Jar. Nirkabel / 73 | | B.Jawa / 51 | | | | | | | | | |

| JAM PELAJARAN KALAU ADA UPACARA | |
|------------------------------------|----------------|
| Re | 07.00 -- 07.40 |
| Briefing | 07.40 -- 08.00 |
| I | 08.00 -- 08.35 |
| II | 08.35 -- 09.10 |
| III | 09.10 -- 09.45 |
| IV | 09.45 -- 10.20 |
| ISTIRAHAT 15 MENIT | |
| V | 10.35 -- 11.15 |
| VI | 11.15 -- 11.55 |
| ISTIRAHAT 30 MENIT | |
| VII | 12.25 -- 13.05 |
| VIII | 13.05 -- 13.45 |
| IX | 13.45 -- 14.25 |
| X | 14.25 -- 15.05 |
| ISTIRAHAT 15 MENIT | |
| XI | 15.20 -- 15.55 |
| XII | 15.55 -- 16.30 |
| XIII | 16.30 -- 17.05 |
| XIV | 17.05 -- 17.40 |

| JAM PELAJARAN BIASA TIDAK ADA UPACARA | |
|--|----------------|
| I | 07.00 -- 07.45 |
| II | 07.45 -- 08.30 |
| III | 08.30 -- 09.15 |
| IV | 09.15 -- 10.00 |
| ISTIRAHAT 15 MENIT | |
| V | 10.15 -- 11.00 |
| VI | 11.00 -- 11.45 |
| ISTIRAHAT 30 MENIT | |
| VII | 12.15 -- 12.55 |
| VIII | 12.55 -- 13.35 |
| IX | 13.35 -- 14.15 |
| X | 14.15 -- 14.55 |
| ISTIRAHAT 15 MENIT | |
| XI | 15.10 -- 15.45 |
| XII | 15.45 -- 16.20 |
| XIII | 16.20 -- 16.55 |
| XIV | 16.55 -- 17.30 |

| JAM PELAJARAN KHUSUS JUM'AT DAN SABTU | |
|--|----------------|
| O | 07.00 -- 07.30 |
| I | 07.30 -- 08.10 |
| II | 08.10 -- 08.50 |
| III | 08.50 -- 09.30 |
| IV | 09.30 -- 10.10 |
| ISTIRAHAT 15 MENIT | |
| V | 10.25 -- 11.05 |
| VI | 11.05 -- 11.45 |
| ISTIRAHAT 30 MENIT | |
| VII | 12.15 -- 12.55 |
| VIII | 12.55 -- 13.35 |
| IX | 13.35 -- 14.15 |
| X | 14.15 -- 14.55 |
| ISTIRAHAT 15 MENIT | |
| XI | 15.10 -- 15.45 |
| XII | 15.45 -- 16.20 |
| XIII | 16.20 -- 16.55 |
| XIV | 16.55 -- 17.30 |

**JADWAL PELAJARAN SMK NEGERI 2 DEPOK
SEMESTER GASAL TAHUN PELAJARAN 2016-2017**

| KELAS | Rabu | | | | | | | | | | | Kamis | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---------|--|---|---------------------------------|------------------------|-----------------|--|---|---------------------|---|----|---|---|-----------------------|---------------------------------------|---------------------|-----------------------------------|--------------------|---------------------|----------------------------|---|-------------------|----|----|--|--|--|--|--|--|
| | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | | | | | | |
| 12 TGBA | Penjaskes / 47 LAP | | | SB / 30 R.1 | | PAI / 16 R.1 | | | | | | Gb. Inter & Eks / 60/ 56 BKM | | | | | PPKN / 18 R.1 | | | | | | | | | | | | |
| 12 TGBB | B.Jawa / 51 R.2 | | Gb. Inter & Eks / 60/ 56 BKM | | | | | | | | | | | B.Ingg / 6 R.2 | | Mg dg pergkt InK / 57/ 62 LKGB | | | | | | | | | | | | | |
| 12 TAV | PPPEAV / 66 LAB.TAV.1 | | | | | PPPEAV / 66 LAB.TAV.1 | | | | | | | | PAI / 16 R.3 | | Penjaskes / 49 LAP | | B.Ingg / 6 R.3 | | | | | | | | | | | |
| 12 TPA | Bhs. Indo / 43 R.4 | | | Mtk / 23 R.4 | | B.Jawa / 51 R.4 | | | | | | KWU / 41 R.4 | | T. Frais / 84/ 90 LAB.MESIN | | | | T.Gerinda / 92/ 88 | | | | | | | | | | | |
| 12 TPB | PAI / 15 MJD.1 | | Penjaskes / 47 LAP | | | KWU / 41 R.5 | | | | | | T.Bubut / 83/ 87 LAB.MESIN | | | | | T. Frais / 83/ 91 | | | | | | | | | | | | |
| 12 TKR | B.Ingg / 6 R.6 | | KWU / 41 R.6 | | Mtk / 22 R.6 | | | | | | Pemel. Kelist. Kend. Ringan / 94/ 96 BOT | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 12 TPBO | Mtk / 22 R.7 | | | B.Jawa / 51 R.7 | | Bhs. Indo / 43 R.7 | | | | | | PBO 3 / 93/ 98 BOT | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 12 GPA | Peledakan & Pemboran / 116/ 113 R.BOR | | | | | Sejarah / 21 R.8 | | | | | | Eksplorasi & T.Penamb / 117/ 113 R.PAL | | | | | Geotek / 117/ 118 | | | | | | | | | | | | |
| 12 GPB | Pemetaan Topografi / 118/ 112 R.UT | | | | | B.Ingg / 6 R.9 | | | | | | Penjaskes / 47 LAP | | Bhs. Indo / 43 R.9 | | | KWU / 41 R.9 | | | | | | | | | | | | |
| 12 KI | OTK / 100/ 101 LAB.OTK | | | | | SB / 30 R.10 | | KWU / 41 R.10 | | | | | | PIK / 107/ 101 LAB.OTK | | | | | Sejarah / 21 R.10 | | | | | | | | | | |
| 12 KA.A | Manaj. Lab. / 103/ 110 LAB.MIKROBIOLOGI | | | B.Ingg / 6 R.11 | | Mtk / 23 R.11 | | B.Jawa / 51 R.11 | | | | | | Kim Analitik Terpn / 106/ 102 R.11 | | | | | SB / 30 R.11 | | | | | | | | | | |
| 12 KA.B | Anls. Instrumen / 108/ 111 LAB.KIM.OR | | | | | Manaj. Lab. / 103/ 110 LAB.MIKROBIOLOGI | | | | | PAI / 15 MJD.1 | | Penjaskes / 47 LAP | | PPKN / 144 R.12 | | | | | | | | | | | | | | |
| 12 TPMP | KWU / 41 R.13 | | TIK / 53 BENGKEL | | | B.Ingg / 37 R.13 | | SB / 30 R.13 | | | | | | PPM&P / 104 LAB.UT | | | | | B.Jawa / 51 R.13 | | | | | | | | | | |
| 12 TOI | K. Terprogram / 80/ 81 PLS2 | | | Bhs. Indo / 46 R.14 | | | | | | | | | | | B.Jawa / 51 R.14 | | B.Ingg / 6 R.14 | | P.S & A / 128/ 81 BLS.1 | | PPKN / 18 R.14 | | | | | | | | |
| 12 TKJA | SOJ / 70 R.15 | | K. Proyek / 70 R.15 | | | | | | | | | | | Mtk / 22 R.15 | | KWU / 41 R.15 | | B.Jawa / 51 R.15 | | | | | | | | | | | |
| 12 TKJB | Bhs. Indo / 46 R.16 | | | Sejarah / 126 R.16 | | PPKN / 18 R.16 | | | | | | Troubleshoot Jar. / 75 R.16 | | | | | Keam. Jar. / 74 | | | | | | | | | | | | |

| JAM PELAJARAN KALAU ADA UPACARA | | |
|------------------------------------|-------|----------|
| Re | 07.00 | -- 07.40 |
| Briefing | 07.40 | -- 08.00 |
| I | 08.00 | -- 08.35 |
| II | 08.35 | -- 09.10 |
| III | 09.10 | -- 09.45 |
| IV | 09.45 | -- 10.20 |
| ISTIRAHAT 15 MENIT | | |
| V | 10.35 | -- 11.15 |
| VI | 11.15 | -- 11.55 |
| ISTIRAHAT 30 MENIT | | |
| VII | 12.25 | -- 13.05 |
| VIII | 13.05 | -- 13.45 |
| IX | 13.45 | -- 14.25 |
| X | 14.25 | -- 15.05 |
| ISTIRAHAT 15 MENIT | | |
| XI | 15.20 | -- 15.55 |
| XII | 15.55 | -- 16.30 |
| XIII | 16.30 | -- 17.05 |
| XIV | 17.05 | -- 17.40 |

| JAM PELAJARAN BIASA TIDAK ADA UPACARA | | |
|--|-------|----------|
| I | 07.00 | -- 07.45 |
| II | 07.45 | -- 08.30 |
| III | 08.30 | -- 09.15 |
| IV | 09.15 | -- 10.00 |
| ISTIRAHAT 15 MENIT | | |
| V | 10.15 | -- 11.00 |
| VI | 11.00 | -- 11.45 |
| ISTIRAHAT 30 MENIT | | |
| VII | 12.15 | -- 12.55 |
| VIII | 12.55 | -- 13.35 |
| IX | 13.35 | -- 14.15 |
| X | 14.15 | -- 14.55 |
| ISTIRAHAT 15 MENIT | | |
| XI | 15.10 | -- 15.45 |
| XII | 15.45 | -- 16.20 |
| XIII | 16.20 | -- 16.55 |
| XIV | 16.55 | -- 17.30 |

| JAM PELAJARAN KHUSUS JUM'AT DAN SABTU | | |
|--|-------|----------|
| O | 07.00 | -- 07.30 |
| I | 07.30 | -- 08.10 |
| II | 08.10 | -- 08.50 |
| III | 08.50 | -- 09.30 |
| IV | 09.30 | -- 10.10 |
| ISTIRAHAT 15 MENIT | | |
| V | 10.25 | -- 11.05 |
| VI | 11.05 | -- 11.45 |
| ISTIRAHAT 30 MENIT | | |
| VII | 12.15 | -- 12.55 |
| VIII | 12.55 | -- 13.35 |
| IX | 13.35 | -- 14.15 |
| X | 14.15 | -- 14.55 |
| ISTIRAHAT 15 MENIT | | |
| XI | 15.10 | -- 15.45 |
| XII | 15.45 | -- 16.20 |
| XIII | 16.20 | -- 16.55 |
| XIV | 16.55 | -- 17.30 |

**JADWAL PELAJARAN SMK NEGERI 2 DEPOK
SEMESTER GASAL TAHUN PELAJARAN 2016-2017**

| KELAS | Jumat | | | | | | | | | | Sabtu | | | | | | | | | | | | | |
|---------|-------|-------------------------------|---|---------------------|---|--------------|---|---|---|--------------|---------------|------------------|-------------|----------------|---------------------------|------|----------------|----------|---|---|--------------|--|--|--|
| | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | | | |
| 12 TGBA | | GKB / 59/ 56 | | | | GKB / 60/ 57 | | | | GKB / 60/ 57 | | | B.Jawa / 51 | | Mg dg pergkt lmk / 57/ 62 | | | | | | | | | |
| 12 TGBB | | GKB / 58/ 63 | | | | KWU / 41 | | | | | LKGB | R.1 | | LKGB | | | | | | | | | | |
| 12 TAV | | PIAP / 65/ 69 | | | | | | | | | | LAP | | | R.2 | | R.2 | | | | | | | |
| 12 TPA | | Sejarah / 21 | | T. Pem.CNC / 84/ 92 | | | | | | | | R.3 | | PPKN / 18 | | R.3 | | R.3 | | | | | | |
| 12 TPB | | PPKN / 18 | | Mtk / 23 | | | | | | | | LAP | | Penjaskes / 47 | | | | PAI / 15 | | | | | | |
| 12 TKR | | PCPT / 94/ 95 | | | | | | | | | PCPT / 94/ 95 | R.5 | | Sejarah / 21 | T. Pem.CNC / 84/ 92 | | | | | | | | | |
| 12 TPBO | | PBO 1 / 4/ 98 | | | | | | | | | BOT | R.5 | | LAB.CNC | | | | | | | | | | |
| 12 GPA | | PAI / 15 | | Penjaskes / 47 | | | | | | | | BOT | | | PBO 2 / 4/ 95 | | | | | | | | | |
| 12 GPB | | Geotek / 112/ 117 | | | | | | | | | | MJD.1 | | LAP | | | | | | | | | | |
| 12 KI | | PIKK / 101/ 99 | | | | | | | | | | R.PAL | | | | | | | | | | | | |
| 12 KA.A | | Anals. Kim.Terpadu / 102/ 103 | | | | | | | | | | LAB.OTK | | | | | | | | | | | | |
| 12 KA.B | | Bhs. Indo / 46 | | SB / 30 | | | | | | | | LAB.MIKROBIOLOGI | | | | | | | | | | | | |
| 12 TPMP | | Penjaskes / 47 | | PAI / 15 | | | | | | | | R.12 | | | | R.12 | | | | | | | | |
| 12 TOI | | S.K.F / 80/ 81 | | | | | | | | | | LAB SEL | | | | | | | | | | | | |
| 12 TKJA | | Keam. Jar. / 74 | | | | B.Ingg / 6 | | | | | | LAP | | Penjaskes / 49 | | | Bhs. Indo / 46 | | | | Sejarah / 21 | | | |
| 12 TKJB | | B.Ingg / 6 | | Mtk / 22 | | | | | | | | LAP | | | | R.15 | | | | | R.15 | | | |
| | | | | | | | | | | | R.16 | | | | R.16 | | | | | | | | | |

JUM'AT TAQWA

SABTU BERSIH

| JAM PELAJARAN KALAU ADA UPACARA | | JAM PELAJARAN BIASA TIDAK ADA UPACARA | |
|---------------------------------|----------------|---------------------------------------|----------------|
| Pr | 07.00 -- 07.40 | I | 07.00 -- 07.45 |
| Briefing | 07.40 -- 08.00 | II | 07.45 -- 08.30 |
| I | 08.00 -- 08.35 | III | 08.30 -- 09.15 |
| II | 08.35 -- 09.10 | IV | 09.15 -- 10.00 |
| III | 09.10 -- 09.45 | ISTIRAHAT 15 MENIT | |
| IV | 09.45 -- 10.20 | V | 10.15 -- 11.00 |
| ISTIRAHAT 15 MENIT | | VI | 11.00 -- 11.45 |
| V | 10.35 -- 11.15 | ISTIRAHAT 30 MENIT | |
| VI | 11.15 -- 11.55 | VII | 12.15 -- 12.55 |
| ISTIRAHAT 30 MENIT | | VIII | 12.55 -- 13.35 |
| VII | 12.25 -- 13.05 | IX | 13.35 -- 14.15 |
| VIII | 13.05 -- 13.45 | X | 14.15 -- 14.55 |
| IX | 13.45 -- 14.25 | ISTIRAHAT 15 MENIT | |
| X | 14.25 -- 15.05 | XI | 15.10 -- 15.45 |
| ISTIRAHAT 15 MENIT | | XII | 15.45 -- 16.20 |
| XI | 15.20 -- 15.55 | XIII | 16.20 -- 16.55 |
| XII | 15.55 -- 16.30 | XIV | 16.55 -- 17.30 |
| XIII | 16.30 -- 17.05 | | |
| XIV | 17.05 -- 17.40 | | |

| JAM PELAJARAN KHUSUS JUM'AT DAN SABTU | |
|---------------------------------------|----------------|
| O | 07.00 -- 07.30 |
| I | 07.30 -- 08.10 |
| II | 08.10 -- 08.50 |
| III | 08.50 -- 09.30 |
| IV | 09.30 -- 10.10 |
| ISTIRAHAT 15 MENIT | |
| V | 10.25 -- 11.05 |
| VI | 11.05 -- 11.45 |
| ISTIRAHAT 30 MENIT | |
| VII | 12.15 -- 12.55 |
| VIII | 12.55 -- 13.35 |
| IX | 13.35 -- 14.15 |
| X | 14.15 -- 14.55 |
| ISTIRAHAT 15 MENIT | |
| XI | 15.10 -- 15.45 |
| XII | 15.45 -- 16.20 |
| XIII | 16.20 -- 16.55 |
| XIV | 16.55 -- 17.30 |

DEPOK, 16 Juli 2016
KEPALA SEKOLAH



DRS. ARAGANI MIZAN ZAKARIA, M.Pd
Pembina IV/a
NIP. 19630203 198803 1 010



SILABUS MATA PELAJARAN

Satuan Pendidikan : SMK
Program Keahlian : Teknik Ketenagalistrikan
Paket Keahlian : Teknik Otomasi Industri
Mata Pelajaran : Sistem Kontrol Elektromekanik dan Elektronik
Kelas /Semester : XII/5 dan 6

Kompetensi Inti:

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

| Kompetensi Dasar | Materi Pokok | Kegiatan Pembelajaran | Penilaian | Alokasi Waktu | Sumber Belajar |
|---|--------------|-----------------------|-----------|---------------|----------------|
| | | | | | |
| 1.1 Menyadari sepenuhnya konsep Tuhan tentang benda-benda dengan fenomenanya untuk dipergunakan sebagai aturan dalam melaksanakan pekerjaan di bidang kontrol elektromekanik. | | | | | |
| 1.2 Mengamalkan nilai-nilai ajaran agama sebagai tuntunan dalam | | | | | |

| Kompetensi Dasar | Materi Pokok | Kegiatan Pembelajaran | Penilaian | Alokasi Waktu | Sumber Belajar |
|---|--------------|-----------------------|-----------|---------------|----------------|
| melaksanakan pekerjaan di bidang kontrol elektromekanik | | | | | |
| 2.1. Mengamalkan perilaku jujur, disiplin, teliti, kritis, rasa ingin tahu, inovatif dan tanggung jawab dalam menerapkan aturan dalam melaksanakan pekerjaan di bidang kontrol elektromekanik. | | | | | |
| 2.2. Menghargai kerjasama, toleransi, damai, santun, demokratis, dalam menyelesaikan masalah perbedaan konsep berpikir dalam melakukan tugas di bidang kontrol elektromekanik. | | | | | |
| 2.3. Menunjukkan sikap responsif, proaktif, konsisten, dan berinteraksi secara efektif dengan lingkungan sosial sebagai bagian dari solusi atas berbagai permasalahan dalam melakukan pekerjaan di bidang kontrol elektromekanik. | | | | | |

| Kompetensi Dasar | Materi Pokok | Kegiatan Pembelajaran | Penilaian | Alokasi Waktu | Sumber Belajar |
|---|--|--|--|---------------|---|
| 3.11. Mendeskripsikan prinsip dan operasi kendali elektronik | <ul style="list-style-type: none"> • Aplikasi teknologi semikonduktor • Prinsip dasar kontrol elektronik (elektronika daya) | <p>Mengamati :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Fungsi, prinsip kerja dan karakteristik piranti semikonduktor (Transistor, SCR, TRIAC) pada sirkit kendali elektronik, prosedur pengujian sirkit kendali elektronik. | <p>Kinerja:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Mengamati sikap kerja. • Mengamati proses belajar (eksperimen) peserta didik dalam membuat sirkit control elektronik | 24 JP | <ul style="list-style-type: none"> • Frank D. Fetruzella.(1996). Elektronik industry. Yogyakarta:Andi |
| 4.11. Mengartikulasi komponen dan system kendali elektronik | <ul style="list-style-type: none"> • Aplikasi Transistor Bipolar (NPN Slikon) sebagai saklar/driver: Fungsi,Karakteristik dan prinsip kerja Tansistor Bipolar, penggunaan transistor bipolar sebagai switching/driver, symbol transistor | <p>Menanya :</p> <p>Mengkondisikan situasi belajar untuk membiasakan mengajukan pertanyaan secara aktif dan mandiri tentang :</p> | <p>Tes:</p> <p>Tes lisan, tertulis, dan praktek terkait dengan: prinsip dan operasi sirkit kendali elektronik, prosedur pengujian sirkit kendali elektronik.</p> | 40 JP | <ul style="list-style-type: none"> • Malvino, Albert Paul. (1984). Prinsip-prinsip elektronika-diterjemahkan oleh Hanapi Gunawan. Jakarta: Erlangga. |
| 3.12. Mendeskripsikan prinsip kerja komponen dan gambar kerja system kendali elektronik | <ul style="list-style-type: none"> • Aplikasi SCR (Silicon Controlled Rectifier) untuk mengatur arus DC.: Fungsi,Karakteristik dan prinsip kerja SCR, penggunaan SCR untuk pengaturan arus DC system kendali., Simbol SCR | <p>Fungsi, prinsip kerja dan karakteristik piranti semikonduktor (Transistor, SCR, TRIAC) pada sirkit kendali elektronik, prosedur pengujian sirkit kendali elektronik.</p> | <p>Fortofolio:</p> <p>Setelah menyelesaikan tugas pekerjaan, peserta didik harus menyerahkan laporan pekerjaan secara tertulis dan presentasi.</p> | 16 JP | |
| 4.12. Merakit rangkaian kendali elektronik | <ul style="list-style-type: none"> • Aplikasi TRIAC untuk mengatur Arus AC.: Fungsi,Karakteristik dan prinsip kerja TRIAC, Penggunaan TRIAC untuk pengaturan arus AC sesuai spesifikasi pada system kendali., Simbol TRIAC. | <p>Mengeksplorasi:</p> <p>Mengumpulkan data/informasi yang dipertanyakan dan menentukan sumber (melalui benda konkrit, dokumen, buku, eksperimen) untuk menjawab pertanyaan yang diajukan tentang :</p> | <p>Tugas:</p> <p>Pemberian tugas terkait prinsip dan operasi sirkit kendali elektronik, prosedur pengujian sirkit kendali elektronik.</p> | | |
| 3.13. Mendeskripsikan unjuk kerja komponen dan system kendali elektronik | <ul style="list-style-type: none"> • Aplikasi TRIAC untuk mengatur Arus AC.: Fungsi,Karakteristik dan prinsip kerja TRIAC, Penggunaan TRIAC untuk pengaturan arus AC sesuai spesifikasi pada system kendali., Simbol TRIAC. | <p>Fungsi, prinsip kerja dan karakteristik piranti semikonduktor (Transistor, SCR, TRIAC) pada sirkit kendali elektronik, prosedur pengujian sirkit kendali elektronik.</p> | | | |
| 4.13. Menguji unjuk kerja system kendali elektronik | <ul style="list-style-type: none"> • Gambar kerja sirkit kendali elektronik menggunakan Transistor bipolar, SCR dan TRIAC. • Prosedur Pengujian Sistem kendali elektronik. <p>Proyek 1 :</p> <p>Merancang dan merakit rangkaian switching/driver menggunakan Transistor bipolar. Untuk mematikan dan menghidupkan sebuah lampu DC.</p> <p>Proyek 2 :</p> | <p>Fungsi, prinsip kerja dan karakteristik piranti semikonduktor (Transistor, SCR, TRIAC) sebagai piranti control elektronik, prosedur pengujian sirkit kendali elektronik.</p> | | | |

| Kompetensi Dasar | Materi Pokok | Kegiatan Pembelajaran | Penilaian | Alokasi Waktu | Sumber Belajar |
|---|--------------|--|--|---------------|----------------|
| <p>motor menggunakan inverter (Variable Speed Drive)</p> <p>3.17. Mendeskripsikan unjuk kerja sirkit kendali motor menggunakan inverter (Variable Speed Drive)</p> <p>4.17. Menguji sirkit kendali motor dengan inverter (Variable Speed Drive)</p> | | <p>Mengeksplorasi: Mengumpulkan data/informasi yang dipertanyakan dan menentukan sumber (melalui benda konkrit, dokumen, buku, eksperimen) untuk menjawab pertanyaan yang diajukan tentang:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Proses Starting Motor dan drive. • Prinsip operasi dan penggunaan inverter untuk mengatur kecepatan motor listrik • Prinsip pemilihan inverter berdasarkan kapasitas dan karakteristik dan type beban. • Prinsip Penghematan Energi <p>Mengasosiasi : Mengkategorikan data dan menentukan hubungannya, selanjutnya disimpulkan dengan urutan dari yang sederhana sampai pada yang lebih kompleks terkait dengan :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Proses Starting Motor dan drive. • Prinsip operasi dan penggunaan inverter | <p>Setelah menyelesaikan tugas pekerjaan, peserta didik harus menyerahkan laporan pekerjaan secara tertulis dan presentasi.</p> <p>Tugas: Pemberian tugas terkait dengan : penggunaan inverter untuk mengatur kecepatan motor, pemilihan inverter berdasarkan kapasitas dan karakteristik beban, pengujian dan pemeliharaan inverter.</p> | | |

| Kompetensi Dasar | Materi Pokok | Kegiatan Pembelajaran | Penilaian | Alokasi Waktu | Sumber Belajar |
|------------------|--------------|--|-----------|---------------|----------------|
| | | <p>untuk mengatur kecepatan motor listrik</p> <ul style="list-style-type: none"> • Prinsip pemilihan inverter berdasarkan kapasitas dan karakteristik dan type beban. • Prinsip Penghematan Energi <p>Mengkomunikasikan : Menyampaikan hasil konseptualisasi tentang: Mengkondisikan situasi belajar untuk membiasakan mengajukan pertanyaan secara aktif dan mandiri tentang:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Proses Starting Motor dan drive. • Prinsip operasi dan penggunaan inverter untuk mengatur kecepatan motor listrik • Prinsip pemilihan inverter berdasarkan kapasitas dan karakteristik dan type beban. • Prinsip Penghematan Energi | | | |

Ket : Minggu efektif kelas XII semester ganjil = 20 minggu, semester genap = 18 minggu . Jumlah jam pelajaran per minggu (Mapel. Sistem Kontrol Elektromekanik) =4 JP

RENCANA PELAKSANAAN PEMELAJARAN (RPP)

Sekolah : SMK NEGERI 2 DEPOK SLEMAN
Mata Pelajaran : Sistem Kontrol Terprogram
Kelas/Semester : XII / 5 (Lima)
Alokasi Waktu : 8 x 45 menit
Paket Keahlian : Teknik Otomasi Industri
KKM/ KB : 75

A. KOMPETENSI INTI :

KI.3. Memahami, menerapkan dan menganalisis 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 bidang kerja yang spesifik untuk memecahkan masalah.

KI.4. Mengolah, menalar, dan menyaji dalam ranah konkret dan ranah abstrak terkait dengan pengembangan dari yang dipelajarinya di sekolah secara mandiri, dan mampu melaksanakan tugas spesifik di bawah pengawasan langsung

B. KOMPETENSI DASAR :

- 3.1. Mendeskripsikan prinsip dan operasi kendali elektronik
- 4.1. Mengartikulasi komponen dan system kendali elektronik

C. INDIKATOR PENCAPAIAN KOMPETENSI (IPK)

Indikator KD pada KI Pengetahuan

- 3.1.1 Menjelaskan aplikasi teknologi semi konduktor
- 3.1.2 Menjelaskan prinsip dasar kontrol elektronik

Indikator KD pada KI Keterampilan

- 4.1.1 Mengartikulasi komponen dan system kendali elektronik
- 4.1.2 Merakit rangkaian kendali elektronik
- 4.1.3 Menguji unjuk kerja system kendali elektronik

D. TUJUAN PEMBELAJARAN

1. Menjelaskan penggunaan LCD sebagai piranti output dari pemrograman mikrokontroler
2. Membuat program menggunakan mikrokontroler dengan menggunakan LCD sebagai output

E. MATERI PEMBELAJARAN

1. Materi LCD 16x2

F. PENDEKATAN, MODEL dan METODE**1. Pendekatan**

- a. Saintifik

2. Model

- a. Inquiry Terbimbing

3. Metode

- a. Demonstrasi
- b. Diskusi kelompok
- c. Penugasan.

G. KEGIATAN PEMBELAJARAN

1. Pertemuan 1

| | | |
|------------------|--|-----------|
| A. Kegiatan Awal | <ol style="list-style-type: none"> 1. Pembukaan <ul style="list-style-type: none"> • Guru mengucapkan salam, meminta salah satu siswa memimpin do'a sebelum mengawali pembelajaran • Guru melakukan presensi siswa 2. Apersepsi dan Motivasi <ul style="list-style-type: none"> • Memberikan contoh aplikasi mikrokontroller yang diterapkan di industri 3. Menyampaikan manfaat materi pembelajaran. 4. Menyampaikan rencana kegiatan dan penilaian : siswa mencapai ketuntasan belajar dengan model belajar Group Investigation Penilaian meliputi pengetahuan, keterampilan dan sikap 5. Menyampaikan tujuan pembelajaran | 25 menit |
| B. Kegiatan Inti | <p>Indikator</p> <p>Indikator (Pengetahuan)</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Stimulation/ Pemberian Rangsangan <p>Mengamati</p> <ul style="list-style-type: none"> • Guru menyampaikan target atau hasil yang harus dicapai siswa setelah membaca sumber belajar • Siswa membaca/mengamati materi yang disampaikan • Guru mengamati proses belajar siswa dan melakukan observasi <p>Menanya</p> | 140 menit |

| | | |
|--|---|--|
| | <p>Siswa mengajukan pertanyaan tentang informasi yang tidak dipahami dari materi yang dibaca/diamati</p> <p>2. Problem statement (pertanyaan/identifikasi masalah)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Siswa mengidentifikasi masalah yang berkaitan dengan : <ul style="list-style-type: none"> ○ Membuat program mikrokontroller dengan output LCD 16x2 • Siswa mendiskusikan dengan teman mengenai fungsi LCD • Guru mengamati proses belajar siswa dan melakukan observasi <p>3. Data collection (pengumpulandata) Mengumpulkan informasi / eksperimen</p> <ul style="list-style-type: none"> • Siswa mencari data dan informasi tambahan di internet, buku dan jobsheet tentang Membuat program mikrokontroller dengan LCD 16x2 sebagai output <p>4. Data processing (pengolahan Data) Mengasosiasikan / Mengolah informasi</p> <ul style="list-style-type: none"> • Siswa berdiskusi dalam kelompok mengolah hasil yang diperoleh dari eksperimen. Untuk menemukan : <ul style="list-style-type: none"> ○ Membuat program mikrokontroller dengan LCD 16x2 sebagai output • Siswa dalam kelompok diminta menyampaikan pendapatnya mengenai hasil diskusi • Siswa dalam kelompok diminta menyimpulkan hasil diskusi • Siswa dalam kelompok diminta menguji hasil diskusi <p>5. Verification (pembuktian)</p> | |
|--|---|--|

| | | |
|---------------------|---|----------|
| | <p>Mengasosiasikan / Mengolah informasi</p> <ul style="list-style-type: none"> • Siswa mempresentasikan hasil kegiatan belajar, perwakilan kelompok presentasi, kelompok lain memperhatikan, menyanggah, mengoreksi dengan membandingkan hasil kerja kelompoknya. • Selama siswa presentasi dan diskusi, guru memperhatikan dan mendorong semua siswa untuk terlibat dalamkegiatanandiskusi, serta mengarahkan bila ada kelompok yang melenceng jauh materinya. <p>6. Generalization (menarik kesimpulan/generalisasi) Mengkomunikasikan Siswa dengan bimbingan guru menyimpulkan tentang :</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ Membuat program mikrokontroller dengan LCD 16x2 sebagai output | |
| C. Kegiatan Penutup | <ol style="list-style-type: none"> 1. Guru menyampikan evaluasi tentang kegiatan belajar : ketercapaian materi, sikap siswa dalam belajar 2. Guru menyampaikan materi selanjutnya 3. Guru mengakhiri kegiatan belajar dengan memberikan pesan untuk tetap semangat belajar, dan berdoa bersama | 15 menit |

2. Pertemuan ke 2

| | | |
|------------------|--|----------|
| A. Kegiatan Awal | <ol style="list-style-type: none"> 1. Pembukaan <ul style="list-style-type: none"> • Guru mengucapkan salam, meminta salah satu siswa memimpin do'a sebelum mengawali pembelajaran • Guru melakukan presensi siswa 2. Apersepsi dan Motivasi <ul style="list-style-type: none"> • Memberikan contoh aplikasi mikrokontroller yang diterapkan di industri 3. Menyampaikan manfaat materi pembelajaran. 4. Menyampaikan tujuan pembelajaran | 25 menit |
|------------------|--|----------|

| | | |
|------------------|---|-----------|
| B. Kegiatan Inti | <p>Indikator Indikator (Pengetahuan)</p> <p>1. Stimulation/ Pemberian Rangsangan Mengamati</p> <ul style="list-style-type: none"> • Guru menyampaikan target atau hasil yang harus dicapai siswa • Siswa mempraktekkan program mikrokontroller dengan output LCD yang sudah dibuatnya • Guru mengamati proses belajar siswa dan melakukan observasi <p>Menanya Siswa mengajukan pertanyaan tentang informasi yang tidak dipahami dari materi yang dibaca/diamati</p> <p>2. Problem statement (pertanyaan/identifikasi masalah)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Siswa mengidentifikasi masalah yang berkaitan dengan : <ul style="list-style-type: none"> ○ Troubleshooting program mikrokontroller dengan output LCD 16x2 • Siswa mendiskusikan dengan teman mengenai error yang terjadi pada program mikrokontroller dengan output LCD • Guru mengamati proses belajar siswa dan melakukan observasi <p>3. Data collection (pengumpulandata) Mengumpulkan informasi / eksperimen</p> <ul style="list-style-type: none"> • Siswa mencari data dan informasi tambahan di internet, buku dan jobsheet tentang Membuat program mikrokontroller dengan LCD 16x2 sebagai output <p>4. Data processing (pengolahan</p> | 140 menit |
|------------------|---|-----------|

| | | |
|---------------------|---|----------|
| | <p>Data) Mengasosiasikan / Mengolah informasi</p> <ul style="list-style-type: none"> • Siswa berdiskusi dalam kelompok untuk membahas hasil dari eksperimen. Untuk menemukan : <ul style="list-style-type: none"> ○ Solusi error pada program mikrokontroller dengan LCD 16x2 sebagai output • Siswa diminta menyampaikan penyebab error yang terjadi pada programnya • Siswa dalam kelompok diminta menyimpulkan hasil diskusi • Siswa dalam kelompok diminta menguji kembali hasil diskusi <p>5. Verification (pembuktian) Mengasosiasikan / Mengolah informasi</p> <ul style="list-style-type: none"> • Perwakilan siswa menyampaikan hasil diskusi, siswa lain memperhatikan, menyanggah, mengoreksi dengan membandingkan hasil kerja kelompoknya. • Selama siswa presentasi dan diskusi, guru memperhatikan dan mendorong semua siswa untuk terlibat dalam kegiatan dan diskusi, serta mengarahkan bila ada kelompok yang masih mengalami kesulitan menemukan solusi <p>6. Generalization (menarik kesimpulan/generalisasi) Mengkomunikasikan Siswa dengan bimbingan guru menyimpulkan tentang : <ul style="list-style-type: none"> ○ Solusi error pada program mikrokontroller dengan LCD 16x2 sebagai output </p> | |
| C. Kegiatan Penutup | <ol style="list-style-type: none"> 1. Guru menyampaikan evaluasi tentang kegiatan belajar : ketercapaian materi, sikap siswa dalam belajar 2. Guru menyampaikan materi | 15 menit |

| | | |
|--|---|--|
| | selanjutnya 3. Guru mengakhiri kegiatan belajar dengan memberikan pesan untuk tetap semangat belajar, dan berdoa bersama | |
|--|---|--|

A. PENILAIAN PEMBELAJARAN, REMIDIAL dan PENGAYAAN

1. Instrumen dan Teknik Penilaian

Unjuk Kerja

Tes tertulis

B. MEDIA, ALAT, BAHAN DAN SUMBER BELAJAR

Media

1. Buku materi
2. Laptop

Alat

1. LCD dan Screen
2. Papan Tulis

Bahan

1. Spidol
2. Sistem minimum mikrokontroller
3. Modul LCD 16x2

Sumber Belajar

1. Labsheet Mikro topik LCD
2. Frank D. Fetruzella.(1996).Elektronik industry. Yogyakarta:Andi

Mengetahui,
Guru Mata Pelajaran,

Depok, 24 Juli 2016

Mahasiswa PPL,

Drs. Suswanto
NIP. 19601111 198703 1 007

Pandhega Wahyu S
NIM. 13501241024

RENCANA PELAKSANAAN PEMELAJARAN (RPP)

| | |
|----------------|--|
| Sekolah | : SMK NEGERI 2 DEPOK SLEMAN |
| Mata Pelajaran | : Sistem Kontrol Elektromekanik dan Elektronik |
| Kelas/Semester | : XII / 5 (Lima) |
| Alokasi Waktu | : 8 x 45 menit |
| Paket Keahlian | : Teknik Otomasi Industri |
| KKM/ KB | : 75 |

A. KOMPETENSI INTI :

KI.3. Memahami, menerapkan dan menganalisis 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 bidang kerja yang spesifik untuk memecahkan masalah.

KI.4. Mengolah, menalar, dan menyaji dalam ranah konkret dan ranah abstrak terkait dengan pengembangan dari yang dipelajarinya di sekolah secara mandiri, dan mampu melaksanakan tugas spesifik di bawah pengawasan langsung

B. KOMPETENSI DASAR :

- 3.1. Mendeskripsikan prinsip dan operasi kendali elektronik
- 4.1. Mengartikulasi komponen dan system kendali elektronik

C. INDIKATOR PENCAPAIAN KOMPETENSI (IPK)

Indikator KD pada KI Pengetahuan

- 3.1.1 Menjelaskan aplikasi teknologi semi konduktor
- 3.1.2 Menjelaskan prinsip dasar kontrol elektronik

Indikator KD pada KI Ketrampilan

- 4.1.1 Mengartikulasi komponen dan system kendali elektronik
- 4.1.2 Merakit rangkaian kendali elektronik
- 4.1.3 Menguji unjuk kerja system kendali elektronik

D. TUJUAN PEMBELAJARAN

1. Menjelaskan aplikasi Interrupt sebagai salah satu fasilitas pada pemrograman mikrokontroler
2. Membuat program menggunakan fasilitas Interrupt yang terdapat pada pemrograman mikrokontroler

E. MATERI PEMBELAJARAN

1. Materi Interrupt

F. PENDEKATAN, MODEL dan METODE**1. Pendekatan**

- a. Saintifik

2. Model

- a. *Cooperative learning*

3. Metode

- a. Ceramah
- b. Diskusi
- c. Tanya jawab
- d. Penugasan.

G. KEGIATAN PEMBELAJARAN

1. Pertemuan 1

| | | |
|------------------|--|-----------|
| A. Kegiatan Awal | <ol style="list-style-type: none"> 1. Pembukaan <ul style="list-style-type: none"> • Guru mengucapkan salam, meminta salah satu siswa memimpin do'a sebelum mengawali pembelajaran • Guru melakukan presensi siswa 2. Apersepsi dan Motivasi <ul style="list-style-type: none"> • Memberikan contoh interrupt yang ada pada mikrokontroller 3. Menyampaikan manfaat materi pembelajaran. 4. Menyampaikan rencana kegiatan dan penilaian meliputi pengetahuan, keterampilan dan sikap 5. Menyampaikan tujuan pembelajaran | 25 menit |
| B. Kegiatan Inti | <p>Indikator Indikator (Pengetahuan)</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Stimulation/ Pemberian Rangsangan Mengamati <ul style="list-style-type: none"> • Guru menyampaikan target atau hasil yang harus dicapai siswa setelah membaca sumber belajar • Siswa membaca/mengamati materi yang disampaikan • Guru mengamati proses belajar siswa dan melakukan observasi <p>Menanya Siswa mengajukan pertanyaan tentang informasi yang tidak</p> | 140 menit |

| | | |
|--|--|--|
| | <p>dipahami dari materi yang dibaca/diamati</p> <p>2. Problem statement (pertanyaan/identifikasi masalah)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Siswa mengidentifikasi masalah yang berkaitan dengan : <ul style="list-style-type: none"> ○ Aplikasi Interrupt pada pemrograman mikrokontroler • Siswa mendiskusikan dengan teman mengenai fungsi Interrupt • Guru mengamati proses belajar siswa dan melakukan observasi <p>3. Data collection (pengumpulandata) Mengumpulkan informasi / eksperimen</p> <ul style="list-style-type: none"> • Siswa mencari data dan informasi tambahan di internet, buku dan jobsheet tentang Aplikasi interrupt pada pemrograman mikrokontroler <p>4. Data processing (pengolahan Data) Mengasosiasikan / Mengolah informasi</p> <ul style="list-style-type: none"> • Siswa berdiskusi dalam kelompok mengolah hasil yang diperoleh dari eksperimen. Untuk menemukan : <ul style="list-style-type: none"> ○ Membuat program pada mikrokontroler dengan menggunakan fasilitas interrupt yang dimiliki • Siswa dalam kelompok diminta menyampaikan pendapatnya mengenai hasil diskusi • Siswa dalam kelompok diminta menyimpulkan hasil diskusi • Siswa dalam kelompok diminta menguji hasil diskusi <p>5. Verification (pembuktian) Mengasosiasikan / Mengolah informasi</p> | |
|--|--|--|

| | | |
|---------------------|---|----------|
| | <ul style="list-style-type: none"> • Perwakilan siswa menyampaikan hasil kegiatan belajar, siswa lain memperhatikan, menyanggah, mengoreksi dengan membandingkan hasil kerja kelompoknya. • Selama siswa presentasi dan diskusi, guru memperhatikan dan mendorong semua siswa untuk terlibat dalam kegiatan dan diskusi, serta mengarahkan bila ada kelompok yang melenceng jauh materinya. • Siswa mempraktikkan program pada hardware yang tersedia <p>6. Generalization (menarik kesimpulan/generalisasi) Mengkomunikasikan Siswa dengan bimbingan guru menyimpulkan tentang :</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ Aplikasi Interrupt pada pemrograman mikrokontroler | |
| C. Kegiatan Penutup | <ol style="list-style-type: none"> 1. Guru menyampikan evaluasi tentang kegiatan belajar : ketercapaian materi, sikap siswa dalam belajar 2. Guru menyampaikan materi selanjutnya 3. Guru mengakhiri kegiatan belajar dengan memberikan pesan untuk tetap semangat belajar, dan berdoa bersama | 15 menit |

2. Pertemuan ke 2

| | | |
|------------------|--|----------|
| A. Kegiatan Awal | <ol style="list-style-type: none"> 1. Pembukaan <ul style="list-style-type: none"> • Guru mengucapkan salam, meminta salah satu siswa memimpin do'a sebelum mengawali pembelajaran • Guru melakukan presensi siswa 2. Apersepsi dan Motivasi <ul style="list-style-type: none"> • Memberikan contoh aplikasi interrupt yang dimiliki oleh mikrokontroler 3. Menyampaikan manfaat materi pembelajaran. 4. Menyampaikan tujuan pembelajaran | 25 menit |
|------------------|--|----------|

| | | |
|------------------|---|-----------|
| B. Kegiatan Inti | <p>Indikator Indikator (Pengetahuan)</p> <p>1. Stimulation/ Pemberian Rangsangan Mengamati</p> <ul style="list-style-type: none"> • Guru menyampaikan target atau hasil yang harus dicapai siswa • Siswa melanjutkan praktek program Interrupt yang sudah dimulai pekan sebelumnya • Guru mengamati proses belajar siswa dan melakukan observasi <p>Menanya Siswa mengajukan pertanyaan tentang informasi yang tidak dipahami dari materi yang dibaca/diamati</p> <p>2. Problem statement (pertanyaan/identifikasi masalah)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Siswa mengidentifikasi masalah yang berkaitan dengan : <ul style="list-style-type: none"> ○ Troubleshooting program interrupt pada mikrokontroler • Siswa mendiskusikan dengan teman mengenai error yang terjadi pada program Interrupt • Guru mengamati proses belajar siswa dan melakukan observasi <p>3. Data collection (pengumpulandata) Mengumpulkan informasi / eksperimen</p> <ul style="list-style-type: none"> • Siswa mencari data dan informasi tambahan di internet, buku dan jobsheet tentang Aplikasi interrupt pada pemrograman mikrokontroler <p>4. Data processing (pengolahan Data) Mengasosiasikan / Mengolah informasi</p> <ul style="list-style-type: none"> • Siswa berdiskusi dalam kelompok | 140 menit |
|------------------|---|-----------|

| | | |
|---------------------|--|----------|
| | <p>untuk membahas hasil dari eksperimen. Untuk menemukan :</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ Solusi error pada program interrupt yang dibuat • Siswa diminta menyampaikan penyebab error yang terjadi pada programnya • Siswa dalam kelompok diminta menyimpulkan hasil diskusi • Siswa dalam kelompok diminta menguji kembali hasil diskusi <p>5. Verification (pembuktian) Mengasosiasikan / Mengolah informasi</p> <ul style="list-style-type: none"> • Perwakilan siswa menyampaikan hasil diskusi, siswa lain memperhatikan, menyanggah, mengoreksi dengan membandingkan hasil kerja kelompoknya. • Selama siswa presentasi dan diskusi, guru memperhatikan dan mendorong semua siswa untuk terlibat dalam kegiatan dan diskusi, serta mengarahkan bila ada kelompok yang masih mengalami kesulitan menemukan solusi <p>6. Generalization (menarik kesimpulan/generalisasi) Mengkomunikasikan Siswa dengan bimbingan guru menyimpulkan tentang :</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ Solusi error pada program interrupt yang menjadi tugas praktik | |
| C. Kegiatan Penutup | <ol style="list-style-type: none"> 1. Guru menyampaikan evaluasi tentang kegiatan belajar : ketercapaian materi, sikap siswa dalam belajar 2. Guru menyampaikan materi selanjutnya 3. Guru mengakhiri kegiatan belajar dengan memberikan pesan untuk tetap semangat belajar, dan berdoa bersama | 15 menit |

A. PENILAIAN PEMBELAJARAN, REMEDIAL dan PENGAYAAN**1. Instrumen dan Teknik Penilaian**

Unjuk Kerja

B. MEDIA, ALAT, BAHAN DAN SUMBER BELAJAR**Media**

1. Labsheet materi
2. Laptop

Alat

1. LCD dan Screen
2. Papan Tulis

Bahan

1. Spidol
2. Sistem minimum mikrokontroller
3. Modul Input Output

Sumber Belajar

1. Labsheet Mikro topik Interrupt
2. Internet

Mengetahui,
Guru Mata Pelajaran,

Drs. Suswanto
NIP. 19601111 198703 1 007

Depok, 24 Juli 2016

Mahasiswa PPL,

Pandhega Wahyu S
NIM. 13501241024

RENCANA PELAKSANAAN PEMELAJARAN (RPP)

Sekolah : SMK NEGERI 2 DEPOK SLEMAN
Mata Pelajaran : Sistem Kontrol Terprogram
Kelas/Semester : XII / 5 (Lima)
Alokasi Waktu : 8 x 45 menit
Paket Keahlian : Teknik Otomasi Industri
KKM/ KB : 75

A. KOMPETENSI INTI :

KI.3. Memahami, menerapkan dan menganalisis 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 bidang kerja yang spesifik untuk memecahkan masalah.

KI.4. Mengolah, menalar, dan menyaji dalam ranah konkret dan ranah abstrak terkait dengan pengembangan dari yang dipelajarinya di sekolah secara mandiri, dan mampu melaksanakan tugas spesifik di bawah pengawasan langsung

B. KOMPETENSI DASAR :

- 3.1. Mendeskripsikan prinsip dan operasi kendali elektronik
- 4.1. Mengartikulasi komponen dan system kendali elektronik

C. INDIKATOR PENCAPAIAN KOMPETENSI (IPK)

Indikator KD pada KI Pengetahuan

- 3.1.1 Menjelaskan aplikasi teknologi semi konduktor
- 3.1.2 Menjelaskan prinsip dasar kontrol elektronik

Indikator KD pada KI Ketrampilan

- 4.1.1 Mengartikulasi komponen dan system kendali elektronik
- 4.1.2 Merakit rangkaian kendali elektronik
- 4.1.3 Menguji unjuk kerja system kendali elektronik

D. TUJUAN PEMBELAJARAN

1. Menjelaskan aplikasi Timer sebagai salah satu fasilitas pada pemrograman mikrokontroler
2. Membuat program menggunakan fasilitas Timer yang terdapat pada pemrograman mikrokontroler

E. MATERI PEMBELAJARAN

1. Materi Timer

F. PENDEKATAN, MODEL dan METODE**1. Pendekatan**

- a. Saintifik

2. Model

- a. Cooperative learning

3. Metode

- a. Ceramah
- b. Diskusi kelompok
- c. Tanya jawab
- d. Penugasan.

G. KEGIATAN PEMBELAJARAN

1. Pertemuan 1

| | | |
|------------------|---|-----------|
| A. Kegiatan Awal | <ol style="list-style-type: none"> 1. Pembukaan <ul style="list-style-type: none"> • Guru mengucapkan salam, meminta salah satu siswa memimpin do'a sebelum mengawali pembelajaran • Guru melakukan presensi siswa 2. Apersepsi dan Motivasi <ul style="list-style-type: none"> • Memberikan contoh aplikasi Timer yang ada pada mikrokontroller 3. Menyampaikan manfaat materi pembelajaran. 4. Menyampaikan rencana kegiatan dan penilaian meliputi pengetahuan, keterampilan dan sikap 5. Menyampaikan tujuan pembelajaran | 25 menit |
| B. Kegiatan Inti | <p>Indikator Indikator (Pengetahuan)</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Stimulation/ Pemberian Rangsangan <p>Mengamati</p> <ul style="list-style-type: none"> • Guru menyampaikan target atau hasil yang harus dicapai siswa setelah membaca sumber belajar • Siswa membaca/mengamati materi yang disampaikan • Guru mengamati proses belajar siswa dan melakukan observasi <p>Menanya Siswa mengajukan pertanyaan tentang informasi yang tidak</p> | 140 menit |

| | | |
|--|--|--|
| | <p>dipahami dari materi yang dibaca/diamati</p> <p>2. Problem statement (pertanyaan/identifikasi masalah)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Siswa mengidentifikasi masalah yang berkaitan dengan : <ul style="list-style-type: none"> ○ Aplikasi Timer pada pemrograman mikrokontroler • Siswa mendiskusikan dengan teman mengenai fungsi Timer • Guru mengamati proses belajar siswa dan melakukan observasi <p>3. Data collection (pengumpulandata) Mengumpulkan informasi / eksperimen</p> <ul style="list-style-type: none"> • Siswa mencari data dan informasi tambahan di internet, buku dan jobsheet tentang aplikasi Timer pada pemrograman mikrokontroler <p>4. Data processing (pengolahan Data) Mengasosiasikan / Mengolah informasi</p> <ul style="list-style-type: none"> • Siswa berdiskusi dalam kelompok mengolah hasil yang diperoleh dari eksperimen. Untuk menemukan : <ul style="list-style-type: none"> ○ Membuat program pada mikrokontroler dengan fasilitas timer yang dimiliki • Siswa dalam kelompok diminta menyampaikan pendapatnya mengenai hasil diskusi • Siswa dalam kelompok diminta menyimpulkan hasil diskusi • Siswa dalam kelompok diminta menguji hasil diskusi <p>5. Verification (pembuktian) Mengasosiasikan / Mengolah informasi</p> | |
|--|--|--|

| | | |
|---------------------|--|----------|
| | <ul style="list-style-type: none"> • Siswa mempresentasikan hasil kegiatan belajar, perwakilan kelompok presentasi, kelompok lain memperhatikan, menyanggah, mengoreksi dengan membandingkan hasil kerja kelompoknya. • Selama siswa presentasi dan diskusi, guru memperhatikan dan mendorong semua siswa untuk terlibat dalamkegiatanandiskusi, serta mengarahkan bila ada kelompok yang melenceng jauh materinya. • Siswa mempraktikkan program pada hardware yang ada <p>6. Generalization (menarik kesimpulan/generalisasi) Mengkomunikasikan Siswa dengan bimbingan guru menyimpulkan tentang :</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ Aplikasi Timer pada pemrograman mikrokontroler | |
| C. Kegiatan Penutup | <ol style="list-style-type: none"> 1. Guru menyampaikan evaluasi tentang kegiatan belajar : ketercapaian materi, sikap siswa dalam belajar 2. Guru menyampaikan materi selanjutnya 3. Guru mengakhiri kegiatan belajar dengan memberikan pesan untuk tetap semangat belajar, dan berdoa bersama | 15 menit |

2. Pertemuan ke 2

| | | |
|------------------|--|----------|
| A. Kegiatan Awal | <ol style="list-style-type: none"> 1. Pembukaan <ul style="list-style-type: none"> • Guru mengucapkan salam, meminta salah satu siswa memimpin do'a sebelum mengawali pembelajaran • Guru melakukan presensi siswa 2. Apersepsi dan Motivasi <ul style="list-style-type: none"> • Memberikan contoh aplikasi timer yang dimiliki oleh mikrokontroler 3. Menyampaikan manfaat materi pembelajaran. 4. Menyampaikan tujuan pembelajaran | 25 menit |
|------------------|--|----------|

| | | |
|------------------|---|-----------|
| B. Kegiatan Inti | <p>Indikator Indikator (Pengetahuan)</p> <p>1. Stimulation/ Pemberian Rangsangan Mengamati</p> <ul style="list-style-type: none"> • Guru menyampaikan target atau hasil yang harus dicapai siswa • Siswa melanjutkan praktek program timer yang sudah dimulai pekan sebelumnya • Guru mengamati proses belajar siswa dan melakukan observasi <p>Menanya Siswa mengajukan pertanyaan tentang informasi yang tidak dipahami dari materi yang dibaca/diamati</p> <p>2. Problem statement (pertanyaan/identifikasi masalah)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Siswa mengidentifikasi masalah yang berkaitan dengan : <ul style="list-style-type: none"> ○ Troubleshooting program timer pada mikrokontroller • Siswa mendiskusikan dengan teman mengenai error yang terjadi pada program timer • Guru mengamati proses belajar siswa dan melakukan observasi <p>3. Data collection (pengumpulandata) Mengumpulkan informasi / eksperimen</p> <ul style="list-style-type: none"> • Siswa mencari data dan informasi tambahan di internet, buku dan jobsheet tentang Aplikasi timer pada pemrograman mikrokontroller <p>4. Data processing (pengolahan Data) Mengasosiasikan / Mengolah informasi</p> <ul style="list-style-type: none"> • Siswa berdiskusi dalam kelompok | 135 menit |
|------------------|---|-----------|

| | | |
|---------------------|--|----------|
| | <p>untuk membahas hasil dari eksperimen. Untuk menemukan :</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ Solusi error pada program timer yang dibuat • Siswa diminta menyampaikan penyebab error yang terjadi pada programnya • Siswa dalam kelompok diminta menyimpulkan hasil diskusi • Siswa dalam kelompok diminta menguji kembali hasil diskusi <p>5. Verification (pembuktian) Mengasosiasikan / Mengolah informasi</p> <ul style="list-style-type: none"> • Perwakilan siswa menyampaikan hasil diskusi, siswa lain memperhatikan, menyanggah, mengoreksi dengan membandingkan hasil kerja kelompoknya. • Selama siswa presentasi dan diskusi, guru memperhatikan dan mendorong semua siswa untuk terlibat dalam kegiatan dan diskusi, serta mengarahkan bila ada kelompok yang masih mengalami kesulitan menemukan solusi <p>6. Generalization (menarik kesimpulan/generalisasi) Mengkomunikasikan Siswa dengan bimbingan guru menyimpulkan tentang :</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ Solusi error pada program timer yang menjadi tugas praktik | |
| C. Kegiatan Penutup | <ol style="list-style-type: none"> 1. Guru menyampaikan evaluasi tentang kegiatan belajar : ketercapaian materi, sikap siswa dalam belajar 2. Guru menyampaikan materi selanjutnya 3. Guru mengakhiri kegiatan belajar dengan memberikan pesan untuk tetap semangat belajar, dan berdoa bersama | 15 menit |

A. PENILAIAN PEMBELAJARAN, REMIDIAL dan PENGAYAAN**1. Instrumen dan Teknik Penilaian**

Unjuk Kerja

B. MEDIA, ALAT, BAHAN DAN SUMBER BELAJAR**Media**

1. Labsheet materi
2. Laptop

Alat

1. LCD dan Screen
2. Papan Tulis

Bahan

1. Spidol
2. Sistem minimum mikrokontroller
3. Modul Input Output
4. Modul LCD
5. Modul Output

Sumber Belajar

1. Labsheet Mikro topik Timer
2. Frank D. Fetruzella.(1996).Elektronik industry. Yogyakarta:Andi
3. Internet

Mengetahui,
Guru Mata Pelajaran,

Drs. Suswanto
NIP. 19601111 198703 1 007

Depok, 24 Juli 2016

Mahasiswa PPL,

Pandhega Wahyu S
NIM. 13501241024

PANDUAN 05

Praktik Mikrokontroler

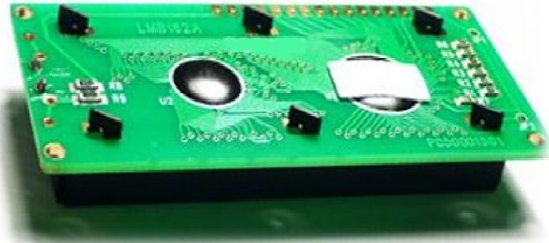
Topik: LCD Mikrokontroler (16x2)

A. Kajian Teori

LCD (Liquid Cristal Display) merupakan teknologi yang digunakan untuk menampilkan suatu poin (titik/dot) dalam jumlah lebih dari satu sehingga membentuk suatu karakter. Teknologi ini tergolong baru, dengan menggantikan CRT (Cathode Ray Tube) sebagai pendahulu untuk menampilkan data/informasi. Penggunaan LCD saat ini telah berkembang cepat, dikarenakan banyak factor keuntungan yang didapatkan. Antara lain penggunaan LCD yang utama sebagai hemat energy tau arus listrik untuk mengoperasikan cukup kecil. Selain itu bentuk fisiknya tipis, kecil, serta dengan berat yang ringan.

Perkembangan teknologi LCD tidak berhenti, saat ini telah muncul LED sebagai penyusun tampilan poin (titik/dot) yang lebih hemat dan dari segi tampilan lebih tajam. LCD yang digunakan untuk menampilkan data dari mikrokontroler menggunakan jenis 16x2 (16 kolom, 2 baris), sedangkan teknologi LED diberi nama dengan OLED. Pada dasarnya prinsip untuk akses menampilkan data LCD dan OLED sama, karena instruksi-instruksi sudah ada pada library CVAVR.

Berikut bentuk secara fisik LCD dan OLED;

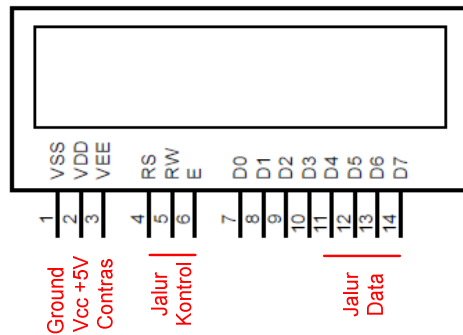


Gb.1 LCD 16x2 Character



Gb.2 OLED 16x2 Character

Tegangan kerja dari LCD dan OLED +5VDC, dengan konsumsi arus yang kecil. Tegangan pada LCD terdapat dua bagian, 1 bagian untuk kerja Rangkaian LCD dan 1 bagian lainnya untuk tegangan cahaya latar (back Light). Jalur data untuk meng-akses karakter terdiri dari 4bit MSB yang berada pada kaki 11-14, sedangkan 4bit LSB (kaki 7-10) tidak dihubungkan dengan mikrokontroler. Berikut ilustrasi konfigurasi fungsi masing-masing pin;



Gb. 3 Fungsi setiap PIN pada LCD 16x2

Penulisan program untuk mengirim atau menampilkan data pada LCD telah di-library-kan pada CAVR, sehingga cukup menggunakan instruksi-instruksi yang sudah disediakan data dapat ditampilkan. Berikut beberapa instruksi yang disediakan oleh CAVR;

lcd_clear(); → Menghapus LCD

lcd_gotoxy(x,y); → Meletakkan posisi dalam memulai menampilkan karakter
x → sebagai posisi kolom (integer)
y → sebagai posisi baris (integer)

lcd_putchar(x); → Menampilkan sebuah karakter dengan mengakses library karakter pada LCD
x → bilangan decimal/Hexadecimal

lcd_putsf(x); → Menampilkan char/string yang tersimpan pada flash
x → data char/string (kata/kalimat) contoh: *lcd_putsf("Hallo Word");*

lcd_puts(x); → Menampilkan char/string yang tersimpan pada RAM
x → data char/string (kata/kalimat) contoh: *lcd_puts(data);*

Selain beberapa instruksi diatas, terdapat instruksi khusus untuk penyimpanan sementara pada RAM data yang akan ditampilkan LCD. Instruksi ini harus diikuti dengan penyertaan file `#include <stdio.h>`, serta untuk menampilkan memakai *lcd_puts(...)*. Berikut instruksinya;

sprintf(array_penyimpanan,"operator",data_asli);

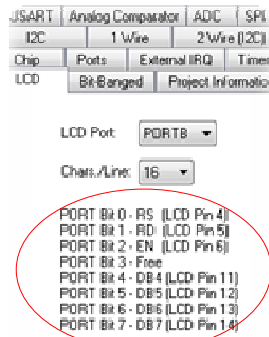
contoh:

```
.....
#include <stdio.h>
.....
unsigned char lcd_buffer[30]; //menyiapkan variable penyimpan data pada RAM
.....
.....
sprintf(lcd_buffer,"%d",data);
lcd_puts(lcd_buffer);
.....
```

LCD dari segi rangkaian elektronik juga memiliki IC controller yang digunakan untuk meng-akses langsung pada LCDnya. Jadi pada dasarnya komunikasi mikrokontroller dengan LCD hanya sekedar meng-akses karakter-karakter yang tersimpan didalam library hard ware LCD. Berikut secara pengalamatan karakter yang ada pada LCD;

| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|---|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 | 21 | 22 | 23 | 24 | 25 | |
| 26 | 27 | 28 | 29 | 30 | 31 | 32 | 33 | 34 | 35 | 36 | 37 | 38 | 39 | 40 | 41 | 42 | 43 | 44 | 45 | 46 | 47 | 48 | 49 | 50 | |
| | | | | | | | ! | " | # | \$ | % | & | (|) | * | + | , | - | . | / | 0 | 1 | 2 | | |
| 51 | 52 | 53 | 54 | 55 | 56 | 57 | 58 | 59 | 60 | 61 | 62 | 63 | 64 | 65 | 66 | 67 | 68 | 69 | 70 | 71 | 72 | 73 | 74 | 75 | |
| | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | : | ; | < | = | > | ? | @ | A | B | C | D | E | F | G | H | I | J | K |
| 76 | 77 | 78 | 79 | 80 | 81 | 82 | 83 | 84 | 85 | 86 | 87 | 88 | 89 | 90 | 91 | 92 | 93 | 94 | 95 | 96 | 97 | 98 | 99 | 100 | |
| | L | M | N | O | P | Q | R | S | T | U | V | W | X | Y | Z | [| ¥ |] | ^ | _ | ` | a | b | c | d |
| 101 | 102 | 103 | 104 | 105 | 106 | 107 | 108 | 109 | 110 | 111 | 112 | 113 | 114 | 115 | 116 | 117 | 118 | 119 | 120 | 121 | 122 | 123 | 124 | 125 | |
| | e | f | g | h | i | j | k | l | m | n | o | p | q | r | s | t | u | v | w | x | y | z | { | | } |
| 126 | 127 | 128 | 129 | 130 | 131 | 132 | 133 | 134 | 135 | 136 | 137 | 138 | 139 | 140 | 141 | 142 | 143 | 144 | 145 | 146 | 147 | 148 | 149 | 150 | |
| | → | ← | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 151 | 152 | 153 | 154 | 155 | 156 | 157 | 158 | 159 | 160 | 161 | 162 | 163 | 164 | 165 | 166 | 167 | 168 | 169 | 170 | 171 | 172 | 173 | 174 | 175 | |
| | | | | | | | | | | | ° | ∟ | ┘ | | | | | | | | | | | | |
| 176 | 177 | 178 | 179 | 180 | 181 | 182 | 183 | 184 | 185 | 186 | 187 | 188 | 189 | 190 | 191 | 192 | 193 | 194 | 195 | 196 | 197 | 198 | 199 | 200 | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 201 | 202 | 203 | 204 | 205 | 206 | 207 | 208 | 209 | 210 | 211 | 212 | 213 | 214 | 215 | 216 | 217 | 218 | 219 | 220 | 221 | 222 | 223 | 224 | 225 | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 226 | 227 | 228 | 229 | 230 | 231 | 232 | 233 | 234 | 235 | 236 | 237 | 238 | 239 | 240 | 241 | 242 | 243 | 244 | 245 | 246 | 247 | 248 | 249 | 250 | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 251 | 252 | 253 | 254 | 255 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

Guna memulai memprogram LCD menggunakan CVAVR, pengaturan PORT yang terhubung ke LCD dapat diatur pada CodeWizardAVR pada seluruh PORT. Pengaturan dapat dilakukan dengan secara visual (CodeWizardAVR) serta secara penulisan program. Berikut ilustrasi pengaturan PORT yang terhubung dengan LCD;



Aturan Koneksi Mikro dengan LCD

```
#asm
.equ __lcd_port=0x18;PORTB
#endasm

#include <lcd.h>
```

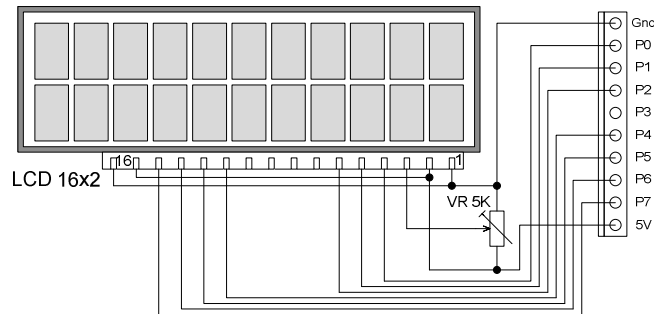
Gb.4 Pengaturan PORT mikrokontroller yang terhubung dengan LCD

- a. Secara CodeWizard
- b. Secara tertulis

Penghubungan PORT mikro ke LCD sudah memiliki aturan seperti yang telah di cantumkan dalam pengaturan menggunakan CodeWizard. Pemasangan ini telah disesuaikan dengan aturan komunikasi yang dibuat pada library CVAVR. Penghubungan dapat dilihat pada sub. B Gambar rangkaian Hardware selanjutnya.

B. Gambar Rangkaian Hardware

Pada labsheet kali ini akan menggunakan modul tambahan (selain system minimum) sebagai berikut;



Gb. Connection LCD 16x2

C. Contoh program

C1. Program menampilkan Kalimat “Suhu=28°C”

```
#include <mega16.h>
.....
#include <lcd.h>
.....
void main (void)
{
.....
while(1)
{
    lcd_gotoxy(5,0);
    lcd_putsf("Suhu=28");
    lcd_putchar(223);
    lcd_gotoxy(14,0);
    lcd_putsf("C");
};
}
```

C2. Program menampilkan Kalimat “Hallo Word” berkedip

```
#include <mega16.h>
#include <delay.h>
.....
#include <lcd.h>
.....
void main (void)
{
```

```

.....
while(1)
{
    lcd_gotoxy(5,0);
    lcd_putsf("Hallo Word");
    delay_ms(500);
    lcd_clear();
    delay_ms(100);
};
}

```

C3. Program Menampilkan Kalimat "Hallo Word" berganti posisi

```

#include <mega16.h>
#include <delay.h>
.....
#include <lcd.h>
.....
void main (void)
{
    .....
while(1)
{
    lcd_clear();
    lcd_gotoxy(3,0);
    lcd_putsf("Hallo Word");
    delay_ms(500);
    lcd_clear();
    lcd_gotoxy(0,1);
    lcd_putsf("Hallo Word");
    delay_ms(500);
    lcd_clear();
    lcd_gotoxy(6,0);
    lcd_putsf("Hallo Word");
    delay_ms(500);
};
}

```

C4. Program menampilkan Counter Up 0-100 pada LCD

```

#include <mega16.h>
#include <delay.h>
#include <stdio.h>
.....
#include <lcd.h>
.....
unsigned char lcd_buffer[30];
unsigned char x;

```

```

void main (void)
{
.....
while(1)
{
for(x=0;x<=100;x++)
{
lcd_clear();
lcd_gotoxy(3,0);
lcd_putsf("Counter Up");
sprintf(lcd_buffer,"%d",x);
lcd_gotoxy(8,1);
lcd_puts(lcd_buffer);
delay_ms(500);
}
};
}

```

D. Latihan Mandiri

D1. Buatlah program menampilkan counter down berupa angka dari 200-0 pada LCD!

D2. Buatlah program counter up (0-100), kemudian secara otomatis menjadi counter down (100-0) dengan menggunakan LCD!

D3. Buatlah tampilan Text Berjalan menggunakan LCD!

D4. Aplikatif

Terdapat sebuah mesin dengan menggunakan tampilan LCD 16x2 untuk menunjukkan kondisi proses yang sedang berlangsung, berikut kerjanya;

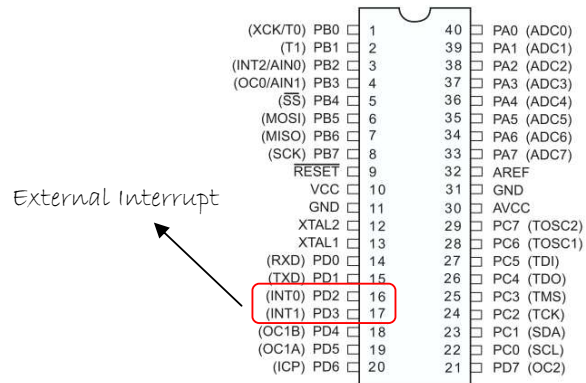
- Saat start tampilan waktu mendekati 60 detik berjalan dengan counter down, setelah sampai 0 tampilan LCD akan menampilkan tulisan "Motor 1 ON" selama mendekati 10detik
- Setelah tampilan "Motor 1 ON" selama mendekati 10 detik, tampilan akan menampilkan waktu mendekati 30 detik dengan couter down, setelah sampai 0 tampilan LCD menampilkan ttulisan "Motor 2 ON" selama mendekati 10 detik
- Setelah tampilan "Motor 2 ON" selama mendekati 10 detik, tampilan akan menampilkan waktu mendekati 90 detik dengan couter up, setelah sampai 90 tampilan LCD menampilkan ttulisan "Motor 1&2 OFF" setelah itu berhenti.

Buatlah programnya dengan alur kerja seperti diatas!

PANDUAN 08
Praktik Mikrokontroler
Topik: Interrupt

A. Kajian Teori

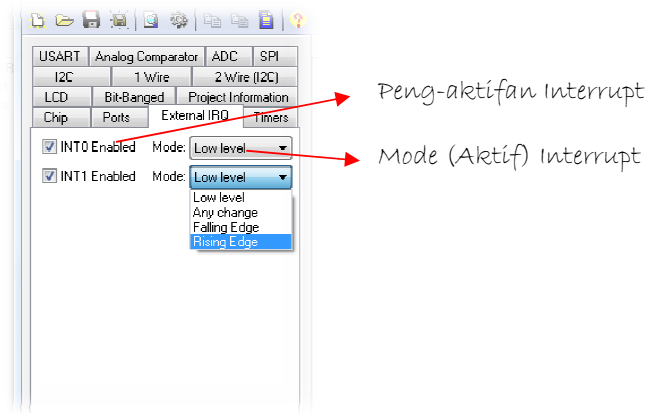
Interrupt memiliki arti penyela, dalam bahasa pemrogram digunakan untuk menyela suatu program yang sedang berjalan. Penggunaan interrupt pada mikrokontroler digunakan untuk fungsi-fungsi khusus yang memerlukan respon cepat. Pada keluarga AVR khususnya ATMegaxx terdapat dua buah cara penggunaan interrupt yang diberikan, yaitu external interrupt dan internal interrupt. Interrupt external merupakan fasilitas interrupt yang diberikan mikrokontroler dengan mengeluarkan masukannya berupa kaki/PIN mikrokontroler. Sedangkan interrupt internal dibuat dengan menggunakan teknik pemrograman menggunakan fungsi timer. Berikut pin interrupt external;



Gb.1 External Interrupt configuration

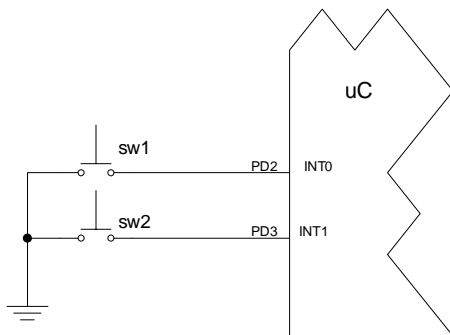
Penggunaan interrupt disesuaikan dengan kebutuhan kerja program, semakin banyak interrupt yang digunakan, bagi mikroprosesor kerja semakin berat. Maka dari itu, perlu diperhatikan penempatan dan penggunaan interrupt agar tidak terlalu membebani kerja dari pada mikroprosesor. Fungsi interrupt dalam program aplikatif biasanya digunakan sebagai tombol emergency, yang membutuhkan respond dan aksi yang cepat untuk menyela program yang sedang berjalan.

Berikut pengaturan interrupt external menggunakan CodeWizardAVR:



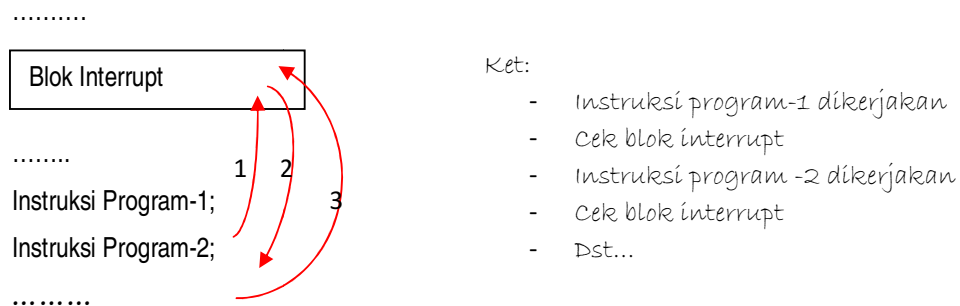
Gb.2 Pengaturan Interrupt external

Dengan pemilihan mode low level, berarti external interrupt akan aktif jika ada signal rendah (aktif low). Sehingga masukan ext interrupt menggunakan switch/saklar yang terhubung dengan ground. Berikut ilustrasinya;



Gb.3 Connection PIN Interrupt mode Active Low

Secara blok kerja interrupt dapat digambarkan seperti berikut:



Prinsip kerja blok interrupt akan selalu dicek/diperiksa/dikerjakan setelah prosesor mengerjakan satu instruksi, seperti ilustrasi diatas. Sehingga blok aksi yang akan dikerjakan oleh interrupt diletakkan pada blok interrupt. Secara program blok interrupt dapat dituliskan seperti berikut;

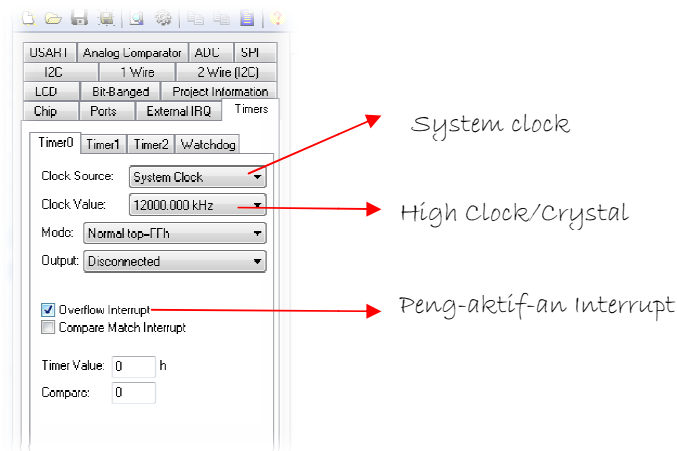
```

#include <mega16.h>
....
interrupt [EXT_INT0] void ext_int0_isr(void)
{
.... (aksi Interrupt yang dikerjakan)
}
....
void main (void)
{
....
}

```

} Blok ext. Interrupt-0

Selain menggunakan external interrupt, dapat juga menggunakan internal interrupt dengan bantuan blok interrupt timer-0/1/2. Fungsi dan kecepatan respon yang disajikan ext. dan internal sama, fungsi dan penulisan blok aksi yang akan dilakukan juga sama. Pengaturan interrupt internal dapat dilakukan dengan menggunakan CodeWizardAVR, dengan fasilitas bantuan timer-0, berikut ilustrasinya;



Gb.4 Pengaturan Internal Interrupt dengan menggunakan fasilitas timer-0

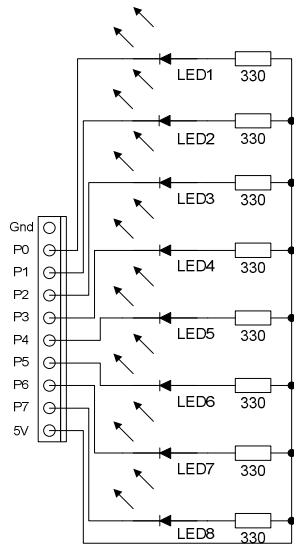
Apabila dilihat dari segi instruksi bahasa pemrograman internal interrupt dapat ditulis menjadi seperti berikut ini;

```

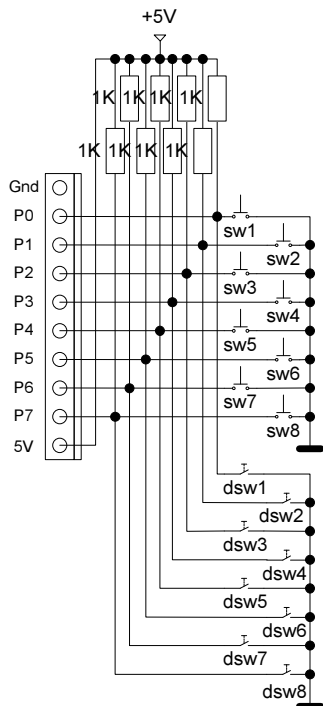
#include <mega16.h>
.....
interrupt [TIM0_OVF] void timer0_ovf_isr(void)
{
.... (aksi Interrupt yang dikerjakan)
}
.....
void main (void)
{
....
}

```

B. Gambar Rangkaian Hardware



Gb. 5 Skematik Modul LED (Pasang di PORTA)



Gb.6 Skematik Modul Saklar & Push Button (Pasang di PORTD)

C. Contoh program

C.1 Program Led berjalan bergantian, saat penekanaan (tertutup) sw ext. interrupt-0 mati sketika

```
#include <mega16.h>
#include <delay.h>

interrupt [EXT_INT0] void ext_int0_isr(void)
{
```

```

PORTA=0xFF;
}

void main(void)
{
....
....
while(1)
{
PORTA=0b11111110;
delay_ms(1000);
PORTA=0b11111101;
delay_ms(1000);
PORTA=0b11111011;
delay_ms(1000);
PORTA=0b11110111;
delay_ms(1000);
PORTA=0b11101111;
delay_ms(1000);
PORTA=0b11011111;
delay_ms(1000);
PORTA=0b10111111;
delay_ms(1000);
PORTA=0b01111111;
delay_ms(1000);
};
}

```

C.2 Program internal interrupt, dengan Led berjalan bergantian dan apabila ditekan PORTD.4 (fungsi Interrupt) Led akan menjadi berkedip bersamaan

```

#include <mega16.h>
#include <delay.h>

interrupt [TIM0_OVF] void timer0_ovf_isr(void)
{
if(PIND.4==0)
{
PORTA=0xFF;
delay_ms(1000);
PORTA=0x00;
delay_ms(1000);
PORTA=0xFF;
delay_ms(1000);
PORTA=0x00;
delay_ms(1000);
PORTA=0xFF;
delay_ms(1000);
PORTA=0x00;
delay_ms(1000);
};
}

```

```

}

void main(void)
{
....
....
while(1)
{
PORTA=0b11111110;
delay_ms(1000);
PORTA=0b11111101;
delay_ms(1000);
PORTA=0b11111011;
delay_ms(1000);
PORTA=0b11110111;
delay_ms(1000);
PORTA=0b11101111;
delay_ms(1000);
PORTA=0b11011111;
delay_ms(1000);
PORTA=0b10111111;
delay_ms(1000);
PORTA=0b01111111;
delay_ms(1000);
};
}

```

D. Latihan Mandiri

D1. Buatlah program apabila tombol interrupt (ext/inter) led yang awalnya berjalan bergantian, kemudian berubah menjadi berkedip terus menerus!

D2. Buatlah program dengan kerja terdapat dua buah tombol dan 8 buah LED , tombol satu apabila ditekan led akan berjalan bergantian ke arah kiri, dan apabila dalam seketika tombol dua ditekan pada kondisi LED sebelumnya dimana saja, maka LED akan berubah berjalan bergantian kerah kanan. Apabila ditekan tombol satu lagi, kembali berjalan kerah kiri, dst!

D3. Aplikatif

Terdapat 3 buah tombol (Start, Stop, Emergency) dan 8 buah motor:

- Apabila tombol start ditekan maka led berjalan berurutan terus menerus
- Apabila tombol stop ditekan maka led akan berhenti pada waktu Led terakhir
- Apabila tombol stop ditekan maka led akan berhenti pada posisi apapun dengan respon cepat

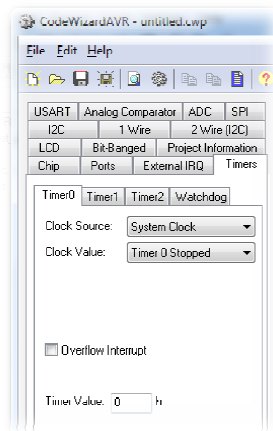
Buatlah programnya!

PANDUAN 09
Praktik Mikrokontroler
Topik: Timer

A. Kajian Teori

Timer merupakan salah satu fasilitas yang dimiliki oleh mikrokontroler, yang berfungsi untuk membuat perhitungan waktu menyerupai real time (waktu sebenarnya). Sebelumnya kita mengenal perintah delay digunakan untuk menunda berdasarkan lamanya waktu, akan tetapi delay memiliki lama/cepat pengolahan waktu berdasarkan Kristal yang dipakai/dipasang. Apabila dengan konstanta delay yang sama (misal: `delay_ms(1000);`), digunakan pada dua rangkaian yang berbeda Kristal yang digunakan, akan menghasilkan lama tundaan yang berbeda. Semakin besar Kristal yang digunakan, maka delay akan dikerjakan semakin cepat dan sebaliknya.

Timer digunakan dalam kebutuhan akan program dengan penggunaan waktu yang mendekati waktu sebenarnya. Timer merupakan teknik pemrograman yang menggunakan perintah interrupt agar selalu dikerjakan. Pada sebuah mikrokontroler keluarga AVR biasanya terdapat 3 buah macam timer atau lebih. Yaitu Timer_0, Timer_1 dan Timer_2 yang memiliki keunggulan dan fungsi masing-masing. Berikut ilustrasi dari fasilitas timer yang dimiliki mikrokontroler keluarga AVR:



Gb.1 Fasilitas Timer pada mikrokontroler keluarga AVR

A1. Timer 0 – 8Bit

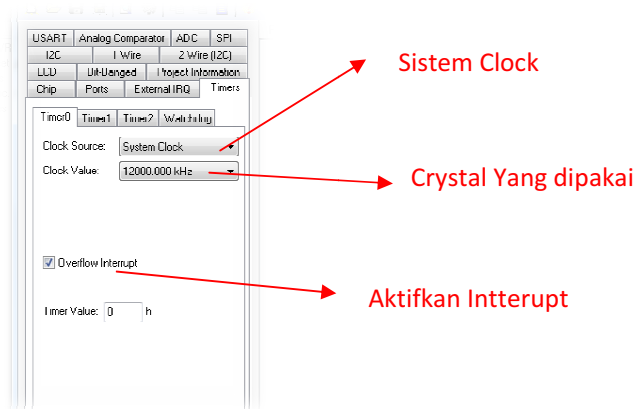
Penggunaan fasilitas interrupt sebagai timer ditujukan agar setiap sekali menjalankan instruksi program, akan dikerjakan pada blok interrupt timer. Penggunaan interrupt ini dipadukan dengan teknik dalam menghitung proses kerja pada sebuah system mikrokontroler. Besarnya Kristal yang digunakan berpengaruh terhadap perhitungan akan banyaknya instruksi yang dikerjakan

mikroprosesor dalam satu detik. Misalkan: sebuah system minimum mikrokontroler dengan menggunakan Kristal 12Mhz, berapa instruksi yang dapat dikerjakan mikrokontroler dalam waktu 1 detik?

Penyelesaian: Microprosesor dalam mikrokontroler AVR memiliki Timer-0 dengan kecepatan data 8bit sehingga, $(2^8 - 1) = 255$. Sehingga dapat dihitung kecepatan pengolahan instruksi/program tiap satu detik adalah

$$= \frac{\text{Besarnya Kristal}}{\text{Kec. Timer0}} = \frac{12\text{Mhz}}{255} = 47058 \text{ instruksi/detik}$$

Besaran 47058 diatas merupakan kemampuan mikroprosesor dengan Kristal 12Mhz mampu mengerjakan instruksi program 47058 tiap detik, atau dapat diartikan satu instruksi program dapat dikerjakan dengan kecepatan $2\mu\text{s}$. Sehingga untuk membuat timer satu detik, mikroprosesor harus mengerjakan instruksi program sebanyak 47058. Berikut pengaturan timer pada code wizard AVR:



Gb.2 Pengaturan Timer-0

Secara sub program, pengaturan diatas menjadi seperti berikut ini;

```
#include <mega16.h>

interrupt [TIMO_OVF] void timer0_ovf_isr(void)
{
.....
}

void main(void)
{
.....
.....
}
```

} Fungsi Interrupt Timer_0

} Tubuh Program

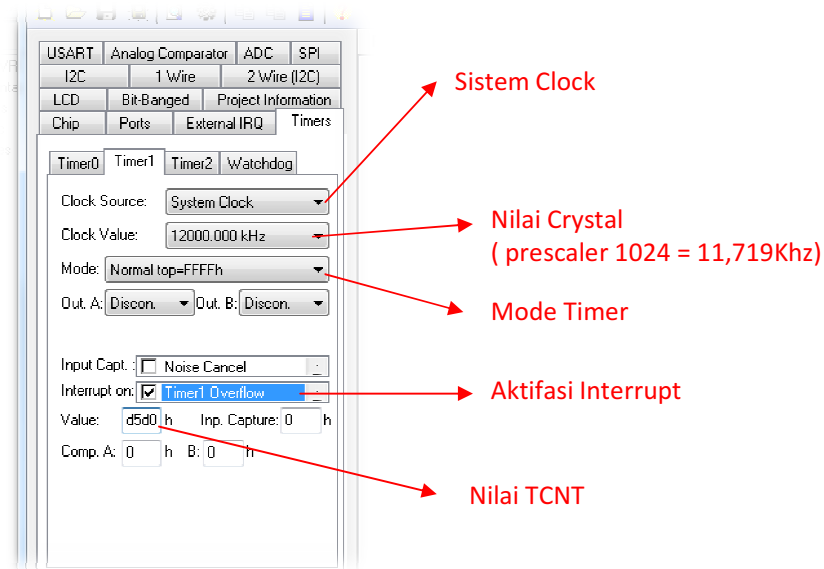
Guna memfungsikan timer-0 sebagai waktu tunda suatu kerja program, maka dapat dituliskan seperti berikut ini;

```
#include <mega16.h>
interrupt [TIMO_OVF] void timer0_ovf_isr(void)
{
  unsigned int x;
  x++;
  if(x>47058)
  {
    ..... (aksi yang dikerjakan setelah tunda 1 detik)
    x=0;
  }
}

void main(void)
{
  .....
  TCCR0=0x01;
  TCNT0=0x00;
  .....
}
```

A2. Timer 1 – 16Bit

Selain timer 8 bit, mikrokontroler memiliki timer 16 bit yaitu pada timer-1. Secara ilustrasi pengaturan timer-1 pada code wizard AVR dapat digambarkan seperti berikut;



Gb.3 Pengaturan Timer-1

Pada keterangan gambar diatas terdapat mode timer yang terdapat berbagai macam, yaitu diantaranya:

1. Mode Normal: digunakan untuk menghitung saja, membuat delay dan menghitung selang waktu

2. Mode PWM, phase correct: Memberikan bentuk gelombang phase correct PWM resolusi tinggi
3. CTC (Clear Timer on Compare Match): membandingkan nilai TCNT dengan nilai register OCR, yang kemudian akan di nol-kan
4. Fast PWM: Memberikan pulsa PWM frekuensi tinggi.

Sedangkan pada kolom value merupakan nilai TCNT yang akan digunakan sebagai nilai pembanding timer. Dalam istilah ini guna mencari nilai besaran TCNT dikenal dengan namanya *Prescaler*. *Prescaler* merupakan factor penunda atau pembagi clock sesuai dengan kecepatan pada timer masing-masing. Timer-1 memiliki factor prescaler 16bit atau 1024, sehingga untuk menentukan besarnya nilai TCNT/Value dapat dirumuskan sebagai berikut;

$$TCNT = (1 + FFFFh) - \left(\frac{T_{timer} \times f_{CLK}}{N} \right)$$

TCNT : Nilai timer (hex)

f_{CLK} : Frekuensi Clock (Crystal)

T_{timer} : Waktu timer yang diinginkan (detik)

N : Prescaler (1, 8, 64, 256, 1024)

1 + *FFFFh* : Nilai maksimum timer (overflow saat *FFFFh* ke *0000h*)

Sehingga apabila diinginkan waktu timer-1 satu detik, nilai TCNT dapat dihitung sebagai berikut:

$$TCNT = (1 + FFFFh) - \left(\frac{1 \times 12000000}{1024} \right)$$

$$TCNT = 10000h - 11718d$$

$$TCNT = 10000h - 2DC6h$$

$$TCNT = \mathbf{D23Ah}$$

Sehingga nilai *D23Ah* digunakan sebagai nilai TCNT pada pengaturan CodeWizardAVR. Sebagai contoh, apabila diinginkan untuk membuat dua buah aksi yang berbeda dengan selang waktu 1 detik dapat dituliskan sebagai berikut;

```
#include <mega16.h>
bit fl_timer;
interrupt [TIM1_OVF] void timer1_ovf_isr(void)
{
// Reinitialize Timer1 value
TCNT1H=0xD23A >> 8;
TCNT1L=0xD23A & 0xff;
if(fl_timer==1)
{
..... (aksi ke-1 yang dikerjakan)
fl_timer=0;
}
}
```

```

else
{
..... (aksi ke-2 yang dikerjakan)
fl_timer=1;
}

}

void main(void)
{
fl_timer=0;
.....
TCCR1A=0x00;
TCCR1B=0x05;
TCNT1H=0xD2;
TCNT1L=0x3A;
ICR1H=0x00;
.....
}

```

A3. Timer2 – 8Bit

Timer-2 juga merupakan timer 8-bit yang hampir mirip dengan timer-0. Pada timer-2 dapat digunakan rumus berikut untuk menentukan nilai pembanding dari TCNT;

$$CompareValue = \left(\frac{T_{timer} \times F_{Crystal}}{Prescaler} \right)$$

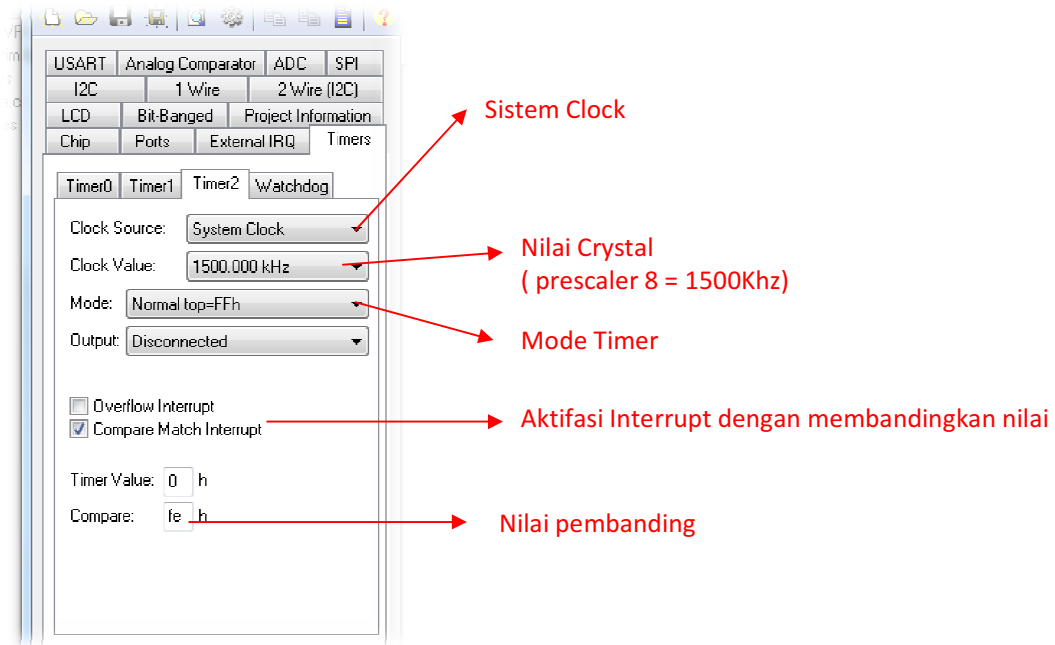
$$FEh = \left(\frac{T_{timer} \times 12000000}{8} \right)$$

$$254d = T_{timer} \times 1500000$$

$$T_{timer} = 254d / 1500000$$

$$T_{timer} = 0,000169s \text{ atau } 169\mu s$$

Sehingga agar mencapai waktu satu detik maka harus dikalikan 5917. Secara pengaturan codewizardAVR dapat diilustrasikan seperti berikut;



Gb.4 Pengaturan Timer-2

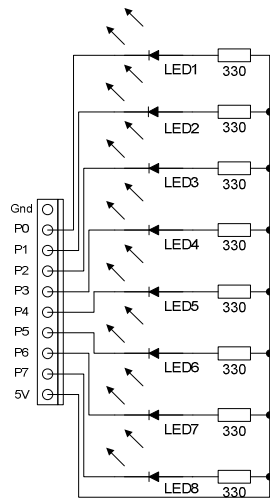
Secara program dapat dituliskan seperti berikut;

```
#include <mega16.h>

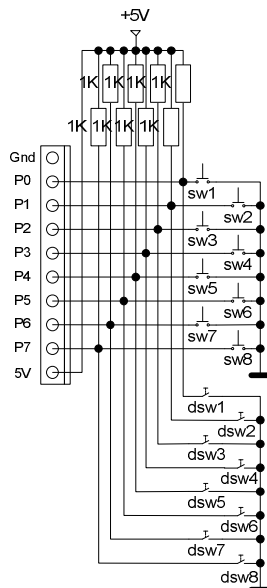
unsigned int x=0;
interrupt [TIM2_COMP] void timer2_comp_isr(void)
{
    // Place your code here
    x++;
    if(x=5917)
    {
        ..... (aksi yang dikerjakan)
    }
}

void main (void)
{
    .....
    ASSR=0x00;
    TCCR2=0x02;
    TCNT2=0x00;
    OCR2=0xFE;
    .....
}
```

B. Gambar Rangkaian Hardware



Gb. 5 Skematik Modul LED (Pasang di PORTA)



Gb.6 Skematik Modul Saklar & Push Button (Pasang di PORTD)

C. Contoh program

C1. Membuat satu buah LED pada PORTA berkedip dengan jeda waktu on-off 1 detik dengan timer-0 (Asumsi Crystal yang dipakai 12Mhz).

```
#include <mega16.h>
#define LED PORTA.0 //PORTA.0 sebagai keluaran ke LED active low
unsigned long int x=0;
interrupt [TIM0_OVF] void timer0_ovf_isr(void)
{
  x++;
  if(x<47058) //Batas 1 detik
  {
    LED=1; //LED Mati
  }
}
```

```

If(x>47058)                //Batas 2 detik
{
    LED=0;                 //LED Menyala
    If(x==94116) x=0;
}
}

void main(void)
{
    .....
    TCCR0=0x01;
    TCNT0=0x00;
    .....
}

```

C2. Membuat program 8 buah LED pada PORTA berjalan bergantian dengan jeda waktu 1 detik menggunakan timer-1 (Asumsi Crystal yang dipakai 12Mhz).

```

#include <mega16.h>
unsigned char data[8]={0x01,0x02,0x04,0x08,0x10,0x20,0x40,0x80};
unsigned char x=0;
interrupt [TIM1_OVF] void timer1_ovf_isr(void)
{
    // Reinitialize Timer1 value
    TCNT1H=0xD23A >> 8;
    TCNT1L=0xD23A & 0xff;
    x++;
    if (x==8) x=0;
}

void main(void)
{
    .....
    TCCR1A=0x00;
    TCCR1B=0x05;
    TCNT1H=0xD2;
    TCNT1L=0x3A;
    ICR1H=0x00;
    ....
    while(1)
    {
        PORTA=data[x];
    }
}

```

D. Latihan Mandiri

D1. Buatlah program 8 buah LED berjalan bergantian dengan jeda waktu 5detik!

D2. Aplikatif

Buatlah program stopwatch dengan satuan mili detik dan detik, menggunakan tampilan LCD!

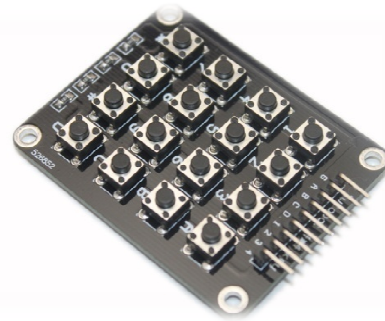
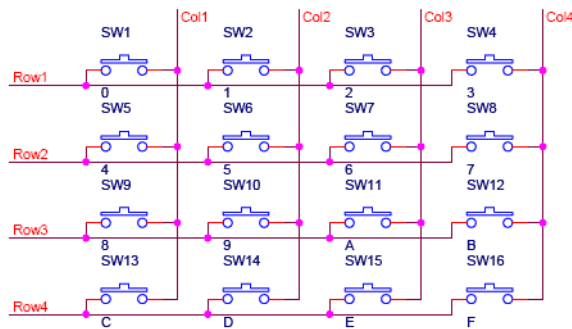
PANDUAN 06

Praktik Mikrokontroler

Topik: Key Pad (3x4/4x4)

A. Kajian Teori

Keypad merupakan komponen elektronik yang digunakan sebagai masukan, disusun dari beberapa tombol/switch dengan teknik matrix. Berdasarkan penjelasan tersebut, bahwa sebenarnya keypad merupakan tombol-tombol yang dirangkai menjadi sebuah paket dengan teknik menghubungkan satu tombol dengan tombol yang lain dengan teknik matrix. Teknik matrix adalah bisa dikatakan array, memiliki kolom dan baris lebih dari satu. Berikut secara ilustrasi penghubungan tombol-tombol pada keypad;



Gb. 1a. Skematik koneksi tombol pada keypad (4x4)

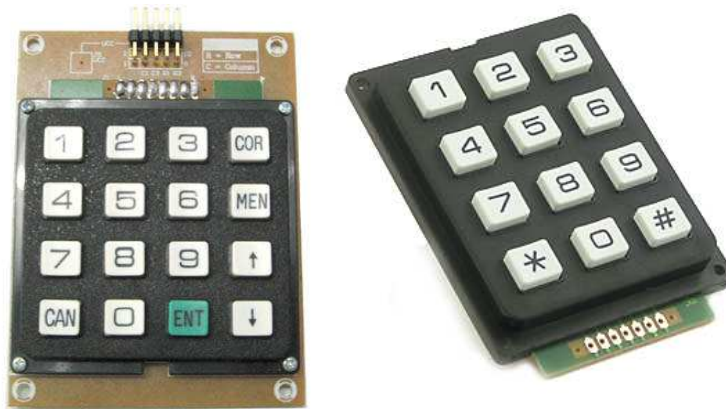
Gb. 1b. Perangkat keras keypad (4x4)

Penyusun tombol pada keypad dapat dibuat dari bermacam-macam bahan/komponen, seperti switch metal, switch karbon, dan resistif/kapasitif (touch panel). Penggunaan bahan tersebut disesuaikan dengan kebutuhan akan sensitifitas, aksi penekanan, dan kebutuhan akan suatu tombol khusus. Bahan Switch metal pada keypad digunakan untuk kebutuhan keypad atau tombol-tombol dengan arus yang besar. Keypad dengan bahan carbon dipakai untuk kebutuhan tombol-tombol dengan arus kecil. Biasanya itu digunakan untuk alat-alat digital yang hanya memiliki tegangan 0 dan 5v. Penerapan bahan karbon banyak kita jumpai seperti pada keypad remot tv, remot ac, joy stick, serta masih banyak lainnya.

Sedangkan bahan penyusun keypad yang bersifat resistif/kapasitif digunakan sebagai panel sentuh pada alat-alat elektronik, seperti hp, smart phone, tablet, computer dan masih banyak lainnya. Dengan bahan resistif/kapasitif dalam pembuatan keypad, pada area yang lebih kecil didapatkan resolusi atau tombol yang lebih banyak. Berikut beberapa bentuk dari keypad yang dipakai sebagai sinyal masukan pada mikrokontroler;



Gb. 2 Keypad berbahan carbon elastic/plastik



Gb.3 Keypad berbahan carbon karet

Pemrograman keypad dibutuhkan dua arah komunikasi dalam mengambil data-data masukan dari keypad. Secara algoritma pengakses-an keypad dapat dituliskan seperti berikut:

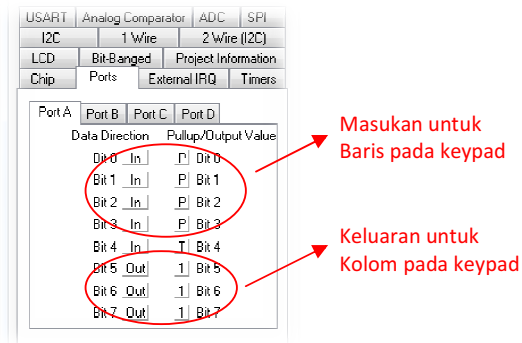
```

    Kirim data biner pada kolom ke-1 keypad
    Ambil data biner (4bit) pada baris keypad
    Tunda (us)
    ....
    Kirim data biner pada kolom ke-n keypad
    Ambil data biner (4bit) pada baris keypad
    Tunda (us)
  
```

Pembacaan data masukan dari keypad sesuai dengan algoritma diatas harus didahului dengan pengiriman data kolom. Pengiriman tersebut dimaksudkan sebagai signal yang akan dilewatkan salah satu saklar apabila tombol ditekan/tertutup. Kebanyakan program mendeteksi signal masukan dari keypad menggunakan signal rendah (o/low). Penggunaan instruksi tunda (delay) bisa flexible, apabila ingin mendeteksi masukan dengan cepat maka tunda ditiadakan, selanjutnya sebaliknya.

Guna menterjemahkan symbol/karakter yang akan dilekatkan pada tombol-tombol keypad maka dibutuhkan program tambahan sebagai pengubah dari deteksi signal masukan menjadi karakter. Pengubahan ini dapat dilakukan secara langsung ataupun ada anak program yang berfungsi untuk mengubah/menterjemahkannya. Nilai/karakter pengubahan tersebut yang nantinya akan digunakan sebagai pengolahan data masukan. Nilai/karakter bisa kita buat sesuai kemauan programmer (tidak ada aturan yang pasti) meliputi karakter huruf (a-Z) , angka (0-9) dan symbol (“,+ dst).

Pemasangan keypad dengan mikrokontroller dapat dihubungkan hanya pada salah satu PORT saja, seperti yang digambarkan pada poin “B. Gambar rangkaian hardware” dibawah ini. Secara pengaturan pada codewizard dapat dilakukan dengan langkah seperti yang diilustrasikan sebagai berikut (Misal PORTA);

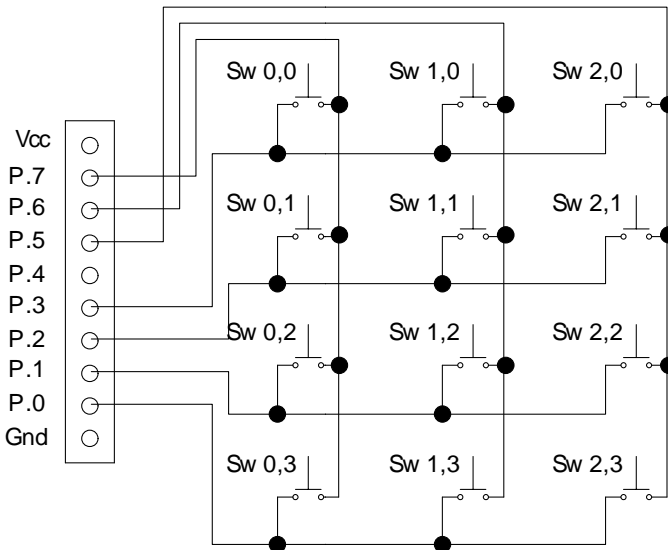


Gb. Pengaturan CodeWizard untuk keypad 3x4

Dalam 1 PORT (Misal PORTA) digunakan menjadi dua fungsi, yaitu masukan Bit0 – Bit3 dan keluaran Bit5 – Bit7. Masukan akan men-scanning data baris pada keypad yang sedang terjadi, sedangkan keluaran digunakan untuk mengirim data rendah pada kolom. Proses pengerjaannya dilakukan oleh mikrokontroler sangat cepat, sehingga proses scanning tidak akan nampak kelihatan.

B. Gambar Rangkaian Hardware

Pada labsheet kali ini akan menggunakan modul tambahan (selain system minimum) sebagai berikut;



Gb. Koneksi saklar pada keypad

C. Contoh program

C.1. Program mendeteksi tombol posisi sw 1,1 ditekan pada keypad dengan tampilan LCD

```
#include <mega16.h>
#include <delay.h>
```

```
.....
void main()
{
```

```

....
While(1)
{
  PORTA.5=1;PORTA.6=0;PORTA.7=1;
  if(PINA.2==0)
    {
      lcd_putsf("Sw 1,1 ditekan");
      delay_ms(10);
    }
  lcd_clear();
};
}

```

C.2. Program menampilkan karakter angka pada LCD dengan penekanan 11 tombol (0-9 dan *,#)

```

#include <mega16.h>
#include <delay.h>
.....
void main()
{
  ....
  While(1)
  {
    PORTA.5=1;PORTA.6=1;PORTA.7=0;
    if (PINA.3==0) lcd_putsf("1");
    else if (PINA.2==0) lcd_putsf("4");
    else if (PINA.1==0) lcd_putsf("7");
    else if (PINA.0==0) lcd_putsf("**");
    delay_ms(1);
    lcd_clear();
    PORTA.5=1;PORTA.6=0;PORTA.7=1;
    if (PINA.3==0) lcd_putsf("2");
    else if (PINA.2==0) lcd_putsf("5");
    else if (PINA.1==0) lcd_putsf("8");
    else if (PINA.0==0) lcd_putsf("0");
    delay_ms(1);
    lcd_clear();
    PORTA.5=0;PORTA.6=1;PORTA.7=1;
    if (PINA.3==0) lcd_putsf("3");
    else if (PINA.2==0) lcd_putsf("6");
    else if (PINA.1==0) lcd_putsf("9");
    else if (PINA.0==0) lcd_putsf("#");
    delay_ms(1);
    lcd_clear();
  };
}

```

D. Latihan Mandiri

D.1. Buatlah program untuk menampilkan angka ribuan (misal 1250) dengan penekanan keypad 0-9, dan # sebagai penghapus tampilan pada LCD!

D.2. Buatlah program seperti password angka (misal 254) apabila dimasukan maka LCD akan muncul tulisan "Pintu Terbuka" dengan tampilan berkedip!

D.3. Buatlah program untuk menampilkan karakter huruf seperti pada keypad HandPhone!

D.4. Aplikatif

Buatlah kalkulator Digital menggunakan keypad 3x4, dengan ketentuan # sebagai + (penjumlahan) dan * sebagai perkalian!

Pengenalan Flowchart

Flowchart atau **diagram alir** merupakan sebuah diagram dengan simbol-simbol grafis yang menyatakan aliran algoritma atau proses yang menampilkan langkah-langkah yang disimbolkan dalam bentuk kotak, beserta urutannya dengan menghubungkan masing-masing langkah tersebut menggunakan tanda panah. Diagram ini bisa memberi solusi selangkah demi selangkah untuk penyelesaian masalah yang ada di dalam proses atau algoritma tersebut

Jenis-jenis Flowchart

Sterneckert (2003) menyarankan untuk membuat model diagram alir yang berbeda sesuai dengan perspektif pemakai (managers, system analysts and clerks) sehingga dikenal ada 4 jenis diagram alir secara umum:

- *Diagram Alir Dokumen*, menunjukkan kontrol dari sebuah sistem aliran dokumen.
- *Diagram Alir Data*, menunjukkan kontrol dari sebuah sistem aliran data.
- *Diagram Alir Sistem*, menunjukkan kontrol dari sebuah sistem aliran secara fisik.
- *Diagram Alir Program*, menunjukkan kontrol dari sebuah program dalam sebuah sistem.

Simbol-simbol Flowchart



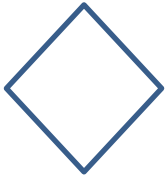
Symbol Terminal (Simbol untuk permulaan atau akhir dari suatu program)



Symbol Process (Simbol yang menunjukkan pengolahan yang dilakukan oleh komputer)



Symbol Manual Operation (Simbol yang menunjukkan pengolahan yang tidak dilakukan oleh komputer)



Symbol Decision (Simbol untuk kondisi yang akan menghasilkan beberapa kemungkinan jawaban/aksi)



Symbol Off-line Connector (Simbol untuk keluar/masuk prosedur atau proses dalam lembar/halaman yang lain)



Symbol Connector (Simbol untuk keluar/masuk prosedur atau proses dalam lembar/halaman yang sama)



Symbol Off-line Storage (Simbol yang menunjukkan bahwa data di dalam simbol ini akan disimpan)



Symbol Keying Operation (Simbol operasi dengan menggunakan mesin yang mempunyai keyboard)



Symbol input-output (Symbol yang menyatakan proses input dan output tanpa tergantung dengan jenis peralatannya)

Kaidah-kaidah pembuatan Flowchart

Dalam pembuatan flowchart tidak ada rumus atau patokan yang bersifat mutlak. Karena flowchart merupakan gambaran hasil pemikiran dalam menganalisa suatu masalah dengan komputer. Sehingga flowchart yang dihasilkan dapat bervariasi antara satu pemrogram dengan pemrogram lainnya.

Namun secara garis besar, setiap pengolahan selalu terdiri dari tiga bagian utama, yaitu;

1. Input
2. Proses pengolahan
3. Output

Bila seorang analis dan programmer akan membuat flowchart, ada beberapa petunjuk yang harus diperhatikan, seperti:

1. Flowchart digambarkan dari halaman atas ke bawah dan dari kiri kekanan.
2. Aktivitas yang digambarkan harus didefinisikan secara hati-hati dan definisi ini harus dapat dimengerti oleh pembacanya.
3. Kapan aktivitas dimulai dan berakhir harus ditentukan secara jelas.
4. Setiap langkah dari aktivitas harus diuraikan dengan menggunakan deskripsi kata kerja
5. Setiap langkah dari aktivitas harus berada pada urutan yang benar.
6. Lingkup dari aktifitas yang sedang digambarkan harus ditelusuri dengan hati-hati.
7. Percabangan-percabangan yang memotong aktivitas yang sedang digambarkan tidak perlu digambarkan pada flowchart yang sama. Simbol konektor harus digunakan dan percabangannya diletakan pada halaman yang terpisah atau hilangkan seluruhnya bila percabangannya tidak berkaitan dengan sistem.
8. Gunakan simbol-simbol flowchart yang standar.

Untuk pengolahan data dengan komputer, dapat dirangkum urutan dasar untuk pemecahan suatu masalah, yaitu;

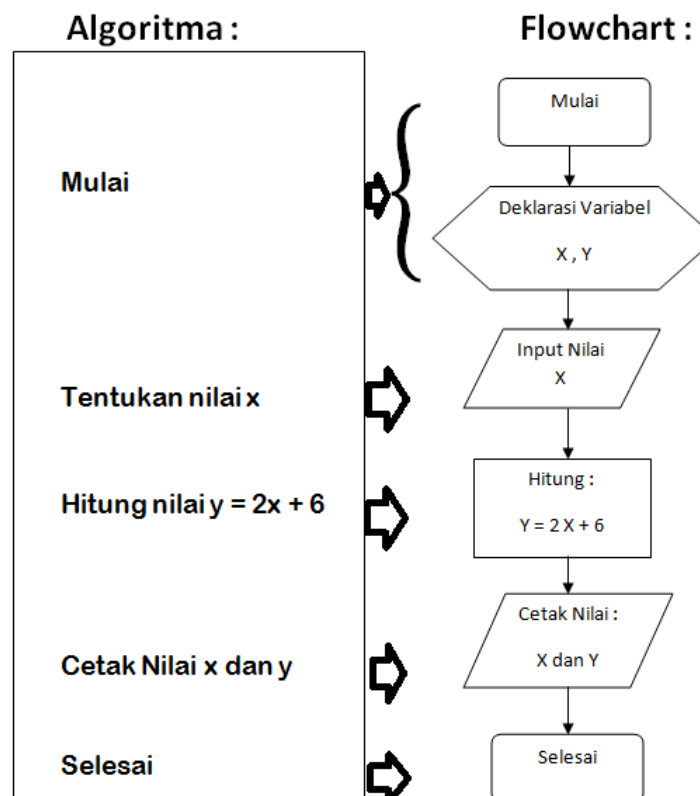
- **START:** berisi instruksi untuk persiapan peralatan yang diperlukan sebelum menangani pemecahan masalah.
- **READ:** berisi instruksi untuk membaca data dari suatu peralatan input.
- **PROCESS:** berisi kegiatan yang berkaitan dengan pemecahan persoalan sesuai dengan data yang dibaca.
- **WRITE:** berisi instruksi untuk merekam hasil kegiatan ke peralatan output.
- **END:** mengakhiri kegiatan pengolahan

Contoh Flowchart

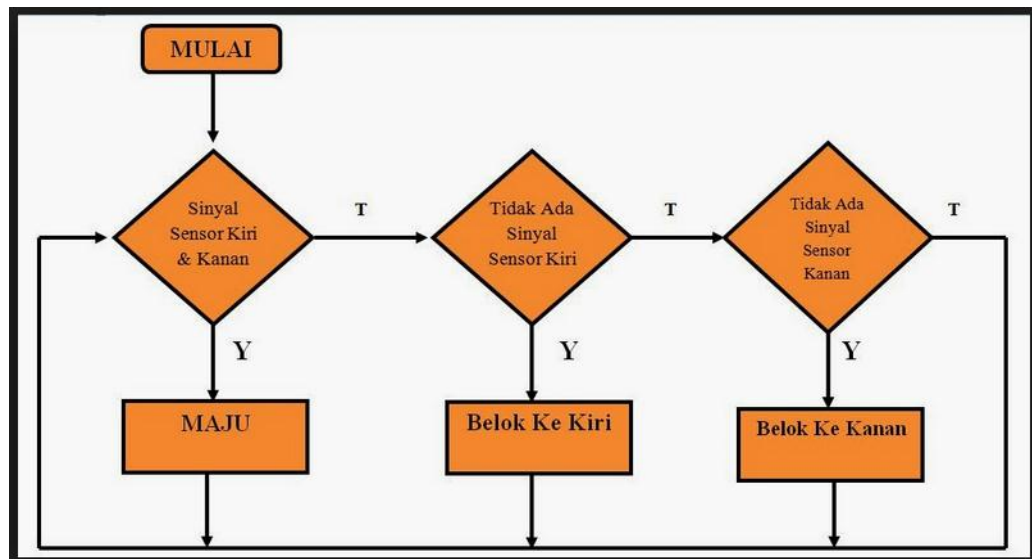
1. Flowchart untuk langkah identifikasi kerusakan lampu



2. Flowchart untuk menghitung nilai y dari persamaan $y = 2x + 6$



3. Flowchart Line Follower



SOAL ULANGAN HARIAN

Satuan Pendidikan : SMK N 2 Depok
Program Keahlian : T. Otomasi Industri
Kelas/Semester : XII/Sistem Kontrol Elektromekanik & Elektronik
Bentuk Soal : Pilihan Ganda & Essay

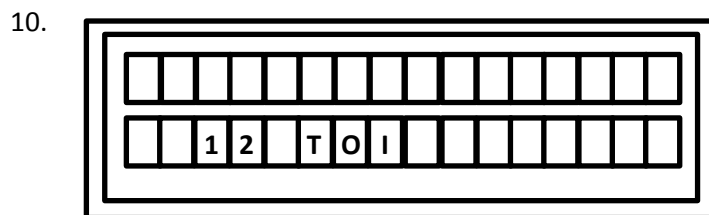
Petunjuk Umum : **Bacalah soal dengan teliti, Berdoalah sebelum mengerjakan.**

A. Soal Pilihan Ganda

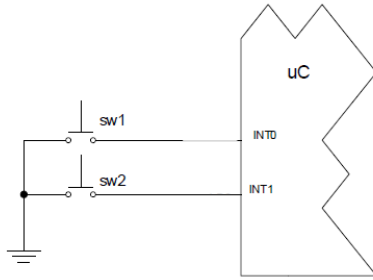
Petunjuk : Pilihlah jawaban yang paling tepat dengan menuliskannya pada lembar jawaban.

- LCD merupakan teknologi yang digunakan untuk ...
 - Menampilkan titik/dot dalam jumlah tertentu untuk membentuk suatu karakter
 - Menampilkan garis-garis sesuai kebutuhan untuk membentuk huruf dan angka
 - Menampilkan titik/dot dalam jumlah tertentu untuk membentuk suatu huruf
 - Menampilkan titik/dot dalam jumlah tertentu untuk membentuk suatu huruf dan angka
 - Menampilkan garis-garis sesuai kebutuhan untuk membentuk suatu karakter
- Penamaan kolom dan baris pada LCD jenis 16x2 yaitu:
 - 0-15 dan 0-2
 - 1-16 dan 1-2
 - 0-2 dan 0-16
 - 0-15 dan 0-1
 - 1-2 dan 1-16
- Saat ini sudah muncul LED sebagai pengembangan dari LCD, perbedaan keduanya adalah...
 - LCD lebih boros dan lebih tajam dari LED
 - LCD lebih hemat dan lebih tajam dari LED
 - LED lebih hemat dan lebih tajam dari LCD
 - LED lebih tajam, LCD lebih hemat
 - LED lebih hemat, LCD lebih tajam
- Berikut ini yang merupakan jalur kontrol pada LCD adalah pin:
 - 4, 5, dan 6
 - 4 dan 5
 - 5 dan 6
 - 11, 12, dan 13
 - 11, 12, 13, dan 14
- Untuk mengakses karakter harus menghubungkan mikrokontroler dengan LCD pada kaki:
 - 11-14 bit LSB
 - 11-14 bit MSB
 - 7-10 bit LSB
 - 7-10 bit MSB
 - 7-14 bit MSB
- Untuk menampilkan char/string yang tersimpan dalam flash dapat menggunakan instruksi:
 - lcd_put(x)
 - lcd_putsf(x)
 - lcd_putchar(x)
 - lcd_putstr(x)
 - lcd_puts(x)
- Untuk menampilkan char/string yang tersimpan dalam RAM dapat menggunakan instruksi:

- a. lcd_put(x)
 - b. lcd_putsf(x)
 - c. lcd_putchar(x)
 - d. lcd_putstr(x)
 - e. lcd_puts(x)
8. Instruksi `lcd_putchar(223);` akan membuat LCD menampilkan:
- a. 223
 - b. 233
 - c. Karakter pada Flash LCD
 - d. Karakter pada RAM LCD
 - e. Karakter pada Library LCD
9. Instruksi untuk penyimpanan sementara pada RAM data yang akan ditampilkan LCD harus disertai:
- a. `#include <lcd.h>`
 - b. `#include <a.lcd.h>`
 - c. `#include <stdio.h>`
 - d. `#include <studio.h>`
 - e. `#include <strdio.h>`



- Pada Tampilan LCD diatas, penulisan program yang tepat adalah:
- a. `lcd_gotoxy(3,1);`
`lcd_puts("12 TOI");`
 - b. `lcd_gotoxy(3,2);`
`lcd_puts("12 TOI");`
 - c. `lcd_gotoxy(3,1);`
`lcd_putsf("12 TOI");`
 - d. `lcd_gotoxy(2,1);`
`lcd_putsf("12 TOI");`
 - e. `lcd_gotoxy(2,2);`
`lcd_putsf("12 TOI");`
11. Berikut yang merupakan external interrupt pada ATMegaxx adalah:
- a. Pin D.1 dan Pin D.2
 - b. Pin D.2 dan Pin D.3
 - c. Pin D.3 dan Pin D.4
 - d. Pin D.4 dan Pin D.5
 - e. Pin D.5 dan Pin D.6
12. Interrupt dalam bahasa pemrograman digunakan untuk:
- a. Menghentikan program yang sedang berjalan
 - b. Mengganti program yang sedang berjalan
 - c. Menyela program yang sedang berjalan
 - d. Menghapus program yang sedang berjalan
 - e. Mereset program yang sedang berjalan
13. Mode pengaturan interrupt yang tidak dimiliki oleh ATMegaxx adalah..
- a. Low Level
 - b. High level
 - c. Any change
 - d. Falling edge
 - e. Rising edge
14. Aplikasi interrupt biasanya digunakan pada tombol:
- a. Emergency
 - b. Start
 - c. Stop
 - d. Jawaban a,b, dan c benar
 - e. Semua jawaban salah
15. Di bawah ini adalah gambar hubungan masukan interrupt pada mode:



- a. Falling edge
 - b. Rising edge
 - c. Low level
 - d. High level
 - e. Any Change
16. Pengaturan internal interrupt dapat dilakukan dengan cara:
- a. Memberikan masukan pada Pin D.0
 - b. Memberikan masukan pada Pin D.1
 - c. Memberikan masukan pada Pin D.2
 - d. Menggunakan fasilitas Timer
 - e. Menggunakan fasilitas External IRQ
17. Pernyataan yang benar tentang prinsip kerja blok interrupt adalah:
- a. Blok interrupt akan dicek setelah prosesor mengerjakan 1 instruksi
 - b. Blok interrupt akan dicek sebelum prosesor mengerjakan instruksi
 - c. Blok interrupt akan dicek setelah prosesor mengerjakan sub rutin program
 - d. Blok interrupt akan dicek ketika ada masukan dari kaki interrupt
 - e. Blok interrupt akan dicek setiap delay waktu tertentu
18. Pernyataan yang paling tepat tentang fungsi dan kecepatan respon ext dan internal interrupt adalah:
- a. Fungsi external interrupt lebih banyak dari internal interrupt
 - b. Kecepatan respon internal interrupt lebih cepat dari ext interrupt
 - c. Fungsinya sama
 - d. Kecepatan responnya sama
 - e. Fungsi dan kecepatan responnya sama
19. Mode Falling Edge artinya interrupt external akan bekerja ketika:
- a. Mendapat masukan berlogika rendah
 - b. Mendapat masukan berlogika tinggi
 - c. Ada perubahan masukan secara tiba-tiba
 - d. Ada perubahan masukan dari logika rendah menjadi tinggi
 - e. Ada perubahan masukan dari logika tinggi menjadi rendah
20. Timer merupakan fasilitas yang dimiliki mikrokontroler yang berfungsi untuk:
- a. Membuat perhitungan waktu yang tepat
 - b. Membuat jeda waktu yang sesuai
 - c. Mengatur waktu delay menjadi lebih cepat
 - d. Menghitung waktu menyerupai real time
 - e. Menghitung delay yang akan digunakan
21. Yang bukan merupakan pengaruh Kristal terhadap kerja mikrokontroler adalah:
- a. Semakin besar nilai kristal, semakin cepat delaynya
 - b. Semakin kecil nilai kristal, semakin lambat delaynya
 - c. Semakin besar nilai kristal, semakin banyak pengerjaan instruksi/detik
 - d. Semakin kecil nilai kristal, semakin banyak pengerjaan instruksi/detik
 - e. Semakin kecil nilai kristal, semakin lambat pengerjaan instruksi/detik

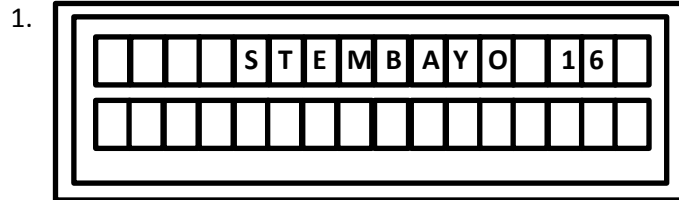
22. Timer-0 dan timer-1 adalah timer yang memiliki kecepatan data:
- 8 bit dan 16 bit dan 8 bit
 - 8 bit dan 8 bit
 - 16 bit dan 16 bit
 - 16 bit dan 8 bit
 - 4 bit
23. Jika menggunakan kristal 12 MHz pada timer-0, instruksi yang dapat dikerjakan mikrokontroler dalam 1 detik adalah:
- 46875
 - 47057
 - 47058
 - 47059
 - 47060
24. TCCR merupakan akronim dari:
- Time/Count Control Reschedule
 - Time/Count Critical Resistance Reschedule
 - Time/Count Critical Rythm
 - Timer/Counter Control Register
 - Timer/Counter Control
25. Mode Timer yang dimiliki Timer-1 antara lain:
- Mode Normal, CTC dan PWM Control
 - PWM Control, Fast PWM, dan PWM Invert Phase
 - Mode Normal, PWM Control, dan Fast PWM
 - PWM Control, PWM Invert Phase, dan PWM Phase Correct
 - Mode Normal, PWM Phase Correct, dan Fast PWM
26. CTC merupakan akronim dari:
- Clear Timer on Compare Match
 - Clear Time Counter Match
 - Counter Timer Counter
 - Count Time Counter
 - Counter Time Count
27. Prescaler adalah...
- Faktor pembagi sesuai dengan nilai kristal yang digunakan
 - Faktor pembagi sesuai dengan kecepatan timer masing-masing
 - Faktor pembagi sesuai dengan nilai maksimum timer
 - Besaran yang tetap nilainya
 - Besaran yang selalu bernilai genap
28. Mode Normal pada timer-1 digunakan untuk:
- Memberikan pulsa frekuensi tinggi
 - Membuat delay dan menghitung selang waktu
 - Membandingkan nilai TCNT dengan register OCR
 - Membandingkan nilai TCNT dengan nilai Kristal
 - Memberikan bentuk gelombang PWM frekuensi tinggi
29. Mode CTC pada Timer-1 digunakan untuk:
- Memberikan pulsa frekuensi tinggi
 - Membuat delay dan menghitung selang waktu
 - Membandingkan nilai TCNT dengan register OCR
 - Membandingkan nilai TCNT dengan nilai kristal
 - Memberikan bentuk gelombang PWM frekuensi tinggi
30. Rumus menghitung nilai TCNT yang benar adalah:
- $TCNT = (FFFFh) + \left(\frac{T_{timer} \times f_{clk}}{2}\right)$
 - $TCNT = (FFFFh) - \left(\frac{T_{timer} \times f_{clk}}{2}\right)$
 - $TCNT = (1 - FFFFh) + \left(\frac{T_{timer} \times f_{clk}}{N}\right)$
 - $TCNT = (1 + FFFFh) - \left(\frac{T_{timer} \times f_{clk}}{N}\right)$
 - $TCNT = (1 + FFFFh) + \left(\frac{T_{timer} \times f_{clk}}{N}\right)$

31. Keypad adalah komponen elektronik yang berfungsi:
- Sebagai masukan dan keluaran yang disusun dari beberapa switch dengan teknik matrix
 - Sebagai masukan yang disusun dari beberapa switch dengan teknik matrix
 - Sebagai keluaran yang disusun dari beberapa switch dengan teknik matrix
 - Sebagai masukan yang disusun dari beberapa switch
 - Sebagai masukan dan keluaran yang disusun dari beberapa switch
32. Pada gambar skematik, Keypad berbahan karbon 3x4 memiliki...
- 4 kolom dan 4 baris
 - 2 kolom dan 3 baris
 - 3 kolom dan 3 baris
 - 4 kolom dan 3 baris
 - 3 kolom dan 4 baris
33. Keypad berbahan karbon biasa digunakan pada:
- Remote TV, Remote AC, Joystick
 - Remote TV, tablet, keyboard
 - Smartphone, remote AC, Joystick
 - Keyboard, remote AC, tablet
 - Joy stick, keyboard, smartphone
34. Keypad bekerja dengan komunikasi 2 arah, artinya..
- Pengiriman data dilakukan sebelum pembacaan data
 - Pengiriman data dilakukan sesudah pembacaan data
 - Ada pembacaan data ketika ada pengiriman data
 - Pembacaan data dilakukan ketika ada pengiriman data
 - Pembacaan data harus didahului pengiriman data
35. Pernyataan yang tepat tentang keypad adalah..
- Keypad hanya dapat dihubungkan pada salah satu port
 - Keypad tidak membutuhkan 2 arah komunikasi dalam bekerja
 - Tombol pada keypad tidak saling terhubung
 - Angka /karakter pada keypad sudah tetap sesuai yang tertera
 - Keypad dibuat dari metal dan karbon
36. Untuk kebutuhan tombol dengan arus besar, biasanya menggunakan keypad berbahan...
- Tembaga
 - Alumunium
 - Metal
 - Karet
 - Karbon
37. Untuk kebutuhan tombol dengan arus kecil, biasanya menggunakan keypad berbahan...
- Tembaga
 - Alumunium
 - Metal
 - Karet
 - Karbon
38. Pada alat digital dengan tegangan kerja 0-5V biasanya menggunakan keypad berbahan...
- Karet
 - Karbon
 - Metal
 - Tembaga
 - Alumunium
39. Jika kita ingin keypad mendeteksi masukan dengan cepat, yang dapat kita lakukan adalah..
- Memperbanyak masukan
 - Memperbanyak keluaran
 - Meniadakan delay
 - Memperbesar delay
 - Memperkecil waktu tunda
40. Jika kita ingin keypad mendeteksi masukan dengan lambat, yang dapat kita lakukan adalah..
- Memperbanyak masukan
 - Memperbesar delay

- b. Memperbanyak keluaran
- c. Meniadakan delay
- e. Memperkecil waktu tunda

B. Essay

Petunjuk : Jawablah pertanyaan dibawah ini dengan ringkas, jelas, dan tepat!



Buatlah sub rutin Program jika tulisan “STEMBAYO 16” tersebut berkedip!

2. Buatlah sub rutin program yang akan menampilkan counter up 0-10 pada layar LCD!

3. Perhatikan program dibawah!

Buatlah program Led berjalan bergantian, dan ketika PinD.5 ditekan akan menghidupkan semua LED!

```

#include <mega16.h>
#include <delay.h>
interrupt [TIMO_ovf] void timer0_ovf_isr(void)
{
(a)_____
}
void main(void)
{
.....
....
while(1)
{
(b)_____
};
}

```

4. Hitunglah waktu yang dibutuhkan mikrokontroler untuk mengerjakan 1 instruksi jika timer yang digunakan adalah timer-2 dan diketahui: compare value = 0Fh, frekuensi kristal = 12MHz, dan prescaler = 8!

5. Jelaskan pengertian keypad dan gambarkan skematik koneksi tombol pada keypad (3x4)!

<<===SEMOGA SUKSES===>>

Kunci Jawaban

A. Pilihan Ganda

| | | | | | | | |
|----|---|----|---|----|---|----|---|
| 1 | A | 11 | B | 21 | D | 31 | B |
| 2 | D | 12 | C | 22 | A | 32 | D |
| 3 | C | 13 | B | 23 | C | 33 | A |
| 4 | A | 14 | A | 24 | D | 34 | E |
| 5 | B | 15 | C | 25 | E | 35 | A |
| 6 | B | 16 | D | 26 | A | 36 | C |
| 7 | E | 17 | A | 27 | B | 37 | E |
| 8 | E | 18 | E | 28 | B | 38 | B |
| 9 | C | 19 | E | 29 | C | 39 | C |
| 10 | D | 20 | D | 30 | E | 40 | D |

B. Essay

- ```
lcd_gotoxy(4,0);
lcd_putsf("STEMBAYO 16");
delay_ms(50);
lcd_clear();
delay_ms(50);
```
- ```
for(x=0;x<=10;x++)  
{  
    Lcd_clear();  
    Sprintf(lcd_buffer,"%d",x);  
    Lcd_gotoxy(8,0);  
    Lcd_puts(lcd_buffer);  
    Delay_ms(100);  
}
```
- Jawaban:
 - ```
If(PIND.5==0)
{
 PORTA=0X00;
}
```
  - ```
{  
    PORTA=0b11111110;  
    Delay_ms(100);  
    PORTA=0b11111101;  
    Delay_ms(100);  
    PORTA=0b11111011;  
    Delay_ms(100);  
    PORTA=0b11110111;  
    Delay_ms(100);  
    PORTA=0b11101111;  
    Delay_ms(100);  
    PORTA=0b11011111;  
    Delay_ms(100);  
}
```

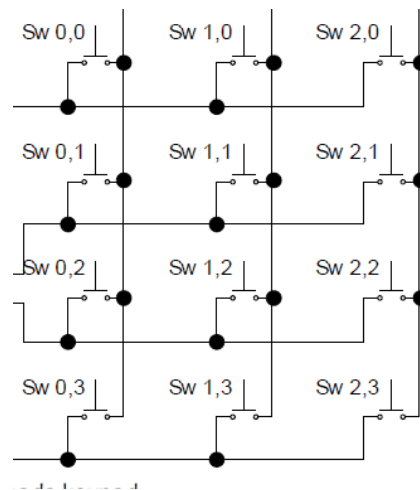
```

PORTA=0b10111111;
Delay_ms(100);
PORTA=0b01111111;
Delay_ms(100);
};

```

4. $CompareValue = \left(\frac{Ttimer \times fcrystal}{Prescaler} \right)$
 $0Fh = \left(\frac{Ttimer \times 12000000}{8} \right)$
 $15d = Ttimer \times 1500000$
 $Ttimer = 15d / 1500000$
 $Ttimer = 0,00001s$

5. Keypad adalah Komponen elektronik yang digunakan sebagai masukan, disusun dari beberapa tombol dengan teknik matrix.



Daftar Nilai Prestasi

Tahun Pelajaran : 2016/2017

Mata Pelajaran: SKE Mekanik & Elektronik

Tahun ke : 3

Kompetensi :

Program Studi : T Otomasi Industri

| NO | NAMA SISWA | NIS | Nilai | | Perbaikan | |
|----|---------------------------------|-------|-------|-------------|-----------|-----------------|
| | | | Lulus | Tidak Lulus | Nilai | Tanggal 20 Sept |
| 1 | ADELIA PUTRI WIDYASTUTI | 15010 | | 69 | 83,25 | |
| 2 | ADITYA EKA HERAYUDA | 15011 | | 60,5 | 82,25 | |
| 3 | AFAN DRIYANTO | 15012 | | | 68,25 | |
| 4 | ALMA PUTRI NURFAHANAH | 15013 | | 74 | 82 | |
| 5 | BUDI MULYANTO | 15014 | | 65,5 | 83,75 | |
| 6 | DANIEL UNTORO | 15015 | | 48,25 | | |
| 7 | DEA RISTA UTAMI | 15016 | | 69 | 84,75 | |
| 8 | DEWI RETNOWATI | 15017 | | 69,5 | 84,75 | |
| 9 | DIMAS HAFIDZ LA DUNI | 15018 | | 54,5 | 78,25 | |
| 10 | DISTA RAGIL ARISNAWATI | 15019 | | 46,75 | 73,25 | |
| 11 | DUWI SUSWANTO | 15020 | | 47,75 | 59,5 | |
| 12 | DWI NUR ARDIYANTO | 15021 | | 51,75 | 78,25 | |
| 13 | FATIA ULFA IDA | 15022 | | 54 | 83,75 | |
| 14 | HAFIDZ SETYA EFENDI | 15023 | | 57,5 | 78 | |
| 15 | HESTIANA RAHAYU | 15024 | | 62,5 | 86,75 | |
| 16 | IKA RISTI KURNIANINGRUM | 15025 | | 60,75 | 82 | |
| 17 | IRVAN TESSAS ABDULLAH | 15026 | | 59 | 82,25 | |
| 18 | KARTIKA CANDRA KIRANA | 15027 | | 66,25 | 82,5 | |
| 19 | LAURENTIUS ANDRIAN KRISTIADI | 15028 | | 45,75 | 82,75 | |
| 20 | MOCH. LUKMAN ARIANSYAH | 15029 | | 57 | 70,5 | |
| 21 | MUHAMMAD ANIFAN | 15030 | | 59 | 68 | |
| 22 | MUHAMMAD MA'FU CHOIRUDIN | 15031 | | 65,5 | 83,5 | |
| 23 | NADINDRA ALAM BANYU AJI | 15032 | | 51,5 | 66,25 | |
| 24 | OKTAVIA SALWA FULLAH | 15033 | | 55,75 | 82,25 | |
| 25 | RANTRI DEWI IRFANIYANTI NUGRAHA | 15034 | | 54 | 88,25 | |
| 26 | RIZKY NUR CHAERANI | 15035 | 82 | | | |
| 27 | SEPTA ADI NUGROHO | 15036 | | 53 | 85,25 | |
| 28 | SHAFFIRA WIDYA MONITA | 15037 | 80,75 | | | |
| 29 | TRI FAJAR ROHMANDONI | 15038 | | 47,25 | 80,25 | |
| 30 | VINCENTIUS DHIMAS RANGGA PAKSI | 15039 | | 45,75 | 77,25 | |
| 31 | YUSRITA NUR ABIDAH | 15040 | | 60,5 | 93,75 | |
| 32 | YUSUF FARREL TRISYANDHI | 15041 | | | 77,25 | |

Depok, 21 Sept
Mahasiswa PPL

Pandhega Wahyu S