

LAPORAN
PRAKTIK PENGALAMAN LAPANGAN (PPL)
UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA
DI SMK N 3 YOGYAKARTA

DI SMK NEGERI 3 YOGYAKARTA
Jl. R.W. Monginsidi 2A Telepon (0274) 513503, Yogyakarta 55233



Disusun oleh:

Asep Wijayanto Aji Laksito
NIM. 11503241027

PROGRAM STUDI PENDIDIKAN TEKNIK MESIN
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA
TAHUN 2014

HALAMAN PENGESAHAN

Pengesahan Laporan Praktik Pengalaman Lapangan (PPL) di SMK Negeri 3 Yogyakarta.

Nama Sekolah : SMK NEGERI 3 YOGYAKARTA
Alamat Sekolah : Jl. W. Mongonsidi No.2 Yogyakarta
Pelaksanaan PPL : 2 Juli 2014 s/d 17 Oktober 2014
Nama : Asep Wijayanto Aji Laksito
NIM : 11503241027
Fakultas / Jurusan : Fakultas Teknik / Pendidikan Teknik Mesin
Perguruan Tinggi : Universitas Negeri Yogyakarta

Telah melaksanakan kegiatan PPL di SMK NEGERI 3 YOGYAKARTA dari tanggal 2 Juli 2014 s/d 17 Oktober 2014. Hasil kegiatan tercakup dalam laporan pertanggung jawaban ini.

Yogyakarta, Oktober 2014

Mahasiswa


Asep Wijayanto Aji Laksito

NIM. 11503241027

Mengetahui,

DPL PPL

Universitas Negeri Yogyakarta



Dr. Zainur Rofiq, M. Pd

NIP. 19640203 198812 1 001

Kepala SMK N 3 Yogyakarta


Drs. Aruj Siswanto
NIP. 19640507 199010 1 001

Guru Pembimbing

SMK N 3 Yogyakarta

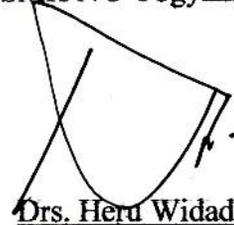


Riswanta, S.Pd.

NIP. 19700218 200701 1 011

Koordinator PPL

SMK N 3 Yogyakarta



Drs. Heru Widada
NIP. 19630522 198703 1 005

LEMBAR PERSEMBAHAN

Assalamualaikum Warahmatulllahi Wabarakatuh..

Puji syukur penulis panjatkan kehadirat ALLAH SWT atas selesainya Praktik Pengalaman Lapangan (PPL) di SMK N 3 Yogyakarta beserta laporannya tanpa suatu halangan yang berarti.

Laporan PPL merupakan bentuk pertanggung jawaban terhadap pelaksanaan Praktik Pengalaman Lapangan (PPL) yang dilaksanakan mulai tanggal 2 Juli 2014 s/d 17 Oktober 2014 atau selama kurang lebih 3,5 bulan.

Penulis menyadari bahwa tanpa bantuan dan dukungan berbagai pihak, kegiatan beserta penyusunan laporan Praktik Pengalaman Lapangan (PPL) tidak akan terselesaikan dengan baik dan lancar. Oleh karena itu pada kesempatan ini penulis mengucapkan terima kasih kepada:

1. Prof. Dr. Rochmat Wahab, M.Pd., M.A., selaku Rektor Universitas Negeri Yogyakarta.
2. Ketua LPPM beserta jajaran staf LPPM, yang telah memberikan berbagai informasi tentang pelaksanaan KKN-PPL di sekolah.
3. Bapak Dr. Zainur Rofiq, M. Pd, selaku DPL PPL yang telah memberikan bimbingan, arahan, dan pemantauan, mulai pada saat pra- PPL, pelaksanaan, hingga penyusunan laporan ini dapat terselesaikan.
4. Drs. Heru Widada, selaku Koordinator PPL SMK N 3 Yogyakarta.
5. Bapak Riswanta, S. Pd. selaku guru pembimbing PPL di SMK N 3 Yogyakarta yang telah memberikan bimbingan dan arahan selama PPL berlangsung.
6. Seluruh Guru dan Karyawan di SMK N 3 Yogyakarta.
7. Siswa Kelas X TP 1, X TP 2, X TP 3 dan Kelas X TP 4 yang dapat bekerjasama dengan penulis demi berlangsungnya kegiatan belajar mengajar.
8. Teman-teman PPL di SMK N 3 Yogyakarta, yang telah membantu dan memberikan dorongan sehingga seluruh agenda bisa terselesaikan dengan lancar.
9. Orang tua yang senantiasa memberikan semangat dan do'a untuk terus berjuang.
10. *The special one*, Renata Galuh Nur Rizky, yang selalu mendukung saya baik dalam keadaan susah maupun senang. *I was thinking about my dream and my future on you.*
11. Semua pihak yang tidak dapat saya sebutkan satu – persatu yang telah membantu, mendukung, sehingga laporan ini dapat terselesaikan dengan baik dan benar.

Semoga segala kebaikan, bantuan yang telah diberikan mendapat balasan dari ALLAH SWT. Penulis menyadari bahwa laporan Praktik Pengalaman Lapangan

(PPL) ini masih terdapat banyak kekurangan, jauh dari kata sempurna, sehingga penulis sangat mengharapkan kritik dan saran yang sifatnya membantu demi kesempurnaan laporan ini. Semoga laporan ini dapat bermanfaat bagi para pembaca pada umumnya dan penulis pada khususnya. Amien.

Yogyakarta, Oktober 2014

Penulis

DAFTAR ISI

	halaman
HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PENGESAHAN	ii
LEMBAR PERSEMBAHAN	iii
DAFTAR ISI	v
DAFTAR LAMPIRAN	vi
ABSTRAK	vii
BAB I PENDAHULUAN	1
A. Analisis Situasi	2
B. Perumusan Program & Rancangan Kegiatan PPL	6
BAB II PERSIAPAN, PELAKSANAAN, DAN ANALISIS HASIL	
A. Persiapan	10
B. Pelaksanaan PPL	13
C. Analisis Hasil Pelaksanaan dan Refleksi	16
BAB III PENDAHULUAN	19
A. Kesimpulan	19
B. Saran	21
DAFTAR PUSTAKA	23
LAMPIRAN	

DAFTAR LAMPIRAN

- Lampiran 1. Peta SMK N 3 Yogyakarta
- Lampiran 2. Dokumentasi
- Lampiran 3. Kartu Bimbingan PPL
- Lampiran 4. Matriks Program Kerja
- Lampiran 5. Laporan Mingguan
- Lampiran 6. Administrasi Guru
- Lampiran 7. Silabus
- Lampiran 8. Rencana Proses Pembelajaran (RPP)
- Lampiran 9. Jadwal Harian Mengajar
- Lampiran 10. Daftar Nilai Ulangan
- Lampiran 11. Daftar Hadir Siswa

PRAKTIK PENGALAMAN LAPANGAN
(KKN-PPL)

PENDIDIKAN TEKNIK MESIN

UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA
Semester Khusus Tahun Akademik 2014/2015

SMK NEGERI 3 YOGYAKARTA

Oleh: Asep Wijayanto Aji Laksito

ABSTRAK

Praktek Pengalaman Lapangan (PPL) merupakan salah satu upaya yang dilakukan oleh Universitas Negeri Yogyakarta (UNY) agar mahasiswa bisa menerapkan dan mengembangkan ilmu yang telah diperoleh selama kuliah, untuk diterapkan dalam kehidupan nyata khususnya di lembaga pendidikan formal, lembaga pendidikan non formal. Kompetensi yang harus dimiliki mahasiswa mencakup kompetensi pedagogik, sosial, kepribadian dan profesional.

Secara umum, pelaksanaan PPL meliputi empat tahapan yaitu: tahap persiapan, pelaksanaan, evaluasi dan penyusunan laporan. Tahapan pelaksanaan PPL meliputi tahap pembekalan, penerjunan, dan praktik mengajar. Pelaksanaan program PPL dimulai dari tanggal 2 Juli 2014 sampai dengan 17 Oktober 2014. Pelaksanaan program diisi dengan observasi kelas, konsultasi, pembuatan administrasi guru (perhitungan minggu efektif, membuat daftar hadir, membuat agenda harian guru, analisis SK-KD, membuat RPP, membuat materi ajar dan membuat media pembelajaran), praktik mengajar dan evaluasi. Dalam praktik mengajar, kelas yang diampu adalah kelas X TP 1 dan X TP 3 dengan jumlah pertemuan dikelas adalah 9 kali pertemuan. Evaluasi meliputi pembuatan soal praktikum dan teori serta pembuatan tugas untuk siswa. Secara keseluruhan Program PPL dapat dilaksanakan dengan baik dan lancar. Pada realisasinya kegiatan berjalan sesuai dengan target yang sudah direncanakan. Kegiatan PPL ini dilaksanakan pada saat Kegiatan Belajar Mengajar (KBM) berlangsung.

Program yang diselenggarakan pada kegiatan PPL, disusun untuk meningkatkan proses pengajaran dan proses belajar siswa. Selain itu, juga untuk melatih praktikan sebelum terjun ke lapangan kerja nantinya. Dengan demikian, praktikan memiliki keterampilan dalam manajerial kelas dan sekolah sehingga kegiatan belajar mengajar dapat berjalan dengan baik dan menghasilkan input dan output yang andal.

Kata Kunci : PPL UNY 2014, SMK Negeri 3 Yogyakarta, TP (Teknik Pemesinan)

BAB I

PENDAHULUAN

Sebagai seorang pendidik, mengajar adalah keterampilan mutlak yang harus dimiliki seorang guru. Universitas Negeri Yogyakarta sebagai perguruan tinggi pencetak calon pendidik mempunyai tugas untuk menyiapkan dan menghasilkan tenaga pendidik yang terampil dalam bidangnya. Untuk mewujudkan hal tersebut, Universitas Negeri Yogyakarta memberikan pengetahuan dan keterampilan bagi para mahasiswa tentang proses belajar-mengajar melalui mata kuliah pendidikan yang diharapkan mampu memberi bekal yang cukup kepada para mahasiswanya menghadapi dunia kerja di bidang pendidikan secara khusus dan dunia kerja secara umum. Mata kuliah yang diselenggarakan meliputi mata kuliah teori, praktik dan mata kuliah lapangan. Salah satu contoh mata kuliah lapangan adalah Praktik Pengalaman Lapangan (PPL) yang wajib lulus tempuh. PPL sebagai latihan kependidikan yang bersifat intrakulikuler diharapkan mampu memberikan pengalaman yang berkaitan dengan pembelajaran, berwawasan luas, mandiri, tanggung jawab, dan berkompeten di bidangnya.

Universitas Negeri Yogyakarta yang merupakan metamorfosis dari IKIP Yogyakarta sejak awal berdirinya telah menyatakan komitmen tinggi terhadap dunia pendidikan, utamanya sekolah. Komitmen tersebut diwujudkan dalam program pemberdayaan sekolah melalui jalur Praktik Pengalaman Lapangan (PPL) di sekolah. Sasaran dari kegiatan PPL adalah siswa-siswi di sekolah. Sebelum diterjunkan untuk melaksanakan kegiatan PPL, mahasiswa diberi pembekalan yaitu kegiatan pra PPL yang berupa pembelajaran mikro dan observasi ke sekolah. Pembelajaran mikro dilakukan di semester sebelumnya (semester 6) dengan melakukan praktik mengajar bersama teman sejawat, sedangkan untuk observasi dilakukan sebelum mahasiswa diterjunkan ke sekolah. Observasi yang dilakukan meliputi observasi fisik dan non fisik serta observasi pembelajaran di kelas.

Pada tahun ini tim PPL UNY 2014 bertempat di Sekolah Menengah Kejuruan Negeri 3 Yogyakarta. Disinilah mahasiswa PPL ditantang untuk mampu mengembangkan ilmu dan pengetahuannya. Sebelum pelaksanaan kegiatan, tim PPL perlu menyusun program secara matang untuk memperlancar praktik mengajar. Rencana Pelaksanaan Pembelajaran, observasi kelas dan konsultasi kepada guru pembimbing merupakan hal-hal yang penting untuk mendapatkan hasil yang maksimal dan pelaksanaan kegiatannya dapat berjalan dengan baik dan lancar.

Sekolah Menengah Kejuruan Negeri 3 Yogyakarta merupakan salah satu sekolah yang memiliki potensi yang baik dalam pembentukan siswa yang

berkompetensi dan memiliki daya saing dalam dunia industri. Ini ditunjukkan dengan adanya berbagai jurusan yang tersedia dalam sekolah, prestasi yang diraih siswa, dan memiliki Bursa Kerja Khusus (BKK) yang bekerjasama dengan beberapa perusahaan ternama untuk menyalurkan lulusan sebagai tenaga kerja di perusahaan tersebut.

A. Analisis Situasi

SMK sering kali menjadi pilihan sekolah lanjutan bagi siswa tamatan SMP. Hal itu disebabkan karena SMK merupakan sekolah kejuruan yang mempersiapkan sumber daya manusia yang siap kerja, walaupun tidak menutup kemungkinan untuk melanjutkan kejenjang yang lebih tinggi. SMK Negeri 3 Yogyakarta merupakan salah satu sekolah kejuruan yang senantiasa mengikuti perkembangan pendidikan, oleh karena itu pendidikan di SMK Negeri 3 Yogyakarta harus maju. Pada era globalisasi ini tamatan-tamatan SMK sangat dibutuhkan di dunia kerja yang sesungguhnya, untuk itu secara tidak langsung SMK Negeri 3 Yogyakarta harus dapat mempersiapkan lulusan yang berkualitas.

SMK Negeri 3 Yogyakarta yang terletak di Jalan RW. Monginsidi no.2 Jetisharjo Yogyakarta, dengan batas-batas sebagai berikut :

1. Sebelah selatan : Jalan RW. Monginsidi
2. Sebelah timur : SMK N 2 Yogyakarta
3. Sebelah utara : Lapangan Sepak Bola
4. Sebelah barat : Dusun Blunyahrejo

Sekolah SMK NEGERI 3 Yogyakarta memiliki SDM (Sumber Daya Manusia) yang berkualitas tinggi dari segi keterampilan, SMK NEGERI 3 YOGYAKARTA sangat memiliki SDM yang sangat memadai.

SMK NEGERI 3 YOGYAKARTA memiliki luas tanah \pm 4 hektar, yang beralamatkan di JL. R. W. MONGINSIDI NO. 2 YOGYAKARTA 55233 memiliki berbagai macam potensi yang mencakup :

a. Potensi Peserta didik SMK NEGERI 3 YOGYAKARTA

Jurusan yang dimiliki oleh SMK Negeri 3 Yogyakarta ada 8 jurusan, yaitu

1. Jurusan Konstruksi Kayu.
2. Jurusan Gambar Bangunan.
3. Jurusan Kelistrikan.
4. Jurusan Kendaraan Ringan.
5. Jurusan Pemesinan.
6. Jurusan Audio Vidio.
7. Jurusan Komputer & Jaringan.
8. Jurusan Meltimedia.

b. Potensi Guru

SMK Negeri 3 Yogyakarta mempunyai banyak tenaga pendidik yang profesional dalam mendidik peserta didiknya, yang terdiri dari:

1. 142 orang berstatus sebagai PNS.
2. 31 orang berstatus sebagai guru tidak tetap (GTT).
3. 24 orang berstatus PNS guru tidak tetap

Sebagian besar guru di SMK Negeri 3 Yogyakarta ini merupakan lulusan S1 dan sudah ada yang S2 dengan jurusan yang berkompeten dengan mata pelajaran yang diampu.

c. Potensi Karyawan

Selain itu SMK Negeri 3 Yogyakarta memiliki Karyawan terdiri dari PNS dan Non PNS, di antaranya adalah satpam, *toolman*, serta karyawan di tiap jurusan. Setiap tahunnya diadakan pelatihan untuk karyawan yang ada. Prestasi yang pernah diraih yaitu finalis kejuaraan olah raga bola voli dan bulu tangkis antar karyawan sekolah di DIY.

d. Potensi Kurikulum

Kurikulum sebagai salah satu perangkat untuk mencapai tujuan pendidikan. Pada tahun ini pembelajaran yang dilaksanakan sudah menerapkan Kurikulum 2013. Kegiatan kurikuler memuat mata pelajaran dan muatan lokal, sedangkan kegiatan ekstrakurikuler merupakan perwujudan dari kegiatan pengembangan diri.

e. Organisasi dan Ruang OSIS

Guru-guru selalu mendukung siswa-siswanya untuk selalu bersemangat meraih prestasi. Organisasi Siswa Intra Sekolah (OSIS) SMK Negeri 3 Yogyakarta berjalan dengan baik yang sebagian kegiatan dan program kerjanya adalah hasil musyawarah antara siswa sebagai pelaksana dan guru sebagai pembimbing kegiatan.

f. Sarana dan Prasarana

SMK Negeri 3 Yogyakarta juga dilengkapi dengan sarana dan prasarana yang menunjang proses belajar mengajar yang mencakup, diantaranya:

- | | |
|--------------------------------------|-----------------------------|
| 1. 60 ruang kelas | 21. Ruang Gambar Bangunan |
| 2. Ruang tata usaha | 22. Ruang UKS |
| 3. Ruang administrasi | 23. Ruang OSIS |
| 4. Ruang kepala sekolah beserta waka | 24. Ruang Ekstrakurikuler |
| 5. Ruang kepala program keahlian | 25. Masjid |
| 6. Ruang guru | 26. Ruang keagamaan katolik |
| 7. Ruang sidang | 27. Perpustakaan |
| 8. Ruang praktik | 28. Aula |

- | | |
|--|--|
| 9. Ruang pengajaran | 29. Balairung |
| 10. Ruang praktik industri | 30. Ruang repair/ perawatan dan perbaikan |
| 11. Ruang BK / BP | 31. Koperasi |
| 12. Ruang bursa kerja khusus (BKK) | 32. Kantin sekolah |
| 13. Ruang laboratorium komputer dan internet | 33. Gudang |
| 14. Ruang bahasa inggris | 34. Lapangan olah raga (basket, bulutangkis, volley, sepak bola) |
| 15. Bengkel Pemesinan | 35. Wall claimbing |
| 16. Bengkel Otomotif | 36. Pos satpam |
| 17. Bengkel Kayu | 37. Tempat parkir siswa dan guru |
| 18. Bengkel Listrik | 38. Kamar mandi dan toilet |
| 19. Lab Audio Video | |
| 20. Lab Multimedia | |

g. Potensi Ruang

SMK N 3 Yogyakarta dan berdiri di lahan dengan luas kurang lebih 4 hektar.

Bangunannya terdiri dari ruang-ruang, yaitu :

Nama Ruang/Area Kerja	Kondisi Saat Ini						Kebutuhan		
	Jumlah Ruang	Luas (m ²)	Total Luas (m ²)	Jumlah Baik	Jml Rusak		Jml Ruang	Luas (m ²)	Total Luas (m ²)
					Sedang	Berat			
Ruang Kepala Sekolah	3	23	69	3	0	0	3	23	69
Ruang Guru	1	180	180	1	0	0	1	300	300
Ruang Pelayanan Administrasi	1	117	117	1	0	0	1	117	117
Ruang Perpustakaan	1	180	180	1	0	0	1	180	180
Ruang Unit Produksi	1	27	27	1	0	0	1	27	27
Ruang Pramuka/Koperasi/UKS/dll	2	66	132	2	0	0	3	80	240
Ruang Ibadah	2	225	450	1	0	0	2	225	450
Ruang Bersama	1	500	500	1	0	0	1	500	500
Ruang Kantin Sekolah	3	72	216	3	0	0	4	72	288
Ruang Toilet	28	3	84	28	0	0	28	3	84
Ruang Gudang	2	54	108	2	0	0	2	80	160
Ruang Kelas	48	63	3024	48	0	0	60	80	4800
Ruang Praktek/ Bengkel/ Workshop	3	81	243	3	0	0	8	81	648
Ruang Lab. Fisika/ Kimia/ Biologi	1	90	90	1	0	0	2	90	180
Ruang Lab. Bahasa	3	63	189	3	0	0	3	63	189
Ruang Praktek Komputer	4	81	324	3	0	0	4	81	324
Ruang Lab Multimedia	1	81	81	1	0	0	1	81	81

Ruang Praktek Gambar Teknik	1	135	135	1	0	0	1	135	135
Ruang Praktek Teknik Audio-Video	3	56	168	3	0	0	3	56	168
Ruang Praktek Teknik Komputer Dan Jaringan	1	81	81	1	0	0	1	81	81
Ruang Praktek Multi Media	1	81	81	1	0	0	1	81	81

h. Potensi Ekstrakurikuler

SMK Negeri 3 Yogyakarta juga memiliki kegiatan ekstrakurikuler sebagai wahana penyaluran dan pengembangan minat dan bakat siswa-siswinya. Kegiatan ekstrakurikuler tersebut secara struktural berada di bawah koordinasi sekolah dan OSIS. Kegiatan ekstrakurikuler di SMK Negeri 3 Yogyakarta terdiri dari kegiatan ekstrakurikuler wajib dan pilihan. Berikut kegiatan ekstrakurikuler beserta jadwal yang dilaksanakan di SMK N 3 Yogyakarta ini antara lain :

KEGIATAN	HARI	WAKTU
BOLA VOLLY	Senin	15.00-17.00
BOLA BASKET	Kamis, Sabtu	15.00-17.00
SEPAK BOLA	Senin	15.00-17.00
TENIS MEJA	Senin	15.00-17.00
BULUTANGKIS	Rabu	15.00-17.00
TONTOL	Senin, Rabu	15.00-17.00
MUSIK	Kamis	15.00-17.00
ROHIS	Jum'at	15.00-17.00
PMR	Sabtu	15.00-17.00
KARATE	Kamis, Sabtu	15.00-17.00
PENCAK SILAT	Senin, Kamis	15.00-17.00
TAEKWONDO	Senin, Rabu	15.00-17.00
PECINTA ALAM	Rabu, Sabtu	15.00-17.00
PADUAN SUARA	Rabu, R:42	15.00-17.00
ENG LISH CLUB	Kamis	15.00-17.00
B. JEPANG	Sabtu	15.00-17.00
ROBOTIK	Jum'at	15.00-17.00

KOR. DINATOR EKSTRA
Des. Guruh Purwanta
Seksi OSIS
Ms. Ani Khartika

Berdasarkan uraian yang telah dikemukakan di atas, maka dalam kesempatan PPL di SMK NEGERI 3 YOGYAKARTA ini program-program yang dilakukan bertujuan membantu memajukan proses belajar mengajar.

Dari hasil observasi yang telah dilaksanakan oleh mahasiswa PPL dan berdasarkan analisis situasi di atas, SMK NEGERI 3 YOGYAKARTA merupakan salah sekolah yang berkualitas dan bermutu tinggi dengan SDM siswa-siswi yang sangat berkualitas. Oleh karena itu sekolah ini dapat digunakan sebagai sarana

kegiatan PPL UNY 2014 untuk menerapkan dan mengembangkan ilmu yang dimiliki oleh mahasiswa-mahasiswi PPL UNY.

SMK N 3 Yogyakarta mempunyai target sebagai sekolah kejuruan unggulan. Oleh karena itu, pengembangan dan peningkatan kualitas di berbagai bidang kejuruan dilaksanakan agar sekolah dapat bersaing dengan sekolah kejuruan yang lain sehingga target yang diinginkan dapat tercapai.

Peserta didik di SMK N 3 Yogyakarta sebagian besar adalah remaja yang berada pada masa peralihan sehingga memerlukan penanganan dan perlakuan yang benar. Dengan kondisi siswa yang demikian diharapkan sekolah mampu memberikan pendidikan yang dapat mengarahkan siswa dan juga membentuk kepribadian siswa ke arah kepribadian yang positif dan juga berguna untuk bangsa dan negara di masa yang akan datang.

Dalam rangka pembentukan jiwa peserta didik yang memiliki cara berfikir positif, siswa selayaknya diberikan pendidikan pengetahuan dan karakter. Pembentukan jiwa peserta didik tersebut dapat dilaksanakan pada saat pelaksanaan MOPD (Masa Orientasi Peserta Didik) dengan kegiatan yang menunjang seperti pengarahan, pembimbingan, pencarian potensi siswa, dan penyuluhan yang berhubungan dengan dunia remaja.

B. Perumusan Program & Rancangan Kegiatan PPL

Kegiatan Praktik Pengajaran Lapangan (PPL) meliputi pra-PPL dan PPL. Pra-PPL adalah kegiatan sosialisasi PPL lebih awal kepada mahasiswa melalui mata kuliah Kajian Pengantar Ilmu Pendidikan, Psikologi Pendidikan, Sosioantropologi Pendidikan, Pengembangan Kurikulum, Metodologi Pembelajaran, Media Pengajaran, Evaluasi Pembelajaran, Pengajaran Mikro yang didalamnya terdapat kegiatan observasi ke sekolah sebagai sarana sosialisasi mahasiswa agar dapat mengetahui sejak dini tentang situasi dan kondisi di lapangan. Sedangkan, PPL adalah kegiatan mahasiswa di lapangan dalam mengamati, mengenal dan mempraktikkan semua kompetensi yang diperlukan bagi guru. Pengalaman yang diperoleh tersebut diharapkan dapat dipakai sebagai bekal untuk membentuk calon guru yang sadar akan tugas dan tanggung jawabnya sebagai tenaga profesional kependidikan.

Perumusan rancangan kegiatan PPL disusun agar dalam pelaksanaan PPL dapat terarah, baik itu untuk kegiatan belajar teori maupun kegiatan belajar praktik agar hasil yang dicapai bisa maksimal.

Persiapan ini dilakukan selama kurang lebih empat bulan atau satu semester selama perkuliahan berlangsung. Persiapan ini meliputi :

1. Kegiatan pra PPL

a. Pengajaran mikro

Pengajaran mikro (*micro teaching*) ini dilaksanakan dengan membentuk kelompok mikro yang ditentukan oleh pihak jurusan di setiap fakultas dimana setiap kelompok terdiri kurang lebih 10 orang. Mata kuliah pengajaran mikro ini diperoleh di semester VI.

b. Observasi

Observasi pelajaran di kelas dilaksanakan agar praktikan memiliki pengetahuan dan pengalaman awal mengenai tugas seorang guru sebagai fasilitator dalam pelaksanaan proses belajar mengajar. Obyek observasi adalah sebagai berikut :

- | | |
|-----------------------------|------------------------------------|
| - Cara membuka pelajaran | - Penampilan |
| - Penyajian materi | - Penggunaan waktu |
| - Penggunaan media | - Pemberian motivasi |
| - Saran dan bentuk evaluasi | - Teknik bertanya |
| - Metode pembelajaran | - Penguasaan kelas |
| - Penggunaan bahasa | - Menyimpulkan materi/ mata diklat |
| - Pemberian tugas | - Penilaian atau evaluasi |
| - Komunikasi dengan siswa | - Penutup pelajaran. |

Kegiatan ini bertujuan untuk mengenal dan memperoleh gambaran nyata tentang penampilan guru dalam proses KBM di kelas dan kondisi sekolah tempat praktikan akan melaksanakan PPL. Selama observasi ini para mahasiswa mengamati bagaimana proses KBM di kelas dan praktik sekolah.

c. Pembekalan

Pembekalan kepada mahasiswa dilaksanakan di ruang teater 1 Fak. Teknik UNY. Hal ini bertujuan untuk memberikan bekal bagi mahasiswa dalam bersikap sebagai guru yang baik dan dalam proses pelaksanaan PPL di sekolah.

d. Rancangan kegiatan PPL

Sebelum melaksanakan Praktik Pengalaman Lapangan disekolah terlebih dahulu setiap mahasiswa membuat rancangan kegiatan yang akan dilaksanakan pada praktik mengajar dikelas. Rancangan ini bisa berupa persiapan materi yang akan diajarkan ataupun menyiapkan job sheet dan RPP.

Mahasiswa harus bisa semaksimal mungkin dalam menambah pengetahuan yaitu dengan cara berkonsultasi dengan guru pembimbing yang

sebelumnya telah ditunjuk oleh pihak sekolah untuk membimbing tiap mahasiswa didalam melaksanakan praktek mengajar.

Pelaksanaan PPL yang dimulai tanggal 01 Juli 2014 sampai 17 Oktober 2014 yang memiliki rancangan kegiatan sebagai berikut:

- a. Bimbingan dengan guru pembimbing dalam pembuatan *handout* dan RPP.
- b. Praktik mengajar meliputi:
 - 1) Pembuatan RPP, *handout*, *jobsheet* dan media
 - 2) Praktik mengajar di kelas
 - 3) Pendampingan
 - 4) Evaluasi dan koreksi
 - 5) Bimbingan PPL

2. Praktik Pengalaman Lapangan (PPL).

- a. Penyusunan Perangkat Persiapan Pembelajaran

Perangkat pembelajaran yang perlu dipersiapkan sebelum melakukan praktik mengajar secara langsung antara lain :

- 1) Menyusun Silabus
- 2) Penyusunan Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP)

RPP digunakan sebagai pedoman pengajaran oleh guru setiap kali tatap muka. Perangkat persiapan pembelajaran yang dibuat adalah rencana pelaksanaan pembelajaran dan media pembelajaran.

- b. Pembuatan media Pembelajaran

Media pembelajaran digunakan untuk mempermudah proses belajar mengajar yang dilakukan oleh tenaga pendidik dalam mengajar. Media pembelajar ini juga untuk membauat anak didik lebih tertarik akan materi yang diberikan pendidik.

- c. Praktik mengajar.

Pelaksanaan praktik mengajar meliputi:

- 1) Praktik mengajar terbimbing.

Kegiatan ini dilakukan pada awal praktik mengajar mahasiswa praktikan dengan didampingi oleh guru pembimbing masing-masing.

- 2) Praktik mengajar mandiri.

Setelah mahasiswa dianggap cukup layak untuk terjun sendiri dalam kegiatan belajar mengajar di kelas, maka guru pembimbing tidak lagi mendampingi namun tetap melakukan konsultasi dengan guru pembimbing.

- 3) Menyusun dan mengembangkan alat evaluasi.

4) Mempelajari dan melaksanakan administrasi guru seperti pengisian Buku Kerja Guru, mengisi daftar nilai dan presensi siswa.

d. Penyusunan dan pelaksanaan bahan evaluasi

Bahan yang akan digunakan untuk melakukan evaluasi pembelajaran berupa soal-soal dan pengujian dengan teknik yang telah ditentukan dan dipersiapkan terlebih dahulu antara lain dengan membuat kisi-kisi soal dan menyusun butir soal.

e. Evaluasi pembelajaran

Evaluasi yang dilaksanakan berupa ulangan harian. Ulangan harian bertujuan untuk mengukur tingkat penguasaan siswa-siswi terhadap materi pelajaran.

f. Analisis hasil ulangan dan analisis butir soal

Nilai hasil ulangan dari siswa perlu dianalisis sehingga dapat diketahui ketercapaian dan ketuntasan siswa dalam menguasai materi pelajaran. Selain itu, butir soal yang digunakan sebagai alat evaluasi juga harus dianalisis sehingga dapat diketahui tingkat kesukaran masing-masing butir soal.

g. Mempelajari Administrasi Guru

Kegiatan ini bertujuan agar mahasiswa benar-benar mengetahui tugas-tugas administrasi guru selama mengajar di kelas. Selama program PPL berlangsung, pembuatan administrasi oleh guru otomatis harus dilakukan. Antara lain meliputi program kerja pendidik, analisis materi pembelajaran, program tahunan (prota), program semester (prosem), silabus, buku agenda mengajar, dan daftar penilaian.

h. Penyusunan laporan PPL

Laporan PPL disusun untuk melaporkan rangkaian kegiatan PPL yang telah dilaksanakan. Laporan PPL tersebut berfungsi sebagai pertanggungjawaban praktikan atas pelaksanaan program PPL.

i. Penarikan PPL

Kegiatan penarikan PPL dilakukan tanggal 17 September 2014, meskipun masa PPL di SMK N 3 Yogyakarta sampai tanggal 17 Oktober 2014. Hal tersebut dilakukan karena untuk memenuhi kebutuhan minimal penilaian yang terdapat dalam buku panduan PPL UNY. Penarikan PPL dilakukan di ruang sidang SMK N 3 Yogyakarta yang didampingi oleh DPL PPL.

BAB II

PERSIAPAN, PELAKSANAAN, DAN ANALISIS HASIL

Kegiatan PPL dilaksanakan selama kurang lebih dua bulan, terhitung mulai tanggal 2 Juli 2014 sampai dengan 17 Oktober 2014. Terdapat waktu untuk kegiatan observasi sekolah dan observasi kelas yang dilaksanakan sebelum PPL dimulai. Program Individu yang direncanakan untuk dilaksanakan di SMK Negeri 3 Yogyakarta meliputi persiapan, pelaksanaan dan analisis hasil. Uraian tentang hasil pelaksanaan program individu sebagai berikut:

A. Persiapan

Sebelum mahasiswa melaksanakan praktik mengajar, mahasiswa terlebih dahulu melaksanakan observasi. Observasi adalah kegiatan pengamatan kondisi sekolah secara menyeluruh yang dapat dilaksanakan individu maupun berkelompok. Berdasarkan lingkungannya observasi dapat dibedakan dalam observasi kelas, observasi sekolah dan observasi kegiatan belajar mengajar yang masing-masing mempunyai sasaran yang berbeda. Kegiatan itu meliputi:

1. Observasi Kelas

Observasi kelas dilaksanakan setelah mahasiswa secara resmi diterjunkan dan diterima sekolah tempat praktik. Sasaran observasi kelas adalah memahami kondisi pengajaran dan pembelajaran dikelas beserta fasilitas yang ada.

a. Kondisi Kelas

Ruang kelas yang digunakan untuk proses belajar mengajar cukup kondusif, meliputi: ventilasi udara cukup, penerangan cukup, luas dan nyaman untuk belajar.

b. Proses Pembelajaran

Dalam kegiatan observasi proses pembelajaran ini, mahasiswa mempelajari perilaku seorang guru dalam mengajar didalam kelas. Hasil dari pengamatan tersebut dapat disimpulkan bahwa seorang guru diharapkan berperilaku sesuai dengan profesi seorang guru. Secara rinci operasi kelas mencakup:

- 1) Teknik pengelolaan kelas
- 2) Teknik membuka pelajaran
- 3) Teknik berinteraksi dengan siswa
- 4) Teknik bertanya dan menjawab pertanyaan
- 5) Teknik mendorong siswa untuk berpartisipasi dalam proses pembelajaran

6) Fasilitas Dalam Kelas

Fasilitas yang dimiliki dalam kelas antara lain:

- 1) Meja guru dan siswa
- 2) Kursi guru dan siswa
- 3) Papan tulis
- 4) Penghapus
- 5) Alat tulis

Observasi kelas dilaksanakan untuk dijadikan pengetahuan bagi mahasiswa tentang tata cara pengelolaan kelas dalam rangka pelaksanaan proses belajar mengajar, dengan adanya pengetahuan tersebut diharapkan dapat dijadikan contoh dalam pelaksanaan kegiatan belajar mengajar (KBM) selanjutnya jika mahasiswa telah benar-benar menjadi guru dan diharapkan mahasiswa dapat memberikan evaluasi jika terdapat kekurangan - kekurangan yang mungkin ditemui selama observasi, sehingga diharapkan dunia pendidikan menjadi lebih maju dan lebih baik.

2. Observasi di lingkungan sekolah SMK Negeri 3 Yogyakarta

Sasaran observasi sekolah adalah memahami pengelolaan sekolah termasuk semua bentuk sumber daya yang ada. Untuk melaksanakan pengelolaan pendidikan disekolah diperlukan suatu unit organisasi pendidikan yang secara langsung melaksanakan teknis edukatif dalam proses pendidikan disekolah, karena inti dari proses pendidikan disekolah adalah interaksi antara guru dan murid. Agar organisasi sekolah dapat berfungsi secara efektif, maka perlu penanganan dan penataan administrasi yang baik sehingga akan menghasilkan tingkat efektifitas dan efisien yang tinggi. Oleh karena itu organisasi sekolah sebagai unsur penunjang pelaksanaan proses belajar mengajar sangat diperlukan untuk mempermudah kegiatan di sekolah. Berdasarkan kepentingan tersebut, maka diperlukan struktur organisasi sekolah yang divisualisasikan dari organisasi yang bersangkutan.

3. Observasi kegiatan belajar mengajar di SMK Negeri 3 Yogyakarta

Observasi kegiatan belajar mengajar (KBM) bertujuan untuk mengetahui dan mengkaji tentang situasi dan kondisi pembelajaran di kelas. Ada beberapa hal yang mahasiswa praktikan dapatkan yaitu bagaimana proses pembelajaran, seperti teknik penguasaan materi, penguasaan kelas, metode pembelajaran, cara memotivasi siswa, penggunaan media dan lain sebagainya.

Observasi kelas dilakukan secara personal berdasarkan jurusan masing-masing. Teknisnya, mahasiswa praktikan masuk kelas yang sedang melakukan Kegiatan Belajar Mengajar (KBM) kemudian mahasiswa praktikan mengawasi jalannya proses KBM tersebut. Dari observasi KBM tersebut, mahasiswa praktikan mendapatkan pengetahuan dan pengalaman yang dapat dijadikan bekal dalam PPL. Kegiatan observasi meliputi:

- a. Observasi perangkat proses belajar mengajar yang terdiri dari Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP), silabus, dan penilaian
- b. Observasi penampilan guru di kelas, yang meliputi cara membuka pelajaran, penyajian materi, metode pembelajaran yang digunakan, penggunaan bahasa, penggunaan waktu, gerak, cara memotivasi siswa, teknik bertanya, penggunaan media, bentuk dan cara belajar, menutup pelajaran.
- c. Observasi perilaku siswa pada saat pembelajaran maupun di luar pembelajaran.
- d. Observasi sarana dan prasarana serta fasilitas yang tersedia untuk mendukung kegiatan pembelajaran.

4. Pengajaran Mikro

Sebelum menjalani PPL di sekolah, setiap mahasiswa wajib mengikuti mata kuliah pengajaran mikro yang merupakan salah satu pra syarat mengikuti mata kuliah PPL.

5. Persiapan Mengajar

Persiapan mengajar dilakukan sebelum praktik mengajar. Persiapan tersebut memuat:

- a. Menentukan dan mempelajari materi yang akan disampaikan.
- b. Menentukan metode belajar yang tepat, yaitu dengan sistem ceramah, diskusi, presentasi, tanya jawab, demonstrasi, pre-test, post-test.
- c. Menyusun materi pelajaran.
- d. Membuat RPP, modul, dan kisi-kisi penyusunan test.
- e. Konsultasi persiapan mengajar kepada guru pembimbing.

6. Pembekalan

Dan untuk memantapkan langkah mahasiswa perlu dibekali pembekalan berguna untuk bekal praktik pengalaman lapangan. Kegiatan ini merupakan salah satu kegiatan Intrakulikuler yang dilaksanakan untuk mencakup pelatihan mengajar terpadu.

Di samping pembekalan tersebut, sebelum melaksanakan praktik lapangan (PPL) bagi mahasiswa praktikan atau tenaga kependidikan, calon guru juga melaksanakan persiapan yang meliputi:

- a. Rencana pembelajaran.
- b. Silabus pengajaran.
- c. Metode pembelajaran.
- d. Pengelolaan kelas dan penguasaan kelas.
- e. Penampilan.
- f. Penyampaian materi, memotivasi siswa dan mengevaluasi.

B. Pelaksanaan PPL

Kegiatan PPL dilaksanakan penyusun mulai tanggal 01 Juli 2014 sampai dengan 17 Oktober 2014, dan penarikan 17 September 2014 meskipun formalitas. Selama dalam pelaksanaan, penyusun melakukan bimbingan dengan guru pembimbing dan dosen pembimbing yang berhubungan dengan program pengajaran yang direncanakan sebelumnya, kemudian dilaksanakan sesuai dengan rencana yang telah disetujui. Dalam kegiatan PPL ini, berdasarkan hasil konsultasi dengan guru pembimbing, penyusun mendapatkan tugas untuk mengajar materi. Kegiatan PPL ini dilaksanakan berdasarkan jadwal pelajaran yang telah ditetapkan oleh SMK N 3 Yogyakarta. Berdasarkan jadwal tersebut, maka praktikan mendapat jadwal mengajar sebagai berikut:

1. Jumat : Mengajar kelas X TP 1 dan X TP 3 (dimulai jam 07.00 - 11.20 WIB)

Alokasi waktu mengajar adalah 3 x 40 menit per pertemuan pada hari biasa. Sebelum mengajar praktikan diharuskan menyusun dan mempersiapkan perangkat pembelajaran dan alat evaluasi belajar agar kegiatan belajar mengajar dapat berjalan dengan lancar dan siswa mampu mencapai kompetensi yang harus dimiliki. Perangkat persiapan pembelajaran yang disiapkan praktikan adalah Silabus mata pelajaran Kelistrikan Mesin dan Konversi Energi (KMKE) semester 1, Rencana Persiapan Pembelajaran (RPP), materi yang akan di sampaikan, media pembelajaran atau karya yang sudah jadi, serta alat evaluasi atau penilaian.

Perangkat pembelajaran yang telah disiapkan praktikan kemudian dikonsultasikan kembali dengan guru pembimbing dan apabila memerlukan perbaikan maka direvisi terlebih dahulu sehingga diperoleh perangkat pembelajaran yang siap dipraktikkan dalam pembelajaran di kelas.

Kegiatan Pelaksanaan Praktik Pengalaman Lapangan meliputi :

1. Penyusunan Handout

Setelah melakukan observasi kelas dan lingkungan sekolah kemudian konsultasi dengan guru pembimbing mengenai pengarahannya PPL. Kompetensi yang akan diajarkan adalah Kelistrikan Mesin dan Konversi Energi (KMKE). Proses penyusunan adalah mencari materi, dan menyusun materi yang telah diperoleh kemudian konsultasi dengan guru pembimbing.

2. Praktik mengajar

Praktik mengajar adalah tujuan utama dari kegiatan PPL itu sendiri, dimana setiap praktikan harus mampu menjadi pendidik yang sebenarnya. Mulai mempersiapkan rencana pembelajaran, materi mengajar, media dan evaluasi serta administrasi guru dalam memberi nilai.

Dalam praktik mengajar di kelas setiap praktikan dibimbing oleh seorang guru, materi yang disampaikan praktikan di kelas disesuaikan dengan apa yang diajarkan oleh guru pembimbing. Sebelum mengajar, mahasiswa PPL dianjurkan untuk membuat rencana pembelajaran, membuat media pembelajaran yang dapat menunjang pembelajaran di kelas. Selain itu mahasiswa juga harus menyiapkan diri dengan materi pelajaran agar proses belajar mengajar berjalan dengan lancar.

Adapun pokok bahasannya adalah dasar-dasar gambar teknik yang meliputi kegiatan praktik lapangan dilaksanakan dalam dua tahap, antara lain:

a. Praktik mengajar secara terbimbing.

Dalam kegiatan ini mahasiswa praktikan belum mengajar secara penuh, baik dalam penyampaian materi, penggunaan metode maupun pengelolaan kelas tetapi masih dalam pengawasan guru pembimbing. Praktik mengajar terbimbing bertujuan agar mahasiswa praktikan dapat menguasai materi pelajaran secara baik dan menyeluruh baik dalam metode pengajaran maupun KBM lainnya. Dengan demikian mahasiswa praktikan dapat mengetahui kondisi kelas yang meliputi perhatian dan minat peserta didik, sehingga mahasiswa praktikan mempunyai persiapan yang matang dan menyeluruh untuk praktik mengajar.

b. Praktik mengajar mandiri.

Setelah mahasiswa mengajar secara terbimbing maka guru pembimbing memberikan kesempatan kepada mahasiswa untuk mengajar secara mandiri. Dalam kegiatan ini mahasiswa bertanggung jawab sepenuhnya terhadap jalannya KBM di kelas, tetapi guru pembimbing tetap memonitoring jalannya KBM di kelas dengan tujuan agar guru

pembimbing mengetahui apabila mahasiswa praktikan masih ada kekurangan dalam kegiatan mengajarnya. Kegiatan proses belajar mengajar di kelas meliputi:

1) Membuka pelajaran:

- a) Membuka pelajaran dengan salam
- b) Berdoa
- c) Presensi

2) Pokok pelajaran

- a) Menyampaikan materi
- b) Memberikan kesempatan pada peserta didik untuk bertanya
- c) Menjawab pertanyaan dari peserta didik dan menjelaskan lebih lanjut
- d) Memotifasi peserta didik untuk tertib dalam KBM
- e) Memberikan bimbingan kepada peserta didik baik secara klasikal maupun individual bagi siswa yang mengalami hambatan dalam belajar dan berkarya

3) Menutup pelajaran

Sebelum pelajaran berakhir yang dilakukan seorang pendidik adalah :

- a) Memberikan kesempatan kepada peserta didik untuk mengapresiasi karya yang telah selesai, baik sesuai dengan tujuan maupun tidak.
- b) Memberikan nilai kepada peserta didik
- c) Menyimpulkan materi yang di ajarkan
- d) Pemberian tugas
- e) Memberikan pesan dan saran
- f) Berdoa dan mengakhiri pelajaran

c. Umpan balik dari pembimbing

Setelah KBM berlangsung, guru mengevaluasi sebagai umpan balik terhadap mahasiswa praktikan dengan memberikan arahan, bimbingan mengenai kekurangan-kekurangan dari praktikan selama KBM. Umpan balik yang diberikan kepada mahasiswa praktikan ada dua tahap yaitu :

1) Sebelum praktik mengajar

Pada tahap ini guru pembimbing memberikan arahan dalam menyusun persiapan KBM dan persiapan sikap, tingkah laku serta persiapan mental untuk mengajar.

2. Sesudah praktikan mengajar

Pada tahap ini guru pembimbing memberikan evaluasi, arahan, dan saran-saran terhadap mahasiswa praktikan setelah KBM selesai sehingga mahasiswa dapat lebih baik dalam pertemuan berikutnya.

Dalam proses belajar mengajar, apabila terdapat kesulitan mengajar, maka diperkenankan untuk meminta bantuan kepada guru pembimbing yang juga menunggu di kelas. Setelah selesai mengajar, guru pembimbing memberikan masukan berupa saran, kritik dan penilaian dari kekurangan, kesalahan dan kelebihan praktikan dalam mengajar di kesempatan lainnya

d. Bimbingan PPL

Bimbingan PPL dilakukan sebelum praktik mengajar, yaitu konsultasi meliputi : materi, Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP), jobsheet, media dan perangkat pembelajaran lainnya. Setelah itu praktikan merevisi hasil konsultasi tersebut dan untuk selanjutnya rencana pelaksanaan pembelajaran itu akan diberikan kembali kepada guru pembimbing untuk dinilai.

e. Penyusunan laporan

Penyusunan laporan dilakukan dengan cara konsultasi dengan guru pembimbing yang meyelaraskan antara hasil praktik sehingga tersusun laporan yang maksimal dan berkualitas. Adapun hasil laporan yang berisi : Jadwal kegiatan mengajar, perangkat pembelajaran, matriks hasil kerja PPL, absensi peserta diklat, lembar penilaian dan sebagainya.

C. Analisis Hasil Pelaksanaan dan Refleksi

Analisis hasil pelaksanaan merupakan suatu evaluasi terhadap pelaksanaan PPL, sekaligus untuk mengetahui hambatan yang dihadapi oleh mahasiswa

1. Program PPL

a. Analisis keterkaitan program dan pelaksanaan.

Pelaksanaan program PPL yang direncanakan UNY yaitu dimulai dari tanggal 01 Juli 2014 sampai dengan tanggal 17 september 2014 tidak dapat berjalan dengan lancar dan sesuai dengan yang direncanakan sehingga kegiatan PPL tersebut mengganggu kegiatan perkuliahan. Pada bulan Juli sekolah belum melaksanakan KBM karena adanya penerimaan siswa baru dan bertepatan dengan bulan ramadhan, sehingga tidak terdapat hari efektif pada bulan tersebut. Proses KBM baru dapat terlaksana pada

minggu pertama bulan Agustus sehingga untuk memenuhi syarat melakukan PPL maka tanggal terselesaikannya PPL mundur hingga pertengahan Oktober.

1) Praktik pelaksanaan PPL di kelas mengajar di kelas.

Dalam praktik di kelas praktikan dituntut untuk menjadi seorang pengajar yang baik, karena guru yang telah memberi wewenang sepenuhnya kepada praktikan mulai dari penyampaian materi sampai pemberian nilai.

2) Praktik pelaksanaan di jurusan.

Dijurusan, praktikan bekerja sesuai dengan apa yang disampaikan pembimbing jurusan dan menjadi pendamping siswa dalam proses KBM. Artinya praktikan dituntut untuk mendampingi siswa agar maksimal dalam mengerjakan gambar.

2. Hambatan-hambatan dalam pelaksanaan PPL.

- a. Kurangnya media pembelajaran sehingga kelancaran praktik terhambat.
- b. Peserta didik masih terpaku pada media yang dicontohkan sehingga hasil yang dikumpulkan hampir semuanya sama.
- c. Adanya sebagian siswa yang belum siap dengan materi yang disampaikan.
- d. Kurangnya perhatian peserta didik untuk memperhatikan apa yang disampaikan.

3. Usaha mengatasi hambatan.

Sesuai dengan pengamatan, usaha untuk mengatasi masalah- masalah tersebut dapat diselesaikan dengan cara berikut :

- a. Praktikan berusaha untuk berlatih menguasai materi dan pengembangan materi baik dengan cara belajar di rumah, perpustakaan maupun dari sumber-sumber lain yang bersangkutan dengan materi yang diajarkan.

Setelah observasi dilakukan, PPL juga telah usai dan refleksi dilakukan untuk disesuaikan dengan kondisi pembelajaran di sekolah dan telah dikonsultasikan kepada guru pembimbing maupun dosen pembimbing. Metode dan media mengajar yang digunakan dipilih sesuai dengan kondisi siswa dan fasilitas yang tersedia agar lebih efektif dan efisien. Selain itu, pemilihan metode dan media yang sesuai diharapkan dapat menarik perhatian siswa sehingga siswa lebih tertarik dan senang dalam mengikuti pelajaran.

Secara umum program PPL dapat berjalan dengan lancar. Tujuan masing-masing program dapat tercapai sesuai dengan yang telah direncanakan. Diharapkan untuk peserta PPL tahun berikutnya, dapat lebih baik dengan:

1. Penggunaan metode pembelajaran yang lebih kolaboratif.
2. Optimalisasi media pembelajaran.
3. Dapat mengkondisikan siswa agar pembelajaran dapat kondusif.

Dari hasil pelaksanaan PPL di SMK N 3 Yogyakarta, mulai dari persiapan hingga pelaksanaan, praktikan memperoleh beberapa hasil pengalaman sebagai berikut:

1. PPL memberikan bekal bermanfaat kepada mahasiswa calon pendidik atau pengajar.
2. Selama di sekolah mahasiswa memperoleh gambaran nyata mengenai dunia pendidikan yang sebelumnya diketahui dari teori-teori di bangku kuliah.
3. Selama Kegiatan PPL, mahasiswa dapat langsung menerapkan segala ilmu pengetahuan dan keterampilan yang diperoleh di bangku kuliah

BAB III

PENUTUP

A. Kesimpulan

Berdasarkan hasil dan pembahasan pelaksanaan PPL tahun 2013 di SMK Negeri 3 Yogyakarta yang dilaksanakan pada tanggal 2 Juli 2014 sampai dengan 17 Oktober 2014, PPL memberikan wawasan terhadap kemampuan yang dibutuhkan untuk mengembangkan suatu lembaga pendidikan.

Setelah melaksanakan PPL di SMK Negeri 3 Yogyakarta, mahasiswa diharapkan menjadi calon pendidik yang memiliki dedikasi dan kompetensi yang baik. Mahasiswa dituntut untuk melaksanakan PPL yang meliputi praktik mengajar, praktik persekolahan, dan praktik bengkel. Baik secara langsung ataupun secara tidak langsung sehingga diharapkan mampu untuk mengamalkan seluruh pengetahuan dan keterampilan yang diperoleh selama kegiatan PPL.

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

Kegiatan PPL yang dilaksanakan di SMK N 3 Yogyakarta dapat berjalan dengan lancar sesuai dengan program kerja yang telah direncanakan dan tujuan yang diharapkan, meskipun dalam pelaksanaannya tidak luput dari kekurangan. Program yang dilaksanakan mendapat dukungan, bimbingan, dan arahan dari semua warga SMK N 3 Yogyakarta. Dari kegiatan PPL dapat ditarik kesimpulan sebagai berikut :

1. Kegiatan PPL yaitu mengajar program Teknik Pemesinan kelas X TP 1 dan X TP 3 telah dilakukan dengan baik, walaupun ada beberapa permasalahan yang dihadapi seperti kurangnya penguasaan kelas, kurangnya penguasaan materi, dll namun dengan dukungan teman-teman dan kerja keras yang dilakukan, kegiatan PPL sangatlah memberikan hasil yang memuaskan.
2. Pelaksanaan mengajar khususnya program keahlian Teknik Pemesinan kelas X TP 1 dan X TP 3, sangat dirasakan manfaatnya, karena selain memberikan pengalaman untuk mengelola kelas dan membuat suasana pembelajaran yang efektif, juga mendapat pengalaman menghadapi berbagai karakter siswa.
3. Melaksanakan PPL sesuai ketentuan akan menumbuhkan rasa keprofesionalan dan tanggung jawab mahasiswa praktikan sebagai calon pendidik untuk mengelola dan mengkondisikan kelas saat melakukan pembelajaran.

4. Pelaksanaan PPL disini merupakan salah satu kegiatan untuk memberikan mahasiswa praktikan menerapkan ilmu yang diperoleh dibangku perkuliahan, dan diharapkan mampu bereksplorasi untuk menciptakan kemajuan-kemajuan dalam pelaksanaan pembelajaran terkait dengan pengelolaan kelas. Dengan kata lain mahasiswa akan mengetahui secara nyata kegiatan baik itu terkait tugas, kewajiban dan tanggung jawab sebagai seorang pengajar.
5. Keberhasilan proses belajar mengajar sangatlah dipengaruhi oleh pendidik atau guru dan peserta didiknya sendiri, selain didukung dan ditunjang oleh sarana dan prasarana pendukung yang melengkapi dan ada di sekolah itu sendiri.
6. Berbagai macam kendala yang menghambat kegiatan PPL baik yang berupa teknis maupun non teknis dapat diselesaikan mahasiswa dengan adanya bantuan dari guru pembimbing di sekolah maupun dari DPL dari Universitas
7. Kegiatan PPL ini dapat dijadikan wahana untuk mendapatkan pengetahuan dan pengalaman dalam rangka membentuk profesionalitas bagi calon pendidik yang berkualitas.
8. Kegiatan PPL merupakan salah satu cara untuk membantu pribadi pendidik dengan seperangkat pengalaman, ketrampilan, sikap dan tingkah laku yang baik.
9. PPL merupakan sarana yang tepat untuk mempraktekkan teori dan latihan yang sudah didapatkan di kampus dan dapat memberikan gambaran yang sesungguhnya pada praktikan tentang tugas seorang pendidik yang baik dalam mengajar maupun dalam praktik persekolahan lainnya.
10. Mahasiswa memperoleh pengetahuan tentang pengelolaan kelas saat kegiatan PBM, pengelolaan sarana dan prasarana, serta fasilitas yang sudah memadai untuk memenuhi kebutuhan kependidikan sehingga kegiatan PPL dapat mencapai tujuan yang ditetapkan.
11. Mahasiswa dapat mengetahui kegiatan persekolahan, seluk-beluk sekolah dan pelaksanaannya serta memahami sifat siswa yang berbeda-beda.
12. Kegiatan PPL akan berhasil apabila ada koordinasi dan kerja sama antar mahasiswa praktikan dengan seluruh anggota sekolah yang bersangkutan.
13. Bimbingan dari pihak sekolah baik dari guru pembimbing, maupu guru lainnya kepada para mahasiswa praktikan, sangat membantu terlaksananya program PPL dengan lancar.

B. Saran

Saran-saran demi peningkatan dan kemajuan pelaksanaan program PPL di masa yang akan datang dan perbaikan proses pembelajaran dan pendidikan di SMK Negeri 3 Yogyakarta, antara lain:

1. Untuk LPPM UNY :
 - a. Materi yang diberikan di kampus hendaknya disesuaikan dengan kurikulum yang berlaku agar tercapainya tujuan pembelajaran sehingga praktikan dapat menjalankan PPL dengan optimal.
 - b. Dosen Pembimbing diharapkan lebih sering datang ke sekolah untuk memberikan pengarahannya dan bimbingan langsung kepada mahasiswa PPL.
 - c. Diharapkan agar LPPM dapat terjun langsung ke lapangan untuk mengetahui kondisi peserta PPL.
 - d. Pihak LPPM lebih memperhatikan bulan efektif proses KBM, agar tidak berbenturan dengan kegiatan lain, sehingga proses PPL dapat berjalan sesuai tanggal yang ditetapkan dan dapat mencapai target yang harus dicapai.
 - e. Pihak LPPM lebih memperhatikan keluhan-keluhan yang disampaikan oleh peserta PPL dan menindaklanjuti secara langsung permasalahan-permasalahan yang dihadapi (apabila masalah tersebut dirasa cukup berat bagi peserta PPL).

2. Bagi Pihak SMK Negeri 3 Yogyakarta
 - a. Bimbingan dan pengarahannya bagi mahasiswa PPL sebaiknya lebih dimaksimalkan lagi, baik itu dari guru pembimbing lapangan, dosen pembimbing lapangan maupun dari koordinator PPL di sekolah.
 - b. Hendaknya pihak sekolah melakukan monitoring secara lebih intensif terhadap proses kegiatan PPL yang berada di bawah bimbingan guru yang bersangkutan.
 - c. Lebih meningkatkan sarana prasarana khususnya untuk kegiatan belajar mengajar, pengajar akan lebih mudah memberikan/menyampaikan materi ajar dan siswa akan lebih mudah memahaminya.
 - d. Program yang dijalankan secara berkelanjutan hendaknya tetap dijaga dan dilanjutkan serta dimanfaatkan semaksimal mungkin dan seefektif mungkin.
 - e. Perlunya koordinasi antara pihak DPL kampus dengan guru – guru pembimbing untuk melakukan penilaian saat praktikan mengajar.
 - f. Lebih memperhatikan potensi-potensi yang dimiliki sekolah untuk dikembangkan demi tercapainya kemajuan sekolah.
 - g. Setiap siswa juga ikut berpartisipasi aktif dalam setiap kegiatan atau event yang diadakan di sekolah.

- h. Peralatan bengkal yang rusak harap segera diperbaiki, karena akan menghambat proses belajar mengajar.
 - i. Sikap kekeluargaan antara kepala sekolah, guru, karyawan dan siswa perlu dijaga dan dilestarikan demi terciptanya suasana yang menyenangkan, kekeluargaan dan harmonis.
3. Untuk Mahasiswa :
- a. Program yang dijalankan secara berkelanjutan hendaknya tetap dijaga dan dilanjutkan serta dimanfaatkan semaksimal mungkin dan seefektif mungkin.
 - b. Pentingnya koordinasi dengan guru pembimbing untuk mempermudah dalam penyusunan rencana pembelajaran.
 - c. Selama pelaksanaan pelaksanaan PPL, praktikan harus menyiapkan diri baik secara fisik maupun secara mental.
 - d. Dapat menjadikan pengalaman-pengalaman yang telah didapat selama PPL sebagai pelajaran berharga yang berguna dalam hidup.
 - e. Mahasiswa praktikan hendaknya melakukan observasi secara optimal, agar program yang direncanakan sesuai dengan kebutuhan sekolah.
 - a. Mahasiswa praktikan hendaknya mencari materi yang diajarkan di sekolah pada saat observasi, sehingga dapat mempersiapkan materi jauh hari sebelum melaksanakan PPL.
 - b. Mahasiswa praktikan hendaknya membina komunikasi yang baik, baik dengan warga sekolah maupun warga lingkungan sekitar.
 - c. Mahasiswa praktikan harus berusaha tampil sebagai guru yang baik dari penampilan maupun tingkahlaku
 - d. Dapat menjaga dan mempererat semangat kekeluargaan yang telah terbina selama melaksanakan PPL
 - e. Mahasiswa hendaknya sudah mempersiapkan administrasi sebagai praktikan (guru diklat) sebelum kegiatan PMB dimulai, diantaranya satuan pembelajaran, rencana pembelajaran, lembar kerja, media, dan sebagainya.

DAFTAR PUSTAKA

**TIM UPPL, 2014, *Panduan KKN-PPL Universitas Negeri Yogyakarta 2013*, ,UNY :
Yogyakarta**

**TIM UPPL, 2014, *Panduan Pengajaran Mikro Universitas Negeri Yogyakarta 2013*,
UNY : Yogyakarta**

TIM UPPL, 2014, *Materi Pembekalan KKN-PPL 2013*, UNY : Yogyakarta

TIM UPPL, 2014, *Materi Pembekalan pengajaran Mikro/PPL I*, UNY : Yogyakarta

TIM UPPL, 2014, *101 Tips Menjadi Guru Sukses 2013*, UNY : Yogyakarta

LAMPIRAN



PETA SMK N 3 YOGYAKARTA



KKN PPL
UNY 2014



LEGENDA:

- Ruang Praktek
- Ruang Teori
- Ruang Administrasi
- Ruang Olahraga

No.	Ruangan
1	Kepala Sekolah
100 B	WKS 1 (Kurikulum)
3	WKS 2 (SARPRAS)
101 A	WKS 3 (Kesiswaan)
99 B	WKS 4 (HUMAS)
7	WKS 5 (Ketenagaan)
20	KPTB
30	KPTO
63	KPTI
65	KPTAV
67	KPTL
100 A	KPTM
62	Guru
4	Tata Usaha
13	Pembayaran
2	Tamu
101 B	BP / BK
99 A	PRAKERIN
65	Masjid
58 A	UKS
59 A	OGIS
59 B	Kantor Koperasi
61	Perpustakaan
102	GUDEP PRAMUKA



DENAH SMK N 3 YOGYAKARTA

Lampiran 2.

Proses Pembelajaran



Pelatihan CNC guru SMK 3 Yogyakarta



Proses Pembelajaran





KARTU BIMBINGAN PPL

PUSAT PENGEMBANGAN PPL DAN PKL

LEMBAGA PENGEMBANGAN DAN PENJAMINAN MUTU PENDIDIKAN (LPPMP) UNY
TAHUN ..2014/2015

F04

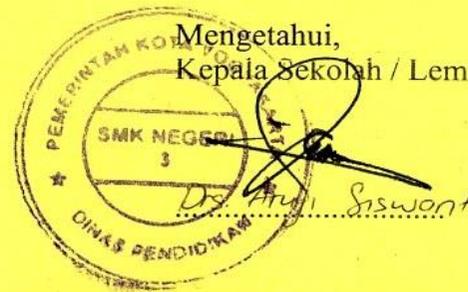
UNTUK MAHASISWA

Nama Sekolah / Lembaga : SMK N 3 YOGYAKARTA
 Alamat Sekolah : Jl. Monginsidi 2A Fax./ Telp. Sekolah :
 Nama DPL PPL : Dr. Zainur Rofiq, M Pd.
 Prodi / Fakultas DPL PPL : Pendidikan Teknik Mesin SL / Fakultas Teknik
 Jumlah Mahasiswa PPL : 5

No	Tgl. Kehadiran	Jml Mhs	Materi Bimbingan	Keterangan	Tanda Tangan DPL PPL
1	28/8 2014	4	KPP		<i>[Signature]</i>
2	4/9. 2014	4	Pembelajaran kelas		<i>[Signature]</i>
3	11/9 2014	4	Problem solving		<i>[Signature]</i>

PERHATIAN :

- ☛ Kartu bimbingan PPL ini dibawa oleh mhs PPL (1 kartu untuk 1 prodi).
- ☛ Kartu bimbingan PPL ini harap diisi materi bimbingan dan dimintakan tanda tangan dari DPL PPL setiap kali bimbingan di lokasi.
- ☛ Kartu bimbingan PPL ini segera dikembalikan ke PP PPL & PKL UNY paling lambat 3 (tiga) hari setelah penarikan mhs PPL untuk keperluan administrasi.



Yogyakarta, .. Oktober 2014
 Mhs PPL Prodi ..Mesin..

Asep W. Jayanto A.L.



UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA

LAPORAN MINGGUAN PELAKSANAAN PPL

F02

Untuk Mahasiswa

NAMA SEKOLAH/LEMBAGA : SMK NEGERI 3 YOGYAKARTA
ALAMAT SEKOLAH/LEMBAGA : Jl R.W. MONGINSIDI NO.2 YOGYAKARTA
GURU PEMBIMBING : Riswanta, S.Pd

NAMA MAHASISWA : Asep Wijayanto Aji Laksito
NO. MAHASISWA : 11503241027
FAK/JUR/PRODI : TEKNIK/PEND.TEKNIK MESIN
DOSEN PEMBIMBING : Dr. Zainur Rofiq

No.	Hari/Tanggal	Materi Kegiatan	Hasil	Hambatan	Solusi
1	Senin / 30-6-2014	-	-	-	-
2	Selasa / 1-7-2014	PPDB	Membantu pelaksanaan Penerimaan Peserta Didik Baru di sekolah	-	-
3	Rabu / 2-7-2014	PPDB	Membantu pelaksanaan Penerimaan Peserta Didik Baru di sekolah	-	-
4	Kamis / 3-7-2014	PPDB	Membantu pelaksanaan Penerimaan Peserta Didik Baru di sekolah	-	-
5	Jumat / 4-7-2014	Administrasi bengkel pemesinan	Membuat persiapan (lembar administrasi, bahan, alat)	-	-
6	Sabtu / 5-7-2014	-	-	-	-

Yogyakarta , Oktober 2014

Mengetahui :
Dosen Pembimbing Lapangan,

Dr. Zainur Rofiq
NIP. 19640203 198812 1 001

Guru Pembimbing,

Riswanta, S.Pd
NIP. 19700218 200701 1 011

Mahasiswa,

Asep Wijayanto Aji Laksito
NIM. 11503241027



UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA

LAPORAN MINGGUAN PELAKSANAAN PPL

F02

Untuk Mahasiswa

NAMA SEKOLAH/LEMBAGA	: SMK NEGERI 3 YOGYAKARTA	NAMA MAHASISWA	: Asep Wijayanto Aji Laksito
ALAMAT SEKOLAH/LEMBAGA	: Jl R.W. MONGINSIDI NO.2 YOGYAKARTA	NO. MAHASISWA	: 11503241027
GURU PEMBIMBING	: Riswanta, S.Pd	FAK/JUR/PRODI	: TEKNIK/PEND.TEKNIK MESIN
		DOSEN PEMBIMBING	: Dr. Zainur Rofiq

No.	Hari/Tanggal	Materi Kegiatan	Hasil	Hambatan	Solusi
1	Senin / 7-7-2014	Inventarisasi bengkel	Mempersiapkan alat dan bahan guna selanjutnya Meningvatisasi bengkel	-	-
2	Selasa / 8-7-2014	Inventarisasi bengkel	Mempersiapkan alat dan bahan guna selanjutnya Meningvatisasi bengkel	-	-
3	Rabu / 9-7-2014	Inventarisasi bengkel	Mempersiapkan alat dan bahan guna selanjutnya Meningvatisasi bengkel	-	-
4	Kamis / 10-7-2014	Inventarisasi bengkel	Meningvatisasi bengkel	-	-
5	Jumat / 11-7-2014	- MOPDB - Persiapan alat guna selanjutnya administrasi bengkel	- Persiapan MOPDB - Mempersiapkan alat dan bahan guna selanjutnya Meningvatisasi bengkel	-	-
6	Sabtu / 12-7-2014	MOPDB	Melanjutkan persiapan	-	-

Yogyakarta , Oktober 2014

Mengetahui :

Dosen Pembimbing Lapangan,

Dr. Zainur Rofiq

NIP. 19640203 198812 1 001

Guru Pembimbing,

Riswanta, S.Pd

NIP. 19700218 200701 1 011

Mahasiswa,

Asep Wijayanto Aji Laksito

NIM. 11503241027



UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA

LAPORAN MINGGUAN PELAKSANAAN PPL

F02

Untuk Mahasiswa

NAMA SEKOLAH/LEMBAGA	: SMK NEGERI 3 YOGYAKARTA	NAMA MAHASISWA	: Asep Wijayanto Aji Laksito
ALAMAT SEKOLAH/LEMBAGA	: Jl R.W. MONGINSIDI NO.2 YOGYAKARTA	NO. MAHASISWA	: 11503241027
GURU PEMBIMBING	: Riswanta, S.Pd	FAK/JUR/PRODI	: TEKNIK/PEND.TEKNIK MESIN
		DOSEN PEMBIMBING	: Dr. Zainur Rofiq

No.	Hari/Tanggal	Materi Kegiatan	Hasil	Hambatan	Solusi
1	Senin / 14-7-2014	MOPDB	- Persiapan untuk MOPDB - Membantu pelaksanaan MOPDB	-	-
2	Selasa / 15-7-2014	MOPDB	- Persiapan untuk MOPDB - Membantu pelaksanaan MOPDB	-	-
3	Rabu / 16-7-2014	MOPDB	- Persiapan untuk MOPDB - Membantu pelaksanaan MOPDB	-	-
4	Kamis / 17-7-2014	MOPDB	- Persiapan untuk MOPDB - Membantu pelaksanaan MOPDB	-	-
5	Jumat / 18-7-2014	- MOPDB - Persiapan install program	- Persiapan untuk MOPDB - Membantu pelaksanaan MOPDB - Evaluasi pelaksanaan MOPDB	-	-
6	Sabtu / 19-7-2014	Install program	Menginstall program di Lab. Komp	-	-

Yogyakarta , Oktober 2014

Mengetahui :

Dosen Pembimbing Lapangan,

Dr. Zainur Rofiq.

NIP. 19640203 198812 1 001

Guru Pembimbing,

Riswanta, S.Pd

NIP. 19700218 200701 1 011

Mahasiswa,

Asep Wijayanto Aji Laksito

NIM. 11503241027



UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA

LAPORAN MINGGUAN PELAKSANAAN PPL

F02

Untuk Mahasiswa

NAMA SEKOLAH/LEMBAGA : SMK NEGERI 3 YOGYAKARTA
ALAMAT SEKOLAH/LEMBAGA : Jl R.W. MONGINSIDI NO.2 YOGYAKARTA
GURU PEMBIMBING : Riswanta, S.Pd

NAMA MAHASISWA : Asep Wijayanto Aji Laksito
NO. MAHASISWA : 11503241027
FAK/JUR/PRODI : TEKNIK/PEND.TEKNIK MESIN
DOSEN PEMBIMBING : Dr. Zainur Rofiq.

No.	Hari/Tanggal	Materi Kegiatan	Hasil	Hambatan	Solusi
1	Senin / 21-7-2014	Install program	Menginstall program di Lab. Komp	-	-
2	Selasa / 22-7-2014	Install program	Menginstall program di Lab. Komp	-	-
3	Rabu / 23-7-2014	Menata alat dan ruang CNC	Persiapan alat guna selanjutnya menata alat dan ruang CNC	-	-
4	Kamis / 24-7-2014	Perawatan CPU di Lab. Komp.	Persiapan alat guna selanjutnya perawatan CPU di Lab. Komp.	-	-
5	Jumat / 25-7-2014	-	-	-	-
6	Sabtu / 26-7-2014	-	-	-	-

Mengetahui :

Dosen Pembimbing Lapangan,

Dr. Zainur Rofiq.

NIP. 19640203 198812 1 001

Guru Pembimbing,

Riswanta, S.Pd

NIP. 19700218 200701 1 011

Yogyakarta , Oktober 2014

Mahasiswa,

Asep Wijayanto Aji Laksito

NIM. 11503241027



UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA

LAPORAN MINGGUAN PELAKSANAAN PPL

F02

Untuk Mahasiswa

NAMA SEKOLAH/LEMBAGA : SMK NEGERI 3 YOGYAKARTA
ALAMAT SEKOLAH/LEMBAGA : Jl R.W. MONGINSIDI NO.2 YOGYAKARTA
GURU PEMBIMBING : Riswanta, S.Pd

NAMA MAHASISWA : Asep Wijayanto Aji Laksito
NO. MAHASISWA : 11503241027
FAK/JUR/PRODI : TEKNIK/PEND.TEKNIK MESIN
DOSEN PEMBIMBING : Dr. Zainur Rofiq.

No.	Hari/Tanggal	Materi Kegiatan	Hasil	Hambatan	Solusi
1	Senin / 28-7-2014	-	-	-	-
2	Selasa / 29-7-2014	-	-	-	-
3	Rabu / 30-7-2014	-	-	-	-
4	Kamis / 31-7-2014	-	-	-	-
5	Jumat / 1-8-2014	-	-	-	-
6	Sabtu / 2-8-2014	Persiapan mengajar	membuat rpp, mencari materi, dll	-	-
7	Minggu / 3-8-2014	Persiapan mengajar	membuat rpp, mencari materi, dll	-	-

Yogyakarta , Oktober 2014

Mengetahui :
Dosen Pembimbing Lapangan,

Dr. Zainur Rofiq.
NIP. 19640203 198812 1 001

Guru Pembimbing,

Riswanta, S.Pd
NIP. 19700218 200701 1 011

Mahasiswa,

Asep Wijayanto Aji Laksito
NIM. 11503241027



UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA

LAPORAN MINGGUAN PELAKSANAAN PPL

F02

Untuk Mahasiswa

NAMA SEKOLAH/LEMBAGA : SMK NEGERI 3 YOGYAKARTA
 ALAMAT SEKOLAH/LEMBAGA : Jl R.W. MONGINSIDI NO.2 YOGYAKARTA
 GURU PEMBIMBING : Riswanta, S.Pd

NAMA MAHASISWA : Asep Wijayanto Aji Laksito
 NO. MAHASISWA : 11503241027
 FAK/JUR/PRODI : TEKNIK/PEND.TEKNIK MESIN
 DOSEN PEMBIMBING : Dr. Zainur Rofiq.

No.	Hari/Tanggal	Materi Kegiatan	Hasil	Hambatan	Solusi
1	Senin / 4-8-2014	-	-	-	-
2	Selasa / 5-8-2014	Persiapan mengajar	membuat rpp, mencari materi, dll	-	-
3	Rabu / 6-8-2014	-	-	-	-
4	Kamis / 7-8-2014	Persiapan mengajar	membuat rpp, mencari materi, dll	-	-
5	Jumat / 8-8-2014	Pelaksanaan mengajar kelas X TP 1 dan X TP 3	Siswa mendengarkan dengan baik	-	-
6	Sabtu / 9-8-2014	-	-	-	-

Yogyakarta , Oktober 2014

Mengetahui :

Dosen Pembimbing Lapangan,

Dr. Zainur Rofiq.

NIP. 19640203 198812 1 001

Guru Pembimbing,

Riswanta, S.Pd

NIP. 19700218 200701 1 011

Mahasiswa,

Asep Wijayanto Aji Laksito

NIM. 11503241027



UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA

LAPORAN MINGGUAN PELAKSANAAN PPL

F02

Untuk Mahasiswa

NAMA SEKOLAH/LEMBAGA : SMK NEGERI 3 YOGYAKARTA
 ALAMAT SEKOLAH/LEMBAGA : Jl R.W. MONGINSIDI NO.2 YOGYAKARTA
 GURU PEMBIMBING : Riswanta, S.Pd

NAMA MAHASISWA : Asep Wijayanto Aji Laksito
 NO. MAHASISWA : 11503241027
 FAK/JUR/PRODI : TEKNIK/PEND.TEKNIK MESIN
 DOSEN PEMBIMBING : Dr. Zainur Rofiq.

No.	Hari/Tanggal	Materi Kegiatan	Hasil	Hambatan	Solusi
1	Senin / 11-8-2014	-	-	-	-
2	Selasa / 12-8-2014	-	-	-	-
3	Rabu / 13-8-2014	-	-	-	-
4	Kamis / 14-8-2014	Persiapan mengajar	membuat rpp, mencari materi, dll	-	-
5	Jumat / 15-8-2014	Pelaksanaan mengajar kelas X TP 1 dan X TP 3	Siswa mendengarkan dengan baik	-	-
6	Sabtu / 16-8-2014	-	-	-	-

Mengetahui :

Dosen Pembimbing Lapangan,

Dr. Zainur Rofiq

NIP. 19640203 198812 1 001

Guru Pembimbing,

Riswanta, S.Pd

NIP. 19700218 200701 1 011

Yogyakarta , Oktober 2014

Mahasiswa,

Asep Wijayanto Aji Laksito

NIM. 11503241027



UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA

LAPORAN MINGGUAN PELAKSANAAN PPL

F02

Untuk Mahasiswa

NAMA SEKOLAH/LEMBAGA : SMK NEGERI 3 YOGYAKARTA
ALAMAT SEKOLAH/LEMBAGA : Jl R.W. MONGINSIDI NO.2 YOGYAKARTA
GURU PEMBIMBING : Riswanta, S.Pd

NAMA MAHASISWA : Asep Wijayanto Aji Laksito
NO. MAHASISWA : 11503241027
FAK/JUR/PRODI : TEKNIK/PEND.TEKNIK MESIN
DOSEN PEMBIMBING : Dr. Zainur Rofiq.

No.	Hari/Tanggal	Materi Kegiatan	Hasil	Hambatan	Solusi
1	Senin / 18-8-2014	-	-	-	-
2	Selasa / 19-8-2014	-	-	-	-
3	Rabu / 20-8-2014	-	-	-	-
4	Kamis / 21-8-2014	Persiapan mengajar	membuat rpp, mencari materi, dll	-	-
5	Jumat / 22-8-2014	Pelaksanaan mengajar kelas X TP 1 dan X TP 3	Siswa mendengarkan dengan baik	-	-
6	Sabtu / 23-8-2014	-	-	-	-

Mengetahui :

Dosen Pembimbing Lapangan,

Dr. Zainur Rofiq.

NIP. 19640203 198812 1 001

Guru Pembimbing,

Riswanta, S.Pd

NIP. 19700218 200701 1 011

Yogyakarta , Oktober 2014

Mahasiswa,

Asep Wijayanto Aji Laksito

NIM. 11503241027



UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA

LAPORAN MINGGUAN PELAKSANAAN PPL

F02

Untuk Mahasiswa

NAMA SEKOLAH/LEMBAGA : SMK NEGERI 3 YOGYAKARTA
 ALAMAT SEKOLAH/LEMBAGA : Jl R.W. MONGINSIDI NO.2 YOGYAKARTA
 GURU PEMBIMBING : Riswanta, S.Pd

NAMA MAHASISWA : Asep Wijayanto Aji Laksito
 NO. MAHASISWA : 11503241027
 FAK/JUR/PRODI : TEKNIK/PEND.TEKNIK MESIN
 DOSEN PEMBIMBING : Dr. Zainur Rofiq.

No.	Hari/Tanggal	Materi Kegiatan	Hasil	Hambatan	Solusi
1	Senin / 25-8-2014	-	-	-	-
2	Selasa / 26-8-2014	-	-	-	-
3	Rabu / 27-8-2014	-	-	-	-
4	Kamis / 28-8-2014	Persiapan mengajar	membuat rpp, mencari materi, dll	-	-
5	Jumat / 29-8-2014	Pelaksanaan mengajar kelas X TP 1 dan X TP 3	Siswa mendengarkan dengan baik	-	-
6	Sabtu / 30-8-2014	-	-	-	-

Yogyakarta , Oktober 2014

Mengetahui :

Dosen Pembimbing Lapangan,

Dr. Zainur Rofiq.

NIP. 19640203 198812 1 001

Guru Pembimbing,

Riswanta, S.Pd

NIP. 19700218 200701 1 011

Mahasiswa,

Asep Wijayanto Aji Laksito

NIM. 11503241027



UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA

LAPORAN MINGGUAN PELAKSANAAN PPL

F02

Untuk Mahasiswa

NAMA SEKOLAH/LEMBAGA : SMK NEGERI 3 YOGYAKARTA
ALAMAT SEKOLAH/LEMBAGA : Jl R.W. MONGINSIDI NO.2 YOGYAKARTA
GURU PEMBIMBING : Riswanta, S.Pd

NAMA MAHASISWA : Asep Wijayanto Aji Laksito
NO. MAHASISWA : 11503241027
FAK/JUR/PRODI : TEKNIK/PEND.TEKNIK MESIN
DOSEN PEMBIMBING : Dr. Zainur Rofiq.

No.	Hari/Tanggal	Materi Kegiatan	Hasil	Hambatan	Solusi
1	Senin / 1-9-2014	-	-	-	-
2	Selasa / 2-9-2014	-	-	-	-
3	Rabu / 3-9-2014	-	-	-	-
4	Kamis / 4-9-2014	Persiapan mengajar	membuat rpp, mencari materi, dll	-	-
5	Jumat / 5-9-2014	Pelaksanaan mengajar kelas X TP 1 dan X TP 3	Siswa mendengarkan dengan baik	-	-
6	Sabtu / 6-9-2014	-	-	-	-

Mengetahui :

Dosen Pembimbing Lapangan,

Dr. Zainur Rofiq.

NIP. 19640203 198812 1 001

Guru Pembimbing,

Riswanta, S.Pd

NIP. 19700218 200701 1 011

Yogyakarta , Oktober 2014

Mahasiswa,

Asep Wijayanto Aji Laksito

NIM. 11503241027



UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA

LAPORAN MINGGUAN PELAKSANAAN PPL

F02

Untuk Mahasiswa

NAMA SEKOLAH/LEMBAGA : SMK NEGERI 3 YOGYAKARTA
 ALAMAT SEKOLAH/LEMBAGA : Jl R.W. MONGINSIDI NO.2 YOGYAKARTA
 GURU PEMBIMBING : Riswanta, S.Pd

NAMA MAHASISWA : Asep Wijayanto Aji Laksito
 NO. MAHASISWA : 11503241027
 FAK/JUR/PRODI : TEKNIK/PEND.TEKNIK MESIN
 DOSEN PEMBIMBING : Dr. Zainur Rofiq.

No.	Hari/Tanggal	Materi Kegiatan	Hasil	Hambatan	Solusi
1	Senin / 8-9-2014	-	-	-	-
2	Selasa / 9-9-2014	-	-	-	-
3	Rabu / 10-9-2014	-	-	-	-
4	Kamis / 11-9-2014	Persiapan mengajar	membuat rpp, mencari materi, dll	-	-
5	Jumat / 12-9-2014	Pelaksanaan mengajar kelas X TP 1 dan X TP 3	Siswa mendengarkan dengan baik	-	-
6	Sabtu / 13-9-2014	-	-	-	-

Mengetahui :

Dosen Pembimbing Lapangan,

Dr. Zainur Rofiq.

NIP. 19640203 198812 1 001

Guru Pembimbing,

Riswanta, S.Pd

NIP. 19700218 200701 1 011

Yogyakarta , Oktober 2014

Mahasiswa,

Asep Wijayanto Aji Laksito

NIM. 11503241027



UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA

LAPORAN MINGGUAN PELAKSANAAN PPL

F02

Untuk Mahasiswa

NAMA SEKOLAH/LEMBAGA : SMK NEGERI 3 YOGYAKARTA
ALAMAT SEKOLAH/LEMBAGA : Jl R.W. MONGINSIDI NO.2 YOGYAKARTA
GURU PEMBIMBING : Riswanta, S.Pd

NAMA MAHASISWA : Asep Wijayanto Aji Laksito
NO. MAHASISWA : 11503241027
FAK/JUR/PRODI : TEKNIK/PEND.TEKNIK MESIN
DOSEN PEMBIMBING : Dr. Zainur Rofiq.

No.	Hari/Tanggal	Materi Kegiatan	Hasil	Hambatan	Solusi
1	Senin / 15-9-2014	-	-	-	-
2	Selasa / 16-9-2014	-	-	-	-
3	Rabu / 17-9-2014	-	-	-	-
4	Kamis / 18-9-2014	Persiapan mengajar	membuat rpp, mencari materi, dll	-	-
5	Jumat / 19-9-2014	Pelaksanaan mengajar kelas X TP 1 dan X TP 3	Siswa mendengarkan dengan baik	-	-
6	Sabtu / 20-9-2014	-	-	-	-
7	Minggu / 21-9-2014	Menyusunan laporan	Melanjutkan penyusunan laporan	-	-

Yogyakarta , Oktober 2014

Mengetahui :
Dosen Pembimbing Lapangan,

Dr. Zainur Rofiq
NIP. 19640203 198812 1 001

Guru Pembimbing,

Riswanta, S.Pd
NIP. 19700218 200701 1 011

Mahasiswa,

Asep Wijayanto Aji Laksito
NIM. 11503241027



UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA

LAPORAN MINGGUAN PELAKSANAAN PPL

F02

Untuk Mahasiswa

NAMA SEKOLAH/LEMBAGA : SMK NEGERI 3 YOGYAKARTA
 ALAMAT SEKOLAH/LEMBAGA : Jl R.W. MONGINSIDI NO.2 YOGYAKARTA
 GURU PEMBIMBING : Riswanta, S.Pd

NAMA MAHASISWA : Asep Wijayanto Aji Laksito
 NO. MAHASISWA : 11503241027
 FAK/JUR/PRODI : TEKNIK/PEND.TEKNIK MESIN
 DOSEN PEMBIMBING : Dr. Zainur Rofiq.

No.	Hari/Tanggal	Materi Kegiatan	Hasil	Hambatan	Solusi
1	Senin / 22-9-2014	-	-	-	-
2	Selasa / 23-9-2014	Menyusunan laporan	Melanjutkan penyusunan laporan	-	-
3	Rabu / 24-9-2014	-	-	-	-
4	Kamis / 25-9-2014	-	-	-	-
5	Jumat / 26-9-2014	Pelaksanaan mengajar kelas X TP 1 dan X TP 3	Siswa mendengarkan dengan baik	-	-
6	Sabtu / 27-9-2014	Entri data	Membantu entri data siswa SMK N 3 Yogyakarta	-	-
7	Minggu / 28-9-2014	Menyusunan laporan	Melanjutkan penyusunan laporan	-	-

Yogyakarta , Oktober 2014

Mengetahui :

Dosen Pembimbing Lapangan,

Dr. Zainur Rofiq.

NIP. 19640203 198812 1 001

Guru Pembimbing,

Riswanta, S.Pd

NIP. 19700218 200701 1 011

Mahasiswa,

Asep Wijayanto Aji Laksito

NIM. 11503241027



UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA

LAPORAN MINGGUAN PELAKSANAAN PPL

F02

Untuk Mahasiswa

NAMA SEKOLAH/LEMBAGA : SMK NEGERI 3 YOGYAKARTA
ALAMAT SEKOLAH/LEMBAGA : Jl R.W. MONGINSIDI NO.2 YOGYAKARTA
GURU PEMBIMBING : Riswanta, S.Pd

NAMA MAHASISWA : Asep Wijayanto Aji Laksito
NO. MAHASISWA : 11503241027
FAK/JUR/PRODI : TEKNIK/PEND.TEKNIK MESIN
DOSEN PEMBIMBING : Dr. Zainur Rofiq.

No.	Hari/Tanggal	Materi Kegiatan	Hasil	Hambatan	Solusi
1	Senin / 29-9-2014	-	-	-	-
2	Selasa / 30-9-2014	Entri data	Membantu entri data siswa SMK N 3 Yogyakarta	-	-
3	Rabu / 1-10-2014	-	-	-	-
4	Kamis / 2-10-2014	Menyusunan laporan	Melanjutkan penyusunan laporan	-	-
5	Jumat / 3-10-2014	Mengajar KMKE kelas X TP 1 dan X TP 3	-	-	-
6	Sabtu / 4-10-2014	-	-	-	-
7	Minggu / 5-10-2014	Menyusunan laporan	Melanjutkan penyusunan laporan	-	-

Yogyakarta , Oktober 2014

Mengetahui :

Dosen Pembimbing Lapangan,

Dr. Zainur Rofiq

NIP. 19640203 198812 1 001

Guru Pembimbing,

Riswanta, S.Pd

NIP. 19700218 200701 1 011

Mahasiswa,

Asep Wijayanto Aji Laksito

NIM. 11503241027



UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA

LAPORAN MINGGUAN PELAKSANAAN PPL

F02

Untuk Mahasiswa

NAMA SEKOLAH/LEMBAGA : SMK NEGERI 3 YOGYAKARTA
ALAMAT SEKOLAH/LEMBAGA : Jl R.W. MONGINSIDI NO.2 YOGYAKARTA
GURU PEMBIMBING : Riswanta, S.Pd

NAMA MAHASISWA : Asep Wijayanto Aji Laksito
NO. MAHASISWA : 11503241027
FAK/JUR/PRODI : TEKNIK/PEND.TEKNIK MESIN
DOSEN PEMBIMBING : Dr. Zainur Rofiq.

No.	Hari/Tanggal	Materi Kegiatan	Hasil	Hambatan	Solusi
1	Senin / 6-10-2014	-	-	-	-
2	Selasa / 7-10-2014	-	-	-	-
3	Rabu / 8-10-2014	Menyusunan laporan	Melanjutkan penyusunan laporan	-	-
4	Kamis / 9-10-2014	-	-	-	-
5	Jumat / 10-10-2014	Mengajar KMKE kelas X TP 3	Siswa mendengarkan dengan baik	-	-
6	Sabtu / 11-10-2014	-	-	-	-
7	Minggu / 12-10-2014	-	-	-	-

Mengetahui :

Dosen Pembimbing Lapangan,

Dr. Zainur Rofiq.

NIP. 19640203 198812 1 001

Guru Pembimbing,

Riswanta, S.Pd

NIP. 19700218 200701 1 011

Yogyakarta , Oktober 2014

Mahasiswa,

Asep Wijayanto Aji Laksito

NIM. 11503241027



UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA

LAPORAN MINGGUAN PELAKSANAAN PPL

F02

Untuk Mahasiswa

NAMA SEKOLAH/LEMBAGA : SMK NEGERI 3 YOGYAKARTA
ALAMAT SEKOLAH/LEMBAGA : Jl R.W. MONGINSIDI NO.2 YOGYAKARTA
GURU PEMBIMBING : Riswanta, S.Pd

NAMA MAHASISWA : Asep Wijayanto Aji Laksito
NO. MAHASISWA : 11503241027
FAK/JUR/PRODI : TEKNIK/PEND.TEKNIK MESIN
DOSEN PEMBIMBING : Dr. Zainur Rofiq.

No.	Hari/Tanggal	Materi Kegiatan	Hasil	Hambatan	Solusi
1	Senin / 13-10-2014	Menyusunan laporan	Melanjutkan penyusunan laporan	-	-
2	Selasa / 14-10-2014	-	-	-	-
3	Rabu / 15-10-2014	-	-	-	-
4	Kamis / 16-10-2014	-	-	-	-
5	Jumat / 17-10-2014	Menyusunan laporan	Melanjutkan penyusunan laporan	-	-
6	Sabtu / 18-10-2014	-	-	-	-
7	Minggu / 19-10-2014	Menyusunan laporan	Melanjutkan penyusunan laporan	-	-

Yogyakarta , Oktober 2014

Mengetahui :

Dosen Pembimbing Lapangan,

Dr. Zainur Rofiq

NIP. 19640203 198812 1 001

Guru Pembimbing,

Riswanta, S.Pd

NIP. 19700218 200701 1 011

Mahasiswa,

Asep Wijayanto Aji Laksito

NIM. 11503241027

BUKU ADMINISTRASI PENDIDIK



TAHUN PELAJARAN 2014 / 2015

Nama Pendidik : Asep Wijayanto Aji Laksito
N I M : 11503241027
Mata Pelajaran : Kelistrikan Mesin dan Konversi Energi
Kelas : X TP 3
Bidang Keahlian : Teknik Mesin
Program Keahlian : Teknik Pemesinan

SMK NEGERI 3 YOGYAKARTA
JL. W. MONGINSIDI NO.2 TELP. 513503 YOGYAKARTA

DAFTAR ISI

	Halaman Sampul
	Visi, Misi dan Tujuan SMK N 3 Yogyakarta
1	Daftar Isi
2	Kalender Pendidikan
3	Jadwal Mengajar
4	Program Kerja Pendidik
5	Perhitungan Minggu/Jumlah Jam Efektif
6	Analisis Materi Pembelajaran
7	Program Tahunan
8	Program Semester
9	Pencapaian Target Kurikulum
10	Daftar Buku Pegangan
11	Agenda Kegiatan Pendidik
12	Daftar Hadir KBM
13	Daftar Nilai Ulangan Harian
14	Daftar Nilai Rapor
15	Analisis Hasil Evaluasi Soal Essay
16	Analisis Hasil Evaluasi Soal Pilihan Ganda
17	Daya Serap Dan Pencapaian KKM
18	Daya Serap Kelas
19	Data Perbaikan Peserta Didik
20	Data Pengayaan Peserta Didik
21	Penanganan Peserta Didik Bermasalah
22	Lampiran

LAMPIRAN

- 1 Silabus
- 2 RPP
- 3 Kisi-kisi Soal Evaluasi
- 4 Soal Evaluasi
- 5 Validasi Soal Evaluasi
- 6 Verifikasi Soal Evaluasi
- 7 Daftar Portofolio
- 8 Analisis Butir Soal
- 9 Analisis Hasil Perbaikan Soal Essay
- 10 Analisis Hasil Perbaikan Soal Pilihan Ganda

VISI, MISI, TUJUAN DAN KEBIJAKAN MUTU SMK NEGERI 3 YOGYAKARTA

VISI :

Menjadi Lembaga Pendidikan dan Pelatihan berstandar internasional yang berfungsi optimal untuk menyiapkan kader teknisi menengah yang kompeten di bidangnya, unggul dalam imtaq, iptek dan mandiri, sehingga mampu berkompetisi pada era globalisasi.

MISI :

- 1 Melaksanakan pendidikan dan pelatihan berkualitas prima menuju standar internasional.*
- 2 Melaksanakan pendidikan dan pelatihan yang berfungsi optimal untuk menghasilkan lulusan yang kompeten di bidangnya, unggul dalam imtaq, iptek, dan mandiri.*
- 3 Melaksanakan pendidikan dan pelatihan untuk menghasilkan lulusan yang mampu berkompetisi di era globalisasi.*

TUJUAN :

- 1 Mewujudkan Lembaga pendidikan dan pelatihan yang berkualitas prima menuju standar internasional.*
- 2 Menghasilkan lulusan yang kompeten di bidangnya, unggul dalam imtaq, iptek dan mandiri.*
- 3 Menghasilkan lulusan yang mampu berkompetisi pada era globalisasi.*
- 4 Menghasilkan lulusan yang berwawasan kearifan lokal.*

KEBIJAKAN MUTU :

Humanis
Agamis
Normatif
Develop Thinking
Adaptif
Loyal

KONstruktif
Sistematis
Interaktif
Solatif
Taktis
Efektif-Efisien
Nyaman

JADWAL MENGAJAR SMK NEGERI 3 YOGYAKARTA

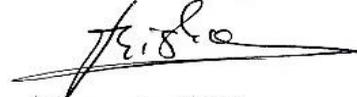
TAHUN PELAJARAN : 2014 / 2015

HARI	JAM KE	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
SENIN	Mata Pelajaran														
	Kelas														
SELASA	Mata Pelajaran														
	Kelas														
RABU	Mata Pelajaran														
	Kelas														
KAMIS	Mata Pelajaran														
	Kelas														
JUM'AT	Mata Pelajaran														
	Kelas					KMKE	X TP 3								
SABTU	Mata Pelajaran														
	Kelas														

Catatan :

Yogyakarta , Oktober 2014

Guru Pembimbing,



Riswanta, S.Pd

NIP. 19700218 200701 1 011

Mahasiswa,



Asep Wijayanto Aji Laksito

NIM. 11503241027

WAKTU PELAJARAN

Sen-Sel-Rab-Kam-Sab	JIKA ADA UPACARA
Tidak Upacara	Upacara : 07.00 - 08.15
1. 07.00 - 07.40	1. 08.15 - 08.50
2. 07.40 - 08.20	2. 08.50 - 09.25
3. 08.20 - 09.00	3. 09.25 - 10.00
4. 09.00 - 09.40	4. 10.00 - 10.35
ISTIRAHAT (20')	ISTIRAHAT (15')
5. 10.00 - 10.40	5. 10.50 - 11.25
6. 10.40 - 11.20	6. 11.25 - 12.00
7. 11.20 - 12.00	ISTIRAHAT + DZUHUR (30')
8. 12.00 - 12.40	7. 12.30 - 13.05
ISTIRAHAT + DZUHUR (30')	8. 13.10 - 13.51
9. 13.10 - 13.50	9. 13.40 - 14.15
10. 13.50 - 14.30	10. 14.15 - 14.50
11. 14.30 - 15.10	11. 14.50 - 15.25
ISTIRAHAT + ASHAR (20')	ISTIRAHAT + ASHAR (20')
12. 15.30 - 16.10	12. 15.45 - 16.20
13. 16.10 - 16.50	13. 16.20 - 16.55
14. 16.50 - 17.30	14. 16.55 - 17.30

JUMAT
1. 07.00 - 07.40
2. 07.40 - 08.20
3. 08.20 - 09.00
4. 09.00 - 09.40
ISTIRAHAT (20')
5. 10.00 - 10.40
6. 10.40 - 11.20
TADARUS/TILAWAH AL-QUR'AN (20')
ISTIRAHAT + JUMATAN (65')
9. 12.45 - 13.25
10. 13.25 - 14.05
11. 14.05 - 14.50
ISTIRAHAT + ASHAR (30')
12. 14.20 - 16.00
13. 16.00 - 16.40
14. 16.40 - 17.20

PROGRAM KERJA PENDIDIK

Nama Mahasiswa : Asep Wijayanto Aji Laksito
 NIM : 11503241027
 Tahun Pelajaran : 2014/2015
 Mata Pelajaran : KMKE

Bidang Keahlian : Teknik Mesin
 Program Keahlian : Teknik Pemesinan
 : X
 Semester : Sem. I

No.	Kegiatan	Bulan											
		7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6
	PROGRAM BELAJAR MENGAJAR												
	1. Mendalami Dokumen Kurikulum	■											
	2. Menyusun SILABUS/RPP Validasi		■										
	3. Membuat Program Tahunan		■										
	4. Menyusun Modul	■											
A	5. Mengajar	■											
	6. Membuat Kisi-kisi Soal Evaluasi		■					■					
	7. Melaksanakan Evaluasi			■			■			■			■
	8. Melaksanakan Progr. Remidi				■		■				■		■
	9. Melaksanakan Program Pengayaan												
	10. Membina Peserta Didik Bermasalah				■							■	
	PROGRAM UMUM												
	1. Menyusun Program Kerja	■	■										
	2. Mengevaluasi Program Kerja sebelumnya	■											
B	3. Konsultasi dengan Kaprog					■						■	
	4. Mengarsip surat												
	5. Mengikuti Upacara Bendera	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
	6. Melaksanakan Presensi Harian	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
	PROGRAM PENGEMBANGAN												
	1. Komunikasi dengan DU/DI												
	2. Komunikasi dengan Pendidik SMK lain				■								
	3. Pengadaan Buku Pegangan	■											
	4. Pembuatan Alat Peraga												
C	5. Mengikuti Seminar/Lokakarya			■									
	6. Mengikuti Diskusi												
	7. Mengikuti Penataran Kompetensi												
	8. Mengikuti Magang (OJT)												
	9. Membimbing Peserta Didik dalam Karya Ilmiah												
	10. Menulis Karya Ilmiah												
	11. Mengadakan Studi Banding												

Yogyakarta , Oktober 2014

Guru Pembimbing,



Riswanta, S.Pd

NIP. 19700218 200701 1 011

Mahasiswa,



Asep Wijayanto Aji Laksito

NIM. 11503241027

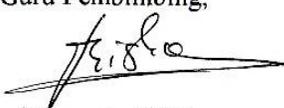
PROGRAM KERJA PENDIDIK

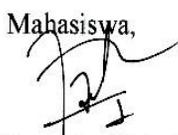
Nama Mahasiswa : Asep Wijayanto Aji Laksito
 NIM : 11503241027
 Tahun Pelajaran : 2014/2015
 Mata Pelajaran : KMKE

Bidang Keahlian : Teknik Mesin
 Program Keahlian : Teknik Pemesinan
 Kelas : X
 Semester : Sem. II

No.	Kegiatan	Bulan											
		7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6
	PROGRAM BELAJAR MENGAJAR												
	1. Mendalami Dokumen Kurikulum	■											
	2. Menyusun SILABUS/RPP Validasi		■										
	3. Membuat Program Tahunan		■										
	4. Menyusun Modul	■											
A	5. Mengajar	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
	6. Membuat Kisi-kisi Soal Evaluasi		■					■					
	7. Melaksanakan Evaluasi			■		■	■			■		■	■
	8. Melaksanakan Progr. Remidi				■		■				■		■
	9. Melaksanakan Program Pengayaan												
	10. Membina Peserta Didik Bermasalah				■							■	
	PROGRAM UMUM												
	1. Menyusun Program Kerja	■	■										
	2. Mengevaluasi Program Kerja sebelumnya	■											
B	3. Konsultasi dengan Kaprog					■						■	
	4. Mengarsip surat												
	5. Mengikuti Upacara Bendera	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
	6. Melaksanakan Presensi Harian	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
	PROGRAM PENGEMBANGAN												
	1. Komunikasi dengan DU/DI												
	2. Komunikasi dengan Pendidik SMK lain				■								
	3. Pengadaan Buku Pegangan	■											
	4. Pembuatan Alat Peraga												
C	5. Mengikuti Seminar/Lokakarya			■									
	6. Mengikuti Diskusi												
	7. Mengikuti Penataran Kompetensi												
	8. Mengikuti Magang (OJT)												
	9. Membimbing Peserta Didik dalam Karya Ilmiah												
	10. Menulis Karya Ilmiah												
	11. Mengadakan Studi Banding												

Yogyakarta , Oktober 2014

Guru Pembimbing,

Riswanta, S.Pd
 NIP. 19700218 200701 1 011

Mahasiswa,

Asep Wijayanto Aji Laksito
 NIM. 11503241027

PERHITUNGAN MINGGU/JUMLAH JAM EFEKTIF

Mata Pelajaran : KMKE
 Bidang Keahlian : Teknik Mesin
 Program Keahlian : Teknik pemesinan
 Kelas : XTP3
 Semester : Sem. I 1 Juli - 31 Desember 2014
 Tahun Pelajaran : 2014/2015

No.	Bulan	Jumlah Minggu dalam Semester	Jumlah Minggu Tidak Efektif	Jumlah Minggu Efektif	Jumlah Hari Efektif	jumlah jam efektif
1	JULI	5	5	0	0	0
2	AGUSTUS	5	0	4	4	24
3	SEPTEMBER	5	0	4	4	24
4	OKTOBER	5	0	5	5	30
5	NOVEMBER	6	0	4	4	24
6	DESEMBER	5	4	0	0	0
Jumlah		31	9	17	17	102

Jumlah Jam Pelajaran per Minggu : 6 JP
 Jumlah Jam Pelajaran Efektif : 102 JP

Rincian :

a. Tatap Muka TEORI : 90 JP
 b. Tatap Muka PRAKTIK : JP
 c. Ulangan Harian : 6 JP
 d. Ulangan Akhir Semester/
 Kenaikan Kelas/Ujian : JP
 e. Cadangan : 6 JP

Jumlah : 102 JP

Keterangan :

JP	:	Jam Pelajaran
Jumlah Jam Pelajaran Efektif	:	Minggu Efektif X Jml Jam per Minggu

Yogyakarta , Oktober 2014

Guru Pembimbing,



Riswanta, S.Pd
 NIP. 19700218 200701 1 011

Mahasiswa,



Asep Wijayanto Aji Laksito
 NIM. 11503241027

PERHITUNGAN MINGGU/JUMLAH JAM EFEKTIF

Mata Pelajaran : KMKE
 Bidang Keahlian : Teknik Mesin
 Program Keahlian : Teknik pemesinan
 Kelas : XTP3
 Semester : Sem. II 1 Januari - 30 Juni 2015
 Tahun Pelajaran : 2014/2015

No.	Bulan	Jumlah Minggu dalam Semester	Jumlah Minggu Tidak Efektif	Jumlah Minggu Efektif	Jumlah Hari Efektif	jumlah jam efektif
1	JANUARI	5	1	4	4	24
2	FEBRUARI	4	0	4	4	24
3	MARET	5	2	3	3	18
4	APRIL	5	2	3	3	18
5	MEI	6	2	4	4	24
6	JUNI	5	5	0	0	0
Jumlah		30	12	18	18	108

Jumlah Jam Pelajaran per Minggu : 6 JP
 Jumlah Jam Pelajaran Efektif : 108 JP
Rincian :
 a. Tatap Muka TEORI : 96 JP
 b. Tatap Muka PRAKTIK : JP
 c. Ulangan Harian : 6 JP
 d. Ulangan Akhir Semester/
 Kenaikan Kelas/Ujian : JP
 e. Cadangan : 6 JP

Jumlah : 108 JP

Keterangan :

JP	Jam Pelajaran
Jumlah Jam Pelajaran Efektif	Minggu Efektif X Jml Jam per Minggu

Yogyakarta , Oktober 2014

Guru Pembimbing,



Riswanta, S.Pd

NIP. 19700218 200701 1 011

Mahasiswa,



Asep Wijayanto Aji Laksito

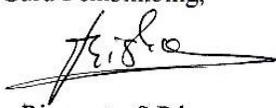
NIM. 11503241027

ANALISIS MATERI PEMBELAJARAN

Mata Pelajaran	: KMKE
Bidang Keahlian	: Teknik Mesin
Program Keahlian	: Teknik Pemesinan
Kelas / Semester	: X TP 3 / 1 dan 2
Standar Kompetensi	: Memahami dasar kelistrikan mesin
Tahun Pelajaran	: 2014 / 2015

No.	Kompetensi Dasar	Kode Profil	Jumlah Jam	Tempat Pembelajaran	
				Sekolah (Jam.pel)	DU/DI (Jam.pel)
SEMERTER 1					
1	Memahami prinsip arus,tegangan, tahanan dan daya pada kelistrikan	21	√		
2	Menerapkan Prinsip dasar kelistrikan mesin	24	√		
3	Memahami komponen listrik dan elektronik	24	√		
4	Memahami mesin listrik	27	√		
	Cadangan	6			
	Jumlah Jam	102			
SEMERTER 2					
1	Menerapkan perhitungan Siklus pada Motor Bakar	36	√		
2	Menerapkan Perhitungan Turbin	34	√		
3	Menerapkan penggunaan generator listrik	32	√		
	Cadangan	6			
	Jumlah Jam	108			

Yogyakarta , Oktober 2014

Guru Pembimbing,

Riswanta, S.Pd
 NIP. 19700218 200701 1 011

Mahasiswa,

Asep Wijayanto Aji Laksito
 NIM. 11503241027

PROGRAM TAHUNAN

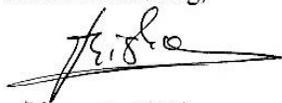
Mata Pelajaran : KMKE
 Bidang Keahlian : Teknik Mesin
 Standar Kompetensi : Memahami dasar kelistrikan mesin
 Tahun Pelajaran : 2014/2015

Program Keahlian : Teknik Pemesinan
 Kelas / Semester : X TP 1 / 1 dan 2

Smstr	Standar Kompetensi/Kompetensi Dasar	Alokasi Waktu (Jam Pelajaran)		Jumlah Jam
		Kegiatan Tatap Muka	Evaluasi Tiap Kompetensi	
1	Menggunakan alat Ukur Kelistrikan (multitester, tang meter)			
	1.1. Memahami prinsip arus, tegangan, tahanan dan daya pada kelistrikan	3x3 jam	2	9
	1.2. Menghitung besaran-besaran listrik (arus, tegangan, tahanan dan daya)	4x3 jam	2	12
2	Menerapkan Prinsip dasar kelistrikan mesin			
	2.1. Menjelaskan tentang listrik AC/DC, 1 fasa dan 3 fasa	2x3 jam	2	6
	2.2 Menjelaskan Jenis dan prinsip kerja komponen kelistrikan	2x3 jam	2	6
	2.3 Memahami hukum Kirchoff dan Hukum Ohm	2x3 jam	1	6
	2.4 Menjelaskan macam-macam dan fungsi alat ukur kelistrikan/elektronika	3x3 jam	1	9
3	Memahami komponen listrik dan elektronik			
	3.1 Menjelaskan komponen listrik dan elektronik	7x3 jam	2	21
4	Memahami mesin listrik			
	4.1 Menjelaskan tentang mesin listrik	3x3 jam	2	9
	4.2 Menjelaskan macam - macam mesin listrik	3x3 jam	2	9
	4.3 Membuat rangkaian kelistrikan mesin sederhana	3x3 jam	2	9
	Cadangan	2x3 jam		6
	Jumlah Jam			102
SEMESTER 2				
1	Menerapkan perhitungan Siklus pada Motor Bakar			
	1.1. Mendiskripsikan prinsip dasar motor bakar	6x3 jam	2	18
	1.2. Menjelaskan perhitungan siklus pada motor bakar	5x3 jam	2	15
2	Menerapkan Perhitungan Turbin			
	2.1. Menjelaskan prinsip dasar turbin	4x3 jam	2	12
	2.2. Menjelaskan macam-macam dan penggunaan turbin	4x3 jam	2	12
	2.3. Menjelaskan perhitungan turbin	3x3 jam	2	9
3	Menerapkan penggunaan generator listrik			
	3.1 Menjelaskan prinsip dasar generator listrik	4x3 jam	2	12
	3.2 Menjelaskan fungsi generator listrik	2x3 jam	2	6
	3.3 Menjelaskan cara kerja generator listrik	3x3 jam	2	9
	3.4 Menjelaskan nama komponen generator listrik	3x3 jam	2	9
	Cadangan	2x3 jam		6
	Jumlah Jam			108

Yogyakarta , Oktober 2014

Guru Pembimbing,



Riswanta, S.Pd

NIP. 19700218 200701 1 011

Mahasiswa,



Asep Wijayanto Aji Laksito

NIM. 11503241027

PROGRAM TAHUNAN

Mata Pelajaran : KMKE
 Bidang Keahlian : Teknik Mesin
 Standar Kompetensi : Memahami dasar kelistrikan mesin
 Tahun Pelajaran : 2014/2015

Program Keahlian : Teknik Pemesinan
 Kelas / Semester : X TP 3 / 1 dan 2

Smstr	Standar Kompetensi/Kompetensi Dasar	Alokasi Waktu (Jam Pelajaran)		Jumlah Jam
		Kegiatan Tatap Muka	Evaluasi Tiap Kompetensi	
1	Menggunakan alat Ukur Kelistrikan (multitester, tang meter)			
	1.1. Memahami prinsip arus, tegangan, tahanan dan daya pada kelistrikan	3x3 jam	2	9
	1.2. Menghitung besaran-besaran listrik (arus, tegangan, tahanan dan daya)	4x3 jam	2	12
2	Menerapkan Prinsip dasar kelistrikan mesin			
	2.1. Menjelaskan tentang listrik AC/DC, 1 fasa dan 3 fasa	2x3 jam	2	6
	2.2 Menjelaskan Jenis dan prinsip kerja komponen kelistrikan	2x3 jam	2	6
	2.3 Memahami hukum Kirchoff dan Hukum Ohm	2x3 jam	1	6
	2.4 Menjelaskan macam-macam dan fungsi alat ukur kelistrikan/elektronika	3x3 jam	1	9
3	Memahami komponen listrik dan elektronik			
	3.1 Menjelaskan komponen listrik dan elektronik	7x3 jam	2	21
4	Memahami mesin listrik			
	4.1 Menjelaskan tentang mesin listrik	3x3 jam	2	9
	4.2 Menjelaskan macam - macam mesin listrik	3x3 jam	2	9
	4.3 Membuat rangkaian kelistrikan mesin sederhana	3x3 jam	2	9
	Cadangan	2x3 jam		6
	Jumlah Jam			102
SEMESTER 2				
1	Menerapkan perhitungan Siklus pada Motor Bakar			
	1.1. Mendiskripsikan prinsip dasar motor bakar	6x3 jam	2	18
	1.2. Menjelaskan perhitungan siklus pada motor bakar	5x3 jam	2	15
2	Menerapkan Perhitungan Turbin			
	2.1. Menjelaskan prinsip dasar turbin	4x3 jam	2	12
	2.2. Menjelaskan macam-macam dan penggunaan turbin	4x3 jam	2	12
	2.3. Menjelaskan perhitungan turbin	3x3 jam	2	9
3	Menerapkan penggunaan generator listrik			
	3.1 Menjelaskan prinsip dasar generator listrik	4x3 jam	2	12
	3.2 Menjelaskan fungsi generator listrik	2x3 jam	2	6
	3.3 Menjelaskan cara kerja generator listrik	3x3 jam	2	9
	3.4 Menjelaskan nama komponen generator listrik	3x3 jam	2	9
	Cadangan	2x3 jam		6
	Jumlah Jam			108

Yogyakarta , Oktober 2014

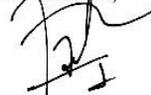
Guru Pembimbing,



Riswanta, S.Pd

NIP. 19700218 200701 1 011

Mahasiswa,



Asep Wijayanto Aji Laksito

NIM. 11503241027

PENCAPAIAN TARGET KURIKULUM

Mata Pelajaran : KMKE
 Bidang Keahlian : Teknik Mesin
 Program Keahlian : Teknik Pemesinan
 Kelas : X TP 3
 Semester : Sem. I dan 2
 Tahun Pelajaran : 2014/2015

Prosentase	Bulan											
	Jul	Agust	Sept	Okt	Nov	Des	Jan	Feb	Mar	Apr	Mei	Jun
100%												
95%												
90%												
85%												
80%												
75%												
70%												
65%												
60%												
55%												
50%												
45%												
40%												
35%												
30%												
25%												
20%												
15%												
10%												
5%												
0%												

Keterangan :

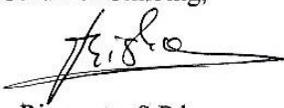
Target Kurikulum =

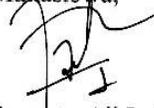
$\frac{\text{Banyak kompetensi dasar yang sudah diajarkan}}{\text{Banyak kompetensi dasar yang harus diajarkan dalam satu tahun}} \times 100\%$

Tempat Perhitungan :

Juli	:	x100% =	Jan	:	x100% =
Agustus	:	x100% =	Feb	:	x100% =
Septemb	:	x100% =	Mar	:	x100% =
Oktober	:	x100% =	April	:	x100% =
Novemb	:	x100% =	Mei	:	x100% =
Desemb	:	x100% =	Juni	:	x100% =

Yogyakarta , Oktober 2014

Guru Pembimbing,

Riswanta, S.Pd
 NIP. 19700218 200701 1 011

Mahasiswa,

Asep Wijayanto Aji Laksito
 NIM. 11503241027

DAFTAR BUKU PEGANGAN

Mata Pelajaran : KMKE Semester : Sem. I
Bidang Keahlian : Teknik Mesin Tahun Pelajaran : 2014/2015
Program Keahlian : Teknik Pemesinan Kelas : X

A PEGANGAN PENDIDIK

No.	Judul Buku	Pengarang	Penerbit	Tahun
1	Prinsip Dasar Kelistrikan Mesin dan Konversi Energi	Eka Yogaswara	Armico	2013
2	Motor Bakar		Departemen Pendidikan dan Kebudayaan	1977

B PEGANGAN PESERTA DIDIK

No.	Judul Buku	Pengarang	Penerbit	Tahun
1	Motor Bakar		Departemen Pendidikan dan Kebudayaan	1977

Yogyakarta , Oktober 2014

Guru Pembimbing,



Riswanta, S.Pd

NIP. 19700218 200701 1 011

Mahasiswa,



Asep Wijayanto Aji Laksito

NIM. 11503241027

AGENDA KEGIATAN PENDIDIK

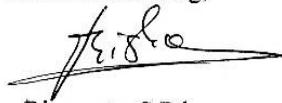
Mata Pelajaran : KMKE
 Bidang Keahlian : Teknik Mesin
 Program Keahlian : Teknik Pemesinan

Semester : Sem. I
 Tahun Pelajaran : 2014 / 2015
 Kelas : X

No.	Hari/Tgl	Jam Pel.	Standar Komp./Komp. Dasar	Kegiatan	Keterangan
1	Jumat / 08 - 08 - 14	4 - 6	1.1. Memahami prinsip arus,tegangan, tahanan dan daya pada kelistrikan	Teori, Diskusi	TP3
2	Jumat / 15 - 08 - 14	4 - 6	1.1. Memahami prinsip arus,tegangan, tahanan dan daya pada kelistrikan	Teori, Diskusi	TP3
3	Jumat / 22 - 08 - 14	4 - 6	1.1. Memahami prinsip arus,tegangan, tahanan dan daya pada kelistrikan	Diskusi, Latihan Soal	TP3
4	Jumat / 29 - 08 - 14	4 - 6	1.1. Memahami prinsip arus,tegangan, tahanan dan daya pada kelistrikan	Ulangan Harian	TP3
5	Jumat / 05 - 09 - 14	4 - 6	1.2. Menghitung besaran-besaran listrik (arus, tegangan, tahanan dan daya)	Teori, Dikusi	TP3
6	Jumat / 12 - 09 - 14	4 - 6	1.2. Menghitung besaran-besaran listrik (arus, tegangan, tahanan dan daya)	Teori, Dikusi	TP3
7	Jumat / 19 - 09 - 14	4 - 6	1.2. Menghitung besaran-besaran listrik (arus, tegangan, tahanan dan daya)	Teori, Dikusi	TP3
8	Jumat / 26 - 09 - 14	4 - 6	1.2. Menghitung besaran-besaran listrik (arus, tegangan, tahanan dan daya)	Teori, Dikusi	TP3
9	Jumat / 03 - 10 - 14	4 - 6	1.2. Menghitung besaran-besaran listrik (arus, tegangan, tahanan dan daya)	Ulangan Harian	TP3
10	Jumat / 10 - 10 - 14				TP3
11	Jumat / 17 - 10 - 14				TP3
12	Jumat / 24 - 10 - 14				TP3
13	Jumat / 31 - 10 - 14				TP3
14	Jumat / 07 - 11 - 14				TP3
15	Jumat / 14 - 11 - 14				TP3
16	Jumat / 21 - 11 - 14				TP3
17	Jumat / 28 - 11 - 14				TP3

Yogyakarta , Oktober 2014

Guru Pembimbing,



Riswanta, S.Pd
 NIP. 19700218 200701 1 011

Mahasiswa,



Asep Wijayanto Aji Laksito
 NIM. 11503241027

AGENDA KEGIATAN PENDIDIK

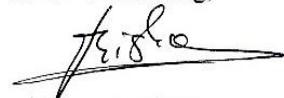
Mata Pelajaran : KMKE
 Bidang Keahlian : Teknik Mesin
 Program Keahlian : Teknik Pemesinan

Semester : Sem. II
 Tahun Pelajaran : 2014 / 2015
 Kelas : X

No.	Hari/Tgl	Jam Pel.	Standar Komp./Komp. Dasar	Kegiatan	Keterangan
1	Jumat / 8-8-14				TP3
2	Jumat / 15-8-14				TP3
3	Jumat / 22-8-14				TP3
4	Jumat / 29-8-14				TP3
5	Jumat / 5-9-14				TP3
6	Jumat / 12-9-14				TP3
7	Jumat / 19-9-14				TP3
8	Jumat / 26-9-14				TP3
9	Jumat / 3-10-14				TP3
10	Jumat / 10-10-14				TP3
11	Jumat / 17-10-14				TP3
12	Jumat / 24-10-14				TP3
13	Jumat / 31-10-14				TP3
14	Jumat / 7-11-14				TP3
15	Jumat / 14-11-14				TP3
16	Jumat / 21-11-14				TP3
17	Jumat / 28-11-14				TP3

Yogyakarta , Oktober 2014

Guru Pembimbing,



Riswanta, S.Pd

NIP. 19700218 200701 1 011

Mahasiswa,



Asep Wijayanto Aji Laksito

NIM. 11503241027

DAFTAR HADIR

Mata Pelajaran : KMKE
 Bidang Keahlian : Teknik Mesin
 Program Keahlian : Teknik Pemesinan

Semester : Sem. I
 Tahun Pelajaran : 2014/2015
 Kelas : X TP 1

No.	NIS	Nama	L/P	Pertemuan ke / Tanggal																
				1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
				8/8	15/8	22/8	29/8	5/9	12/9	19/9	26/9	3/10	10/10	17/10	24/10	31/10	7/11	14/11	21/11	28/11
1	TP 1415770	ACHMAD WI'AM GEOVANY	L	√	√	√	√	√	√	√										
2	TP 1415771	ADE YOGA ENDY SAPUTRA	L	√	√	√	√	√	√	√										
3	TP 1415772	ADHA FAHFU ROZI	L	√	√	√	√	√	√	√										
4	TP 1415773	ADILLA RIZKI APRIYANSI	L	√	√	√	√	√	T	√										
5	TP 1415774	AFDIKA SURYA PRATAMA	L	√	√	√	√	√	√	√										
6	TP 1415775	AGUNG DWI FIRIAN	L	√	√	√	√	√	√	√										
7	TP 1415776	AGUNG NOVA INDARTO PUTRO	L	√	√	√	√	S	T	√										
8	TP 1415777	AGUNG PRASETYO	L	√	√	√	√	√	√	√										
9	TP 1415778	AGUNG PRASETYO	L	√	√	√	√	√	√	√										
10	TP 1415779	AGUS NURYANTO	L	√	√	√	√	√	√	√										
11	TP 1415780	AGUSTINUS CHRISTIAN CAHYO D	L	√	√	√	√	√	√	√										
12	TP 1415781	AHMAD BAIHAQI	L	√	√	√	√	√	√	√										
13	TP 1415782	AHSANI WILDAN AL IRSYADI	L	√	√	√	√	√	√	√										
14	TP 1415783	ALDY NUSWANTORO BANGKIT	L	√	√	√	√	√	√	√										
15	TP 1415784	ALEXANDER CHRISTIAN DEWANGGA	L	√	√	√	√	√	√	√										
16	TP 1415785	ALGI WAHYU HANAFI ASH'ARI	L	√	√	√	√	√	√	√										
17	TP 1415786	ALVIAN SOEWARNO PUTRO	L	√	√	√	√	√	√	√										
18	TP 1415787	ANDHIKA CAHYO NUGROHO	L	√	√	√	√	√	√	√										
19	TP 1415788	ANDI KURNIAWAN	L	√	√	√	√	√	√	√										
20	TP 1415789	ANDI SETIAWAN	L	√	√	√	√	√	√	√										
21	TP 1415790	ANDIKA ASMARA AWANDA	L	√	√	√	√	√	√	√										
22	TP 1415791	ANDREE ELIANSKI MENDE	L	√	√	S	√	√	√	√										
23	TP 1415792	ANGGIT	L	√	√	√	√	√	√	√										
24	TP 1415793	ANGGIT SANJAYA	L	√	√	√	√	√	√	√										
25	TP 1415794	ANGGITO BAGUS DWI PRIMASTO	L	√	√	√	√	√	√	√										
26	TP 1415795	ARIEF NUR RAMADHAN	L	√	√	√	√	√	√	√										
27	TP 1415796	ARIF RAHMAT SAPUTRO	L	√	√	√	√	√	√	√										
28	TP 1415797	ARIFIN DWI NUGROHO	L	√	√	√	√	√	√	√										
29	TP 1415798	ARRAZI SURYA PANGESTU	L	√	√	√	√	√	√	√										
30	TP 1415799	AVIV FAIS PAMBUKO RIZKI	L	√	√	√	√	√	√	√										
31	TP 1415800	AZKA BIMA SATRIA	L	√	√	√	√	√	√	√										
32	TP 1415801	BAGAS WAHYU SAPUTRO	L	√	√	√	√	√	√	√										

Yogyakarta , Oktober 2014

Guru Pembimbing,



Riswanta, S.Pd
 NIP. 19700218 200701 1 011

Mahasiswa,



Asep Wijayanto Aji Laksito
 NIM. 11503241027

DAFTAR HADIR

Mata Pelajaran : KMKE
 Bidang Keahlian : Teknik Mesin
 Program Keahlian : Teknik Pemesinan

Semester : Sem. I
 Tahun Pelajaran : 2014/2015
 Kelas : X TP 3

No.	NIS	Nama	L / P	Pertemuan ke / Tanggal																
				1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
				8/8	15/8	22/8	29/8	5/9	12/9	19/9	26/9	3/10	10/10	17/10	24/10	31/10	7/11	14/11	21/11	28/11
1	TP 1415834	IMAM ARYANTO	L	√	√	√	S	√	√	√	√	√								
2	TP 1415835	IRAWAN AHMAD SANGAJI	L	√	√	√	√	√	√	√	√	√								
3	TP 1415836	IRVAN DZIKRI NUR PRATAMA	L	√	√	√	√	√	√	√	√	√								
4	TP 1415837	JINAL ALDRIANZA	L	√	√	√	√	√	√	√	√	√								
5	TP 1415838	JODIAN LUTFI EKA NUGRAHA	L	√	√	√	√	√	S	√	√	√								
6	TP 1415839	JOHANDA KURNIAWAN	L	√	√	√	√	√	√	√	√	√								
7	TP 1415840	KARUNIA RAHMAN MARZUQ	L	√	√	√	√	√	√	√	√	√								
8	TP 1415841	LUCKI PUTRA AJI PAMUNGKAS	L	√	√	√	√	√	√	√	√	√								
9	TP 1415842	LUQMAN MEGA NUR IKHSAN	L	√	√	√	√	√	√	√	√	√								
10	TP 1415843	LUTHFI ARDYAN PRATAMA	L	√	√	√	√	√	√	√	√	√								
11	TP 1415844	MUHAMMAD RIO PANGESTU	L	√	√	√	√	√	√	√	√	√								
12	TP 1415845	MUHAMMAD RIDWAN	L	√	√	√	√	√	√	√	√	T								
13	TP 1415846	MUHAMMAD AFI WYNALDA	L	√	√	√	√	√	√	√	√	√								
14	TP 1415847	MUHAMMAD ARIF NUGROHO	L	√	√	√	√	√	√	√	√	√								
15	TP 1415848	MUHAMMAD AZIS ARDIANSYAH	L	√	√	√	√	T	√	√	√	√								
16	TP 1415849	MUHAMMAD BAGOES PARIPURNO	L	√	√	√	√	√	T	√	√	T								
17	TP 1415850	MUHAMMAD FAIZUL HAKIM MUISNA	L	√	√	√	√	√	S	√	√	√								
18	TP 1415851	MUHAMMAD FARID MUJ'TABA	L	√	√	√	√	√	√	√	√	√								
19	TP 1415852	MUHAMMAD IRVAN ALFIANTO	L	√	√	√	√	√	√	√	√	√								
20	TP 1415853	MUHAMMAD NOVIANTO PUTRAWAN	L	√	T	T	T	T	T	T	T	T								
21	TP 1415854	MUHAMMAD RIVAI	L	√	√	√	√	√	√	√	√	√								
22	TP 1415855	MUHAMMAD RIZKI SUKARNO	L	√	√	√	√	√	√	√	√	√								
23	TP 1415856	MUHAMMAD SHALIHIN	L	√	√	√	√	√	√	√	√	√								
24	TP 1415857	NAWANG FERDIAN	L	√	√	√	√	√	√	√	√	√								
25	TP 1415858	NICO FAJAR SANJAYA	L	√	√	√	√	√	√	√	√	√								
26	TP 1415859	NOVEL DIONGKY	L	√	√	√	√	√	√	√	√	√								
27	TP 1415860	NUGRAHA JALU PRATAMA	L	√	√	√	√	√	T	√	√	√								
28	TP 1415861	PANDUKRISNANURDIANA	L	√	√	√	√	√	√	√	√	√								
29	TP 1415862	PEBRYANO LAKSONO	L	√	√	√	√	√	√	√	√	√								
30	TP 1415863	PETRUS DHANU HENDRAWAN	L	√	√	√	√	√	√	√	√	√								
31	TP 1415864	PRATAMA NUR ASRORI	L	√	√	√	√	√	√	√	√	√								
32	TP 1415865	PUTRA ARIFIAN	L	√	√	√	√	√	√	√	√	√								

Yogyakarta , Oktober 2014

Guru Pembimbing,



Riswanta, S.Pd
 NIP. 19700218 200701 1 011

Mahasiswa,



Asep Wijayanto Aji Laksito
 NIM. 11503241027

DAFTAR NILAI ULANGAN HARIAN

Mata Pelajaran : KMKE
 Bidang Keahlian : Teknik Mesin
 Program Keahlian : Teknik Pemesinan

Semester : Sem. I
 Tahun Pelajaran : 2014 / 2015
 Kelas : TP 1

No.	NIS	Nama	L/P	Kompetensi Dasar/Tgl Ulangan										
				1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
				29/8										
1	TP 1415770	ACHMAD WI'AM GEOVANY	L	67.5										
2	TP 1415771	ADE YOGA ENDY SAPUTRA	L	72.5										
3	TP 1415772	ADHA FAHFU ROZI	L	77.5										
4	TP 1415773	ADILLA RIZKI APRIYANSI	L	47.5										
5	TP 1415774	AFDIKA SURYA PRATAMA	L	77.5										
6	TP 1415775	AGUNG DWI FIRIAN	L	67.5										
7	TP 1415776	AGUNG NOVA INDARTO PUTRO	L	37.5										
8	TP 1415777	AGUNG PRASETYO	L	77.5										
9	TP 1415778	AGUNG PRASETYO	L	60										
10	TP 1415779	AGUS NURYANTO	L	65										
11	TP 1415780	AGUSTINUS CHRISTIAN CAHYO D	L	70										
12	TP 1415781	AHMAD BAIHAQI	L	77.5										
13	TP 1415782	AHSANI WILDAN AL IRSYADI	L	55										
14	TP 1415783	ALDY NUSWANTORO BANGKIT	L	57.5										
15	TP 1415784	ALEXANDER CHRISTIAN DEWANGGA	L	80										
16	TP 1415785	ALGI WAHYU HANAFI ASH'ARI	L	57.5										
17	TP 1415786	ALVIAN SOEWARNO PUTRO	L	60										
18	TP 1415787	ANDHIKA CAHYO NUGROHO	L	47.5										
19	TP 1415788	ANDI KURNIAWAN	L	32.5										
20	TP 1415789	ANDI SETIAWAN	L	62.5										
21	TP 1415790	ANDIKA ASMARA AWANDA	L	67.5										
22	TP 1415791	ANDREE ELIANSKI MENDE	L	77.5										
23	TP 1415792	ANGGIT	L	67.5										
24	TP 1415793	ANGGIT SANJAYA	L	60										
25	TP 1415794	ANGGITO BAGUS DWI PRIMASTO	L	62.5										
26	TP 1415795	ARIEF NUR RAMADHAN	L	80										
27	TP 1415796	ARIF RAHMAT SAPUTRO	L	60										
28	TP 1415797	ARIFIN DWI NUGROHO	L	45										
29	TP 1415798	ARRAZI SURYA PANGESTU	L	72.5										
30	TP 1415799	AVIV FAIS PAMBUKO RIZKI	L	67.5										
31	TP 1415800	AZKA BIMA SATRIA	L	52.5										
32	TP 1415801	BAGAS WAHYU SAPUTRO	L	72.5										
Kode Kompetensi														

Yogyakarta , Oktober 2014

Guru Pembimbing,



Riswanta, S.Pd

NIP. 19700218 200701 1 011

Mahasiswa,



Asep Wijayanto Aji Laksito

NIM. 11503241027

DAFTAR NILAI ULANGAN HARIAN

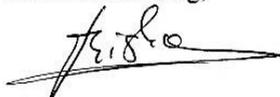
Mata Pelajaran : KMKE
 Bidang Keahlian : Teknik Mesin
 Program Keahlian : Teknik Pemesinan

Semester : Sem. I
 Tahun Pelajaran : 2014 / 2015
 Kelas : TP 3

No.	NIS	Nama	L/P	Kompetensi Dasar/Tgl Ulangan																		
				1	2	3	4	5	6	7	8	9	10									
				29/8	19/9																	
1	TP 1415834	IMAM ARYANTO	L	52.5	80																	
2	TP 1415835	IRAWAN AHMAD SANGAJI	L	70	80																	
3	TP 1415836	IRVAN DZIKRI NUR PRATAMA	L	60	97.5																	
4	TP 1415837	JINAL ALDRIANZA	L	67.5	100																	
5	TP 1415838	JODIAN LUTFI EKA NUGRAHA	L	60	95																	
6	TP 1415839	JOHANDA KURNIAWAN	L	27.5	57.5																	
7	TP 1415840	KARUNIA RAHMAN MARZUQ	L	77.5	77.5																	
8	TP 1415841	LUCKI PUTRA AJI PAMUNGKAS	L	80	77.5																	
9	TP 1415842	LUQMAN MEGA NUR IKHSAN	L	70	80																	
10	TP 1415843	LUTHFI ARDYAN PRATAMA	L	75	80																	
11	TP 1415844	MUHAMMAD RIO PANGESTU	L	67.5	100																	
12	TP 1415845	MUHAMMAD RIDWAN	L	47.5	60																	
13	TP 1415846	MUHAMMAD AFI WYNALDA	L	67.5	90																	
14	TP 1415847	MUHAMMAD ARIF NUGROHO	L	67.5	95																	
15	TP 1415848	MUHAMMAD AZIS ARDIANSYAH	L	80	80																	
16	TP 1415849	MUHAMMAD BAGOES PARIPURNO	L	27.5	65																	
17	TP 1415850	MUHAMMAD FAIZAUL HAKIM MUISNA	L	80	77.5																	
18	TP 1415851	MUHAMMAD FARID MUJ'TABA	L	70	80																	
19	TP 1415852	MUHAMMAD IRVAN ALFIANTO	L	67.5	80																	
20	TP 1415853	MUHAMMAD NOVIANTO PUTRAWAN	L																			
21	TP 1415854	MUHAMMAD RIVAI	L	72.5	80																	
22	TP 1415855	MUHAMMAD RIZKI SUKARNO	L	37.5	100																	
23	TP 1415856	MUHAMMAD SHALIHIN	L	82.5	95																	
24	TP 1415857	NAWANG FERDIAN	L	52.5	75																	
25	TP 1415858	NICO FAJAR SANJAYA	L	77.5	82.5																	
26	TP 1415859	NOVEL DIONGKY	L	65	77.5																	
27	TP 1415860	NUGRAHA JALU PRATAMA	L	75	80																	
28	TP 1415861	PANDUKRISNANURDIANA	L	67.5	47.5																	
29	TP 1415862	PEBRYANO LAKSONO	L	72.5	70																	
30	TP 1415863	PETRUS DHANU HENDRAWAN	L	77.5	80																	
31	TP 1415864	PRATAMA NUR ASRORI	L	75	80																	
32	TP 1415865	PUTRA ARIFIAN	L	75	80																	
Kode Kompetensi																						

Yogyakarta , Oktober 2014

Guru Pembimbing,



Riswanta, S.Pd
 NIP. 19700218 200701 1 011

Mahasiswa,



Asep Wijayanto Aji Laksito
 NIM. 11503241027

LEMBAR PENGAMATAN SIKAP

Mata Pelajaran : KMKE
 Bidang Keahlian : Teknik Mesin
 Program Keahlian : Teknik Pemesinan

Semester : Sem. I
 Tahun Pelajaran : 2014 / 2015
 Kelas : TP 1

No.	NIS	Nama	Religius				Tanggung Jawab				Peduli				Responsif				Santun			
			BT	MT	MB	MK	BT	MT	MB	MK	BT	MT	MB	MK	BT	MT	MB	MK	BT	MT	MB	MK
1	TP 1415770	ACHMAD WI'AM GEOVANY		√				√				√				√				√		
2	TP 1415771	ADE YOGA ENDY SAPUTRA		√				√				√				√				√		
3	TP 1415772	ADHA FAHFU ROZI		√				√				√				√				√		
4	TP 1415773	ADILLA RIZKI APRIYANSI		√				√				√				√				√		
5	TP 1415774	AFDIKA SURYA PRATAMA		√				√				√				√				√		
6	TP 1415775	AGUNG DWI FIRIAN		√				√				√				√				√		
7	TP 1415776	AGUNG NOVA INDARTO PUTRO		√				√				√				√				√		
8	TP 1415777	AGUNG PRASETYO		√				√				√				√				√		
9	TP 1415778	AGUNG PRASETYO		√				√				√				√				√		
10	TP 1415779	AGUS NURYANTO		√				√				√				√				√		
11	TP 1415780	AGUSTINUS CHRISTIAN CAHYO D		√				√				√				√				√		
12	TP 1415781	AHMAD BAIHAQI		√				√				√				√				√		
13	TP 1415782	AHSANI WILDAN AL IRSYADI		√				√				√				√				√		
14	TP 1415783	ALDY NUSWANTORO BANGKIT		√				√				√				√				√		
15	TP 1415784	ALEXANDER CHRISTIAN DEWANGGA		√				√				√				√				√		
16	TP 1415785	ALGI WAHYU HANAFI ASH'ARI		√				√				√				√				√		
17	TP 1415786	ALVIAN SOEWARNO PUTRO		√				√				√				√				√		
18	TP 1415787	ANDHIKA CAHYO NUGROHO		√				√				√				√				√		
19	TP 1415788	ANDI KURNIAWAN		√				√				√				√				√		
20	TP 1415789	ANDI SETIAWAN		√				√				√				√				√		
21	TP 1415790	ANDIKA ASMARA AWANDA		√				√				√				√				√		
22	TP 1415791	ANDREE ELIANSKI MENDE		√				√				√				√				√		
23	TP 1415792	ANGGIT		√				√				√				√				√		
24	TP 1415793	ANGGIT SANJAYA		√				√				√				√				√		
25	TP 1415794	ANGGITO BAGUS DWI PRIMASTO		√				√				√				√				√		

26	TP 1415795	ARIEF NUR RAMADHAN		√				√				√				√				
27	TP 1415796	ARIF RAHMAT SAPUTRO		√				√				√				√				
28	TP 1415797	ARIFIN DWI NUGROHO		√				√				√				√				
29	TP 1415798	ARRAZI SURYA PANGESTU		√				√				√				√				
30	TP 1415799	AVIV FAIS PAMBUKO RIZKI		√				√				√				√				
31	TP 1415800	AZKA BIMA Satria		√				√				√				√				
32	TP 1415801	BAGAS WAHYU SAPUTRO		√				√				√				√				
Kode Kompetensi																				

Yogyakarta , Oktober 2014

Guru Pembimbing,



Riswanta, S.Pd
NIP. 19700218 200701 1 011

Mahasiswa,



Asep Wijayanto Aji Laksito
NIM. 11503241027

LEMBAR PENGAMATAN SIKAP

Mata Pelajaran : KMKE
 Bidang Keahlian : Teknik Mesin
 Program Keahlian : Teknik Pemesinan

Semester : Sem. I
 Tahun Pelajaran : 2014 / 2015
 Kelas : TP 3

No.	NIS	Nama	Religius				Tanggung Jawab				Peduli				Responsif				Santun			
			BT	MT	MB	MK	BT	MT	MB	MK	BT	MT	MB	MK	BT	MT	MB	MK	BT	MT	MB	MK
1	TP 1415834	IMAM ARYANTO		√				√				√				√				√		
2	TP 1415835	IRAWAN AHMAD SANGAJI		√				√				√				√				√		
3	TP 1415836	IRVAN DZIKRI NUR PRATAMA		√				√				√				√				√		
4	TP 1415837	JINAL ALDRIANZA		√				√				√				√				√		
5	TP 1415838	JODIAN LUTFI EKA NUGRAHA		√				√				√				√				√		
6	TP 1415839	JOHANDA KURNIAWAN		√				√				√				√				√		
7	TP 1415840	KARUNIA RAHMAN MARZUQ		√				√				√				√				√		
8	TP 1415841	LUCKI PUTRA AJI PAMUNGKAS		√				√				√				√				√		
9	TP 1415842	LUQMAN MEGA NUR IKHSAN		√				√				√				√				√		
10	TP 1415843	LUTHFI ARDYAN PRATAMA		√				√				√				√				√		
11	TP 1415844	MUHAMMAD RIO PANGESTU		√				√				√				√				√		
12	TP 1415845	MUHAMMAD RIDWAN		√				√				√				√				√		
13	TP 1415846	MUHAMMAD AFI WYNALDA		√				√				√				√				√		
14	TP 1415847	MUHAMMAD ARIF NUGROHO		√				√				√				√				√		
15	TP 1415848	MUHAMMAD AZIS ARDIANSYAH		√				√				√				√				√		
16	TP 1415849	MUHAMMAD BAGOES PARIPURNO		√				√				√				√				√		
17	TP 1415850	MUHAMMAD FAIZAUL HAKIM MUISNA		√				√				√				√				√		
18	TP 1415851	MUHAMMAD FARID MUJ'TABA		√				√				√				√				√		
19	TP 1415852	MUHAMMAD IRVAN ALFIANTO		√				√				√				√				√		
20	TP 1415853	MUHAMMAD NOVIANTO PUTRAWAN		√				√				√				√				√		
21	TP 1415854	MUHAMMAD RIVAI		√				√				√				√				√		
22	TP 1415855	MUHAMMAD RIZKI SUKARNO		√				√				√				√				√		
23	TP 1415856	MUHAMMAD SHALIHIN		√				√				√				√				√		

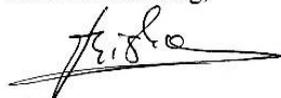
24	TP 1415857	NAWANG FERDIAN		√				√				√				√				
25	TP 1415858	NICO FAJAR SANJAYA		√				√				√				√				
26	TP 1415859	NOVEL DIONGKY		√				√				√				√				
27	TP 1415860	NUGRAHA JALU PRATAMA		√				√				√				√				
28	TP 1415861	PANDUKRISNANURDIANA		√				√				√				√				
29	TP 1415862	PEBRYANO LAKSONO		√				√				√				√				
30	TP 1415863	PETRUS DHANU HENDRAWAN		√				√				√				√				
31	TP 1415864	PRATAMA NUR ASRORI		√				√				√				√				
32	TP 1415865	PUTRA ARIFIAN		√				√				√				√				
Kode Kompetensi																				

Indikator perkembangan sikap religius, tanggung jawab, peduli, responsif, dan santun

1. BT (belum tampak) *jika* sama sekali tidak menunjukkan usaha sungguh-sungguh dalam menyelesaikan tugas
2. MT (mulai tampak) *jika* menunjukkan sudah ada usaha sungguh-sungguh dalam menyelesaikan tugas tetapi masih sedikit dan belum ajeg/konsisten
3. MB (mulai berkembang) *jika* menunjukkan ada usaha sungguh dalam menyelesaikan tugas yang cukup sering dan mulai ajeg/konsisten
4. MK (membudaya) *jika* menunjukkan adanya usaha sungguh-sungguh dalam menyelesaikan tugas secara terus-menerus dan ajeg/konsisten

Yogyakarta , Oktober 2014

Guru Pembimbing,



Riswanta, S.Pd
NIP. 19700218 200701 1 011

Mahasiswa,



Asep Wijayanto Aji Laksito
NIM. 11503241027

DATA PERBAIKAN PESERTA DIDIK

Mata Pelajaran : KMKE

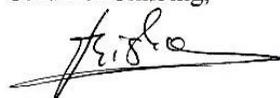
Kelas/Semester : X TP 1 / GANJIL

Tahun Pelajaran : 2014 / 2015

NO	TANGGAL TES	SK / KD	JML PESDIK	JML PESDIK GAGAL	PESERTA DIDIK GAGAL (< KKM)			PERBAIKAN		NILAI AKHIR
					NO	NAMA	NILAI	Penugasan	Test	
1	12-09-2014		32	25	1	AHSANI WILDAN AL IRSYADI	55	√		75
					2	AVIV FAIS PAMBUKO RIZKI	70	√		75
					3	AZKA BIMA SATRIA	52,5	√		75
					4	AGUNG PRASETYO (B)	60	√		75
					5	ALGI WAHYU HANAFI ASH'ARI	57.5	√		75
					6	ALDY NUSWANTORO BANGKIT	57.5	√		75
					7	AGUS NURYANTO	65	√		75
					8	ADE YOGA ENDY SAPUTRA	72.5	√		75
					9	ANGGIT	67.5	√		75
					10	ARRAZI SURYA PANGESTU	72.5	√		75
					11	AGUNG DWI FIRIAN	67.5	√		75
					12	AGUNG NOVA INDARTO PUTRO	37.5	√		75
					13	BAGAS WAHYU SAPUTRO	72.5	√		75
					14	AZKA BIMA SATRIA	52.5	√		75

Yogyakarta , Oktober 2014

Guru Pembimbing,



Riswanta, S.Pd

NIP. 19700218 200701 1 011

Mahasiswa,



Asep Wijayanto Aji Laksito

NIM. 11503241027

DATA PERBAIKAN PESERTA DIDIK

Mata Pelajaran : KMKE

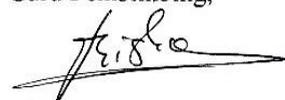
Kelas/Semester : X TP 3 / GANJIL

Tahun Pelajaran : 2014 / 2015

NO	TANGGAL TES	SK / KD	JML PESDIK	JML PESDIK GAGAL	PESERTA DIDIK GAGAL (< KKM)			PERBAIKAN		NILAI AKHIR
					NO	NAMA	NILAI	Penugasan	Test	
1	12-09-2014		32	24	1	IRAWAN AHMAD SANGAJI	70	√		75
					2	IRVAN DZIKRI NUR PRATAMA	60,0	√		75
					3	MUHAMMAD RIO PANGESTU	67.5	√		75
					4	MUHAMMAD AFI WYNALDA	67.5	√		75
					5	MUHAMMAD IRVAN ALFIANTO	67.5	√		75
					6	MUHAMMAD RIVAI	72.5	√		75
					7	NAWANG FERDIAN	52.5	√		75
					8	NOVEL DIONGKY	65,0	√		75
					9	PEBRYANO LAKSONO	72.5	√		75

Yogyakarta , Oktober 2014

Guru Pembimbing,



Riswanta, S.Pd

NIP. 19700218 200701 1 011

Mahasiswa,



Asep Wijayanto Aji Laksito

NIM. 11503241027

DATA PENGAYAAN PESERTA DIDIK

Mata Pelajaran : KMKE

Kelas/Semester : X TP 1 / GANJIL

Tahun Pelajaran : 2014 / 2015

NO	TANGGAL TES	SK / KD	JML PESDIK	JML PESDIK BERHASIL	PESERTA DIDIK BERHASIL (≥ KKM)			PENGAYAAN		NILAI AKHIR
					NO	NAMA	NILAI	Penugasan	Test	
1	12-09-2014		32	7	1	AFDIKA SURYA PRATAMA	77,5	√		80
					2	AGUNG PRASETYO	77.5	√		80
					3	ADHA FAHFU ROZI	77.5	√		80
					4	ANDREE ELIANSKI MENDE	77.5	√		80
					5	ARIEF NUR RAMADHAN	80	√		82.5
					6	AHMAD BAIHAQI	77.5	√		80

Yogyakarta , Oktober 2014

Guru Pembimbing,



Riswanta, S.Pd

NIP. 19700218 200701 1 011

Mahasiswa,



Asep Wijayanto Aji Laksito

NIM. 11503241027

DATA PENGAYAAN PESERTA DIDIK

Mata Pelajaran : KMKE

Kelas/Semester : X TP 3 / GANJIL

Tahun Pelajaran : 2014 / 2015

NO	TANGGAL TES	SK / KD	JML PESDIK	JML PESDIK BERHASIL	PESERTA DIDIK BERHASIL (≥ KKM)			PENGAYAAN		NILAI AKHIR
					NO	NAMA	NILAI	Penugasan	Test	
1	12-09-2014		32	8	1	LUCKI PUTRA AJI PAMUNGKAS	80	√		82.5
					2	LUQMAN MEGA NUR IKHSAN	80,0	√		82.5
					3	LUTHFI ARDYAN PRATAMA	75,0	√		77.5
					4	MUHAMMAD FAIZAUL HAKIM MUISNA	80,0	√		82.5
					5	NICO FAJAR SANJAYA	77.5	√		80
					6	PETRUS DHANU HENDRAWAN	77.5	√		80
					7	PRATAMA NUR ASRORI	75,0	√		77.5
					8	PUTRA ARIFIAN	75,0	√		77.5

Yogyakarta , Oktober 2014

Guru Pembimbing,



Riswanta, S.Pd

NIP. 19700218 200701 1 011

Mahasiswa,



Asep Wijayanto Aji Laksito

NIM. 11503241027

SILABUS MATA PELAJARAN

Satuan Pendidikan : SMK
 Mata Pelajaran : Kelistrikan Mesin & Konversi Energi
 Kelas /Semester : X

Kompetensi Inti

- KI 1 : Menghayati dan mengamalkan ajaran agama yang dianutnya
- KI 2 : Menghayati dan mengamalkan perilaku jujur, disiplin, tanggung jawab, peduli (gotong royong, kerjasama, toleran, damai), santun, responsif dan 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 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

Kompetensi Dasar	Materi Pokok	Kegiatan Pembelajaran	Penilaian	Alokasi Waktu	Sumber Belajar
1.1 Mensyukuri kebesaran ciptaan Tuhan YME dalam mengaplikasikan pengetahuan, sikap dan keterampilan tentang kelistrikan mesin dalam kehidupan sehari-hari					
1.2 Mengamalkan nilai-nilai ajaran agama sebagai bentuk rasa syukur dalam mengaplikasikan pengetahuan, sikap dan keterampilan tentang kelistrikan mesin dalam kehidupan sehari-hari					
2.1 Mengamalkan perilaku jujur, disiplin, teliti, kritis, rasa ingin					

Kompetensi Dasar	Materi Pokok	Kegiatan Pembelajaran	Penilaian	Alokasi Waktu	Sumber Belajar
<p>tahu, inovatif dan tanggung jawab dalam dalam mengaplikasikan pengetahuan, sikap dan keterampilan tentang kelistrikan mesin dalam kehidupan sehari-hari.</p>					
<p>2.2 Menghargai kerjasama, toleransi, damai, santun, demokratis, dalam menyelesaikan masalah perbedaan konsep berpikir dalam mengaplikasikan pengetahuan, sikap dan keterampilan tentang kelistrikan mesin dalam kehidupan sehari-hari.</p>					
<p>2.3 Menunjukkan sikap responsif, proaktif, konsisten, dan berinteraksi secara efektif dengan lingkungan sosial sebagai bagian dari solusi atas berbagai permasalahan dalam melakukan tugas mengaplikasikan pengetahuan, sikap dan keterampilan tentang kelistrikan mesin dalam kehidupan sehari-hari</p>					

Kompetensi Dasar	Materi Pokok	Kegiatan Pembelajaran	Penilaian	Alokasi Waktu	Sumber Belajar
3.1 Memahami prinsip-prinsip dasar kelistrikan	Prinsip-prinsip dasar kelistrikan: 1. Besaran listrik : <ul style="list-style-type: none"> • arus • tegangan • hambatan • daya 2. Pengukuran listrik: <ul style="list-style-type: none"> • Macam-macam alat ukur listrik dan fungsinya • Melakukan pengukuran besaran kelistrikan (arus, tegangan, tahanan dan daya) 	<p>Mengamati : Prinsip-prinsip dasar kelistrikan.</p> <p>Menanya : Mengkondisikan situasi belajar untuk membiasakan mengajukan pertanyaan secara aktif dan mandiri mengenai prinsip-prinsip dasar kelistrikan</p> <p>Mengeksplorasi: Mengumpulkan data yang dipertanyakan dan menentukan sumber (melalui benda konkrit, dokumen, buku, eksperimen) untuk menjawab pertanyaan yang diajukan mengenai : prinsip-prinsip dasar kelistrikan,</p> <p>Mengasosiasi : Mengkatagorikan data dan menentukan hubungannya, selanjutnya disimpulkan dengan urutan dari yang sederhana sampai pada yang lebih kompleks terkait dengan prinsip-prinsip dasar kelistrikan</p> <p>Mengkomunikasikan : Menyampaikan hasil konseptualisasi tentang prinsip-prinsip dasar kelistrikan melalui media lisan dan tulisan atau media lain yang relevan</p>	<p>Tugas: mendeskripsikan prinsip-prinsip dasar kelistrikan</p> <p>Observasi: Menggunakan prinsip-prinsip dasar kelistrikan</p> <p>Portofolio: Data hasil menggunakan prinsip-prinsip dasar kelistrikan.</p> <p>Tes: Tes lisan/ tertulis terkait dengan prinsip-prinsip dasar kelistrikan</p>	12 JP	<ul style="list-style-type: none"> • Buku Listrik Dasar • Pengukuran Listrik
4.1 Menggunakan prinsip-prinsip dasar kelistrikan					

Kompetensi Dasar	Materi Pokok	Kegiatan Pembelajaran	Penilaian	Alokasi Waktu	Sumber Belajar
3.2 Memahami rangkaian/sirkuit kelistrikan sederhana	Rangkaian/sirkuit kelistrikan sederhana 1. Hukum ohm dan kirchoff 2. Hubungan seri dan paralel	<p>Mengamati : Rangkaian/sirkuit kelistrikan sederhana</p> <p>Menanya : Mengkondisikan situasi belajar untuk membiasakan mengajukan pertanyaan secara aktif dan mandiri mengenai rangkaian/sirkuit kelistrikan sederhana</p> <p>Mengeplorasi : Mengumpulkan data yang dipertanyakan dan menentukan sumber (melalui benda konkrit, dokumen, buku, eksperimen) untuk menjawab pertanyaan yang diajukan mengenai rangkaian/sirkuit kelistrikan sederhana</p> <p>Mengasosiasi : Mengkatagorikan data dan menentukan hubungannya, selanjutnya disimpulkan terhadap rangkaian/sirkuit kelistrikan sederhana</p> <p>Mengkomunikasikan : Menyampaikan hasil konseptualisasi tentang rangkaian/sirkuit kelistrikan sederhana melalui media lisan dan tulisan atau media lain yang relevan.</p>	<p>Tugas: mengidentifikasi rangkaian/ sirkuit kelistrikan sederhana</p> <p>Observasi: Proses pelaksanaan tugas membuat rangkaian/sirkuit kelistrikan sederhana</p> <p>Portofolio: Data hasil pembuatan rangkaian/sirkuit kelistrikan sederhana.</p> <p>Tes: Tes lisan/ tertulis yang terkait dengan rangkaian/sirkuit kelistrikan sederhana.</p>	15 JP	<ul style="list-style-type: none"> • Buku Listrik Dasar • Referensi lain yang relevan
4.2 Membuat rangkaian/sirkuit listrik sederhana					

Kompetensi Dasar	Materi Pokok	Kegiatan Pembelajaran	Penilaian	Alokasi Waktu	Sumber Belajar
3.3 Memahami komponen-komponen listrik dan elektronik	Komponen-komponen listrik dan elektronik: 1. Komponen listrik	Mengamati : Komponen-komponen listrik dan elektronik	Tugas: Mendesripsian komponen-komponen listrik dan elektronik.	18 JP	<ul style="list-style-type: none"> • Listrik Dasar • Referensi lain yang relevan
4.3 Menggunakan komponen-komponen listrik dan elektronik	- Kabel - Saklar - Kontaktor magnet - Relay - Transformator - Selenoid - Alat-alat proteksi (sekring, termal overload, dll) 2. Komponen elektronik: - Intregeted circuit (IC) - Resistor - Kapasitor - Transistor - Diode - Sensor, dll	Menanya : Mengkondisikan situasi belajar untuk membiasakan mengajukan pertanyaan secara aktif dan mandiri mengenai komponen-komponen listrik dan elektronik. Mengeplorasi: Mengumpulkan data yang dipertanyakan dan menentukan sumber (melalui benda konkrit, dokumen, buku, eksperimen) untuk menjawab pertanyaan yang diajukan mengenai komponen-komponen listrik dan elektronik. Mengasosiasi : Mengkatagorikan data dan menentukan hubungannya, selanjutnya disimpulkan terhadap komponen-komponen listrik dan elektronik. Mengkomunikasikan : Menyampaikan hasil konseptualisasi tentang komponen-komponen listrik dan elektronik..	Observasi: Proses pelaksanaan menggunakan komponen-komponen listrik dan elektronik. Portofolio: Terkait data kemampuan dalam mengidentifikasi dan menggunakan komponen-komponen listrik dan elektronik Tes: Tes lisan/ tertulis yang terkait dengan menggunakan komponen-komponen listrik dan elektronik.		

Kompetensi Dasar	Materi Pokok	Kegiatan Pembelajaran	Penilaian	Alokasi Waktu	Sumber Belajar
3.4 Memahami mesin listrik	Mesin listrik: <ul style="list-style-type: none"> • Macam-macam mesin listrik (generator/ dinamo, transformator dan motor listrik) • Pembuatan rangkaian kelistrikan mesin sederhana 	<p>Mengamati: Mengamati dan mendeskripsikan mengenai mesin listrik</p> <p>Menanya: Mengkondisikan situasi belajar untuk membiasakan mengajukan pertanyaan secara aktif dan mandiri mengenai fungsi, cara kerja dan aplikasi mesin listrik</p> <p>Mengeksplorasi: Mengumpulkan data yang dipertanyakan dan menentukan sumber (melalui benda konkrit, dokumen, buku, eksperimen) untuk menjawab pertanyaan yang diajukan mengenai fungsi, cara kerja dan aplikasi mesin listrik</p> <p>Mengasosiasi : Mengkatagorikan data dan menentukan hubungannya, selanjutnya disimpulkan terkait fungsi, cara kerja dan aplikasi terhadap mesin listrik</p> <p>Mengkomunikasikan : Menyampaikan hasil konseptualisasi tentang fungsi, cara kerja mesin listrik melalui media lisan dan tulisan atau media lainnya.</p>	<p>Tugas: Mendiskripsikan fungsi, cara kerja dan aplikasi mesin listrik</p> <p>Observasi: Proses pelaksanaan tugas mengidentifikasi fungsi, cara kerja dan aplikasi mesin listrik</p> <p>Portofolio: Hasil kemampuan dalam mengidentifikasi fungsi, cara kerja dan aplikasi penggunaan: mesin listrik</p> <p>Tes: Tes lisan/ tertulis yang terkait dengan fungsi, cara kerja dan aplikasi mesin listrik</p>	18 JP	<ul style="list-style-type: none"> • Buku Mesin Listrik • Referensi lain yang relevan
4.4 Membuat rangkaian kelistrikan mesin					

Kompetensi Dasar	Materi Pokok	Kegiatan Pembelajaran	Penilaian	Alokasi Waktu	Sumber Belajar
3.5 Memahami dasar motor bakar	Penjelasan dan pendeskripsian motor bakar : <ul style="list-style-type: none"> • Motor 2 langkah : <ul style="list-style-type: none"> - nama-nama komponen - fungsi komponen - cara kerja 	Mengamati : Mengamati dan mendeskripsikan mengenai: nama-nama komponen, fungsi dan cara kerja motor 2 langkah, motor 4 langkah dan siklus termodinamika motor bakar melalui pengamatan pada trainer atau video simulasi.	Tugas: Hasil pekerjaan mengidentifikasi nama-nama komponen, fungsi dan cara kerja motor 2 langkah, 4 langkah dan siklus termodinamika motor bakar .	12 JP	<ul style="list-style-type: none"> • Motor Bakar • Referensi lain yang relevan
4.5 Mendeskripsikan dasar motor bakar	<ul style="list-style-type: none"> • Motor 4 langkah : <ul style="list-style-type: none"> - nama-nama komponen - fungsi komponen - cara kerja • Siklus termodinamika motor bakar 	Menanya : Mengkondisikan situasi belajar untuk membiasakan mengajukan pertanyaan secara aktif dan mandiri mengenai: nama-nama komponen, fungsi dan cara kerja pada motor 2 langkah, motor 4 langkah dan siklus termodinamika motor bakar. Mengeksplorasi: Mengumpulkan data yang dipertanyakan dan menentukan sumber (melalui benda konkrit, dokumen, buku, eksperimen) untuk menjawab pertanyaan yang diajukan mengenai : nama-nama komponen, fungsi dan cara kerja pada motor 2 langkah, motor 4 langkah dan siklus termodinamika motor bakar. Mengasosiasi : Mengkatagorikan data dan menentukan hubungannya, selanjutnya disimpulkan dengan urutan dari yang sederhana sampai pada yang lebih kompleks terkait dengan: nama-nama komponen, fungsi dan cara kerja pada motor 2 langkah, motor 4 langkah dan siklus termodinamika motor bakar	Observasi: Proses pelaksanaan tugas mengidentifikasi nama-nama komponen, fungsi dan cara kerja motor 2 langkah, 4 langkah dan siklus termodinamika motor bakar Portofolio: Terkait kemampuan dalam mengidentifikasi nama-nama komponen, fungsi dan cara kerja motor 2 langkah, 4 langkah dan siklus termodinamika motor bakar.		

Kompetensi Dasar	Materi Pokok	Kegiatan Pembelajaran	Penilaian	Alokasi Waktu	Sumber Belajar
		<p>Mengkomunikasikan : Menyampaikan hasil konseptualisasi tentang nama-nama komponen, fungsi dan cara kerja pada motor 2 langkah, motor 4 langkah dan siklus termodinamika motor bakar melalui media lisan dan tulisan atau media lainnya.</p>	<p>Tes: Tes lisan/ tertulis yang terkait dengan mengidentifikasi nama-nama komponen, fungsi dan cara kerja motor 2 langkah, 4 langkah dan siklus termodinamika motor bakar</p>		
3.6 Memahami prestasi mesin	<p>Penjelasan & pendeskripsian:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Propertis geometris silinder • Kecepatan piston rata-rata • Torsi & daya mesin • Efisiensi mesin • Laju pemakaian bahan bakar • Performasi motor bakar 	<p>Mengamati: Mengamati dan mendeskripsikan mengenai : Propertis geometris silinder, Kecepatan piston rata-rata, Torsi & daya mesin, Efisiensi mesin, Laju pemakaian bahan bakar, Performasi motor bakar melalui pengamatan pada trainer dan video simulasi.</p> <p>Menanya : Mengkondisikan situasi belajar untuk membiasakan mengajukan pertanyaan secara aktif dan mandiri mengenai: Propertis geometris silinder, Kecepatan piston rata-rata, Torsi & daya mesin, Efisiensi mesin, Laju pemakaian bahan bakar, Performasi motor bakar.</p> <p>Mengeksplorasi : Mengumpulkan data yang dipertanyakan dan menentukan sumber (melalui benda konkrit, dokumen, buku, eksperimen) untuk menjawab pertanyaan yang diajukan mengenai : Propertis geometris silinder,</p>	<p>Tugas: Hasil pekerjaan mengidentifikasi : Propertis geometris silinder, Kecepatan piston rata-rata, Torsi & daya mesin, Efisiensi mesin, Laju pemakaian bahan bakar, Performasi motor bakar.</p> <p>Observasi: Proses pelaksanaan tugas mengidentifikasi : Propertis geometris silinder, Kecepatan piston rata-rata, Torsi & daya mesin, Efisiensi mesin, Laju pemakaian bahan bakar, Performasi motor bakar</p>	12 JP	<ul style="list-style-type: none"> • Motor Bakar • Referensi lain yang relevan
4.6 Mendeskripsikan prestasi mesin					

Kompetensi Dasar	Materi Pokok	Kegiatan Pembelajaran	Penilaian	Alokasi Waktu	Sumber Belajar
		<p>Kecepatan piston rata-rata, Torsi & daya mesin, Efisiensi mesin, Laju pemakaian bahan bakar, Performasi motor bakar .</p> <p>Mengasosiasi : Mengkatagorikan data dan menentukan hubungannya, selanjutnya disimpulkan dengan urutan dari yang sederhana sampai pada yang lebih kompleks terkait dengan: Propertis geometris silinder, Kecepatan piston rata-rata, Torsi & daya mesin, Efisiensi mesin, Laju pemakaian bahan bakar, Performasi motor bakar</p> <p>Mengkomunikasikan : Menyampaikan hasil konseptualisasi tentang Propertis geometris silinder, Kecepatan piston rata-rata, Torsi & daya mesin, Efisiensi mesin, Laju pemakaian bahan bakar, Performasi motor bakar.</p>	<p>Portofolio: Terkait kemampuan dalam mengidentifikasi : Propertis geometris silinder, Kecepatan piston rata-rata, Torsi & daya mesin, Efisiensi mesin, Laju pemakaian bahan bakar, Performasi motor bakar.</p> <p>Tes: Tes lisan/ tertulis yang terkait dengan mengidentifikasi : Propertis geometris silinder, Kecepatan piston rata-rata, Torsi & daya mesin, Efisiensi mesin, Laju pemakaian bahan bakar, Performasi motor bakar</p>		

Kompetensi Dasar	Materi Pokok	Kegiatan Pembelajaran	Penilaian	Alokasi Waktu	Sumber Belajar
3.7 Menjelaskan prinsip kerja turbin	Penjelasan & pendeskripsian fungsi dan cara kerja turbin: <ul style="list-style-type: none"> • Turbin Impulse <ul style="list-style-type: none"> - Pelton - Cros Flow - Turgo • Turbin Reaksi <ul style="list-style-type: none"> - Francais - Kaplan 	<p>Mengamati: Mengamati dan mendeskripsikan mengenai : fungsi, cara kerja dan perhitungan daya pada turbin impulse (pelton, cros flow, turgo), turbin reaksi (français dan kaplan) melalui pengamatan pada trainer dan video simulasi.</p> <p>Menanya : Mengkondisikan situasi belajar untuk membiasakan mengajukan pertanyaan secara aktif dan mandiri mengenai: fungsi, cara kerja dan perhitungan daya pada turbin impulse (pelton, cros flow, turgo), turbin reaksi (français dan kaplan).</p>	<p>Tugas: Tugas hasil pendeskripsian prinsip kerja turbin impulse (pelton, cros flow, turgo), turbin reaksi (français dan kaplan)</p> <p>Observasi: Proses pelaksanaan tugas mendeskripsian prinsip kerja turbin impulse (pelton, cros flow, turgo), turbin reaksi (français dan kaplan)</p>	15 JP	<ul style="list-style-type: none"> • Turbin Air • Referensi lain yang relevan
4.7 Mendeskripsikan prinsip kerja turbin	Perhitungan daya pada turbin: <ul style="list-style-type: none"> • Turbin Impulse <ul style="list-style-type: none"> - Pelton - Cros Flow - Turgo • Turbin Reaksi <ul style="list-style-type: none"> - Francais - Kaplan 	<p>Mengeksplorasi: Mengumpulkan data yang dipertanyakan dan menentukan sumber (melalui benda konkrit, dokumen, buku, eksperimen) untuk menjawab pertanyaan yang diajukan mengenai: fungsi, cara kerja dan perhitungan daya pada turbin impulse (pelton, cros flow, turgo), turbin reaksi (français dan kaplan).</p> <p>Mengasosiasi : Mengkatagorikan data dan menentukan hubungannya, selanjutnya disimpulkan dengan urutan dari yang sederhana sampai pada yang lebih kompleks terkait dengan: fungsi, cara kerja dan perhitungan daya turbin impulse (pelton, cros flow, turgo), turbin reaksi (français dan kaplan).</p> <p>Mengkomunikasikan :</p>	<p>Portofolio: Terkait kemampuan mendiskripsikan prinsip kerja turbin pendeskripsian prinsip kerja turbin impulse (pelton, cros flow, turgo), turbin reaksi (français dan kaplan)</p> <p>Tes: Tes lisan/ tertulis yang terkait dengan penjelasan dan pendeskripsian fungsi, cara kerja dan perhitungan</p>		

Kompetensi Dasar	Materi Pokok	Kegiatan Pembelajaran	Penilaian	Alokasi Waktu	Sumber Belajar
		Menyampaikan hasil konseptualisasi tentang fungsi, cara kerja dan perhitungan daya turbin impulse (pelton, cros flow, turgo), turbin reaksi (francais dan kaplan)..	daya turbin impulse (pelton, cros flow, turgo), turbin reaksi (francais dan kaplan)		
3.8 Menguraikan konstruksi turbin	Penjelasan & pendeskripsian konstruksi turbin (nama-nama komponen): <ul style="list-style-type: none"> • Turbin Reaksi <ul style="list-style-type: none"> - Francais - Kaplan • Turbin Impulse <ul style="list-style-type: none"> - Pelton - Cros Flow - Turgo 	<p>Mengamati: Mengamati dan mendeskripsikan mengenai: konstruksi (nama-nama komponen) turbin impulse (pelton, cros flow, turgo), turbin reaksi (francais dan kaplan) melalui pengamatan pada trainer dan video simulasi.</p> <p>Menanya : Mengkondisikan situasi belajar untuk membiasakan mengajukan pertanyaan secara aktif dan mandiri mengenai: konstruksi (nama-nama komponen) turbin impulse (pelton, cros flow, turgo), turbin reaksi (francais dan kaplan).</p> <p>Mengeksplorasi: Mengumpulkan data yang dipertanyakan dan menentukan sumber (melalui benda konkrit, dokumen, buku, eksperimen) untuk menjawab pertanyaan yang diajukan mengenai : konstruksi (nama-nama komponen) turbin impulse (pelton, cros flow, turgo), turbin reaksi (francais dan kaplan)</p> <p>Mengasosiasi : Mengkatagorikan data dan menentukan hubungannya, selanjutnya disimpulkan dengan urutan dari yang sederhana sampai pada yang lebih kompleks terkait dengan: konstruksi (nama-nama</p>	<p>Tugas: Tugas hasil mendeskripsikan konstruksi (nama-nama komponen) turbin impulse (pelton, cros flow, turgo), turbin reaksi (francais dan kaplan)</p> <p>Observasi: Proses pelaksanaan pendeskripsian konstruksi (nama-nama komponen) turbin impulse (pelton, cros flow, turgo), turbin reaksi (francais dan kaplan)</p> <p>Portofolio: Terkait kemampuan dalam mendeskripsikan konstruksi (nama-nama komponen) turbin impulse (pelton, cros flow, turgo), turbin reaksi (francais dan kaplan)</p>	12 JP	<ul style="list-style-type: none"> • Turbin Air • Referensi lain yang relevan
4.8 Mendeskripsikan konstruksi turbin					

Kompetensi Dasar	Materi Pokok	Kegiatan Pembelajaran	Penilaian	Alokasi Waktu	Sumber Belajar
		komponen) turbin impulse (pelton, cros flow, turgo), turbin reaksi (francais dan kaplan) Mengkomunikasikan : Menyampaikan hasil konseptualisasi tentang konstruksi (nama-nama komponen/bagian) turbin impulse (pelton, cros flow, turgo), turbin reaksi (francais dan kaplan) dalam bentuk lisan dan tulisan atau media lainnya.	Tes: Tes lisan/ tertulis yang terkait dengan penjelasan dan pendeskripsian konstruksi (nama-nama komponen) turbin reaksi dan turbin impulse.		
3.9 Menjelaskan prinsip kerja generator	Penjelasan & pendeskripsian generator listrik: <ul style="list-style-type: none"> • fungsi & cara kerja • nama –nama komponen 	Mengamati: Mengamati dan mendeskripsikan mengenai: fungsi, cara kerja dan nama-nama komponen generator listrik melalui pengamatan pada trainer dan video simulasi. Menanya : Mengkondisikan situasi belajar untuk membiasakan mengajukan pertanyaan secara aktif dan mandiri mengenai: fungsi, cara kerja dan nama-nama komponen generator listrik.	Tugas: Tugas hasil pendeskripsian prinsip kerja generator listrik. Observasi: Proses pelaksanaan pendeskripsian fungsi, cara kerja dan nama-nama komponen generator. Portofolio: Terkait kemampuan dalam pendeskripsian fungsi, cara kerja dan nama-nama komponen generator.	6 JP	<ul style="list-style-type: none"> • Generator Listrik • Referensi lain yang relevan
4.9 Mendeskripsikan prinsip kerja generator		Mengeksplorasi: Mengumpulkan data yang dipertanyakan dan menentukan sumber (melalui benda konkrit, dokumen, buku, eksperimen) untuk menjawab pertanyaan yang diajukan mengenai: fungsi, cara kerja dan nama-nama komponen generator listrik. Mengasosiasi : Mengkatagorikan data dan menentukan hubungannya, selanjutnya disimpulkan	Tes: Tes lisan/ tertulis yang terkait dengan penjelasan dan pendeskripsian: fungsi, cara kerja		

Kompetensi Dasar	Materi Pokok	Kegiatan Pembelajaran	Penilaian	Alokasi Waktu	Sumber Belajar
		<p>dengan urutan dari yang sederhana sampai pada yang lebih kompleks terkait dengan: fungsi, cara kerja dan nama-nama komponen generator listrik.</p> <p>Mengkomunikasikan : Menyampaikan hasil konseptualisasi tentang fungsi, cara kerja dan komponen generator listrik dalam bentuk lisan, tulisan atau media lainnya.</p>	<p>dan nama-nama komponen generator listrik.</p>		

Catatan:

1. Jumlah Minggu Efektif Semester 1 (X/1) = 17 Minggu
2. Jumlah Minggu Efektif Semester 2 (X/2) = 18 Minggu

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN

Program Studi / Paket Keahlian	: Teknik Mesin / Teknik Mesin
Kelas / Semester / tahun	: X TM / 01
Mata Pelajaran	: Kelistrikan Mesin dan Konversi Energi
Standar Kompetensi	: Menjelaskan Prinsip Dasar Kelistrikan Mesin dan Konversi Energi
Materi Pokok	: Prinsip-prinsip dasar Kelistrikan
Topik Pertemuan Ke	: 1-2
Alokasi waktu	: 6 x 40 menit (2 pertemuan)

A. Kompetensi Inti :

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

B. Kompetensi Dasar :

B.1 Menghayati dan mengamalkan ajaran agama yang dianutnya.

Indikator : Berdoa sebelum dan setelah melaksanakan pembelajaran.

B.2 Memiliki motivasi internal dalam belajar, kemampuan bekerjasama, dan bertanggungjawab.

Indikator : Mampu bekerjasama dalam tim dan bertanggungjawab terhadap tugas dan perlengkapan praktikum.

B.3 Memahami prinsip dasar kelistrikan.

Indikator : Menjelaskan prinsip-prinsip dasar kelistrikan.

B.4 Menggunakan prinsip dasar kelistrikan.

Indikator : Terampil menggunakan dasar-dasar kelistrikan pada setiap pelajaran dibengkel.

C. Tujuan Pembelajaran.

Setelah mengikuti pembelajaran diharapkan siswa mampu :

C.1 Sikap.

Patuh mengamalkan ajaran agama yang dianutnya, mampu bekerja sama dalam tim dan bertanggungjawab.

C.2 Pengetahuan

Menjelaskan prinsip-prinsip dasar kelistrikan yang telah dipelajarinya.

C.3 Keterampilan

Terampil menggunakan prinsip-prinsip dasar kelistrikan yang dipersyaratkan dalam instalasi kelistrikan mesin.

D. Materi Pembelajaran

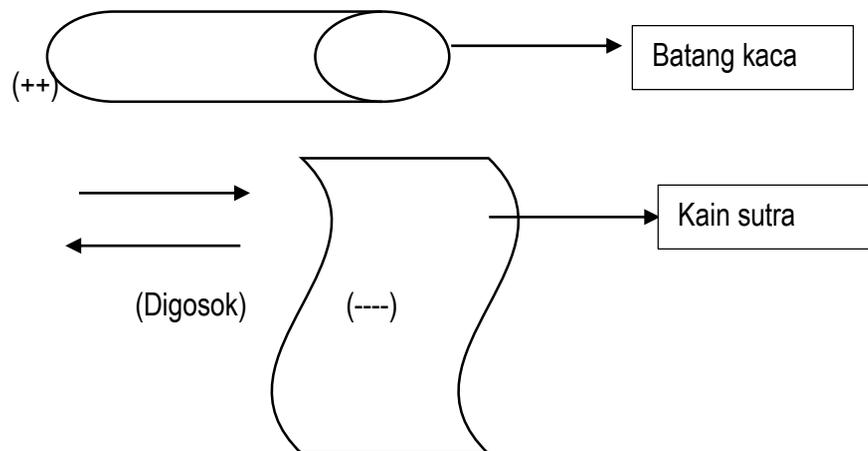
Listrik adalah kondisi karena adanya penarikan dan penolakan gaya di antaranya. Listrik adalah sumber energi yang disalurkan melalui kabel. Arus listrik timbul karena muatan listrik mengalir dari saluran positif ke saluran negatif. Medan listrik menghasilkan gaya yang menggerakkan muatan. Berarti medan listrik menghasilkan arus listrik.

1. Macam-macam Listrik

Listrik ada dua macam, yaitu listrik statis dan listrik dinamis. Listrik dinamis terdiri atas listrik searah (*Direct Current/DC*) dan arus bolak-balik (*Alternating Current/AC*).

a. Listrik statis

Dalam eksperimen sederhana kita bisa melihat adanya muatan listrik: kalau kita menggosok suatu batang plastik dengan wol, maka satu jenis muatan akan timbul pada batang plastik. Kalau kaca digosok dengan sutra, pada kaca muatannya positif, sedangkan pada kain sutra muatannya negatif. Tanpa menyentuh dan menghubungkan dengan konduktor, muatan listrik akan tetap berada pada permukaan batang kaca dan kain sutra. Karena tidak terjadi gerakan maka jenis listrik tersebut dinamakan listrik statis.



b. Listrik dinamis

Listrik dinamis yaitu suatu keadaan terjadinya aliran elektron-elektron bebas, yang berasal dari elektron yang terpisah dari atomnya masing-masing, melalui suatu benda yang mempunyai sifat konduktor (penghantar arus).

Muatan listrik ada dua macam, yaitu muatan positif dan negative. Muatan positif dibawa oleh proton, sedangkan muatan negative dibawa oleh elektron, sifat dari muatan listrik antara lain muatan yang mempunyai tanda sama saling menolak, sedangkan muatan dengan tanda yang berbeda akan saling menarik.

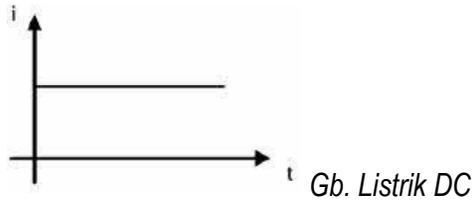


Gb. Muatan tanda sama



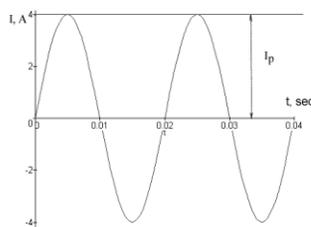
Gb. Muatan tanda berbeda

Bila elektron-elektron bebas bergerak dengan arah yang tetap maka listrik dinamis tersebut dinamakan dengan listrik arus searah (*Direct Current/DC*). Jika arah gerakan dan jumlah arusnya bervariasi secara periodik terhadap waktu maka listrik dinamis tersebut dinamakan listrik arus bolak-balik (*Alternating Current/AC*).



Contoh sumber arus DC:

- 1) Batere/Baterai (elemen kering)
- 2) Accumulator (aki = accu) (elemen basah)
- 3) Elemen Volta (elemen basah)
- 4) Solar sel
- 5) Dinamo DC atau Generator DC
- 6) Adaptor AC ke DC : a. Adaptor Sistem Perata Tunggal, b. Adaptor Sistem Cabang Tengah, c. Adaptor Sistem jembatan, d. Adaptor Sistem Dwi Kutub



Gb. Listrik AC

Contoh sumber arus AC:

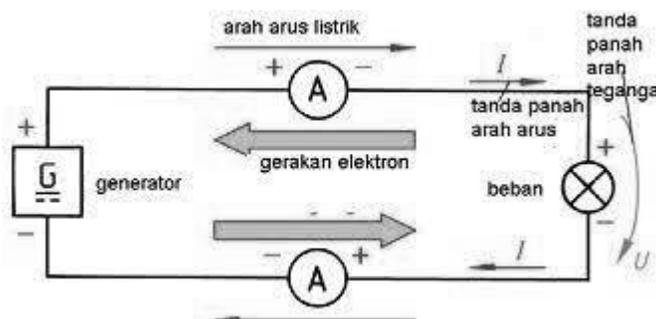
- 1) Generator AC
- 2) Jala-jala PLN yang dihasilkan oleh : PLTA, PLTU, PLTP, PLTN, dll.
- 3) Inverter DC ke AC

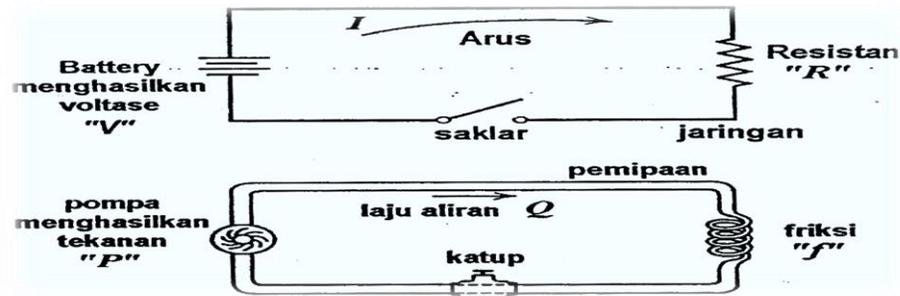
2. Besaran Listrik

a. Arus listrik (*Intensite*)

adalah mengalirnya elektron secara terus menerus dan berkesinambungan pada konduktor akibat perbedaan jumlah elektron pada beberapa lokasi yang jumlah elektronnya tidak sama. satuan arus listrik adalah Ampere.

Arus listrik bergerak dari terminal positif (+) ke terminal negatif (-), sedangkan aliran listrik dalam kawat logam terdiri dari aliran elektron yang bergerak dari terminal negatif (-) ke terminal positif(+), arah arus listrik dianggap berlawanan dengan arah gerakan elektron.





Formula arus listrik adalah:

$$I = \frac{Q}{t} \text{ (ampere)}$$

Dimana:

I = besarnya arus listrik yang mengalir, ampere

Q = Besarnya muatan listrik, coulomb

t = waktu, detik

b. Tegangan

Tegangan listrik (kadang disebut sebagai Voltase) adalah perbedaan potensial listrik antara dua titik dalam rangkaian listrik, dan dinyatakan dalam satuan volt. Besaran ini mengukur energi potensial dari sebuah medan listrik yang mengakibatkan adanya aliran listrik dalam sebuah konduktor listrik. Tergantung pada perbedaan potensial listriknya, suatu tegangan listrik dapat dikatakan sebagai ekstra rendah, rendah, tinggi atau ekstra tinggi.

$$V = \frac{W}{Q} \text{ (Volt)}$$

Keterangan:

V = Tegangan (volt)

W = Energi (joule)

Q = Besarnya muatan listrik (coulomb)

c. Hambatan

Bila arus listrik mengalir melalui suatu benda, electron-elektron bebas tidak dapat bergerak maju dengan lancar karena tertahan oleh atom-atom yang dibentuk oleh benda tersebut. Derajat kesulitan dari electron-elektron untuk melalui benda tersebut atau derajat kesulitan dari arus listrik untuk dapat mengalir melalui suatu benda, disebut dengan tahanan listrik. Hambatan pada suatu rangkaian memiliki peran dan fungsi yang penting yaitu sebagai pengatur besar kecilnya arus listrik yang lewat sesuai hasil yang diinginkan. Selain itu resistor juga berfungsi untuk menjaga tingkat kestabilan arus listrik yang mengalir dalam rangkaian.



Penerapan hukum ohm juga dapat dengan mudah diaplikasikan yaitu

$$V=I.R,$$

$$R_{Total} = R_1 + R_2 + R_3 + \dots + R_n$$

Nilai tahanan jenis, setiap logam mempunyai tahanan jenis bermacam-macam dan nilai tahanan jenisnya dipengaruhi oleh jenis logam yang digunakan dan panjang penghantar itu sendiri. Luas penampang dari penghantar juga berpengaruh: semakin besar luas penampang dari penghantar maka semakin kecil daya hantarnya. Dengan kata lain, besarnya nilai tahanan:

- Berbanding lurus dengan tahanan jenis;
- Berbanding lurus dengan luas penampangnya;
- Berbanding terbalik dengan luas penampangnya.

Nilai tahanan dihitung dengan persamaan berikut.

$$R = \rho \frac{L}{A} \text{ (Volt)}$$

Keterangan:

L = panjang konduktor, dalam satuan m

A = luas penampang, dalam satuan mm²

R = tahanan, dalam satuan ohm atau Ω

ρ = tahanan jenis, dalam satuan Ω mm²/m

Tabel Tahanan Jenis Bahan

No.	Bahan Penghantar	Tahanan Jenis ρ $\left[\frac{\Omega \text{ mm}^2}{m} \right]$
1.	Perak	0,0163
2.	Tembaga	0,0175
3.	Aluminium	0,0290
4.	Emas	0,0220
5.	Seng	0,0610
6.	Tembaga kuning	0,08
7.	Besi	0,13
8.	Timbel	0,204
9.	Nikelin	0,400
10.	Manganin	0,430
11.	Konstantan	0,500
12.	Air raksa	0,957
13.	Arang	35 – 100

d. Daya

Daya listrik adalah banyaknya energi tiap satuan waktu dimana pekerjaan sedang berlangsung atau kerja yang dilakukan persatuan waktu. Dari definisi ini, maka daya listrik (P) dapat dirumuskan:

Daya = Energi/waktu

$$P = \frac{W}{t} \text{ (watt)}$$

E. Metode Pembelajaran

Metode ilmiah dengan menggunakan kelompok kerja yang berbasis masalah (problem based learning)

F. Langkah-Langkah Pembelajaran

No	Kegiatan	Alokasi waktu	Uraian kegiatan pembelajaran	
			Kegiatan siswa	Kegiatan Guru
1	Kegiatan awal Pendahuluan Apersepsi. Motivasi.	20 menit	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Berdoa ▪ presensi. ▪ Mencermati penjelasan guru 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Memandu berdoa ▪ mengabsen siswa ▪ Menjelaskan garis besar materi, tujuan belajar, dan penilaian.
2	Kegiatan inti	80 menit	<p>Mengamati : Prinsip-prinsip dasar kelistrikan.</p> <p>Menanya : Mengkondisikan situasi belajar untuk membiasakan mengajukan pertanyaan secara aktif dan mandiri mengenai prinsip-prinsip dasar kelistrikan</p> <p>Mengeksplorasi: Mengumpulkan data yang dipertanyakan dan menentukan sumber (melalui benda konkrit, dokumen, buku, eksperimen) untuk menjawab pertanyaan yang diajukan mengenai : prinsip-prinsip dasar kelistrikan,</p> <p>Mengasosiasi : Mengkatagorikan data dan menentukan hubungannya, selanjutnya disimpulkan dengan urutan dari yang sederhana sampai pada yang lebih kompleks terkait dengan prinsip-prinsip dasar kelistrikan</p> <p>Mengkomunikasikan : Menyampaikan hasil konseptualisasi tentang prinsip-prinsip dasar kelistrikan melalui media lisan dan tulisan atau media lain yang relevan</p>	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Menyiapkan bahan tentang prinsip dasar kelistrikan ▪ Menjawab pertanyaan dan menjelaskan berbagai aplikasi penggunaannya. ▪ Melakukan penilaian aktivitas siswa. ▪ Mengkoordinir siswa dalam presentasi dan melakukan penilaian. ▪ Memberi penguatan dan koreksi hasil presentasi siswa.
3	Kegiatan akhir	20 menit	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Siswa bertanya yang belum diketahui ▪ Memperhatikan penjelasan Guru ▪ Berdoa dan menjawab salam. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Memberikan kesempatan siswa untuk bertanya. ▪ Melakukan evaluasi tentang materi yang telah disampaikan. ▪ Memberikan kesimpulan dan gambaran materi untuk pertemuan selanjutnya. ▪ Mengakhiri pertemuan dengan berdoa dan salam.

G. Sumber Belajar

G.1 Media pembelajaran

Slide

G.2 Daftar pustaka

Yogswara, Eka., *Prinsip Dasar Kelistrikan dan Konversi Energi*. CV ARMICO, Bandung 2010.

H. Penilaian Hasil Belajar

Penilaian didasarkan pada penilaian ketiga aspek komponen kompetensi yakni knowledge, skill dan attitude terlihat dibawah ini:

No	Komponen kompetensi	Metode evaluasi	Alat evaluasi	Skor maks	Bobot nilai	Keterangan
1	Knowledge (Pengetahuan)	Tes tertulis	Soal tes	100	80 %	Terlampir
2	Attitude (sikap)	Pengamatan aktivitas praktikum	Lembar penilaian	100	20 %	Terlampir

Pengukuran daya serap / penilaian / evaluasi :

a. Kategori kelulusan :

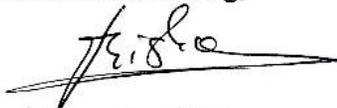
1. 75 s.d 79 : Memenuhi kriteria minimal. Dapat bekerja dengan bimbingan dan pengawasan
2. 80 s.d 89 : Memenuhi kriteria minimal. Dapat bekerja tanpa bimbingan dengan pengawasan
3. 90 s.d 100 : Diatas kriteria minimal. Dapat bekerja tanpa bimbingan dan pengawasan

b. Soal uraian / obyektif / Ketrampilan (Terlampir)

c. Penilaian attitude

Yogyakarta , Oktober 2014

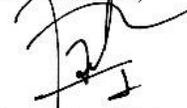
Guru Pembimbing,



Riswanta, S.Pd

NIP. 19700218 200701 1 011

Mahasiswa,



Asep Wijayanto Aji Laksito

NIM. 11503241027

KISI – KISI SOAL ULANGAN KMKE I
SMK NEGERI 3 YOGYAKARTA
TAHUN AJARAN 2014 / 2015
Semester 1

Standar Kompetensi	Kompetensi Dasar	Materi	Kisi – Kisi Soal	No. Urut Soal
Menjelaskan Prinsip Dasar Kelistrikan Mesin dan Konversi Energi	Menjelaskan prinsip-prinsip dasar kelistrikan	<ul style="list-style-type: none"> • Macam listrik • Listrik AC dan DC • Muatan dan arus listrik • Tahanan listrik • Tahanan Jenis 	Macam listrik	Essay : 1
			Listrik AC dan DC	Essay : 2,3,4
			Muatan dan arus Listrik	PG : 1,2,3,4,5,7,9
			Tahanan listrik	PG : 6,9,10
			Tahanan jenis	Essay : 5

SOAL ULANGAN HARIAN KMKE I

I. Pilihlah jawaban yang menurut anda benar pada kertas jawaban anda ! (Skor Max 100)

- Satuan yang digunakan untuk mengukur arus listrik adalah
 - Second
 - Coulomb
 - Watt
 - Ampere
 - Ohm
- Banyaknya muatan yang mengalir dalam tiap satuan waktu disebut
 - Muatan listrik
 - Arus listrik
 - Daya
 - Tahanan jenis
 - Muatan electron
- Satuan muatan adalah
 - Coulomb
 - Ampere
 - Meter
 - Second
 - Volt
- Muatan listrik yang mempunyai tanda sama akan saling
 - Saling menolak
 - Saling tarik menarik
 - Saling menarik lalu menjauh
 - Saling tolak lalu menarik
 - Tidak terjadi apa – apa
- Muatan yang nilainya positif merupakan muatan
 - Proton
 - Elektron
 - Elemen
 - Newton
 - Neutron
- Material yang dapat tetapi sulit atau tidak mudah dialiri oleh arus listrik merupakan pengertian dari ...
 - Konduktor
 - Semi Konduktor
 - Elektor
 - Resistor
 - Isolator
- “Jumlah kuat arus yang masuk ke dalam suatu titik percabangan sama dengan jumlah kuat arus yang keluar dari titik percabangan itu”, merupakan bunyi dari hukum ...
 - Hukum II Kirchoff
 - Hukum Archimedes
 - Hukum ohm
 - Hukum Newton
 - Hukum I Kirchoff
- 1 mikro ohm ($\mu\Omega$) sama dengan
 - 1
 - $1 \times 10^{-3} \Omega$
 - $1 \times 10^{-6} \Omega$
 - $1 \times 10^3 \Omega$
 - $1 \times 10^6 \Omega$
- Contoh material yang tidak bisa dialiri arus listrik adalah
 - Kayu
 - Air
 - Tembaga
 - Perak
 - Silikon
- Material yang dapat dengan baik dialiri arus listrik adalah
 - Kaca
 - Germanium
 - Karet
 - Kayu
 - Tembaga

II. Jawablah pertanyaan dibawah ini dengan benar dan tepat ! (Skor Max 100)

- Sebutkan macam – macam listrik ! (15 poin)
- Apakah yang dimaksud dengan listrik AC dan DC ? (15 poin)
- Sebutkan contoh sumber arus DC ! (20 poin)
- Sebutkan contoh sumber arus AC ! (20 poin)
- Suatu kabel besi panjangnya 100 m, mempunyai ukuran penampang 1,5 mm². (30 poin)
Sedangkan mempunyai tahanan jenis $\rho = 0,13 \Omega \text{ mm}^2/\text{m}$. Berapa tahanan kabel tersebut ?

Kunci Jawaban

SOAL ULANGAN HARIAN : 1
KELAS : X

I. Pilihan Ganda

- | | |
|------|-------|
| 1. C | 6. B |
| 2. B | 7. E |
| 3. A | 8. C |
| 4. D | 9. A |
| 5. D | 10. E |

II. Essay

- Macam – macam listrik :
 - Listrik statis
 - Listrik dinamis
- Arus listrik AC (alternating current), merupakan listrik yang besarnya dan arah arusnya selalu berubah-ubah dan bolak-balik. Sedangkan arus listrik DC (Direct current) merupakan arus listrik searah.
- Contoh sumber arus DC :
 - Batere/Baterai (elemen kering)
 - Accumulator (aki = accu) (elemen basah)
 - Elemen Volta (elemen basah)
- Contoh sumber arus AC :
 - Generator AC
 - Jala-jala PLN yang dihasilkan oleh : PLTA, PLTU, PLTP, PLTN, dll.
 - Inverter DC ke AC

5. Diket : $L = 100 \text{ m}$ $\rho = 0,13 \Omega \text{ mm}^2/\text{m}$
 : $A = 1,5 \text{ mm}^2$

Ditanya : $R = ?$

Jawab : $R = \rho \frac{L}{A}$

$$R = 0,13 \frac{100}{1,5}$$

$$R = \frac{13}{1,5} = 8,67 \Omega$$

PENILAIAN

I. Pilihan Ganda

Skor max = 100 poin

II. Essay

Skor max = 100 poin

Penilaian

$$Nilai = \frac{Jumlah\ Skor\ I + II}{2}$$

PERINGKAT	NILAI
AMAT BAIK	$90 < NILAI \leq 100$
BAIK	$80 < NILAI \leq 90$
CUKUP	$70 < NILAI \leq 80$
KURANG	≤ 70

LEMBAR PENGAMATAN PENILAIAN SIKAP

Mata Pelajaran : Kelistrikan Mesin dan Konversi Energi

Kelas/Semester : X/1

Tahun Pelajaran : 2014/2015

Waktu Pengamatan : Agustus 2014

Indikator sikap pembelajaran:

1. Kurang baik jika tidak respon dalam pembelajaran, selalu dibimbing
2. Baik jika menunjukkan sudah ada usaha dalam pembelajaran tetapi belum konsisten, sesekali dibimbing
3. Sangat baik jika menunjukkan sangat respon, menyelesaikan tugas dengan baik tanpa bimbingan.

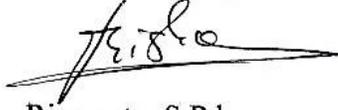
Bubuhkan tanda \surd pada kolom-kolom sesuai hasil pengamatan.

No.	Nama siswa	Sikap								
		Disiplin			Kerja Sama			Tanggung Jawab		
		KB	B	SB	KB	B	SB	KB	B	SB
1	IMAM ARYANTO		√			√			√	
2	IRAWAN AHMAD SANGAJI		√			√			√	
3	IRVAN DZIKRI NUR PRATAMA		√			√			√	
4	JINAL ALDRianza		√			√			√	
5	JODIAN LUTFI EKA NUGRAHA		√			√			√	
6	JOHANDA KURNIAWAN		√			√			√	
7	KARUNIA RAHMAN MARZUQ		√			√			√	
8	LUCKI PUTRA AJI PAMUNGKAS		√			√			√	
9	LUQMAN MEGA NUR IKHSAN		√			√			√	
10	LUTHFI ARDYAN PRATAMA		√			√			√	
11	MUHAMMAD RIO PANGESTU		√			√			√	
12	MUHAMMAD RIDWAN		√			√			√	
13	MUHAMMAD AFI WYNALDA		√			√			√	
14	MUHAMMAD ARIF NUGROHO		√			√			√	
15	MUHAMMAD AZIS ARDIANSYAH		√			√			√	
16	MUHAMMAD BAGOES PARIPURNO		√			√			√	
17	MUHAMMAD FAIZAUL HAKIM MUISNA		√			√			√	
18	MUHAMMAD FARID MUJ'TABA		√			√			√	
19	MUHAMMAD IRVAN ALFIANTO		√			√			√	
20	MUHAMMAD NOVIANTO PUTRAWAN		√			√			√	
21	MUHAMMAD RIVAI		√			√			√	
22	MUHAMMAD RIZKI SUKARNO		√			√			√	
23	MUHAMMAD SHALIHIN		√			√			√	
24	NAWANG FERDIAN		√			√			√	
25	NICO FAJAR SANJAYA		√			√			√	
26	NOVEL DIONGKY		√			√			√	
27	NUGRAHA JALU PRATAMA		√			√			√	
28	PANDUKRISNANURDIANA		√			√			√	

29	PEBRYANO LAKSONO		√			√			√	
30	PETRUS DHANU HENDRAWAN		√			√			√	
31	PRATAMA NUR ASRORI		√			√			√	
32	PUTRA ARIFIAN		√			√			√	

Yogyakarta , Oktober 2014

Guru Pembimbing,



Riswanta, S.Pd
NIP. 19700218 200701 1 011

Mahasiswa,



Asep Wijayanto Aji Laksito
NIM. 11503241027

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN

Program Studi / Paket Keahlian	: Teknik Mesin / Teknik Mesin
Kelas / Semester / tahun	: X TM / 01
Mata Pelajaran	: Kelistrikan Mesin dan Konversi Energi
Standar Kompetensi	: Menjelaskan Prinsip Dasar Kelistrikan Mesin dan Konversi Energi
Materi Pokok	: Rangkaian / sirkuit kelistrikan sederhana
Topik Pertemuan Ke	: 3
Alokasi waktu	: 3 x 40 menit (1 pertemuan)

A. Kompetensi Inti :

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

B. Kompetensi Dasar :

B.1 Menghayati dan mengamalkan ajaran agama yang dianutnya.

Indikator : Berdoa sebelum dan setelah melaksanakan pembelajaran.

B.2 Memiliki motivasi internal dalam belajar, kemampuan bekerjasama, dan bertanggungjawab.

Indikator : Mampu bekerjasama dalam tim dan bertanggungjawab terhadap tugas dan perlengkapan praktikum.

B.3 Memahami rangkaian sederhana kelistrikan.

Indikator : Menjelaskan rangkaian/sirkuit sederhana.

B.4 Menggunakan rangkaian sederhana kelistrikan.

Indikator : Terampil menggunakan membuat rangkaian sederhana pada setiap pelajaran dibengkel.

C. Tujuan Pembelajaran.

Setelah mengikuti pembelajaran diharapkan siswa mampu :

C.1 Sikap.

Patuh mengamalkan ajaran agama yang dianutnya, mampu bekerja sama dalam tim dan bertanggungjawab.

C.2 Pengetahuan

Menjelaskan rangkaian/sirkuit sederhana yang telah dipelajarinya.

C.3 Keterampilan

Terampil menggunakan rangkaian/sirkuit sederhana kelistrikan yang dipersyaratkan dalam instalasi kelistrikan mesin.

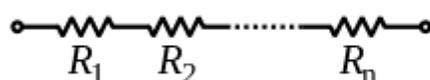
D. Materi Pembelajaran

Rangkaian listrik adalah tatanan sejumlah komponen elektronika yg di rangkai dgn sumber tegangan sehingga terbentuklah satu kesatuan yg mempunyai manfaat dan fungsi tertentu. Kondisi yang membuat suatu arus listrik didalam rangkaian bisa mengalir ialah bila rangakaian di posisi tertutup.

Sirkuit listrik atau rangkaian listrik (Inggris: *electrical circuit*) adalah sambungan dari bermacam-macam elemen listrik pasif seperti resistor, kapasitor, induktor, transformator, sumber tegangan, sumber arus, dan saklar (switch). Istilah sirkuit listrik sedikit dibedakan dari jaringan listrik (*electrical network* atau *electrical distribution network*), di mana jaringan listrik membahas penggunaan sirkuit listrik dalam skop yang lebih luas seperti dalam jaringan distribusi pembangkit listrik dari generator pembangkit sampai pada pelanggan listrik di masing-masing rumah. Sebetulnya kedua macam rangkaian ini menggunakan prinsip dasar yang sama, hanya dalam jaringan listrik dibahas mengenai jalur transmisi yaitu mengenai sifat kabel pada frekuensi tinggi.

Sirkuit listrik ini sering dibahas dan dianalisis dalam tiga macam respons (tanggap waktu): respons-nya terhadap arus atau tegangan DC (Direct Current, atau arus batrei misalnya), respons-nya terhadap arus atau tegangan AC (Alternating Current, seperti arus PLN misalnya), dan respons-nya terhadap waktu transien. Listrik arus DC sering dikenal juga sebagai listrik arus searah, dan listrik arus AC diartikan juga sebagai listrik arus bolak-balik.

1. Rangkaian Seri adalah salah satu rangkaian listrik yang disusun secara sejajar (seri). Baterai dalam senter umumnya disusun dalam rangkaian seri.



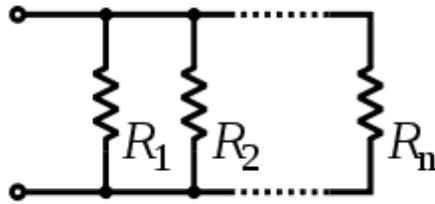
Gb. Rangkaian seri

$$R_{\text{total}} = R_1 + R_2 + \dots + R_n$$

Jumlah hambatan total rangkaian seri sama dengan jumlah hambatan tiap- tiap komponen (resistor).

2. Rangkaian Paralel adalah salah satu rangkaian listrik yang disusun secara berderet (paralel). Lampu yang dipasang di rumah umumnya merupakan rangkaian paralel. Rangkaian listrik paralel adalah suatu rangkaian listrik, di mana semua input komponen berasal dari sumber yang sama. Semua komponen satu sama lain tersusun paralel. Hal inilah yang menyebabkan susunan paralel dalam rangkaian listrik menghabiskan biaya yang lebih banyak (kabel penghubung yang diperlukan lebih banyak). Selain kelemahan tersebut, susunan paralel memiliki kelebihan tertentu

dibandingkan susunan seri. Adapun kelebihanannya adalah jika salah satu komponen dicabut atau rusak, maka komponen yang lain tetap berfungsi sebagaimana mestinya.



Gb. Rangkaian paralel

$$\frac{1}{R_{\text{total}}} = \frac{1}{R_1} + \frac{1}{R_2} + \dots + \frac{1}{R_n}$$

Jumlah kebalikan hambatan total rangkaian paralel sama dengan jumlah dari kebalikan hambatan tiap- tiap komponen (resistor).

3. Gabungan antara rangkaian seri dan rangkaian paralel disebut rangkaian seri-paralel (kadang disebut sebagai rangkaian campuran atau rangkaian kombinasi)

E. Metode Pembelajaran

Metode ilmiah dengan menggunakan kelompok kerja yang berbasis masalah (problem based learning)

F. Langkah-Langkah Pembelajaran

No	Kegiatan	Alokasi waktu	Uraian kegiatan pembelajaran	
			Kegiatan siswa	Kegiatan Guru
1	Kegiatan awal Pendahuluan Apersepsi Motivasi.	20 menit	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Berdoa ▪ presensi. ▪ Mencermati penjelasan guru 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Memandu berdoa ▪ mengabsen siswa ▪ Menjelaskan garis besar materi, tujuan belajar, dan penilaian.
2	Kegiatan inti	80 menit	<p>Mengamati : Rangkaian/sirkuit listrik sederhana.</p> <p>Menanya : Mengkondisikan situasi belajar untuk membiasakan mengajukan pertanyaan secara aktif dan mandiri mengenai Rangkaian/sirkuit listrik sederhana.</p> <p>Mengeksplorasi: Mengumpulkan data yang dipertanyakan dan menentukan sumber (melalui benda konkrit, dokumen, buku, eksperimen) untuk menjawab pertanyaan yang diajukan mengenai : Rangkaian/sirkuit listrik sederhana.,</p> <p>Mengasosiasi :</p>	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Menyiapkan bahan tentang rangkain sederhana kelistrikan ▪ Menjawab pertanyaan dan menjelaskan berbagai aplikasi penggunaannya. ▪ Melakukan penilaian aktivitas siswa. ▪ Mengkoordinir siswa dalam presentasi dan melakukan penilaian. ▪ Memberi penguatan dan koreksi hasil presentasi siswa.

			<p>Mengkatagorikan data dan menentukan hubungannya, selanjutnya disimpulkan dengan urutan dari yang sederhana sampai pada yang lebih kompleks terkait dengan Rangkaian/sirkuit listrik sederhana.</p> <p>Mengkomunikasikan : Menyampaikan hasil konseptualisasi tentang Rangkaian/sirkuit listrik sederhana.memalui media lisan dan tulisan atau media lain yang relefan</p>	
3	Kegiatan akhir	20 menit	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Siswa bertanya yang belum diketahui ▪ Memperhatikan penjelasan Guru ▪ Berdoa dan menjawab salam. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Memberikan kesempatan siswa untuk bertanya. ▪ Melakukan evaluasi tentang materi yang telah disampaikan. ▪ Memberikan kesimpulan dan gambaran materi untuk pertemuan selanjutnya. ▪ Mengakhiri pertemuan dengan berdoa dan salam.

G. Sumber Belajar

G.1 Media pembelajaran

Slide

G.2 Daftar pustaka

Yogaswara, Eka., *Prinsip Dasar Kelistrikan dan Konversi Energi*. CV ARMICO, Bandung 2010.

http://id.wikipedia.org/wiki/Rangkaian_seridanparalel

http://id.wikipedia.org/wiki/Sirkuit_listrik

H. Penilaian Hasil Belajar

Penilaian didasarkan pada penilaian ketiga aspek komponen kompetensi yakni knowledge, skill dan attitude terlihat dibawah ini:

No	Komponen kompetensi	Metode evaluasi	Alat evaluasi	Skor maks	Bobot nilai	Keterangan
1	Knowledge (Pengetahuan)	Tes tertulis	Soal tes	100	80 %	Terlampir
2	Attitude (sikap)	Pengamatan aktivitas praktikum	Lembar penilaian	100	20 %	Terlampir

Pengukuran daya serap / penilaian / evaluasi :

a. Kategori kelulusan :

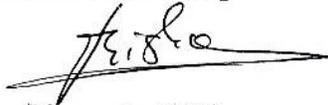
1. 75 s.d 79 : Memenuhi kriteria minimal. Dapat bekerja dengan bimbingan dan pengawasan
2. 80 s.d 89 : Memenuhi kriteria minimal. Dapat bekerja tanpa bimbingan dengan pengawasan
3. 90 s.d 100 : Diatas kriteria minimal. Dapat bekerja tanpa bimbingan dan pengawasan

b. Soal uraian / obyektif / Ketrampilan (Terlampir)

c. Penilaian attitude

Yogyakarta , Oktober 2014

Guru Pembimbing,



Riswanta, S.Pd

NIP. 19700218 200701 1 011

Mahasiswa,



Asep Wijayanto Aji Laksito

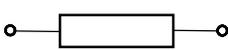
NIM. 11503241027

KISI – KISI SOAL ULANGAN KMKE II
SMK NEGERI 3 YOGYAKARTA
TAHUN AJARAN 2014 / 2015
Semester 1

Standar Kompetensi	Kompetensi Dasar	Materi	Kisi – Kisi Soal	No. Urut Soal
Menjelaskan Prinsip Dasar Kelistrikan Mesin dan Konversi Energi	Menjelaskan rangkaian/sirkuit sederhana	<ul style="list-style-type: none"> • Rangkaian listrik • Macam rangkaian listrik 	Rangkaian listrik	PG : 1,4,5,6,7,9
			Macam rangkaian listrik	PG : 3,8 Essay : 1,2
			Simbol listrik	PG : 2,10
			Perhitungan rangkaian listrik	Essay : 3,4,5

SOAL ULANGAN HARIAN KMKE II

I. Pilihlah jawaban yang menurut anda benar pada kertas jawaban anda ! (Skor Max 100)

- Satuan yang digunakan untuk mengukur arus listrik adalah
 - Second
 - Coulomb
 - Volt
 - Ampere
 - Ohm
-  merupakan simbol tahanan standar dari
 - Amerika
 - Eropa
 - Afrika
 - Australia
 - Asia
- Sambungan paralel disebut juga sambungan
 - Sambungan penggabungan
 - Sambungan jajar
 - Sambungan tumpang
 - Sambungan tindih
 - Sambungan deret
- Muatan listrik yang mempunyai tanda sama akan saling
 - Saling menolak
 - Saling tarik menarik
 - Saling menarik lalu menjauh
 - Saling tolak lalu menarik
 - Tidak terjadi apa – apa
- Muatan yang nilainya positif merupakan muatan
 - Neutron
 - Elektron
 - Monotron
 - Newton
 - Proton
- Material yang dapat tetapi sulit atau tidak mudah dialiri oleh arus listrik merupakan pengertian dari ...
 - Konduktor
 - Generator
 - Semi Konduktor
 - Resistor
 - Isolator
- “Jumlah kuat arus yang masuk ke dalam suatu titik percabangan sama dengan jumlah kuat arus yang keluar dari titik percabangan itu”, merupakan bunyi dari hukum ...
 - Hukum II Kirchoff
 - Hukum Archimedes
 - Hukum Ohm
 - Hukum Newton
 - Hukum I Kirchoff
- Sambungan seri disebut juga sambungan
 - Sambungan penggabungan
 - Sambungan jajar
 - Sambungan tumpang
 - Sambungan deret
 - Sambungan tindih
- Contoh material yang tidak bisa dialiri arus listrik adalah
 - Besi
 - Air
 - Kayu
 - Perak
 - Silikon
-  merupakan simbol tahanan standar dari
 - Amerika
 - Eropa
 - Afrika
 - Australia
 - Asia

II. Jawablah pertanyaan dibawah ini dengan benar dan tepat ! (Skor Max 100)

- Jelaskan pengertian sambungan seri dan sambungan paralel! (15 poin)
- Gambarkan rangkaian seri, rangkaian paralel, dan rangkaian kombinasi ! (15 poin)
- Empat buah tahanan, masing – masing memiliki nilai tahanan $R_1 = 20 \Omega$, $R_2 = 16 \Omega$, $R_3 = 60,5 \Omega$ dan $R_4 = 16 \Omega$. Disambung seri. Hitung tahanan penggantinya! (20 poin)

4. Diketahui tiga buah tahanan masing – masing $R_1 = R_2 = R_3 = 4 \Omega$ disambung secara paralel. Hitunglah tahanan penggantinya! (25 poin)
5. Dua tahanan, masing – masing $R_1 = a$ ohm dan $R_2 = b$ ohm, disambung dengan cara paralel. Tentukan persamaan untuk menentukan besarnya tahanan pengganti R_p ! (25 poin)

Kunci Jawaban

SOAL ULANGAN HARIAN : 2
KELAS : X

I. Pilihan Ganda

- | | |
|------|-------|
| 1. D | 6. C |
| 2. A | 7. E |
| 3. B | 8. D |
| 4. A | 9. C |
| 5. E | 10. B |

II. Essay

1. Sambungan seri disebut juga sambungan deret, yaitu ada dua buah tahanan atau lebih yang disambungkan secara berderet, ujung satu dihubungkan dengan ujung lainnya. Sambungan paralel disebut juga sambungan jajr, yaitu ada dua buah tahanan atau lebih disambung secara paralel atau sejajar

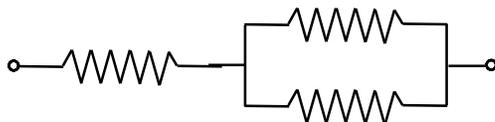
2. Rangkaian seri :



Rangkaian paralel :



Rangkaian kombinasi :



3. Tahanan penggantinya yaitu :

$$R_1 + R_2 + R_3 + R_4 = 20 + 16 + 60,5 + 16 = 112,5 \Omega$$

4. Tahanan penggantinya yaitu

$$1/R_p = 1/R_1 + 1/R_2 + 1/R_3$$

$$1/R_p = 1/4 + 1/4 + 1/4$$

$$1/R_p = 3/4$$

$$R_p = 4/3 = 1,333 \Omega$$

5. $\frac{1}{R_p} = \frac{1}{a} + \frac{1}{b} = \frac{a+b}{a \cdot b}$

maka :

$$R_p = \frac{1}{\frac{a+b}{a \cdot b}} \rightarrow R_p = \frac{a \cdot b}{a+b}$$

PENILAIAN

I. Pilihan Ganda

Skor max = 100 poin

II. Essay

Skor max = 100 poin

Penilaian

$$Nilai = \frac{Jumlah\ Skor\ I + II}{2}$$

PERINGKAT	NILAI
AMAT BAIK	$90 < NILAI \leq 100$
BAIK	$80 < NILAI \leq 90$
CUKUP	$70 < NILAI \leq 80$
KURANG	≤ 70

LEMBAR PENGAMATAN PENILAIAN SIKAP

Mata Pelajaran : Kelistrikan Mesin dan Konversi Energi

Kelas/Semester : X/1

Tahun Pelajaran : 2014/2015

Waktu Pengamatan : Agustus 2014

Indikator sikap pembelajaran:

1. Kurang baik jika tidak respon dalam pembelajaran, selalu dibimbing
2. Baik jika menunjukkan sudah ada usaha dalam pembelajaran tetapi belum konsisten, sesekali dibimbing
3. Sangat baik jika menunjukkan sangat respon, menyelesaikan tugas dengan baik tanpa bimbingan.

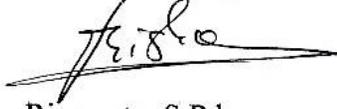
Bubuhkan tanda \surd pada kolom-kolom sesuai hasil pengamatan.

No.	Nama siswa	Sikap								
		Disiplin			Kerja Sama			Tanggung Jawab		
		KB	B	SB	KB	B	SB	KB	B	SB
1	IMAM ARYANTO		√			√			√	
2	IRAWAN AHMAD SANGAJI		√			√			√	
3	IRVAN DZIKRI NUR PRATAMA		√			√			√	
4	JINAL ALDRIANZA		√			√			√	
5	JODIAN LUTFI EKA NUGRAHA		√			√			√	
6	JOHANDA KURNIAWAN		√			√			√	
7	KARUNIA RAHMAN MARZUQ		√			√			√	
8	LUCKI PUTRA AJI PAMUNGKAS		√			√			√	
9	LUQMAN MEGA NUR IKHSAN		√			√			√	
10	LUTHFI ARDYAN PRATAMA		√			√			√	
11	MUHAMMAD RIO PANGESTU		√			√			√	
12	MUHAMMAD RIDWAN		√			√			√	
13	MUHAMMAD AFI WYNALDA		√			√			√	
14	MUHAMMAD ARIF NUGROHO		√			√			√	
15	MUHAMMAD AZIS ARDIANSYAH		√			√			√	
16	MUHAMMAD BAGOES PARIPURNO		√			√			√	
17	MUHAMMAD FAIZAUL HAKIM MUISNA		√			√			√	
18	MUHAMMAD FARID MUJ'TABA		√			√			√	
19	MUHAMMAD IRVAN ALFIANTO		√			√			√	
20	MUHAMMAD NOVIANTO PUTRAWAN		√			√			√	
21	MUHAMMAD RIVAI		√			√			√	
22	MUHAMMAD RIZKI SUKARNO		√			√			√	
23	MUHAMMAD SHALIHIN		√			√			√	
24	NAWANG FERDIAN		√			√			√	
25	NICO FAJAR SANJAYA		√			√			√	
26	NOVEL DIONGKY		√			√			√	
27	NUGRAHA JALU PRATAMA		√			√			√	
28	PANDUKRISNANURDIANA		√			√			√	
29	PEBRYANO LAKSONO		√			√			√	
30	PETRUS DHANU HENDRAWAN		√			√			√	

31	PRATAMA NUR ASRORI		√			√			√	
32	PUTRA ARIFIAN		√			√			√	

Yogyakarta , Oktober 2014

Guru Pembimbing,



Riswanta, S.Pd

NIP. 19700218 200701 1 011

Mahasiswa,



Asep Wijayanto Aji Laksito

NIM. 11503241027

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN

Program Studi / Paket Keahlian	: Teknik Mesin / Teknik Mesin
Kelas / Semester / tahun	: X TM / 01
Mata Pelajaran	: Kelistrikan Mesin dan Konversi Energi
Standar Kompetensi	: Menjelaskan Prinsip Dasar Kelistrikan Mesin dan Konversi Energi
Materi Pokok	: Pengukuran besaran kelistrikan
Topik Pertemuan Ke	: 4 - 5
Alokasi waktu	: 6 x 40 menit (2 pertemuan)

A. Kompetensi Inti :

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

B. Kompetensi Dasar :

B.1 Menghayati dan mengamalkan ajaran agama yang dianutnya.

Indikator : Berdoa sebelum dan setelah melaksanakan pembelajaran.

B.2 Memiliki motivasi internal dalam belajar, kemampuan bekerjasama, dan bertanggungjawab.

Indikator : Mampu bekerjasama dalam tim dan bertanggungjawab terhadap tugas dan perlengkapan praktikum.

B.3 Memahami perhitungan kelistrikan.

Indikator : Menjelaskan rumus menghitung besaran kelistrikan.

B.4 Menggunakan perhitungan kelistrikan.

Indikator : Terampil menggunakan dasar-dasar kelistrikan pada setiap pelajaran dibengkel.

C. Tujuan Pembelajaran.

Setelah mengikuti pembelajaran diharapkan siswa mampu :

C.1 Sikap.

Patuh mengamalkan ajaran agama yang dianutnya, mampu bekerja sama dalam tim dan bertanggungjawab.

C.2 Pengetahuan

Menjelaskan rumus menghitung besaran kelistrikan yang telah dipelajarinya.

C.3 Keterampilan

Terampil menggunakan prinsip-prinsip dasar kelistrikan yang dipersyaratkan dalam instalasi kelistrikan mesin.

D. Materi Pembelajaran

D.1 Pengertian pengukuran :

Pekerjaan mengukur itu pada dasarnya adalah usaha menyatakan sifat sesuatu zat/benda ke dalam bentuk angka atau harga yang lazim disebut sebagai hasil pengukuran. Pemberian angka-angka tersebut dalam praktek dapat dicapai dengan:

1. Membandingkan dengan alat tertentu sebagai standar, dan
2. Membandingkan besaran yang akan diukur dengan skala yang telah di tera atau dikalibrasikan

D.2 Unsur-unsur terpenting dalam proses pengukuran itu antara lain :

1. Alat yang dipergunakan sebagai pembanding / penunjuk
2. Orang yang melaksanakan pengukuran

Pengukuran listrik mempunyai tujuan yang lebih luas lagi yaitu untuk mengetahui, menilai atau menguji besaran listrik. Alat yang digunakan sebagai pembanding/penunjuk disebut instrumen pengukur. Instrumen ini berfungsi sebagai penunjuk nilai besaran listrik yang diukur.

D.3 Batasan-batasan Istilah

1. Mengukur yaitu membandingkan sesuatu besaran (kuantitas) yang "tak diketahui" besarnya (harganya) dengan besaran yang "diketahui" besarnya.
2. Peranti (instrumen) adalah sarana untuk menentukan besar (atau harga) sesuatu besaran (kuantitas) atau sesuatu variabel.
3. Bilangan menyatakan berapa banyak besaran yang "diketahui" untuk memperoleh harga besaran yang "diukur", sedangkan besaran yang "diketahui" dinamai satuan.
4. Kecermatan (accuracy) adalah berapa besar selisih sesuatu peranti menampilkan harga (atau variabel) yang sedang diukurnya, ditandingkan dengan harga sebenarnya.
5. Ketelitian (precision) adalah ukuran bagi ketepatan pereproduksi-an-ulang sesuatu pengukuran. (catatan: ketelitian berkaitan dengan derajat keseragaman hasil-hasil ukur, sedangkan kecermatan berkaitan dengan selisih dari harga sebenarnya.

D.4 Arti dan Kegunaan Pengukuran Listrik

Kegunaan instrumen pengukur listrik sangat luas meliputi bidang penyelidikan, produksi, pemeliharaan, pengawasan dan sebagainya. Oleh sebab itu instrumen pengukur dibuat dengan kepekaan dan ketelitian penunjukan yang disesuaikan dengan kebutuhan masing-masing. Misalnya instrumen untuk kebutuhan laboratorium diperlukan ketelitian dan kepekaan yang tinggi sedangkan yang dipakai untuk keperluan industri lebih diutamakan kepraktisannya.

Pemilihan instrumen pengukur pada umumnya mempertimbangkan hal-hal sebagai berikut:

1. Dapat dipercaya
2. Mudah penggunaannya
3. Kecermatannya
4. Pemakaian tenaga
5. Ukuran
6. Bentuk
7. Berat

D.5 Besaran-besaran Listrik yang Diukur

Besaran-besaran listrik yang banyak dijumpai dalam bidang industri, perbengkelan ataupun keperluan-keperluan yang lain adalah arus listrik, tegangan, tahanan, daya, dsb.

1. Arus listrik

$$I = \frac{Q}{t} \text{ (ampere)}$$

Dimana:

I = besarnya arus listrik yang mengalir, ampere

Q = Besarnya muatan listrik, coulomb

t = waktu, detik

2. Hambatan

$$V=I.R,$$

Keterangan:

V = Tegangan (volt)

I = besarnya arus listrik yang mengalir, ampere

R = hambatan, ohm

3. Daya

Daya = Energi/waktu

$$P = \frac{W}{t} \text{ (watt)}$$

Keterangan:

P = daya, watt

W = energi, joule

t = waktu, detik

4. Tegangan

$$V = \frac{W}{Q} \text{ (Volt)}$$

Keterangan:

V = Tegangan (volt)

W = Energi (joule)

Q = Besarnya muatan listrik (coulomb)

D.6 Macam-macam alat ukur listrik dan fungsinya

Alat ukur listrik merupakan alat yang digunakan untuk mengukur besaran-besaran listrik seperti hambatan listrik (R), kuat arus listrik (I), beda potensial listrik (V), daya listrik (P), dan lainnya. Terdapat dua jenis alat ukur yaitu alat ukur analog dan alat ukur digital.

- 1) Amper-meter
- 2) Voltmeter
- 3) Ohm-meter
- 4) Multimeter Analog/Digital
- 5) Megger
- 6) Osiloskop

E. Metode Pembelajaran

Metode ilmiah dengan menggunakan kelompok kerja yang berbasis masalah (problem based learning)

F. Langkah-Langkah Pembelajaran

No	Kegiatan	Alokasi waktu	Uraian kegiatan pembelajaran	
			Kegiatan siswa	Kegiatan Guru
1	Kegiatan awal Pendahuluan Apersepsi. Motivasi.	20 menit	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Berdoa ▪ presensi. ▪ Mencermati penjelasan guru 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Memandu berdoa ▪ mengabsen siswa ▪ Menjelaskan garis besar materi, tujuan belajar, dan penilaian.
2	Kegiatan inti	80 menit	<p>Mengamati : Pengukuran kelistrikan.</p> <p>Menanya : Mengkondisikan situasi belajar untuk membiasakan mengajukan pertanyaan secara aktif dan mandiri mengenai pengukuran kelistrikan</p> <p>Mengeksplorasi: Mengumpulkan data yang dipertanyakan dan menentukan sumber (melalui benda konkret, dokumen, buku, eksperimen) untuk menjawab pertanyaan yang diajukan mengenai : pengukuran kelistrikan,</p> <p>Mengasosiasi : Mengkatagorikan data dan menentukan hubungannya, selanjutnya disimpulkan dengan urutan dari yang sederhana sampai pada yang lebih kompleks terkait dengan pengukuran kelistrikan</p> <p>Mengkomunikasikan : Menyampaikan hasil konseptualisasi tentang pengukuran dasar kelistrikan melalui media lisan dan tulisan atau media lain yang relevan</p>	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Menyiapkan bahan tentang prinsip dasar kelistrikan ▪ Menjawab pertanyaan dan menjelaskan berbagai aplikasi penggunaannya. ▪ Melakukan penilaian aktivitas siswa. ▪ Mengkoordinir siswa dalam presentasi dan melakukan penilaian. ▪ Memberi penguatan dan koreksi hasil presentasi siswa.
3	Kegiatan akhir	20 menit	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Siswa bertanya yang belum diketahui ▪ Memperhatikan penjelasan Guru ▪ Berdoa dan menjawab salam. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Memberikan kesempatan siswa untuk bertanya. ▪ Melakukan evaluasi tentang materi yang telah disampaikan.

				<ul style="list-style-type: none"> ▪ Memberikan kesimpulan dan gambaran materi untuk pertemuan selanjutnya. ▪ Mengakhiri pertemuan dengan berdoa dan salam.
--	--	--	--	---

G. Sumber Belajar

G.1 Media pembelajaran

Slide

G.2 Daftar pustaka

Yogaswara, Eka., *Prinsip Dasar Kelistrikan dan Konversi Energi*. CV ARMICO, Bandung 2010.

H. Penilaian Hasil Belajar

Penilaian didasarkan pada penilaian ketiga aspek komponen kompetensi yakni knowledge, skill dan attitude terlihat dibawah ini:

No	Komponen kompetensi	Metode evaluasi	Alat evaluasi	Skor maks	Bobot nilai	Keterangan
1	Knowledge (Pengetahuan)	Tes tertulis	Soal tes	100	80 %	Terlampir
2	Attitude (sikap)	Pengamatan aktivitas praktikum	Lembar penilaian	100	20 %	Terlampir

Pengukuran daya serap / penilaian / evaluasi :

a. Kategori kelulusan :

1. 75 s.d 79 : Memenuhi kriteria minimal. Dapat bekerja dengan bimbingan dan pengawasan
2. 80 s.d 89 : Memenuhi kriteria minimal. Dapat bekerja tanpa bimbingan dengan pengawasan
3. 90 s.d 100 : Diatas kriteria minimal. Dapat bekerja tanpa bimbingan dan pengawasan

b. Soal uraian / obyektif / Ketrampilan (Terlampir)

c. Penilaian attitude

Yogyakarta , Oktober 2014

Guru Pembimbing,



Riswanta, S.Pd

NIP. 19700218 200701 1 011

Mahasiswa,



Asep Wijayanto Aji Laksito

NIM. 11503241027

**KISI – KISI SOAL ULANGAN KMKE III
SMK NEGERI 3 YOGYAKARTA
TAHUN AJARAN 2014 / 2015
Semester 1**

Standar Kompetensi	Kompetensi Dasar	Matei	Kisi – Kisi Soal	No. Urut Soal
Menjelaskan Prinsip Dasar Kelistrikan Mesin dan Konversi Energi	Menjelaskan rumus menghitung besaran kelistrikan	Pengukuran	Material kelistrikan	PG : 5,6,7,10 Essay : 3
			Istilah pengukuran	PG : 1,2,3,4
			Kegunaan pengukuran	Essay : 1,2,5
			Besaran yang di ukur	PG : 8,9 Essay : 4

SOAL ULANGAN HARIAN KMKE III

I. Pilihlah jawaban yang menurut anda benar pada kertas jawaban anda ! (Skor Max 100)

1. Membandingkan sesuatu besaran (kuantitas) yang “tak diketahui” besarnya (harganya) dengan besaran yang “diketahui” besarnya disebut
 - a. Piranti
 - b. Ketelitian
 - c. Mengukur
 - d. Perbandingan
 - e. Kecermatan
2. Sarana untuk menentukan besar (atau harga) sesuatu besaran (kuantitas) atau sesuatu variabel disebut
 - a. Piranti
 - b. Ketelitian
 - c. Mengukur
 - d. Perbandingan
 - e. Kecermatan
3. Ukuran bagi ketepatan pereproduksi-an-ulang sesuatu pengukuran disebut
 - a. Piranti
 - b. Ketelitian
 - c. Mengukur
 - d. Perbandingan
 - e. Kecermatan
4. Berapa besar selisih sesuatu peranti menampilkan harga (atau variabel) yang sedang diukurnya, ditandingkan dengan harga sebenarnya disebut
 - a. Piranti
 - b. Ketelitian
 - c. Mengukur
 - d. Perbandingan
 - e. Kecermatan
5. Muatan yang nilainya positif merupakan muatan
 - a. Proton
 - b. Elektron
 - c. Elemen
 - d. Newton
 - e. Neutron
6. Material yang dapat tetapi sulit atau tidak mudah dialiri oleh arus listrik merupakan pengertian dari ...
 - a. Konduktor
 - b. Semi Konduktor
 - c. Elektor
 - d. Resistor
 - e. Isolator
7. “Jumlah kuat arus yang masuk ke dalam suatu titik percabangan sama dengan jumlah kuat arus yang keluar dari titik percabangan itu”, merupakan bunyi dari hukum ...
 - a. Hukum II Kirchoff
 - b. Hukum Archimedes
 - c. Hukum ohm
 - d. Hukum I Kirchoff
 - e. Hukum Newton
8. 1 mikro ohm ($\mu\Omega$) sama dengan
 - a. $1 \times 10^3 \Omega$
 - b. $1 \times 10^{-3} \Omega$
 - c. 1
 - d. $1 \times 10^{-6} \Omega$
 - e. $1 \times 10^6 \Omega$
9. 500Ω sama dengan
 - a. 0,05 k Ω
 - b. 5 Ω
 - c. 0,5 k Ω
 - d. 5 k Ω
 - e. 0,005 k Ω
10. Material yang dapat dengan baik dialiri arus listrik adalah
 - a. Kaca
 - b. Tembaga
 - c. Karet
 - d. Germanium
 - e. Kayu

II. Jawablah pertanyaan dibawah ini dengan benar dan tepat ! (Skor Max 100)

1. Tuliskan rumus untuk mencari tegangan dan keterangannya !
2. Tuliskan rumus untuk mencari daya dan keterangannya !
3. Sebutkan macam – macam alat ukur listrik !
4. Sebutkan 4 besaran listrik yang dapat diukur !
5. Sebutkan 3 instrumen pengukuran yang benar !

Kunci Jawaban

SOAL ULANGAN HARIAN : 3
KELAS : X

I. Pilihan Ganda

- | | |
|------|-------|
| 1. C | 6. B |
| 2. A | 7. D |
| 3. B | 8. D |
| 4. E | 9. C |
| 5. A | 10. E |

II. Essay

1. Rumus mencari tegangan :

$$\mathbf{V = I \cdot R}$$

Keterangan:

V = Tegangan (volt)

I = besarnya arus listrik yang mengalir, ampere

2. Rumus mencari daya

Daya = Energi/waktu

$$P = \frac{W}{t} \text{ (watt)}$$

Keterangan:

P = daya, watt

W = energi, joule

t = waktu, detik

3. Macam – macam alat ukur listrik

- Amper-meter
- Voltmeter
- Ohm-meter

4. 4 besaran listrik yang dapat diukur :

- | | |
|-------------|-----------------|
| a. Tegangan | c. Arus listrik |
| b. Hambatan | d. Daya |

5. Instrumen pengukuran :

- Dapat dipercaya
- Mudah penggunaannya
- Kecermatannya

PENILAIAN

I. Pilihan Ganda

Skor max = 100 poin

II. Essay

Skor max = 100 poin

Penilaian

$$Nilai = \frac{Jumlah\ Skor\ I + II}{2}$$

PERINGKAT	NILAI
AMAT BAIK	$90 < NILAI \leq 100$
BAIK	$80 < NILAI \leq 90$
CUKUP	$70 < NILAI \leq 80$
KURANG	≤ 70

LEMBAR PENGAMATAN PENILAIAN SIKAP

Mata Pelajaran : Kelistrikan Mesin dan Konversi Energi

Kelas/Semester : X/1

Tahun Pelajaran : 2014/2015

Waktu Pengamatan : September 2014

Indikator sikap pembelajaran:

1. Kurang baik jika tidak respon dalam pembelajaran, selalu dibimbing
2. Baik jika menunjukkan sudah ada usaha dalam pembelajaran tetapi belum konsisten, sesekali dibimbing
3. Sangat baik jika menunjukkan sangat respon, menyelesaikan tugas dengan baik tanpa bimbingan.

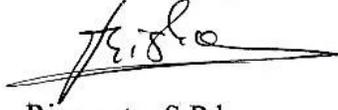
Bubuhkan tanda \surd pada kolom-kolom sesuai hasil pengamatan.

No.	Nama siswa	Sikap								
		Disiplin			Kerja Sama			Tanggung Jawab		
		KB	B	SB	KB	B	SB	KB	B	SB
1	IMAM ARYANTO		\surd			\surd			\surd	
2	IRAWAN AHMAD SANGAJI		\surd			\surd			\surd	
3	IRVAN DZIKRI NUR PRATAMA		\surd			\surd			\surd	
4	JINAL ALDRianza		\surd			\surd			\surd	
5	JODIAN LUTFI EKA NUGRAHA		\surd			\surd			\surd	
6	JOHANDA KURNIAWAN		\surd			\surd			\surd	
7	KARUNIA RAHMAN MARZUQ		\surd			\surd			\surd	
8	LUCKI PUTRA AJI PAMUNGKAS		\surd			\surd			\surd	
9	LUQMAN MEGA NUR IKHSAN		\surd			\surd			\surd	
10	LUTHFI ARDYAN PRATAMA		\surd			\surd			\surd	
11	MUHAMMAD RIO PANGESTU		\surd			\surd			\surd	
12	MUHAMMAD RIDWAN		\surd			\surd			\surd	
13	MUHAMMAD AFI WYNALDA		\surd			\surd			\surd	
14	MUHAMMAD ARIF NUGROHO		\surd			\surd			\surd	
15	MUHAMMAD AZIS ARDIANSYAH		\surd			\surd			\surd	
16	MUHAMMAD BAGOES PARIPURNO		\surd			\surd			\surd	
17	MUHAMMAD FAIZAUl HAKIM MUISNA		\surd			\surd			\surd	
18	MUHAMMAD FARID MUJ'TABA		\surd			\surd			\surd	
19	MUHAMMAD IRVAN ALFIANTO		\surd			\surd			\surd	
20	MUHAMMAD NOVIANTO PUTRAWAN		\surd			\surd			\surd	
21	MUHAMMAD RIVAI		\surd			\surd			\surd	
22	MUHAMMAD RIZKI SUKARNO		\surd			\surd			\surd	
23	MUHAMMAD SHALIHIN		\surd			\surd			\surd	
24	NAWANG FERDIAN		\surd			\surd			\surd	
25	NICO FAJAR SANJAYA		\surd			\surd			\surd	
26	NOVEL DIONGKY		\surd			\surd			\surd	
27	NUGRAHA JALU PRATAMA		\surd			\surd			\surd	
28	PANDUKRISNANURDIANA		\surd			\surd			\surd	

29	PEBRYANO LAKSONO		√			√			√	
30	PETRUS DHANU HENDRAWAN		√			√			√	
31	PRATAMA NUR ASRORI		√			√			√	
32	PUTRA ARIFIAN		√			√			√	

Yogyakarta , Oktober 2014

Guru Pembimbing,



Riswanta, S.Pd
NIP. 19700218 200701 1 011

Mahasiswa,



Asep Wijayanto Aji Laksito
NIM. 11503241027

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN

Program Studi / Paket Keahlian	: Teknik Mesin / Teknik Mesin
Kelas / Semester / tahun	: X TM / 01
Mata Pelajaran	: Kelistrikan Mesin dan Konversi Energi
Standar Kompetensi	: Menjelaskan Prinsip Dasar Kelistrikan Mesin dan Konversi Energi
Materi Pokok	: Usaha dan Daya pada Listrik
Topik Pertemuan Ke	: 6
Alokasi waktu	: 3 x 40 menit (1 pertemuan)

A. Kompetensi Inti :

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

B. Kompetensi Dasar :

B.1 Menghayati dan mengamalkan ajaran agama yang dianutnya.

Indikator : Berdoa sebelum dan setelah melaksanakan pembelajaran.

B.2 Memiliki motivasi internal dalam belajar, kemampuan bekerjasama, dan bertanggungjawab.

Indikator : Mampu bekerjasama dalam tim dan bertanggungjawab terhadap tugas dan perlengkapan praktikum.

B.3 Memahami usaha dan daya yang ada pada jaringan listrik..

Indikator : Menjelaskan usaha dan daya yang ada pada jaringan listrik..

B.4 Menggunakan perhitungan usaha dan daya yang ada pada jaringan listrik..

Indikator : Terampil menerapkan perhitungan usaha dan daya yang ada pada jaringan listrik..

C. Tujuan Pembelajaran.

Setelah mengikuti pembelajaran diharapkan siswa mampu :

C.1 Sikap.

Patuh mengamalkan ajaran agama yang dianutnya, mampu bekerja sama dalam tim dan bertanggungjawab.

C.2 Pengetahuan

Menjelaskan usaha dan daya yang ada pada jaringan listrik yang telah dipelajarinya.

C.3 Keterampilan

Terampil menerapkan perhitungan usaha dan daya yang ada pada jaringan listrik yang dipersyaratkan dalam instalasi kelistrikan mesin.

D. Materi Pembelajaran

Pada usaha mekanik, usaha adalah akibat adanya perpindahan atau Bergeraknya benda dari suatu tempat ke tempat lainnya yang dilakukan oleh gaya tertentu, sedangkan usaha listrik adalah perpindahan muatan Q dari kutub satu ke kutub lainnya yang diakibatkan oleh beda tegangan V .

Hubungan antara tegangan, usaha dan muatan listrik adalah sebagai berikut :
Tegangan :

$$V = \frac{W}{Q} \dots \dots \dots \left(\frac{joule}{coulomb} \right) \text{ atau (volt)}$$

Maka besarnya usaha listrik adalah :

$$W = V \cdot Q$$

Q berbanding lurus dengan arus I dan waktu t

Maka :

$$W = V \cdot I \cdot t$$

Oleh karena $V = I \cdot R$ maka persamaan diatas menjadi :

$$W = I \cdot R \cdot I \cdot t$$

atau

$$W = I^2 \cdot R \cdot t$$

Keterangan :

- W = Usaha listrik (joule)
- I = Arus listrik (ampere)
- R = Tahanan (ohm)
- t = Waktu (detik)

Daya adalah usaha tiap satuan detik. Jika usaha listrik disimbolkan W (*joule*), waktu dengan t (*detik*) dan daya listrik disimbolkan dengan P , maka persamaannya :

$$P = \frac{W}{t} \dots \dots \dots \left(\frac{joule}{s} \right) \text{ atau (watt)}$$

Jika persamaan usaha = $I^2 \cdot R \cdot t$ (joule) disubstitusikan pada persamaan daya $P = W / t$ maka besarnya daya adalah :

$$P = \frac{W}{t} = \frac{I^2 \cdot R \cdot t}{t}$$

atau

$$P = I^2 \cdot R \dots \dots \dots \text{(watt)}$$

Keterangan :

- P = Daya listrik (watt)
- W = Usaha listrik (joule)
- I = Arus listrik (ampere)
- R = Tahanan (ohm)
- t = Waktu (detik)

Usaha dan daya mekanis sangat erat hubungannya dengan usaha dan daya listrik. Contohnya generator listrik tidak akan menghasilkan usaha listrik tanpa adanya gerakan putar dari poros generator tersebut. Suatu poros dari motor listrik berputar, maka poros tersebut telah melakukan usaha mekanis. Jika pada poros atau *pulley* yang terpasang pada poros motor mempunyai ukuran d (*m*) dan berputar dengan gaya keliling F (*N*) maka untuk setiap n putaran *pulley* tersebut akan melakukan usaha mekanis sebesar $F \cdot \pi \cdot d \cdot n$ dan jika putarannya n putaran tiap detik, maka daya dari poros generator adalah :

$$P = F \cdot \pi \cdot d \cdot n \dots \dots \dots \text{(watt)}$$

Daya mekanis biasanya dalam satuan dk (daya kuda) atau dalam satuan kgm/s dan besarnya 1 dk = 75 kgm/s. Jika daya kuda dikonversikan menjadi daya listrik maka konversinya sebagai berikut :

$$1 \text{ kgm/s} = 9,81 \text{ joule/s} = 9,81 \text{ watt}$$

$$1 \text{ dk} = 75 \text{ kgm/s} = 75 \times 9,81 = 735,75 \text{ watt}$$

dibulatkan menjadi :

$$1 \text{ dk} = 736 \text{ watt} = 0,736 \text{ kW}$$

Sebaliknya :

$$1 \text{ kW} = \frac{1}{0,736} = 1,35869 \text{ dk}$$

dibulatkan menjadi :

$$1 \text{ kW} = 1,36 \text{ dk}$$

$$1 \text{ kkal} = 427 \text{ kgm}$$

Setiap kali kita melakukan usaha maka diperlukan kalor. Secara sederhana, untuk mengetahui jumlah panas pada mesin-mesin yang digerakkan dengan moto listrik, dapat memanfaatkan hukum Joule. Joule telah melakukan penelitian mengenai hubungan antara usaha listrik dengan kalori yang dikenal dengan hukum Joule, yaitu bila energi listrik 1 joule diubah menjadi panas maka akan menghasilkan kalor sebesar 0,24 kalori.

Panas yang dihasilkan oleh listrik dirumuskan :

$$H = 0,24 \cdot W \dots\dots\dots (\text{kalori})$$

$$H = 0,24 \cdot V \cdot I \cdot t \dots\dots (\text{kalori})$$

$$H = 0,24 \cdot I^2 \cdot R \cdot t \dots\dots (\text{kalori})$$

Rumus ini disebut dengan hukum Joule.

E. Metode Pembelajaran

Metode ilmiah dengan menggunakan kelompok kerja yang berbasis masalah (problem based learning)

F. Langkah-Langkah Pembelajaran

No	Kegiatan	Alokasi waktu	Uraian kegiatan pembelajaran	
			Kegiatan siswa	Kegiatan Guru
1	Kegiatan awal Pendahuluan Apersepsi Motivasi.	20 menit	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Berdoa ▪ presensi. ▪ Mencermati penjelasan guru 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Memandu berdoa ▪ mengabsen siswa ▪ Menjelaskan garis besar materi, tujuan belajar, dan penilaian.
2	Kegiatan inti	80 menit	<p>Mengamati : Perhitungan usaha dan daya yang ada pada jaringan listrik..</p> <p>Menanya : Mengkondisikan situasi belajar untuk membiasakan mengajukan pertanyaan secara aktif dan mandiri mengenai usaha dan daya listrik..</p>	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Menyiapkan bahan tentang usaha dan daya listrik. ▪ Menjawab pertanyaan dan menjelaskan berbagai aplikasi penggunaannya. ▪ Melakukan penilaian aktivitas siswa.

			<p>Mengeksplorasi: Mengumpulkan data yang dipertanyakan dan menentukan sumber (melalui benda konkrit, dokumen, buku, eksperimen) untuk menjawab pertanyaan yang diajukan mengenai : usaha dan daya listrik..</p> <p>Mengasosiasi : Mengkategorikan data dan menentukan hubungannya, selanjutnya disimpulkan dengan urutan dari yang sederhana sampai pada yang lebih kompleks terkait dengan usaha dan daya listrik..</p> <p>Mengkomunikasikan : Menyampaikan hasil konseptualisasi tentang usaha dan daya listrik melalui media lisan dan tulisan atau media lain yang relevan</p>	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Mengkoordinir siswa dalam presentasi dan melakukan penilaian. ▪ Memberi penguatan dan koreksi hasil presentasi siswa.
3	Kegiatan akhir	20 menit	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Siswa bertanya yang belum diketahui ▪ Memperhatikan penjelasan Guru ▪ Berdoa dan menjawab salam. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Memberikan kesempatan siswa untuk bertanya. ▪ Melakukan evaluasi tentang materi yang telah disampaikan. ▪ Memberikan kesimpulan dan gambaran materi untuk pertemuan selanjutnya. ▪ Mengakhiri pertemuan dengan berdoa dan salam.

G. Sumber Belajar

G.1 Media pembelajaran

Slide

G.2 Daftar pustaka

Yogaswara, Eka., *Prinsip Dasar Kelistrikan dan Konversi Energi*. CV ARMICO, Bandung 2010.

I. Penilaian Hasil Belajar

Penilaian didasarkan pada penilaian ketiga aspek komponen kompetensi yakni knowledge, skill dan attitude terlihat dibawah ini:

No	Komponen kompetensi	Metode evaluasi	Alat evaluasi	Skor maks	Bobot nilai	Keterangan
1	Knowledge (Pengetahuan)	Tes tertulis	Soal tes	100	80 %	Terlampir
2	Attitude (sikap)	Pengamatan aktivitas praktikum	Lembar penilaian	100	20 %	Terlampir

Pengukuran daya serap / penilaian / evaluasi :

a. Kategori kelulusan :

1. 75 s.d 79 : Memenuhi kriteria minimal. Dapat bekerja dengan bimbingan dan pengawasan
2. 80 s.d 89 : Memenuhi kriteria minimal. Dapat bekerja tanpa bimbingan dengan pengawasan
3. 90 s.d 100 : Diatas kriteria minimal. Dapat bekerja tanpa bimbingan dan pengawasan

b. Soal uraian / obyektif / Ketrampilan (Terlampir)

c. Penilaian attitude

Yogyakarta , Oktober 2014

Guru Pembimbing,



Riswanta, S.Pd

NIP. 19700218 200701 1 011

Mahasiswa,



Asep Wijayanto Aji Laksito

NIM. 11503241027

KISI – KISI SOAL ULANGAN KMKE IV

SMK NEGERI 3 YOGYAKARTA

TAHUN AJARAN 2014 / 2015

Semester 1

Standar Kompetensi	Kompetensi Dasar	Matei	Kisi – Kisi Soal	No. Urut Soal
Menjelaskan Prinsip Dasar Kelistrikan Mesin dan Konversi Energi	Menjelaskan usaha dan daya yang ada pada jaringan listrik	<ul style="list-style-type: none">• Daya• Usaha	Usaha Listrik	PG : 2,3,4,5,6,8 Essay : 4
			Daya Listrik	PG : 1,7,9,10 Essay : 5
			Usaha dan Kalor	PG : 8
			Kelistrikan	Essay : 1,2,3

SOAL ULANGAN HARIAN KMKE IV

J. Pilihlah jawaban yang menurut anda benar pada kertas jawaban anda ! (Skor Max 100)

- Satuan daya listrik adalah
 - Coulomb
 - Ampere
 - Joule
 - Watt
 - Volt
- “Arus listrik pada rangkaian tertutup sebanding dengan tegangan dan berbanding terbalik dengan tahananannya”, merupakan bunyi dari hukum ...
 - Hukum Ohm
 - Hukum Archimedes
 - Hukum II Kirchoff
 - Hukum Newton
 - Hukum I Kirchoff
- Material yang tidak dapat dialiri arus listrik adalah, **kecuali**
 - Kaca
 - Perak
 - Plastik
 - Kayu
 - Karet
- Satuan Usaha listrik adalah ...
 - Watt
 - Ampere
 - Joule
 - Volt
 - Meter
- Baterai 1,5 volt berjumlah 3, untuk menghemat tempat, bisa diganti dengan baterai dengan
 - 3 volt
 - 4 volt
 - 5,5 volt
 - 4,5 volt
 - 1,5 volt
- 1 dk sama dengan
 - 0,75 kgm/s
 - 7,5 kgm/s
 - 75 kgm/s
 - 0,075 kgm/s
 - 750 kgm/s
- 1 dk sama dengan
 - 0,0736 kW
 - 7,36 kW
 - 73,6 kW
 - 736 kW
 - 0,736 kW
- 1 dk sama dengan
 - 2,4 kalori
 - 0,24 kalori
 - 240 kalori
 - 24 kalori
 - 0,024 kalori
- 1 MW sama dengan
 - 1×10^6 watt
 - 1×10^3 watt
 - 1 watt
 - 1×10^4 watt
 - 1×10^5 watt
- Suatu mesin frais dengan daya 4,08 dk digerakkan dengan motor listrik, besarnya daya listrik tersebut adalah
 - 30000 watt
 - 300 watt
 - 30 watt
 - 3 watt
 - 3000 watt

II. Jawablah pertanyaan dibawah ini dengan benar dan tepat ! (Skor Max 100)

1. Sebutkan 3 alat ukur listrik beserta fungsinya! (15 poin)
2. Terdapat rangkaian dengan 4 buah baterai @1,5 volt disambung seri, disambung dengan 2 buah tahanan dihubungkan seri dengan $R_1 = 2 \Omega$ dan $R_2 = 4 \Omega$.
Gambarlah rangkaiannya ! (20 poin)
3. Dari soal sebelumnya, carilah tahanan penggantinya ! (15 poin)
4. Dari soal sebelumnya, hitunglah usaha selama satu menit (20 poin)
5. Berapa watt daya pompa jika menggunakan motor listrik yang mempunyai tegangan 220 volt dengan arus 1,5 ampere ? (30 poin)

Kunci Jawaban

SOAL ULANGAN HARIAN : 4
KELAS : X

I. Pilihan Ganda

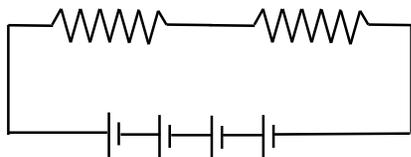
- | | |
|------|-------|
| 1. D | 6. C |
| 2. A | 7. E |
| 3. B | 8. B |
| 4. C | 9. A |
| 5. D | 10. E |

II. Essay

1. Macam – macam alat ukur listrik :

- Volt meter : untuk mengukur besarnya tegangan listrik
- Ohm meter : untuk mengukur tahanan listrik
- Ampere meter : untuk mengukur besarnya arus listrik

2.



3. $R_1 + R_2 = 2 + 4 = 6 \Omega$

4. $I = V/R$

$$I = 6/6$$

$$I = 1 \text{ ampere}$$

$$W = V \cdot I \cdot T$$

$$= 6 \cdot 1 \cdot 60$$

$$= 360 \text{ joule}$$

5. $P = V \cdot I$

$$P = 220 \cdot 1,5$$

$$P = 330 \text{ watt}$$

PENILAIAN

I. Pilihan Ganda

Skor max = 100 poin

II. Essay

Skor max = 100 poin

Penilaian

$$Nilai = \frac{Jumlah\ Skor\ I + II}{2}$$

PERINGKAT	NILAI
AMAT BAIK	$90 < NILAI \leq 100$
BAIK	$80 < NILAI \leq 90$
CUKUP	$70 < NILAI \leq 80$
KURANG	≤ 70

LEMBAR PENGAMATAN PENILAIAN SIKAP

Mata Pelajaran : Kelistrikan Mesin dan Konversi Energi

Kelas/Semester : X/1

Tahun Pelajaran : 2014/2015

Waktu Pengamatan : September 2014

Indikator sikap pembelajaran:

1. Kurang baik jika tidak respon dalam pembelajaran, selalu dibimbing
2. Baik jika menunjukkan sudah ada usaha dalam pembelajaran tetapi belum konsisten, sesekali dibimbing
3. Sangat baik jika menunjukkan sangat respon, menyelesaikan tugas dengan baik tanpa bimbingan.

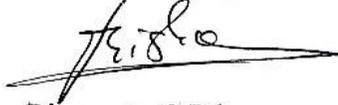
Bubuhkan tanda \surd pada kolom-kolom sesuai hasil pengamatan.

No.	Nama siswa	Sikap								
		Disiplin			Kerja Sama			Tanggung Jawab		
		KB	B	SB	KB	B	SB	KB	B	SB
1	IMAM ARYANTO		√			√			√	
2	IRAWAN AHMAD SANGAJI		√			√			√	
3	IRVAN DZIKRI NUR PRATAMA		√			√			√	
4	JINAL ALDRIANZA		√			√			√	
5	JODIAN LUTFI EKA NUGRAHA		√			√			√	
6	JOHANDA KURNIAWAN		√			√			√	
7	KARUNIA RAHMAN MARZUQ		√			√			√	
8	LUCKI PUTRA AJI PAMUNGKAS		√			√			√	
9	LUQMAN MEGA NUR IKHSAN		√			√			√	
10	LUTHFI ARDYAN PRATAMA		√			√			√	
11	MUHAMMAD RIO PANGESTU		√			√			√	
12	MUHAMMAD RIDWAN		√			√			√	
13	MUHAMMAD AFI WYNALDA		√			√			√	
14	MUHAMMAD ARIF NUGROHO		√			√			√	
15	MUHAMMAD AZIS ARDIANSYAH		√			√			√	
16	MUHAMMAD BAGOES PARIPURNO		√			√			√	
17	MUHAMMAD FAIZAUH HAKIM MUISNA		√			√			√	
18	MUHAMMAD FARID MUJ'TABA		√			√			√	
19	MUHAMMAD IRVAN ALFIANTO		√			√			√	
20	MUHAMMAD NOVIANTO PUTRAWAN		√			√			√	
21	MUHAMMAD RIVAI		√			√			√	
22	MUHAMMAD RIZKI SUKARNO		√			√			√	
23	MUHAMMAD SHALIHIN		√			√			√	
24	NAWANG FERDIAN		√			√			√	
25	NICO FAJAR SANJAYA		√			√			√	
26	NOVEL DIONGKY		√			√			√	
27	NUGRAHA JALU PRATAMA		√			√			√	
28	PANDUKRISNANURDIANA		√			√			√	

29	PEBRYANO LAKSONO		√			√			√	
30	PETRUS DHANU HENDRAWAN		√			√			√	
31	PRATAMA NUR ASRORI		√			√			√	
32	PUTRA ARIFIAN		√			√			√	

Yogyakarta , Oktober 2014

Guru Pembimbing,



Riswanta, S.Pd

NIP. 19700218 200701 1 011

Mahasiswa,



Asep Wijayanto Aji Laksito

NIM. 11503241027

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN

Program Studi / Paket Keahlian	: Teknik Mesin / Teknik Mesin
Kelas / Semester / tahun	: X TM / 01
Mata Pelajaran	: Kelistrikan Mesin dan Konversi Energi
Standar Kompetensi	: Menjelaskan Prinsip Dasar Kelistrikan Mesin dan Konversi Energi
Materi Pokok	: Komponen-komponen Listrik
Topik Pertemuan Ke	: 7 - 8
Alokasi waktu	: 6 x 40 menit (2 pertemuan)

A. Kompetensi Inti :

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

B. Kompetensi Dasar :

B.1 Menghayati dan mengamalkan ajaran agama yang dianutnya.

Indikator : Berdoa sebelum dan setelah melaksanakan pembelajaran.

B.2 Memiliki motivasi internal dalam belajar, kemampuan bekerjasama, dan bertanggungjawab.

Indikator : Mampu bekerjasama dalam tim dan bertanggungjawab terhadap tugas dan perlengkapan praktikum.

B.3 Memahami Komponen-komponen Listrik

Indikator : Menjelaskan Komponen-komponen Listrik.

B.4 Menggunakan Komponen-komponen Listrik

Indikator : Terampil menggunakan Komponen-komponen Listrik pada setiap pelajaran dibengkel.

C. Tujuan Pembelajaran.

Setelah mengikuti pembelajaran diharapkan siswa mampu :

C.1 Sikap.

Patuh mengamalkan ajaran agama yang dianutnya, mampu bekerja sama dalam tim dan bertanggungjawab.

C.2 Pengetahuan

Menjelaskan Komponen-komponen Listrik yang telah dipelajarinya.

C.3 Keterampilan

Terampil menggunakan Komponen-komponen Listrik yang dipersyaratkan dalam instalasi kelistrikan mesin.

D. Materi Pembelajaran

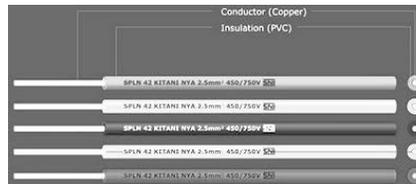
1. komponen listrik

a. Kabel

Kabel dalam bahasa Inggris disebut *cable* merupakan sebuah alat yang digunakan untuk mentransmisikan sinyal dari satu tempat ke tempat lain.

Kabel listrik adalah media untuk menyalurkan energi listrik. Sebuah kabel listrik terdiri dari isolator dan konduktor. Isolator adalah bahan pembungkus kabel yang biasanya terbuat dari karet atau plastik, sedangkan konduktor terbuat dari serabut tembaga atau tembaga pejal.

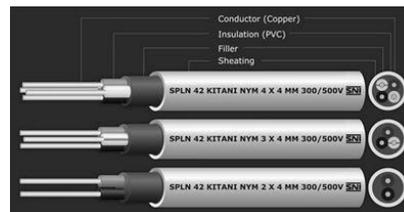
KABEL N.Y.A



Biasanya digunakan untuk instalasi rumah dan sistem tenaga. Dalam instalasi rumah digunakan ukuran 1,5 mm² dan 2,5 mm². Berinti tunggal, berlapis bahan isolasi PVC, dan seringnya untuk instalasi kabel udara. Kode warna isolasi ada warna merah, kuning, biru dan hitam. Kabel tipe ini umum dipergunakan di perumahan karena harganya yang relatif murah. Lapisan isolasinya hanya 1 lapis sehingga mudah cacat, tidak tahan air dan mudah digigit tikus.

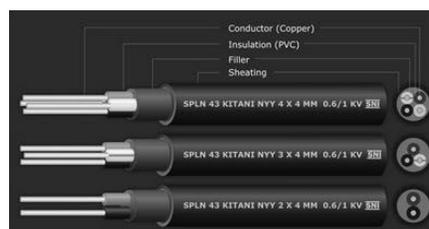
Agar aman memakai kabel tipe ini, kabel harus dipasang dalam pipa/conduit jenis PVC atau saluran tertutup. Sehingga tidak mudah menjadi sasaran gigitan tikus, dan apabila ada isolasi yang terkelupas tidak tersentuh langsung oleh orang.

KABEL N.Y.M



Digunakan untuk kabel instalasi listrik rumah atau gedung dan sistem tenaga. Kabel NYM berinti lebih dari 1, memiliki lapisan isolasi PVC (biasanya warna putih atau abu-abu), ada yang berinti 2, 3 atau 4. Kabel NYM memiliki lapisan isolasi dua lapis, sehingga tingkat keamanannya lebih baik dari kabel NYA (harganya lebih mahal dari NYA). Kabel ini dapat dipergunakan di lingkungan yang kering dan basah, namun tidak boleh ditanam.

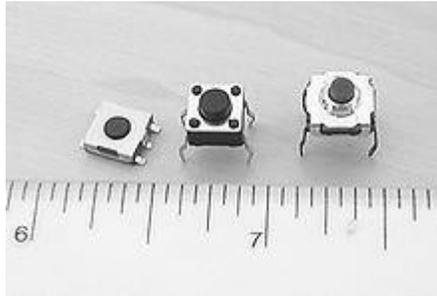
KABEL N.Y.Y



Memiliki lapisan isolasi PVC (biasanya warna hitam), ada yang berinti 2, 3 atau 4. Kabel NYY dieprgunakan untuk instalasi tertanam (kabel tanah), dan memiliki lapisan isolasi yang lebih kuat dari kabel NYM (harganya lebih mahal dari NYM). Kabel NYY memiliki isolasi yang terbuat dari bahan yang tidak disukai tikus.

b. Saklar

Saklar adalah sebuah perangkat yang digunakan untuk memutuskan jaringan listrik, atau untuk menghubungkannya. Jadi saklar pada dasarnya adalah alat penyambung atau pemutus aliran listrik. Selain untuk jaringan listrik arus kuat, saklar berbentuk kecil juga dipakai untuk alat komponen elektronika arus lemah.



Gb. Tiga macam saklar tekan/tombol

Secara sederhana, saklar terdiri dari dua bilah logam yang menempel pada suatu rangkaian, dan bisa terhubung atau terpisah sesuai dengan keadaan sambung (on) atau putus (off) dalam rangkaian itu. Material kontak sambungan umumnya dipilih agar tahan terhadap korosi. Kalau logam yang dipakai terbuat dari bahan oksida biasa, maka saklar akan sering tidak bekerja. Untuk mengurangi efek korosi ini, paling tidak logam kontakannya harus disepuh dengan logam anti korosi dan anti karat. Pada dasarnya saklar tombol bisa diaplikasikan untuk sensor mekanik, karena alat ini bisa dipakai pada mikrokontroler untuk pengaturan rangkaian pengontrolan.

c. Kontaktor magnet

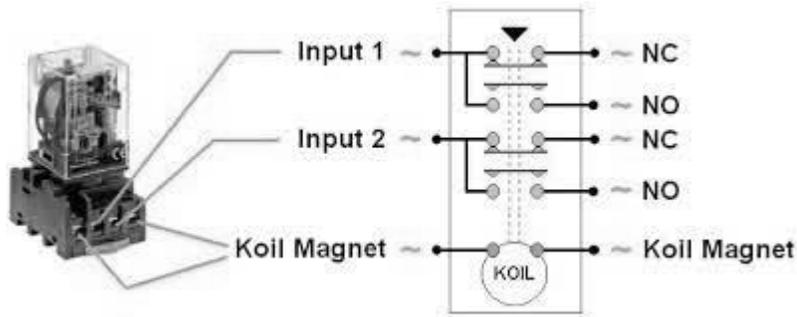
Magnetik kontaktor adalah sakelar listrik yang bekerja berdasarkan prinsip induksi elektromagnetik. Prinsip kerjanya didalam magnetik kontaktor terdapat lilitan yang akan menjadi magnet bila di aliri listrik, magnet tersebut akan menarik kontak yang berada di dekatnya sehingga kontak yang semula terbuka (NO) akan menjadi tertutup sedangkan kontak yang awalnya tertutup (NC) akan menjadi terbuka. Magnetik kontaktor terdiri dari kontak utama dan kontak bantu. Kontak utama digunakan untuk sumber arus listrik sedangkan kontak bantu digunakan untuk rangkaian pengendali.



d. Relay

Relai adalah suatu peranti yang menggunakan elektromagnet untuk mengoperasikan seperangkat kontak sakelar. Susunan paling sederhana terdiri dari kumparan kawat penghantar yang dililit pada inti besi. Bila kumparan ini dienergikan, medan magnet yang terbentuk menarik armatur berporos yang digunakan sebagai pengungkit mekanisme sakelar. Relay adalah saklar remote listrik yang dikendalikan oleh saklar/ switch, komputer, atau modul kontrol lainnya. Relay

memungkinkan penggunaan arus kecil untuk mengontrol arus yang lebih besar guna mengurangi beban kerja batre/ aki pada kendaraan



e. Transformator

Transformator atau trafo adalah suatu alat listrik yang memindahkan energi listrik dari satu rangkaian listrik ke rangkaian listrik yang lain melalui suatu gandingan magnet berdasarkan prinsip induksi elektromagnet. Trafo digunakan secara luas baik dalam bidang tenaga listrik maupun elektronika. Penggunaannya dalam sistem tenaga yaitu dengan dipilihnya tegangan yang sesuai dan ekonomis Untuk tiap tiap keperluan, misalnya kebutuhan akan tegangan tinggi dalam pengiriman daya listrik jarak jauh.



f. Solenoid

Solenoid adalah salah satu jenis kumparan terbuat dari kabel panjang yang dililitkan secara rapat dan dapat diasumsikan bahwa panjangnya jauh lebih besar daripada diameternya. Dalam kasus solenoid ideal, panjang kumparan adalah tak hingga dan dibangun dengan kabel yang saling berhimpit dalam lilitannya, dan medan magnet di dalamnya adalah seragam dan paralel terhadap sumbu solenoid.



g. Alat-alat proteksi

i. sekering

Sekering adalah pengaman listrik dari adanya arus hubung singkat dan arus lebih. Ada dua macam sekering yaitu

1. Sekering non otomatis bentuk ulir

Sekering model ini sudah tidak banyak digunakan karena kurang praktis. Apabila terjadi arus pendek atau arus yang melebihi dari batas arus yang ditentukan, maka sekering ini



akan putus. Sekering putus apabila arus beban sebesar 2,3 x arus nominalnya. Biasanya sekering ditempatkan dalam rumah sekering.

2. Sekering otomatis.

Sekering otomatis merupakan pengganti sekering bentuk ulir. Secara fisik bentuknya sama namun untuk sekering otomatis memiliki dua buah tombol yaitu tombol besar dan tombol kecil. Tombol yang besar berada ditengah berfungsi untuk menghubungkan aliran listrik setelah terjadinya konslet atau arus lebih. Tombol kecil berada di tepi berfungsi untuk mematikan aliran listrik.



ii. MCB (Miniatur Circuit Breaker)

MCB merupakan alat pengaman listrik dari arus beban lebih dan arus hubung singkat. Untuk instalasi listrik rumah saat ini banyak beralih ke MCB karena kehandalannya. Di pasaran MCB dijual dalam berbagai macam kualitas dan ukuran batas arus yang beragam. Biasanya MCB dijual dengan batas arus :2 A,4A,6A,10A,16A,20A,25A,32A.



E. Metode Pembelajaran

Metode ilmiah dengan menggunakan kelompok kerja yang berbasis masalah (problem based learning)

F. Langkah-Langkah Pembelajaran

No	Kegiatan	Alokasi waktu	Uraian kegiatan pembelajaran	
			Kegiatan siswa	Kegiatan Guru
1	Kegiatan awal Pendahuluan Apersepsi. Motivasi.	20 menit	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Berdoa ▪ presensi. ▪ Mencermati penjelasan guru 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Memandu berdoa ▪ mengabsen siswa ▪ Menjelaskan garis besar materi, tujuan belajar, dan penilaian.
2	Kegiatan inti	80 menit	<p>Mengamati : Komponen-komponen Listrik</p> <p>Menanya : Mengkondisikan situasi belajar untuk membiasakan mengajukan pertanyaan secara aktif dan mandiri</p>	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Menyiapkan bahan tentang Komponen-komponen Listrik. ▪ Menjawab pertanyaan dan menjelaskan berbagai aplikasi penggunaannya.

			<p>mengenai Komponen-komponen Listrik..</p> <p>Mengeksplorasi: Mengumpulkan data yang dipertanyakan dan menentukan sumber (melalui benda konkrit, dokumen, buku, eksperimen) untuk menjawab pertanyaan yang diajukan mengenai : Komponen-komponen Listrik.</p> <p>Mengasosiasi : Mengkatagorikan data dan menentukan hubungannya, selanjutnya disimpulkan dengan urutan dari yang sederhana sampai pada yang lebih kompleks terkait dengan Komponen-komponen Listrik.</p> <p>Mengkomunikasikan : Menyampaikan hasil konseptualisasi tentang Komponen-komponen Listrik. melalui media lisan dan tulisan atau media lain yang relefan</p>	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Melakukan penilaian aktivitas siswa. ▪ Mengkoordinir siswa dalam presentasi dan melakukan penilaian. ▪ Memberi penguatan dan koreksi hasil presentasi siswa.
3	Kegiatan akhir	20 menit	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Siswa bertanya yang belum diketahui ▪ Memperhatikan penjelasan Guru ▪ Berdoa dan menjawab salam. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Memberikan kesempatan siswa untuk bertanya. ▪ Melakukan evaluasi tentang materi yang telah disampaikan. ▪ Memberikan kesimpulan dan gambaran materi untuk pertemuan selanjutnya. ▪ Mengakhiri pertemuan dengan berdoa dan salam. ▪

G. Sumber Belajar

G.1 Media pembelajaran

Slide

G.2 Daftar pustaka

Yogaswara, Eka., *Prinsip Dasar Kelistrikan dan Konversi Energi*. CV ARMICO, Bandung 2010.

<http://id.wikipedia.org/wiki/>

I. Penilaian Hasil Belajar

Penilaian didasarkan pada penilaian ketiga aspek komponen kompetensi yakni knowledge, skill dan attitude terlihat dibawah ini:

No	Komponen kompetensi	Metode evaluasi	Alat evaluasi	Skor maks	Bobot nilai	Keterangan
1	Knowledge (Pengetahuan)	Tes tertulis	Soal tes	100	80 %	Terlampir
2	Attitude (sikap)	Pengamatan aktivitas praktikum	Lembar penilaian	100	20 %	Terlampir

Pengukuran daya serap / penilaian / evaluasi :

a. Kategori kelulusan :

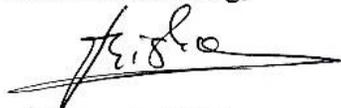
1. 75 s.d 79 : Memenuhi kriteria minimal. Dapat bekerja dengan bimbingan dan pengawasan
2. 80 s.d 89 : Memenuhi kriteria minimal. Dapat bekerja tanpa bimbingan dengan pengawasan
3. 90 s.d 100 : Diatas kriteria minimal. Dapat bekerja tanpa bimbingan dan pengawasan

b. Soal uraian / obyektif / Ketrampilan (Terlampir)

c. Penilaian attitude

Yogyakarta , Oktober 2014

Guru Pembimbing,



Riswanta, S.Pd

NIP. 19700218 200701 1 011

Mahasiswa,



Asep Wijayanto Aji Laksito

NIM. 11503241027

KISI – KISI SOAL ULANGAN KMKE V
SMK NEGERI 3 YOGYAKARTA
TAHUN AJARAN 2014 / 2015
Semester 1

Standar Kompetensi	Kompetensi Dasar	Materi	Kisi – Kisi Soal	No. Urut Soal
Menjelaskan Prinsip Dasar Kelistrikan Mesin dan Konversi Energi	Menjelaskan Komponen-komponen Listrik	<ul style="list-style-type: none">• Komponen listrik	Komponen Listrik	PG : 1 – 10 Essay : 1 - 5

SOAL ULANGAN HARIAN KMKE V

J. Pilihlah jawaban yang menurut anda benar pada kertas jawaban anda ! (Skor Max 100)

- Salah satu jenis kumparan terbuat dari kabel panjang yang dililitkan secara rapat dan dapat diasumsikan bahwa panjangnya jauh lebih besar daripada diameternya adalah
 - Solenoid
 - Sekring
 - Transformator
 - Relay
 - Saklar
- Suatu alat listrik yang memindahkan energi listrik dari satu rangkaian listrik ke rangkaian listrik yang lain melalui suatu gandingan magnet berdasarkan prinsip induksi elektromagnet adalah
 - Solenoid
 - Sekring
 - Transformator
 - Relay
 - Saklar
- Sebuah perangkat yang digunakan untuk memutuskan jaringan listrik, atau untuk menghubungkannya adalah
 - Solenoid
 - Sekring
 - Transformator
 - Relay
 - Saklar
- Pengaman listrik dari adanya arus hubung singkat dan arus lebih adalah
 - Solenoid
 - Sekring
 - Transformator
 - Relay
 - Saklar
- Suatu peranti yang menggunakan elektromagnet untuk mengoperasikan seperangkat kontak sakelar adalah
 - Solenoid
 - Sekring
 - Transformator
 - Relay
 - Saklar
- Kabel yang digunakan untuk instalasi listrik rumah atau gedung dan sistem tenaga yaitu ...
 - Kabel N.Y.M
 - Kabel N.Y.A
 - Kabel N.Y.Y
 - Kabel N.Y.Z
 - Kabel N.Y.C
- Kabel yang digunakan untuk instalasi tertanam (kabel tanah) adalah ...
 - Kabel N.Y.M
 - Kabel N.Y.A
 - Kabel N.Y.Y
 - Kabel N.Y.Z
 - Kabel N.Y.C
- Suatu alat pengaman listrik dari arus beban lebih dan arus hubung singkat yaitu
 - MCB
 - Sekring
 - Transformator
 - Solenoid
 - Kontraktor magnet

9.



Nama komponen kelistrikan pada gambar disamping adalah

- Solenoid
- Sekring
- Transformator
- MCB
- Kontraktor magnet

10.



Nama komponen kelistrikan pada gambar disamping adalah

- Solenoid
- Sekring
- Transformator
- MCB
- Kontraktor magnet

II. Jawablah pertanyaan dibawah ini dengan benar dan tepat ! (Skor Max 100)

1. Jelaskan pengertian kabel!
2. Jelaskan macam – macam kabel!
3. Apakah yang dimaksud saklar?
4. Apa yang dimaksud dengan Relay?
5. Sebutkan macam – macam sekring !

Kunci Jawaban

SOAL ULANGAN HARIAN : 5
KELAS : X

I. Pilihan Ganda

- | | |
|------|-------|
| 1. A | 6. B |
| 2. C | 7. C |
| 3. E | 8. A |
| 4. B | 9. E |
| 5. D | 10. D |

II. Essay

1. Kabel dalam bahasa Inggris disebut cable merupakan sebuah alat yang digunakan untuk mentransmisikan sinyal dari satu tempat ke tempat lain.

Kabel listrik adalah media untuk menyalurkan energi listrik. Sebuah kabel listrik terdiri dari isolator dan konduktor. Isolator adalah bahan pembungkus kabel yang biasanya terbuat dari karet atau plastik, sedangkan konduktor terbuat dari serabut tembaga atau tembaga pejal

2. Macam – macam kabel

Kabel NYA : Biasanya digunakan untuk instalasi rumah dan sistem tenaga

Kabel NYM : Digunakan untuk kabel instalasi listrik rumah atau gedung dan sistem tenaga

Kabel NYY : dipergunakan untuk instalasi tertanam (kabel tanah), dan memiliki lapisan isolasi yang lebih kuat dari kabel NYM

3. Saklar adalah sebuah perangkat yang digunakan untuk memutuskan jaringan listrik, atau untuk menghubungkannya
4. Relai adalah suatu peranti yang menggunakan elektromagnet untuk mengoperasikan seperangkat kontak sakelar
5. Macam – macam sekering :
 - a. sekering otomatis
 - b. sekering non otomatis bentuk ulir

PENILAIAN

I. Pilihan Ganda

Skor max = 100 poin

II. Essay

Skor max = 100 poin

Penilaian

$$Nilai = \frac{Jumlah\ Skor\ I + II}{2}$$

PERINGKAT	NILAI
AMAT BAIK	$90 < NILAI \leq 100$
BAIK	$80 < NILAI \leq 90$
CUKUP	$70 < NILAI \leq 80$
KURANG	≤ 70

LEMBAR PENGAMATAN PENILAIAN SIKAP

Mata Pelajaran : Kelistrikan Mesin dan Konversi Energi

Kelas/Semester : X/1

Tahun Pelajaran : 2014/2015

Waktu Pengamatan : September 2014

Indikator sikap pembelajaran:

1. Kurang baik jika tidak respon dalam pembelajaran, selalu dibimbing
2. Baik jika menunjukkan sudah ada usaha dalam pembelajaran tetapi belum konsisten, sesekali dibimbing
3. Sangat baik jika menunjukkan sangat respon, menyelesaikan tugas dengan baik tanpa bimbingan.

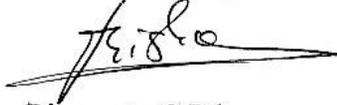
Bubuhkan tanda \surd pada kolom-kolom sesuai hasil pengamatan.

No.	Nama siswa	Sikap								
		Disiplin			Kerja Sama			Tanggung Jawab		
		KB	B	SB	KB	B	SB	KB	B	SB
1	IMAM ARYANTO		√			√			√	
2	IRAWAN AHMAD SANGAJI		√			√			√	
3	IRVAN DZIKRI NUR PRATAMA		√			√			√	
4	JINAL ALDRIANZA		√			√			√	
5	JODIAN LUTFI EKA NUGRAHA		√			√			√	
6	JOHANDA KURNIAWAN		√			√			√	
7	KARUNIA RAHMAN MARZUQ		√			√			√	
8	LUCKI PUTRA AJI PAMUNGKAS		√			√			√	
9	LUQMAN MEGA NUR IKHSAN		√			√			√	
10	LUTHFI ARDYAN PRATAMA		√			√			√	
11	MUHAMMAD RIO PANGESTU		√			√			√	
12	MUHAMMAD RIDWAN		√			√			√	
13	MUHAMMAD AFI WYNALDA		√			√			√	
14	MUHAMMAD ARIF NUGROHO		√			√			√	
15	MUHAMMAD AZIS ARDIANSYAH		√			√			√	
16	MUHAMMAD BAGOES PARIPURNO		√			√			√	
17	MUHAMMAD FAIZAUL HAKIM MUISNA		√			√			√	
18	MUHAMMAD FARID MUJ'TABA		√			√			√	
19	MUHAMMAD IRVAN ALFIANTO		√			√			√	
20	MUHAMMAD NOVIANTO PUTRAWAN		√			√			√	
21	MUHAMMAD RIVAI		√			√			√	
22	MUHAMMAD RIZKI SUKARNO		√			√			√	
23	MUHAMMAD SHALIHIN		√			√			√	
24	NAWANG FERDIAN		√			√			√	
25	NICO FAJAR SANJAYA		√			√			√	
26	NOVEL DIONGKY		√			√			√	
27	NUGRAHA JALU PRATAMA		√			√			√	

28	PANDUKRISNANURDIANA		√			√			√	
29	PEBRYANO LAKSONO		√			√			√	
30	PETRUS DHANU HENDRAWAN		√			√			√	
31	PRATAMA NUR ASRORI		√			√			√	
32	PUTRA ARIFIAN		√			√			√	

Yogyakarta , Oktober 2014

Guru Pembimbing,



Riswanta, S.Pd

NIP. 19700218 200701 1 011

Mahasiswa,



Asep Wijayanto Aji Laksito

NIM. 11503241027

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN

Program Studi / Paket Keahlian	: Teknik Mesin / Teknik Mesin
Kelas / Semester / tahun	: X TM / 01
Mata Pelajaran	: Kelistrikan Mesin dan Konversi Energi
Standar Kompetensi	: Menjelaskan Prinsip Dasar Kelistrikan Mesin dan Konversi Energi
Materi Pokok	: Baterai
Topik Pertemuan Ke	: 9
Alokasi waktu	: 3 x 40 menit (1 pertemuan)

A. Kompetensi Inti :

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

B. Kompetensi Dasar :

B.1 Menghayati dan mengamalkan ajaran agama yang dianutnya.

Indikator : Berdoa sebelum dan setelah melaksanakan pembelajaran.

B.2 Memiliki motivasi internal dalam belajar, kemampuan bekerjasama, dan bertanggungjawab.

Indikator : Mampu bekerjasama dalam tim dan bertanggungjawab terhadap tugas dan perlengkapan praktikum.

B.3 Memahami Komponen-komponen Baterai

Indikator : Menjelaskan Komponen-komponen Baterai.

B.4 Menggunakan Baterai dengan benar

Indikator : Terampil menggunakan Baterai dengan benar

C. Tujuan Pembelajaran.

Setelah mengikuti pembelajaran diharapkan siswa mampu :

C.1 Sikap.

Patuh mengamalkan ajaran agama yang dianutnya, mampu bekerja sama dalam tim dan bertanggungjawab.

C.2 Pengetahuan

Menjelaskan Komponen-komponen Baterai yang telah dipelajarinya.

C.3 Keterampilan

Terampil menggunakan Baterai dengan benar yang dipersyaratkan dalam instalasi kelistrikan mesin.

D. Materi Pembelajaran

1. Sejarah Baterai

Baterai telah ada sudah lama sekali. Pada tahun 1938, arkeolog Wilhelm Konig menemukan beberapa pot tanah liat yang aneh saat menggali di Khujut Rabu, sekarang bernama Baghdad, Irak. Sebuah wadah yang memiliki panjang sekitar 5 inci (12,7 cm), berisi sebuah batang besi terbungkus tembaga berasal dari sekitar tahun 200 SM. Pengujian menunjukkan bahwa bejana tersebut dulu pernah diisi dengan zat asam seperti cuka atau anggur, yang membuat Konig percaya bahwa bejana ini merupakan sebuah baterai kuno. Pada tahun 1799, fisikawan Italia Alessandro Volta menciptakan baterai pertama dengan susunan lapisan seng, karton atau kain, dan perak yang direndam di air garam. Pengaturan ini, yang disebut tumpukan volta, ini bukan perangkat pertama untuk menciptakan listrik, tapi ini adalah yang pertama memancarkan listrik yang stabil, arus yang tahan lama. Namun, ada beberapa kelemahan dari penemuan Volta. Ketinggian di mana lapisan bisa ditumpuk terbatas karena berat tumpukan akan membuat air garam keluar dari karton atau kain. Cakram logam juga cenderung cepat korosi, memperpendek umur baterai. Meskipun begitu, satuan gaya gerak listrik yang digunakan hingga saat ini adalah Volt untuk menghormati prestasi Volta. Terobosan berikutnya dalam teknologi baterai datang pada tahun 1836 ketika kimiawan Inggris, John Frederick Daniell menemukan sel Daniell. Pada tahun 1898, Columbia Dry Cell menjadi yang pertama baterai komersial yang tersedia dijual di Amerika Serikat. Produsen, Perusahaan Karbon Nasional, kemudian menjadi Perusahaan Baterai Eveready, yang memproduksi merek Energizer.

2. Pengertian Baterai

Apa itu Baterai? Baterai adalah perangkat yang mengubah energi kimia menjadi energi listrik. Pada baterai terdapat dua kutub, yaitu kutub positif dan kutub negatif. Kutub positif berada pada bagian batang baterai. Sedangkan, kutub negatif baterai berada pada bagian bawah baterai. Reaksi kimia yang terjadi di dalam baterai menimbulkan arus listrik bermuatan positif dan negatif. Baterai mengalirkan arus listrik secara langsung. Arus listrik bermuatan positif dialirkan melalui ujung knob bagian atas baterai (kutub positif baterai). Ada pun arus listrik bermuatan negatif dialirkan melalui pelapis bagian bawah baterai (kutub negatif baterai). Selanjutnya, arus listrik bermuatan positif dan negatif mengalir secara terpisah melalui kabel (kawat tembaga) menuju ke alat.

3. Komponen Baterai

Umumnya kebanyakan orang mengetahui bahwa bahan kimia pembuat baterai adalah karbon dan seng. Namun sebenarnya ada cukup banyak bahan kimia yang melengkapi pembuatan baterai, baik itu baterai sekali pakai maupun baterai isi ulang (rechargeable). Cara kerja baterai tersebut pada dasarnya memiliki sifat mengubah energi kimia menjadi energi listrik. Hanya saja perbedaannya adalah pada reaksi kimia pada baterai primer yang tidak mampu berbalik. Pada baterai isi ulang mampu memberikan reaksi kimia yang berbalik. Bahkan saat ini ada jenis baterai isi ulang yang cukup populer digunakan, yakni baterai ion litium dimana pada baterai ini memiliki ion litium (logam alkali) yang bergerak dari elektroda negatif menuju kepada elektroda positif saat dilepaskan, kemudian akan kembali saat diisi ulang

- Karbon

Mungkin ini adalah bahan kimia yang paling banyak diketahui dalam baterai. Dibentuk sebagai batang karbon atau sering disebut zat arang. Batang karbon sering kali dipakai sebagai elektroda positif pada baterai atau anode.

- Seng

Seng disebut Zink atau Timah sari, ini adalah logam yang aslinya berwarna putih kebiruan, berkilau, serta memiliki sifat diamagnetik. Berbeda dengan batang karbon, Seng sendiri pada baterai difungsikan sebagai katode atau kutub negatif. Selain pada baterai, Seng juga merupakan zat mineral esensial yang cukup penting bagi tubuh manusia.

- Air raksa

Air raksa atau mercury memang umum digunakan untuk pembuatan termometer maupun barometer. Namun juga menjadi salah satu bahan kimia pembuat baterai. Air raksa sendiri secara ilmiah digolongkan sebagai unsur kimia yang berada pada tabel periodik dengan simbol Hg serta nomor atom 80.

- Litium

Litium sering dikaitkan dengan baterai jenis ion litium. Ini merupakan logam alkali yang memiliki warna putih perak. Semakin berkembangnya teknologi dan ilmu pengetahuan, Litium banyak digunakan pada peralatan elektronik modern seperti HP, kamera dan komputer jinjing. Bahkan sedang dikembangkan untuk menggunakan baterai litium pada kendaraan listrik. Untuk barang-barang elektronik portable umumnya menggunakan Baterai ion Litium berbasis litium kobalt oksida (LCO) yang dianggap mempunyai kepadatan energi tinggi.

- Belerang

Belerang atau biasa disebut sulfur menjadi bahan kimia yang masuk dalam daftar bahan kimia pembuat baterai. Belerang adalah unsur bukan logam yang tidak berasa dan bentuk aslinya seperti sebuah zat padat kristalin berwarna kuning. Selain digunakan pada pembuatan baterai, belerang sering digunakan pada pembuatan bubuk mesiu, korek api, insektisida, serta fungisida.

- Antimon

Berikutnya adalah Antimon, yakni sebuah unsur kimia yang masuk dalam tabel periodik dan memiliki lambang Sb serta nomor atom 51. Antimon dianggap memiliki daya hantar listrik (konduktivitas) serta panas yang cukup lemah. Ciri khasnya adalah menyublim pada suhu yang rendah. Meski demikian, unsur kimia ini banyak dimanfaatkan dalam produksi industri semikonduktor, produksi diode maupun detektor infra merah. Dan tentunya Antimon masuk sebagai daftar penguat baterai.

- Timbal

Timbal merupakan salah satu bahan kimia yang sangat berbahaya bagi manusia dengan sifat toksik-nya. Berasal dari kerak bumi, Timbal yang memiliki unsur Pb sering kali digunakan pada bidang industri modern sebagai bahan pembuatan baterai, pipa air tahan korosi, cat maupun sebagai campuran bahan bakar bensin tetraetil.

- Hidrida

Hidrida sendiri merupakan sebutan bagi ion negatif hidrogen. Saat ini beberapa macam hidrida logam sedang diteliti serta dikaji untuk digunakan sebagai penyimpan hidrogen pada sel bahan bakar mobil

listrik maupun dalam baterai. Alhasil saat ini ada nikel hidrida yang sudah digunakan dalam baterai NiMH.

- Perak

Perak bukan hanya sebagai bahan pembuat perhiasan maupun medali saja. Perak juga masuk dalam bahan kimia pembuat baterai, karena memiliki konduktivitas listrik serta panas tertinggi dibanding logam lainnya.

4. Macam – Macam Baterai

Setiap Baterai terdiri dari Terminal Positif (Katoda) dan Terminal Negatif (Anoda) serta Elektrolit yang berfungsi sebagai penghantar. Output Arus Listrik dari Baterai adalah Arus Searah atau disebut juga dengan Arus DC (Direct Current). Pada umumnya, Baterai terdiri dari 2 Jenis utama yakni Baterai Primer yang hanya dapat sekali pakai (single use battery) dan Baterai Sekunder yang dapat diisi ulang (rechargeable battery).

1. Baterai Primer (Baterai Sekali Pakai/Single Use)

Baterai Primer atau Baterai sekali pakai ini merupakan baterai yang paling sering ditemukan di pasaran, hampir semua toko dan supermarket menjualnya. Hal ini dikarenakan penggunaannya yang luas dengan harga yang lebih terjangkau.

Jenis-jenis Baterai yang tergolong dalam Kategori Baterai Primer (sekali Pakai / Single use) diantaranya adalah :

a. Baterai Zinc-Carbon (Seng-Karbon)

Baterai Zinc-Carbon juga disering disebut dengan Baterai “Heavy Duty” yang sering kita jumpai di Toko-toko ataupun Supermarket. Baterai jenis ini terdiri dari bahan Zinc yang berfungsi sebagai Terminal Negatif dan juga sebagai pembungkus Baterainya. Sedangkan Terminal Positifnya adalah terbuat dari Karbon yang berbentuk Batang (rod). Baterai jenis Zinc-Carbon merupakan jenis baterai yang relatif murah dibandingkan dengan jenis lainnya.

b. Baterai Alkaline (Alkali)

Baterai Alkaline ini memiliki daya tahan yang lebih lama dengan harga yang lebih mahal dibanding dengan Baterai Zinc-Carbon. Elektrolit yang digunakannya adalah Potassium hydroxide yang merupakan Zat Alkali (Alkaline) sehingga namanya juga disebut dengan Baterai Alkaline. Saat ini, banyak Baterai yang menggunakan Alkaline sebagai Elektrolit, tetapi mereka menggunakan bahan aktif lainnya sebagai Elektrodanya.

c. Baterai Lithium

Baterai Primer Lithium menawarkan kinerja yang lebih baik dibanding jenis-jenis Baterai Primer (sekali pakai) lainnya. Baterai Lithium dapat disimpan lebih dari 10 tahun dan dapat bekerja pada suhu yang sangat rendah. Karena keunggulannya tersebut, Baterai jenis Lithium ini sering digunakan untuk aplikasi Memory Backup pada Mikrokomputer maupun Jam Tangan. Baterai Lithium biasanya dibuat seperti bentuk Uang Logam atau disebut juga dengan Baterai Koin (Coin Battery). Ada juga yang memanggilnya Button Cell atau Baterai Kancing.

d. Baterai Silver Oxide

Baterai Silver Oxide merupakan jenis baterai yang tergolong mahal dalam harganya. Hal ini dikarenakan tingginya harga Perak (Silver). Baterai Silver Oxide dapat dibuat untuk menghasilkan

Energi yang tinggi tetapi dengan bentuk yang relatif kecil dan ringan. Baterai jenis Silver Oxide ini sering dibuat dalam bentuk Baterai Koin (Coin Battery) / Baterai Kancing (Button Cell). Baterai jenis Silver Oxide ini sering dipergunakan pada Jam Tangan, Kalkulator maupun aplikasi militer.

2. Baterai Sekunder (Baterai Isi Ulang/Rechargeable)

Baterai Sekunder adalah jenis baterai yang dapat di isi ulang atau Rechargeable Battery. Pada prinsipnya, cara Baterai Sekunder menghasilkan arus listrik adalah sama dengan Baterai Primer. Hanya saja, Reaksi Kimia pada Baterai Sekunder ini dapat berbalik (Reversible). Pada saat Baterai digunakan dengan menghubungkan beban pada terminal Baterai (discharge), Elektron akan mengalir dari Negatif ke Positif. Sedangkan pada saat Sumber Energi Luar (Charger) dihubungkan ke Baterai Sekunder, elektron akan mengalir dari Positif ke Negatif sehingga terjadi pengisian muatan pada baterai. Jenis-jenis Baterai yang dapat di isi ulang (rechargeable Battery) yang sering kita temukan antara lain seperti Baterai Ni-cd (Nickel-Cadmium), Ni-MH (Nickel-Metal Hydride) dan Li-Ion (Lithium-Ion).

Jenis-jenis Baterai yang tergolong dalam Kategori Baterai Sekunder (Baterai Isi Ulang) diantaranya adalah :

a. Baterai Ni-Cd (Nickel-Cadmium)

Baterai Ni-Cd (Nickel-Cadmium) adalah jenis baterai sekunder (isi ulang) yang menggunakan Nickel Oxide Hydroxide dan Metallic Cadmium sebagai bahan Elektrolitnya. Baterai Ni-Cd memiliki kemampuan beroperasi dalam jangkauan suhu yang luas dan siklus daya tahan yang lama. Di satu sisi, Baterai Ni-Cd akan melakukan discharge sendiri (self discharge) sekitar 30% per bulan saat tidak digunakan. Baterai Ni-Cd juga mengandung 15% Toksik/racun yaitu bahan Carcinogenic Cadmium yang dapat membahayakan kesehatan manusia dan Lingkungan Hidup. Saat ini, Penggunaan dan penjualan Baterai Ni-Cd (Nickel-Cadmium) dalam perangkat Portabel Konsumen telah dilarang oleh EU (European Union) berdasarkan peraturan "Directive 2006/66/EC" atau dikenal dengan "Battery Directive".

b. Baterai Ni-MH (Nickel-Metal Hydride)

Baterai Ni-MH (Nickel-Metal Hydride) memiliki keunggulan yang hampir sama dengan Ni-Cd, tetapi baterai Ni-MH mempunyai kapasitas 30% lebih tinggi dibandingkan dengan Baterai Ni-Cd serta tidak memiliki zat berbahaya Cadmium yang dapat merusak lingkungan dan kesehatan manusia. Baterai Ni-MH dapat diisi ulang hingga ratusan kali sehingga dapat menghemat biaya dalam pembelian baterai. Baterai Ni-MH memiliki Self-discharge sekitar 40% setiap bulan jika tidak digunakan. Saat ini Baterai Ni-MH banyak digunakan dalam Kamera dan Radio Komunikasi. Meskipun tidak memiliki zat berbahaya Cadmium, Baterai Ni-MH tetap mengandung sedikit zat berbahaya yang dapat merusak kesehatan manusia dan Lingkungan hidup, sehingga perlu dilakukan daur ulang (recycle) dan tidak boleh dibuang di sembarang tempat.

c. Baterai Li-Ion (Lithium-Ion)

Baterai jenis Li-Ion (Lithium-Ion) merupakan jenis Baterai yang paling banyak digunakan pada peralatan Elektronika portabel seperti Digital Kamera, Handphone, Video Kamera ataupun Laptop. Baterai Li-Ion memiliki daya tahan siklus yang tinggi dan juga lebih ringan sekitar 30% serta

menyediakan kapasitas yang lebih tinggi sekitar 30% jika dibandingkan dengan Baterai Ni-MH. Rasio Self-discharge adalah sekitar 20% per bulan. Baterai Li-Ion lebih ramah lingkungan karena tidak mengandung zat berbahaya Cadmium. Sama seperti Baterai Ni-MH (Nickel- Metal Hydride), Meskipun tidak memiliki zat berbahaya Cadmium, Baterai Li-Ion tetap mengandung sedikit zat berbahaya yang dapat merusak kesehatan manusia dan Lingkungan hidup, sehingga perlu dilakukan daur ulang (recycle) dan tidak boleh dibuang di sembarang tempat.

5. Reaksi dalam Baterai

Banyak yang terjadi di dalam baterai ketika memasukkannya ke dalam senter, remote control, atau perangkat tanpa kabel lainnya. Sedangkan proses dimana mereka menghasilkan listrik sedikit berbeda dengan baterai untuk baterai, namun pada intinya tetap sama.

Ketika beban melengkapi rangkaian antara dua terminal, baterai menghasilkan listrik melalui serangkaian reaksi elektromagnetik antara anoda, katoda, dan elektrolit. Anoda mengalami reaksi oksidasi di mana dua atau lebih ion (atom atau molekul bermuatan listrik) dari elektrolit bergabung dengan anoda, menghasilkan senyawa dan melepaskan satu atau lebih elektron. Pada saat yang sama, katoda berjalan melalui reaksi reduksi, dimana zat katoda, ion dan elektron bebas juga bergabung untuk membentuk senyawa. Baterai modern menggunakan berbagai bahan kimia untuk daya reaksi mereka. Bahan kimia baterai yang umum termasuk:

- Zinc-carbon battery

Zinc-carbon battery adalah kimia seng-karbon, umum digunakan di banyak baterai-baterai kering murah seperti AAA, AA, C dan D. Anodanya adalah seng, katodanya adalah mangan dioksida, dan elektrolitnya adalah amonium klorida atau seng klorida.

- Baterai Alkaline

Baterai Alkaline adalah kimia ini juga umum digunakan di baterai-baterai kering AA, C, dan D. Katoda terdiri dari campuran mangan dioksida, sedangkan anoda adalah bubuk seng. Ia mendapat namanya dari elektrolit kalium hidroksida, yang merupakan zat alkali (alkaline).

- Baterai Lithium-ion (rechargeable)

Baterai Lithium-ion (rechargeable) adalah kimia lithium sering digunakan dalam perangkat berkinerja tinggi, seperti ponsel, kamera digital, dan bahkan mobil listrik. Beragam zat yang digunakan dalam baterai lithium, namun kombinasi yang umum adalah katoda lithium kobalt oksida dan anoda karbon.

- Timbal-asam baterai (rechargeable)

Timbal-asam baterai (rechargeable) adalah ini adalah kimia yang digunakan pada baterai tipikal seperti aki mobil. Elektroda biasanya terbuat dari timbal dioksida dan timbal logam, sedangkan elektrolit adalah larutan asam sulfat.

- Baterai Isi Ulang (Rechargeable)

Dengan meningkatnya perangkat portable seperti laptop, ponsel, MP3 player, dan alat-alat listrik tanpa kabel lainnya, kebutuhan akan baterai isi ulang meningkat dengan pesat dalam beberapa tahun terakhir. Baterai isi ulang telah ada sejak tahun 1859, ketika fisikawan Perancis, Gaston Plante menemukan sel asam timbal. Dengan timbal anoda, timbal dioksida katoda, dan elektrolit asam sulfat, baterai Plante adalah pendahulu dari aki mobil saat ini.

Baterai non-rechargeable, atau sel primer, dan baterai isi ulang, atau sel sekunder, menghasilkan arus dengan cara yang sama: melalui reaksi elektrokimia melibatkan anoda, katoda, dan elektrolit. Dalam baterai isi ulang, reaksinya dapat dibalik. Ketika energi listrik dari sumber luar diterapkan pada sel sekunder, aliran elektron negatif ke positif yang terjadi selama pelepasan dibalik, dan pengisian muatan sel dikembalikan. Baterai isi ulang yang paling umum di pasar saat ini adalah lithium-ion (LiOn) , meskipun nikel-metal hidrida (NiMH) dan nikel – kadmium (NiCd) merupakan baterai yang juga pernah sangat umum digunakan.

E. Metode Pembelajaran

Metode ilmiah dengan menggunakan kelompok kerja yang berbasis masalah (problem based learning)

F. Langkah-Langkah Pembelajaran

No	Kegiatan	Alokasi waktu	Uraian kegiatan pembelajaran	
			Kegiatan siswa	Kegiatan Guru
1	Kegiatan awal Pendahuluan Apersepsi. Motivasi.	20 menit	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Berdoa ▪ presensi. ▪ Mencermati penjelasan guru 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Memandu berdoa ▪ mengabsen siswa ▪ Menjelaskan garis besar materi, tujuan belajar, dan penilaian.
2	Kegiatan inti	80 menit	<p>Mengamati : Komponen-komponen Listrik</p> <p>Menanya : Mengkondisikan situasi belajar untuk membiasakan mengajukan pertanyaan secara aktif dan mandiri mengenai Baterai.</p> <p>Mengeksplorasi: Mengumpulkan data yang dipertanyakan dan menentukan sumber (melalui benda konkrit, dokumen, buku, eksperimen) untuk menjawab pertanyaan yang diajukan mengenai : Baterai.</p> <p>Mengasosiasi : Mengkategorikan data dan menentukan hubungannya, selanjutnya disimpulkan dengan urutan dari yang sederhana sampai pada yang lebih kompleks terkait dengan Baterai.</p> <p>Mengkomunikasikan : Menyampaikan hasil konseptualisasi tentang Baterai. melalui media lisan dan tulisan atau media lain yang relevan</p>	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Menyiapkan bahan tentang Baterai. ▪ Menjawab pertanyaan dan menjelaskan berbagai aplikasi penggunaannya. ▪ Melakukan penilaian aktivitas siswa. ▪ Mengkoordinir siswa dalam presentasi dan melakukan penilaian. ▪ Memberi penguatan dan koreksi hasil presentasi siswa.

3	Kegiatan akhir	20 menit	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Siswa bertanya yang belum diketahui ▪ Memperhatikan penjelasan Guru ▪ Berdoa dan menjawab salam. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Memberikan kesempatan siswa untuk bertanya. ▪ Melakukan evaluasi tentang materi yang telah disampaikan. ▪ Memberikan kesimpulan dan gambaran materi untuk pertemuan selanjutnya. ▪ Mengakhiri pertemuan dengan berdoa dan salam. ▪
----------	-----------------------	-----------------	--	--

G. Sumber Belajar

G.1 Media pembelajaran

Slide

G.2 Daftar pustaka

Yogaswara, Eka., *Prinsip Dasar Kelistrikan dan Konversi Energi*. CV ARMICO, Bandung 2010.

<http://id.wikipedia.org/wiki/>

H. Penilaian Hasil Belajar

Penilaian didasarkan pada penilaian ketiga aspek komponen kompetensi yakni knowledge, skill dan attitude terlihat dibawah ini:

No	Komponen kompetensi	Metode evaluasi	Alat evaluasi	Skor maks	Bobot nilai	Keterangan
1	Knowledge (Pengetahuan)	Tes tertulis	Soal tes	100	80 %	Terlampir
2	Attitude (sikap)	Pengamatan aktivitas praktikum	Lembar penilaian	100	20 %	Terlampir

Pengukuran daya serap / penilaian / evaluasi :

a. Kategori kelulusan :

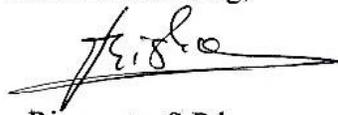
1. 75 s.d 79 : Memenuhi kriteria minimal. Dapat bekerja dengan bimbingan dan pengawasan
2. 80 s.d 89 : Memenuhi kriteria minimal. Dapat bekerja tanpa bimbingan dengan pengawasan
3. 90 s.d 100 : Diatas kriteria minimal. Dapat bekerja tanpa bimbingan dan pengawasan

b. Soal uraian / obyektif / Ketrampilan (Terlampir)

c. Penilaian attitude

Yogyakarta , Oktober 2014

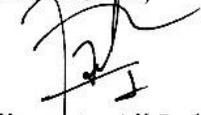
Guru Pembimbing,



Riswanta, S.Pd

NIP. 19700218 200701 1 011

Mahasiswa,



Asep Wijayanto Aji Laksito

NIM. 11503241027

KISI – KISI SOAL ULANGAN KMKE VI
SMK NEGERI 3 YOGYAKARTA
TAHUN AJARAN 2014 / 2015
Semester 1

Standar Kompetensi	Kompetensi Dasar	Materi	Kisi – Kisi Soal	No. Urut Soal
Menjelaskan Prinsip Dasar Kelistrikan Mesin dan Konversi Energi	Menjelaskan Komponen-komponen Baterai	<ul style="list-style-type: none"> • Baterai • Bagian – bagian baterai • Macam baterai 	Baterai	PG : 1,2,3,4,5 Essay : 1
			Bagian – bagian baterai	PG : 6,7,8,9,10 Essay : 3,4,5
			Macam baterai	Essay : 2

SOAL ULANGAN HARIAN KMKE VI

I. Pilihlah jawaban yang menurut anda benar pada kertas jawaban anda ! (max 100 poin)

- Rumus kimia baterai adalah $\text{PbO}_2 + 2 \text{H}_2\text{SO}_4 + \text{Pb} \rightarrow \text{PbSO}_4 + 2 \text{H}_2\text{O} + \text{PbSO}_4$, PbO_2 merupakan rumus kimia untuk
 - Pelat positif
 - Pelat negatif
 - Air
 - Hidrogen
 - Elektrolit
- Rumus kimia baterai adalah $\text{PbO}_3 + 2 \text{H}_2\text{SO}_4 + \text{Pb} \rightarrow \text{PbSO}_4 + 2 \text{H}_2\text{O} + \text{PbSO}_4$, H_2SO_4 merupakan rumus kimia untuk
 - Pelat positif
 - Pelat negatif
 - Air
 - Hidrogen
 - Elektrolit
- Rumus kimia baterai adalah $\text{PbO}_3 + 2 \text{H}_2\text{SO}_4 + \text{Pb} \rightarrow \text{PbSO}_4 + 2 \text{H}_2\text{O} + \text{PbSO}_4$, H_2O merupakan rumus kimia untuk
 - Pelat positif
 - Pelat negatif
 - Air
 - Hidrogen
 - Elektrolit
- Rumus kimia baterai adalah $\text{PbO}_3 + 2 \text{H}_2\text{SO}_4 + \text{Pb} \rightarrow \text{PbSO}_4 + 2 \text{H}_2\text{O} + \text{PbSO}_4$, Pb merupakan rumus kimia untuk
 - Pelat positif
 - Pelat negatif
 - Air
 - Hidrogen
 - Elektrolit
- Sorang fisikawan Itala, penemu baterai pertama dengan susunan seng, karton atau kain dan perak yang di rendam di air garam yaitu
 - Wilhelm Konig
 - Archimedes
 - Alessandro Graham Bell
 - Frederick Daniel
 - Alessadro Volta
- Alat yang digunakan untuk mengukur berat jenis elektrolit yaitu
 - Karburator
 - Hidrometer
 - Fluimeter
 - Mikrometer
 - Barometer
- Bahan yang digunakan untuk membuat separator yaitu
 - Serat gelas
 - Serat kaca
 - Kayu
 - Plastik
 - Aluminium
- Pada *Battery charger*, yang berfungsi untuk menurunkan tegangan adalah
 - Rechargeable
 - Rectifier
 - Transformator
 - Transmorable
 - Merger
- Pada *Battery charger*, yang berfungsi untuk mengubah arus bolak balik menjadi arus searah adalah
 - Transmorable
 - Transformator
 - Rechargeable
 - Rectifier
 - Merger
- Elektrolit baterai terbuat dari campuran asam belerang dengan campuran
 - Asam sulfit
 - Air hujan
 - Asam sulfat
 - Air murni
 - Air amoniak

II. Jawablah pertanyaan dibawah ini dengan benar dan tepat ! (max 100 poin)

1. Apakah pengertian dari baterai? (20 poin)
2. Sebutkan bahan kimia dalam baterai ! (15 poin)
3. Tuliskan bagian – bagian baterai ! (20 poin)
4. Apa fungsi separator ? (25 poin)
5. Sebutkan komponen utama dari *battery charger* ! (20 poin)

Kunci Jawaban

SOAL ULANGAN HARIAN : 6
KELAS : X

I. Pilihan Ganda

- | | |
|------|-------|
| 1. A | 6. B |
| 2. E | 7. A |
| 3. C | 8. C |
| 4. B | 9. D |
| 5. E | 10. D |

II. Essay

1. Baterai adalah perangkat yang mengubah energi kimia menjadi energi listrik dalam bentuk kimia.
2. Bahan kimia baterai :
 - a. Zinc-carbon battery
 - b. Baterai Alkaline
 - c. Baterai Lithium-ion (rechargeable)
 - d. Timbal-asam baterai (rechargeable)
 - e. Baterai Isi Ulang (Rechargeable)
3. Bagian – bagian baterai :
 - a. Karbon
 - b. Seng
 - c. Air raksa
 - d. Belerang
 - e. Antimon
4. Fungsi dari separator yaitu untuk menahan terhadap getaran dan agar tidak mudah membentuk gumpalan – gumpalan ketika terjadi reaksi.
5. *Battery charger* terdiri atas :
 - a. Transformator
 - b. *Rectifier*

PENILAIAN

I. Pilihan Ganda

Skor max = 100 poin

II. Essay

Skor max = 100 poin

Penilaian

$$Nilai = \frac{Jumlah\ Skor\ I + II}{2}$$

PERINGKAT	NILAI
AMAT BAIK	$90 < NILAI \leq 100$
BAIK	$80 < NILAI \leq 90$
CUKUP	$70 < NILAI \leq 80$
KURANG	≤ 70

LEMBAR PENGAMATAN PENILAIAN SIKAP

Mata Pelajaran : Kelistrikan Mesin dan Konversi Energi

Kelas/Semester : X/1

Tahun Pelajaran : 2014/2015

Waktu Pengamatan : Oktober 2014

Indikator sikap pembelajaran:

1. Kurang baik jika tidak respon dalam pembelajaran, selalu dibimbing
2. Baik jika menunjukkan sudah ada usaha dalam pembelajaran tetapi belum konsisten, sesekali dibimbing
3. Sangat baik jika menunjukkan sangat respon, menyelesaikan tugas dengan baik tanpa bimbingan.

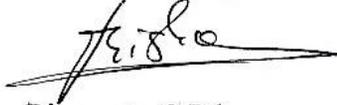
Bubuhkan tanda \surd pada kolom-kolom sesuai hasil pengamatan.

No.	Nama siswa	Sikap								
		Disiplin			Kerja Sama			Tanggung Jawab		
		KB	B	SB	KB	B	SB	KB	B	SB
1	IMAM ARYANTO		√			√			√	
2	IRAWAN AHMAD SANGAJI		√			√			√	
3	IRVAN DZIKRI NUR PRATAMA		√			√			√	
4	JINAL ALDRIANZA		√			√			√	
5	JODIAN LUTFI EKA NUGRAHA		√			√			√	
6	JOHANDA KURNIAWAN		√			√			√	
7	KARUNIA RAHMAN MARZUQ		√			√			√	
8	LUCKI PUTRA AJI PAMUNGKAS		√			√			√	
9	LUQMAN MEGA NUR IKHSAN		√			√			√	
10	LUTHFI ARDYAN PRATAMA		√			√			√	
11	MUHAMMAD RIO PANGESTU		√			√			√	
12	MUHAMMAD RIDWAN		√			√			√	
13	MUHAMMAD AFI WYNALDA		√			√			√	
14	MUHAMMAD ARIF NUGROHO		√			√			√	
15	MUHAMMAD AZIS ARDIANSYAH		√			√			√	
16	MUHAMMAD BAGOES PARIPURNO		√			√			√	
17	MUHAMMAD FAIZAUL HAKIM MUISNA		√			√			√	
18	MUHAMMAD FARID MUJ'TABA		√			√			√	
19	MUHAMMAD IRVAN ALFIANTO		√			√			√	
20	MUHAMMAD NOVIANTO PUTRAWAN		√			√			√	
21	MUHAMMAD RIVAI		√			√			√	
22	MUHAMMAD RIZKI SUKARNO		√			√			√	
23	MUHAMMAD SHALIHIN		√			√			√	
24	NAWANG FERDIAN		√			√			√	
25	NICO FAJAR SANJAYA		√			√			√	
26	NOVEL DIONGKY		√			√			√	
27	NUGRAHA JALU PRATAMA		√			√			√	

28	PANDUKRISNANURDIANA		√			√			√	
29	PEBRYANO LAKSONO		√			√			√	
30	PETRUS DHANU HENDRAWAN		√			√			√	
31	PRATAMA NUR ASRORI		√			√			√	
32	PUTRA ARIFIAN		√			√			√	

Yogyakarta , Oktober 2014

Guru Pembimbing,



Riswanta, S.Pd

NIP. 19700218 200701 1 011

Mahasiswa,



Asep Wijayanto Aji Laksito

NIM. 11503241027

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN

Program Studi / Paket Keahlian	: Teknik Mesin / Teknik Mesin
Kelas / Semester / tahun	: X TM / 01
Mata Pelajaran	: Kelistrikan Mesin dan Konversi Energi
Standar Kompetensi	: Menjelaskan Prinsip Dasar Kelistrikan Mesin dan Konversi Energi
Materi Pokok	: Magnet Listrik
Topik Pertemuan Ke	: 10
Alokasi waktu	: 3 x 40 menit (1 pertemuan)

A. Kompetensi Inti :

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

B. Kompetensi Dasar :

B.1 Menghayati dan mengamalkan ajaran agama yang dianutnya.

Indikator : Berdoa sebelum dan setelah melaksanakan pembelajaran.

B.2 Memiliki motivasi internal dalam belajar, kemampuan bekerjasama, dan bertanggungjawab.

Indikator : Mampu bekerjasama dalam tim dan bertanggungjawab terhadap tugas dan perlengkapan praktikum.

B.3 Memahami Magnet Listrik

Indikator : Menjelaskan Magnet Listrik.

B.4 Menggunakan Magnet Listrik

Indikator : Terampil menggunakan Magnet Listrik pada setiap pelajaran dibengkel.

C. Tujuan Pembelajaran.

Setelah mengikuti pembelajaran diharapkan siswa mampu :

C.1 Sikap.

Patuh mengamalkan ajaran agama yang dianutnya, mampu bekerja sama dalam tim dan bertanggungjawab.

C.2 Pengetahuan

Menjelaskan Magnet Listrik yang telah dipelajarinya.

C.3 Keterampilan

Terampil menggunakan Magnet Listrik yang dipersyaratkan dalam instalasi kelistrikan mesin.

D. Materi Pembelajaran

Pengertian Magnet

Magnet berasal dari kata Magnesia yaitu tempat orang Yunani menemukan sifat magnet yang terdapat dalam batu-batuan yang dapat menarik logam. Magnet disebut juga besi berani. Macam-macam bentuk magnet :

1. magnet jarum
2. magnet ladam (tapal kuda)
3. magnet huruf U
4. magnet keping
5. magnet batang
6. magnet silinder
7. magnet cincin, dll.

Sifat-sifat Magnet

Magnet mempunyai gaya tarik terhadap benda lain disebut dengan gaya magnet.

Gaya tarik paling besar berada pada kutub-kutubnya. Gaya magnet adalah gaya yang ditimbulkan oleh daya tarik magnet. Hanya benda-benda yang memiliki sifat tertentu saja yang dapat ditarik oleh magnet. Magnet dapat menarik benda yang bersifat magnetis disebut feromagnetik misalnya besi, baja, kobalt, nikel. Magnet tidak dapat menarik benda yang bersifat non magnetis disebut diamagnetis misalnya emas, tembaga, perak, aluminium, kaca, kertas, karet, plastik. Kekuatan gaya magnet untuk menarik benda yang bersifat magnetic dipengaruhi oleh gaya magnet, jarak benda magnetik, dan ujung-ujung magnet/ kutub magnet. Magnet mempunyai dua kutub, yaitu kutub utara dan kutub selatan. Kekuatan sifat magnet paling besar terdapat pada kutub-kutubnya. Jika kutub senama (utara-utara atau selatan-selatan) dihadapkan maka kedua magnet akan saling menolak. Jika kutub yang berbeda (utara-selatan) dihadapkan maka kedua magnet akan saling menarik. Jika kutub tidak senama dari dua, tiga, empat buah magnet dihubungkan maka akan terbentuk satu magnet baru yang memiliki satu kutub utara dan satu kutub selatan. Jika sebuah magnet dipotong menjadi dua bagian, maka akan terbentuk dua magnet yang masing-masing memiliki kutub utara dan kutub selatan. Di sekitar medan magnet terdapat garis magnet. Daerah di sekitar magnet yang dipengaruhi gaya tarik magnet disebut medan magnet. Yang paling kuat terletak pada kutubnya. Medan magnetik didefinisikan sebagai daerah atau ruang di sekitar magnet yang masih dipengaruhi gaya magnetik. Kuat dan arah medan magnetik dapat juga dinyatakan oleh garis-garis gaya magnetik.

Penggunaan Magnet dalam Kehidupan Sehari-hari

Penggunaan gaya magnet dalam kehidupan sehari-hari :

1. Kompas

Pada kompas terpasang magnet jarum yang selalu menunjuk arah utara dan selatan.

2. Alat Pengangkut Besi Tua

Alat pengangkut besi tua menggunakan elektromagnet yang dialiri arus listrik kuat sehingga besi tua akan menempel pada magnet.

3. Ujung Gunting dan Obeng

Ujung gunting dibuat dari magnet supaya dapat digunakan untuk mengambil jarum dan pisau silet. Ujung obeng dibuat dari magnet agar dapat lebih mudah mengambil sekrup dan memasangnya pada lubang.

4. Pintu Kulkas

Pada bagian dalam pintu kulkas terdapat sekat karet yang melapisi magnet di dalamnya. Tujuannya agar pintu kulkas selalu tertutup rapat sehingga makanan di dalamnya tetap segar.

5. Buah Catur

Bagian bawah papan catur memiliki magnet agar buah catur tetap menempel kuat pada tempatnya.

6. Kereta Api Maglev (Magnetic Levitation)

Kereta api jenis ini tidak memiliki roda dan dapat meluncur di atas udara. Rel kereta api ini terbuat dari magnet untuk menyangga kereta api dan membuat kereta api melayang dan bergerak.

7. Dinamo Sepeda

Di dalam dinamo sepeda terdapat magnet yang berputar membangkitkan listrik sehingga lampu dapat menyala.

8. Bel listrik

Bel listrik menggunakan inti besi yang dialiri arus listrik. Magnet yang muncul menarik jangkar besi sehingga pemukul mengenai bel dan bel berbunyi.

Cara Membuat Magnet

Seiring dengan teknologi yang semakin maju, maka dibuatlah magnet buatan. Bahan yang dapat dibuat untuk membuat magnet adalah besi atau baja. Besi lebih mudah dibuat menjadi magnet namun kemagnetannya cepat hilang. Baja sangat sukar dibuat magnet. Namun demikian, kemagnetannya lebih tahan lama dibandingkan dengan magnet yang dibuat dari besi. Terdapat beberapa cara dalam pembuatan magnet di antaranya adalah

cara induksi, menggosok, dan mengalirkan arus listrik.

1) Cara induksi

Magnet dapat dibuat dengan cara induksi, yaitu mendekatkan atau menempelkan magnet pada benda yang akan dijadikan sebagai magnet, contohnya paku. Benda magnetis yang menempel pada magnet dapat menarik benda-benda magnetis lainnya, contohnya jarum atau pak payung.

2) Cara Menggosok

Magnet dapat dibuat dengan cara menggosok benda yang akan dijadikan magnet dengan magnet batang yang kita miliki atau terdapat di sekolah. Untuk mendapatkan magnet dengan cara menggosok, lakukanlah langkah-langkah berikut ini.

a) Letakkan sebatang besi atau baja yang akan dijadikan magnet di atas meja.

b) Gosokkan salah satu kutub magnet pada besi atau baja tersebut dengan kuat dan searah.

c) Lakukan gosokkan tersebut berulang-ulang. Semakin lama menggosok maka semakin kuat kemagnetannya.

3) Mengalirkan arus listrik

Untuk membuat magnet dengan cara mengalirkan arus listrik, kita membutuhkan paku yang cukup besar, kawat kumparan, dan batu baterai sebagai sumber arus listriknya. Perhatikan cara pembuatan magnet dengan mengalirkan arus listrik berikut ini!

- a) Lilitkan paku dengan kawat kumparan. Semakin banyak kumparan maka kemagnetannya akan semakin kuat
- b) Sambungkan kedua kawat kumparan pada batu baterai.
- c) Dekatkan paku tersebut dengan jarum atau paku payung maka jarum dan paku payung akan menempel pada paku.

Elektromagnet merupakan sejenis magnet yang dibuat dengan cara melilitkan kawat pada suatu logam konduktor seperti besi atau baja, kemudian mengalirinya dengan arus listrik. Elektromagnet disebut juga dengan istilah magnet listrik. Elektromagnetik adalah peristiwa berubahnya besi atau baja yang berada didalam kumparan berarus listrik menjadi sebuah magnet. Elektromagnet dapat dijumpai pada benda-benda/alat-alat elektro, misalnya bel listrik, telepon, telegraf, televisi dan bahkan pada hampir semua alat yang menggunakan energi listrik sebagai penggerakannya. Elektromagnet berbeda dengan magnet alam atau magnet yang dibuat secara manual. Magnet alam dan magnet buatan biasanya bersifat permanen dan semi permanen dan memiliki daya tarik menarik khas magnet untuk jangka waktu yang relatif lama. Sedangkan elektromagnet biasanya bersifat sementara atau remanen. Elektromagnet hanya mempunyai daya magnet selama di aliri arus listrik. Begitu arus listrik dimatikan, elektromagnet akan kehilangan daya magnetisnya.

E. Metode Pembelajaran

Metode ilmiah dengan menggunakan kelompok kerja yang berbasis masalah (problem based learning)

F. Langkah-Langkah Pembelajaran

No	Kegiatan	Alokasi waktu	Uraian kegiatan pembelajaran	
			Kegiatan siswa	Kegiatan Guru
1	Kegiatan awal Pendahuluan Apersepsi. Motivasi.	20 menit	<ul style="list-style-type: none">▪ Berdoa▪ presensi.▪ Mencermati penjelasan guru	<ul style="list-style-type: none">▪ Memandu berdoa▪ mengabsen siswa▪ Menjelaskan garis besar materi, tujuan belajar, dan penilaian.
2	Kegiatan inti	80 menit	<p>Mengamati : Magnet Listrik</p> <p>Menanya : Mengkondisikan situasi belajar untuk membiasakan mengajukan pertanyaan secara aktif dan mandiri mengenai Magnet Listrik.</p> <p>Mengeksplorasi: Mengumpulkan data yang dipertanyakan dan menentukan sumber (melalui benda konkrit, dokumen, buku, eksperimen) untuk</p>	<ul style="list-style-type: none">▪ Menyiapkan bahan tentang Magnet Listrik.▪ Menjawab pertanyaan dan menjelaskan berbagai aplikasi penggunaannya.▪ Melakukan penilaian aktivitas siswa.▪ Mengkoordinir siswa dalam presentasi dan melakukan penilaian.

			<p>menjawab pertanyaan yang diajukan mengenai Magnet Listrik.</p> <p>Mengasosiasi : Mengkategorikan data dan menentukan hubungannya, selanjutnya disimpulkan dengan urutan dari yang sederhana sampai pada yang lebih kompleks terkait dengan Magnet Listrik</p> <p>Mengkomunikasikan : Menyampaikan hasil konseptualisasi tentang Magnet Listrik melalui media lisan dan tulisan atau media lain yang relevan</p>	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Memberi penguatan dan koreksi hasil presentasi siswa.
3	Kegiatan akhir	20 menit	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Siswa bertanya yang belum diketahui ▪ Memperhatikan penjelasan Guru ▪ Berdoa dan menjawab salam. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Memberikan kesempatan siswa untuk bertanya. ▪ Melakukan evaluasi tentang materi yang telah disampaikan. ▪ Memberikan kesimpulan dan gambaran materi untuk pertemuan selanjutnya. ▪ Mengakhiri pertemuan dengan berdoa dan salam.

G. Sumber Belajar

G.1 Media pembelajaran

Slide

G.2 Daftar pustaka

Yogaswara, Eka., *Prinsip Dasar Kelistrikan dan Konversi Energi*. CV ARMICO, Bandung 2010.

H. Penilaian Hasil Belajar

Penilaian didasarkan pada penilaian ketiga aspek komponen kompetensi yakni knowledge, skill dan attitude terlihat dibawah ini:

No	Komponen kompetensi	Metode evaluasi	Alat evaluasi	Skor maks	Bobot nilai	Keterangan
1	Knowledge (Pengetahuan)	Tes tertulis	Soal tes	100	80 %	Terlampir
2	Attitude (sikap)	Pengamatan aktivitas praktikum	Lembar penilaian	100	20 %	Terlampir

Pengukuran daya serap / penilaian / evaluasi :

a. Kategori kelulusan :

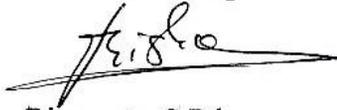
1. 75 s.d 79 : Memenuhi kriteria minimal. Dapat bekerja dengan bimbingan dan pengawasan
2. 80 s.d 89 : Memenuhi kriteria minimal. Dapat bekerja tanpa bimbingan dengan pengawasan
3. 90 s.d 100 : Diatas kriteria minimal. Dapat bekerja tanpa bimbingan dan pengawasan

b. Soal uraian / obyektif / Ketrampilan (Terlampir)

c. Penilaian attitude

Yogyakarta , Oktober 2014

Guru Pembimbing,



Riswanta, S.Pd

NIP. 19700218 200701 1 011

Mahasiswa,



Asep Wijayanto Aji Laksito

NIM. 11503241027

KISI – KISI SOAL ULANGAN KMKE VII
SMK NEGERI 3 YOGYAKARTA
TAHUN AJARAN 2014 / 2015
Semester 1

Standar Kompetensi	Kompetensi Dasar	Materi	Kisi – Kisi Soal	No. Urut Soal
Menjelaskan Prinsip Dasar Kelistrikan Mesin dan Konversi Energi	Menjelaskan Magnet Listrik	<ul style="list-style-type: none"> • Sifat magnet • Bahan magnet • Macam – macam bentuk magnet • Sifat benda terhadap magnet • Magnet listrik 	Magnet	Essay : 1, 2
			Sifat magnet	PG : 1,2, Essay : 4,5,6
			Bahan magnet	PG : 3,4
			Macam – macam bentuk magnet	Essay : 3
			Sifat benda terhadap magnet	PG : 7,8,9
			Magnet listrik	PG : 10 Essay : 5

SOAL ULANGAN HARIAN KMKE VII

I. Pilihlah jawaban yang menurut anda benar pada kertas jawaban anda !

- Pada magnet, ketika kutub yang sejenis didekatkan akan
 - Saling menolak
 - Saling menarik
 - Tidak terjadi apa - apa
 - Saling menolak lalu tarik menarik
 - Saling menarik lalu tolak - menolak
- Pada magnet, ketika kutub yang berbeda didekatkan akan
 - Saling menolak
 - Saling menarik
 - Tidak terjadi apa - apa
 - Saling menolak lalu tarik menarik
 - Saling menarik lalu tolak - menolak
- Baja paduan antara aluminium, nikel dan kobal disebut juga
 - Baja Alnico
 - Baja Ticonal
 - Baja Kalnico
 - Baja Ecino
 - Baja Tonal
- Baja paduan antara titan, kobal dan aluminium disebut juga
 - Baja Alnico
 - Baja Ticonal
 - Baja Kalnico
 - Baja Ecino
 - Baja Tonal
- Bagian magnet yang memiliki gaya tarik terbesar adalah pada bagian
 - Tengah
 - Semua bagian
 - Kutub magnet selatan
 - Kutub magnet utara
 - Kutub - kutubnya
- Benda dibawah ini yang dapat ditarik magnet yaitu
 - Kantong kresek
 - Kaca
 - Jarum besi
 - Kertas
 - Tisu
- Benda yang termasuk golongan tidak magnetan dibawah ini
 - Seng
 - Besi
 - Nikel
 - Kobal
 - Angin
- Benda yang termasuk golongan ferromagnetik dibawah ini, **kecuali**
 - Baja
 - Besi
 - Nikel
 - Seng
 - Kobal
- Benda yang termasuk golongan diamagnetik dibawah ini, **kecuali**
 - Seng
 - Bismuth
 - Besi
 - Tembaga
 - Alluminium
- Daerah di sekitar magnet yang dipengaruhi gaya tarik magnet disebut....
 - Medan kutub
 - Elektromagnet
 - Elektromagnetik
 - Medan magnet
 - Magnet listrik

II. Jawablah pertanyaan dibawah ini dengan benar dan tepat 1

- Apa yang anda ketahui tentang magnet?
- Sebutkan contoh penggunaan magnet dalam kehidupan sehari – hari
- Sebutkan macam – macam bentuk magnet!
- Sebutkan sifat – sifat magnet !
- Belitan kawat sebanyak 400 lilit, di aliri arus 1,5 ampere. Hitunglah gaya gerak magnetiknya!

Kunci Jawaban

SOAL ULANGAN HARIAN : 7
KELAS : X

I. Pilihan Ganda

- | | |
|------|-------|
| 1. A | 6. C |
| 2. B | 7. E |
| 3. A | 8. D |
| 4. B | 9. C |
| 5. E | 10. D |

II. Essay

- Magnet berasal dari kata Magnesia yaitu tempat orang Yunani menemukan sifat magnet yang terdapat dalam batu-batuan yang dapat menarik logam. Magnet disebut juga besi berani.
- Penggunaan gaya magnet dalam kehidupan sehari-hari :
 - Kompas
Pada kompas terpasang magnet jarum yang selalu menunjuk arah utara dan selatan.
 - Alat Pengangkut Besi Tua
Alat pengangkut besi tua menggunakan elektromagnet yang dialiri arus listrik kuat sehingga besi tua akan menempel pada magnet.
- Macam-macam bentuk magnet :
 - magnet jarum
 - magnet ladam (tapal kuda)
 - magnet huruf U
 - magnet keping
 - magnet batang
 - magnet silinder
 - magnet cincin, dll.
- Sifat – sifat magnet antara lain :
 - Dapat menarik besi
 - Kutub yang senama saling menolak
 - Kutub yang berbeda saling menarik
- Diket : $N = 400$ lilit

$$I = 1,5 \text{ ampere}$$

Ditanya : $\phi = ?$

Jawab : $\phi = I \cdot N$

$$\phi = 1,5 \times 400$$

$$\phi = 600 \text{ ampere lilit}$$

PENILAIAN

I. Pilihan Ganda

Skor max = 100 poin

II. Essay

Skor max = 100 poin

Penilaian

$$Nilai = \frac{Jumlah\ Skor\ I + II}{2}$$

PERINGKAT	NILAI
AMAT BAIK	$90 < NILAI \leq 100$
BAIK	$80 < NILAI \leq 90$
CUKUP	$70 < NILAI \leq 80$
KURANG	≤ 70

LEMBAR PENGAMATAN PENILAIAN SIKAP

Mata Pelajaran : Kelistrikan Mesin dan Konversi Energi

Kelas/Semester : X/1

Tahun Pelajaran : 2014/2015

Waktu Pengamatan : Oktober 2014

Indikator sikap pembelajaran:

1. Kurang baik jika tidak respon dalam pembelajaran, selalu dibimbing
2. Baik jika menunjukkan sudah ada usaha dalam pembelajaran tetapi belum konsisten, sesekali dibimbing
3. Sangat baik jika menunjukkan sangat respon, menyelesaikan tugas dengan baik tanpa bimbingan.

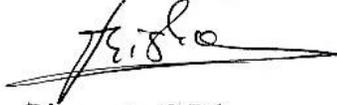
Bubuhkan tanda \surd pada kolom-kolom sesuai hasil pengamatan.

No.	Nama siswa	Sikap								
		Disiplin			Kerja Sama			Tanggung Jawab		
		KB	B	SB	KB	B	SB	KB	B	SB
1	IMAM ARYANTO		√			√			√	
2	IRAWAN AHMAD SANGAJI		√			√			√	
3	IRVAN DZIKRI NUR PRATAMA		√			√			√	
4	JINAL ALDRIANZA		√			√			√	
5	JODIAN LUTFI EKA NUGRAHA		√			√			√	
6	JOHANDA KURNIAWAN		√			√			√	
7	KARUNIA RAHMAN MARZUQ		√			√			√	
8	LUCKI PUTRA AJI PAMUNGKAS		√			√			√	
9	LUQMAN MEGA NUR IKHSAN		√			√			√	
10	LUTHFI ARDYAN PRATAMA		√			√			√	
11	MUHAMMAD RIO PANGESTU		√			√			√	
12	MUHAMMAD RIDWAN		√			√			√	
13	MUHAMMAD AFI WYNALDA		√			√			√	
14	MUHAMMAD ARIF NUGROHO		√			√			√	
15	MUHAMMAD AZIS ARDIANSYAH		√			√			√	
16	MUHAMMAD BAGOES PARIPURNO		√			√			√	
17	MUHAMMAD FAIZAUL HAKIM MUISNA		√			√			√	
18	MUHAMMAD FARID MUJ'TABA		√			√			√	
19	MUHAMMAD IRVAN ALFIANTO		√			√			√	
20	MUHAMMAD NOVIANTO PUTRAWAN		√			√			√	
21	MUHAMMAD RIVAI		√			√			√	
22	MUHAMMAD RIZKI SUKARNO		√			√			√	
23	MUHAMMAD SHALIHIN		√			√			√	
24	NAWANG FERDIAN		√			√			√	
25	NICO FAJAR SANJAYA		√			√			√	
26	NOVEL DIONGKY		√			√			√	
27	NUGRAHA JALU PRATAMA		√			√			√	

28	PANDUKRISNANURDIANA		√			√			√	
29	PEBRYANO LAKSONO		√			√			√	
30	PETRUS DHANU HENDRAWAN		√			√			√	
31	PRATAMA NUR ASRORI		√			√			√	
32	PUTRA ARIFIAN		√			√			√	

Yogyakarta , Oktober 2014

Guru Pembimbing,



Riswanta, S.Pd

NIP. 19700218 200701 1 011

Mahasiswa,



Asep Wijayanto Aji Laksito

NIM. 11503241027

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN

Program Studi / Paket Keahlian	: Teknik Mesin / Teknik Mesin
Kelas / Semester / tahun	: X TM / 01
Mata Pelajaran	: Kelistrikan Mesin dan Konversi Energi
Standar Kompetensi	: Menjelaskan Prinsip Dasar Kelistrikan Mesin dan Konversi Energi
Materi Pokok	: Mesin Listrik
Topik Pertemuan Ke	: 11 - 13
Alokasi waktu	: 9 x 40 menit (3 pertemuan)

A. Kompetensi Inti :

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

B. Kompetensi Dasar :

B.1 Menghayati dan mengamalkan ajaran agama yang dianutnya.

Indikator : Berdoa sebelum dan setelah melaksanakan pembelajaran.

B.2 Memiliki motivasi internal dalam belajar, kemampuan bekerjasama, dan bertanggungjawab.

Indikator : Mampu bekerjasama dalam tim dan bertanggungjawab terhadap tugas dan perlengkapan praktikum.

B.3 Memahami mesin listrik

Indikator : Menjelaskan mesin listrik.

B.4 Membuat rangkaian kelistrikan mesin

Indikator : Terampil membuat rangkaian kelistrikan mesin pada setiap pelajaran dibengkel.

C. Tujuan Pembelajaran.

Setelah mengikuti pembelajaran diharapkan siswa mampu :

C.1 Sikap.

Patuh mengamalkan ajaran agama yang dianutnya, mampu bekerja sama dalam tim dan bertanggungjawab.

C.2 Pengetahuan

Menjelaskan mesin listrik yang telah dipelajarinya.

C.3 Keterampilan

Terampil membuat rangkaian kelistrikan mesin yang dipersyaratkan dalam instalasi kelistrikan mesin.

D. Materi Pembelajaran

Pengertian Mesin Listrik

Mesin-mesin listrik terdiri dari mesin statis (transformator) dan mesin dinamis (motor dan generator). Konstruksi motor dan generator pada dasarnya adalah sama, yaitu terdiri dari Stator (bagian yang tidak bergerak atau diam), dan Rotor (bagian yang bergerak).

Transformator

Transformator umumnya digunakan untuk meningkatkan atau menurunkan tegangan arus bolak balik. Pada prinsipnya transformator bekerja berdasarkan induktansi bersama (mutual inductance). Koil yang merupakan lilitan kawat yang umumnya terdapat pada motor dan transformator merupakan induktor.

Transformator memiliki dua lilitan, yakni lilitan primer dan lilitan sekunder. Lilitan primer dihubungkan pada sumber arus sedangkan lilitan sekunder dihubungkan ke beban.

Pada sebuah induktor murni, gaya gerak listrik yang melawan beda potensial yang diterapkan dibangkitkan oleh induksi fluks magnetik, dimana fluks magnetik dibangkitkan oleh perubahan arus (AC). Jika ada lilitan kedua (sekunder) - sehingga disebut sebagai transformator - dengan jumlah yang sama dan pada inti yang sama, maka lilitan tersebut akan mengalami fluks magnetik yang sama. Dengan demikian, gaya gerak listrik akan timbul pada lilitan sekunder tersebut dengan fase yang sama dengan e. Jika tidak ada beban yang dipasang, maka tidak ada arus pada lilitan sekunder. Tetapi kalau ada beban (resistansi) dihubungkan pada lilitan sekunder maka arus akan timbul dengan fase yang sama dengan tegangan terinduksi karena reaktannya bukan merupakan induktor tetapi merupakan resistor.

Arus pada lilitan sekunder tidak menghasilkan perubahan fluks magnetik (jika ya akan meningkatkan tegangan), akan tetapi menghasilkan gaya gerak magnetik. Perubahan gaya gerak magnetik tanpa perubahan fluks magnetik hanya dimungkinkan bila gaya gerak magnetik yang dihasilkan adalah sama dan berlawanan fase dari gaya gerak magnetik primer. Ini berarti bahwa arus pada lilitan sekunder terlambat 180° dari arus pada lilitan primer. Gaya gerak magnetik sekunder ini akan menginduksi tegangan yang menghasilkan arus yang berlawanan. Dengan demikian koil primer merupakan beban bagi sumber tegangan AC dan koil sekunder merupakan sumber tegangan bagi resistor.

Motor listrik

Prinsip kerja motor mengikuti hukum tangan kiri Flamming, yaitu jika medan magnet yang dihasilkan oleh kutub utara-selatan magnet dimotong oleh kawat penghantar yang dialiri arus searah dengan empat jari, maka akan timbul gaya gerak searah ibu jari. Gaya ini disebut gaya Lorentz, yang besarnya sama dengan F [Newton]. Sedangkan generator pada dasarnya bekerja sesuai dengan hukum tangan kanan Flamming, yaitu jika sepotong penghantar yang dialiri arus searah dengan empat jari tangan memotong medan magnet yang dihasilkan kutub utara-selatan, maka akan menimbulkan gerakan searah dengan ibu jari. Pada dasarnya terdapat dua macam generator, yaitu generator DC dan generator AC. Demikian pula dengan motor, terdapat motor DC dan motor AC.

Terdapat dua jenis motor DC, yaitu: motor penguat terpisah, dan motor penguat sendiri. Motor penguat sendiri meliputi: motor seri, motor shunt dan motor kompon yang merupakan kombinasi antara motor seri dan motor shunt. Sedangkan generator pada dasarnya adalah sama, tetapi yang sering digunakan adalah jenis generator terpisah.

Karakteristik Motor Penguat Terpisah: arus eksitasinya tidak tergantung dari sumber tegangan yang mencatunya. Putaran jangkar akan turun jika momen torsinya naik.

Karakteristik Motor Shunt: Rangkaian eksitasi motor shunt terletak paralel dengan jangkar. Putaran akan turun dengan naiknya momen torsi. Pada kondisi tanpa beban, karakteristik motor shunt mirip dengan motor dengan penguat terpisah.

Karakteristik Motor Seri: Rangkaian eksitasi motor seri dipasang secara seri terhadap jangkar. Diantara jenis motor DC lainnya, motor seri memerlukan momen torsi awal paling besar. Hal yang perlu diperhatikan, bahwa motor seri tidak boleh dioperasikan dalam kondisi tanpa beban.

Karakteristik Motor Kompon. Pada motor kompon, kutub utama berisi rangkaian seri dan paralel. Dalam kondisi tanpa beban, motor kompon mempunyai sifat seperti motor shunt. Pada kondisi beban terpasang, dengan momen torsi yang sama, akan didapat putaran sedikit lebih tinggi.

Pemeliharaan mesin-mesin listrik pada umumnya ditujukan untuk memperpanjang usia pakai mesin. Ini dapat dilakukan melalui pemeliharaan preventif. Untuk industri berskala besar, pemeliharaan telah dianggap sebagai suatu investasi perusahaan, sehingga masalah pemeliharaan perlu direncanakan dan dibuatkan sistem secara khusus. Hal-hal yang dapat dilakukan dalam pemeliharaan Preventif antara lain: pembersihan mesin dari kotoran debu, karat, dan se-bagainya; pengecekan sambungan sambungan kabel atau lilitan kawat penghantar, sikat arang dan sambungan lainnya; pengecekan tahanan isolasi; pemeriksaan bearing, poros, pemeriksaan mur-baut, dan sebagainya.

Teknik dasar yang digunakan dalam pemeriksaan kerusakan motor listrik meliputi:

- 1). Test lamp
- 2). Pengukuran arus,
- 3). Growler, dan
- 4). Megohmeter.

Prinsip Kerja Motor Listrik

Motor listrik adalah alat untuk mengubah energi listrik menjadi energi mekanik. Alat yang berfungsi sebaliknya, mengubah energi mekanik menjadi energi listrik disebut generator atau dinamo. Motor listrik dapat ditemukan pada peralatan rumah tangga seperti kipas angin, mesin cuci, pompa air dan penyedot debu. Pada motor listrik tenaga listrik diubah menjadi tenaga mekanik. Perubahan ini dilakukan dengan mengubah tenaga listrik menjadi magnet yang disebut sebagai elektro magnet. Sebagaimana kita ketahui bahwa Kutub - kutub dari magnet yang senama akan tolak-menolak dan kutub-kutub tidak senama, tarik-menarik. Maka kita dapat memperoleh gerakan jika kita menempatkan sebuah magnet pada sebuah poros yang dapat berputar, dan magnet yang lain pada suatu kedudukan yang tetap.

Motor listrik merupakan sebuah perangkat elektromagnetis yang mengubah energi listrik menjadi energi mekanik. Energi mekanik ini digunakan untuk, misalnya, memutar impeller pompa, fan atau blower, menggerakkan kompresor, mengangkat bahan, dll. Motor listrik digunakan juga di rumah (mixer, bor listrik, fan angin) dan di industri. Motor listrik kadangkala disebut kuda kerjanya industri sebab diperkirakan bahwa motor-motor menggunakan sekitar 70% beban listrik total di industri.

Bagaimana sebuah motor listrik bekerja ?

Mekanisme kerja untuk seluruh jenis motor secara umum sama

Arus listrik dalam medan magnet akan memberikan gaya. Jika kawat yang membawa arus dibengkokkan menjadi sebuah lingkaran/loop, maka kedua sisi loop, yaitu pada sudut kanan medan magnet, akan mendapatkan gaya pada arah yang berlawanan. Pasangan gaya menghasilkan tenaga putar/ torque untuk memutar kumparan. Motor-motor memiliki beberapa loop pada dinamanya untuk memberikan tenaga putaran yang lebih seragam dan medan magnetnya dihasilkan oleh susunan elektromagnetik yang disebut kumparan medan. Dalam memahami sebuah motor, penting untuk mengerti apa yang dimaksud dengan beban motor. Beban mengacu kepada keluaran tenaga putar/ torque sesuai dengan kecepatan yang diperlukan. Beban umumnya dapat dikategorikan kedalam tiga kelompok (BEE India, 2004): Beban torque konstan adalah beban dimana permintaan keluaran energinya bervariasi dengan kecepatan operasinya namun torque nya tidak bervariasi. Contoh beban dengan torque konstan adalah conveyors, rotary kilns, dan pompa displacement konstan. Beban dengan variabel torque adalah beban dengan torque yang bervariasi dengan kecepatan operasi. Contoh beban dengan variabel torque adalah pompa sentrifugal dan fan (torque bervariasi sebagai kwadrat kecepatan).

E. Metode Pembelajaran

Metode ilmiah dengan menggunakan kelompok kerja yang berbasis masalah (problem based learning)

F. Langkah-Langkah Pembelajaran

No	Kegiatan	Alokasi waktu	Uraian kegiatan pembelajaran	
			Kegiatan siswa	Kegiatan Guru
1	Kegiatan awal Pendahuluan Apersepsi. Motivasi.	20 menit	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Berdoa ▪ presensi. ▪ Mencermati penjelasan guru 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Memandu berdoa ▪ mengabsen siswa ▪ Menjelaskan garis besar materi, tujuan belajar, dan penilaian.
2	Kegiatan inti	80 menit	<p>Mengamati : mesin listrik</p> <p>Menanya : Mengkondisikan situasi belajar untuk membiasakan mengajukan pertanyaan secara aktif dan mandiri mengenai mesin listrik</p> <p>Mengeksplorasi: Mengumpulkan data yang dipertanyakan dan menentukan sumber (melalui benda konkrit, dokumen, buku, eksperimen) untuk menjawab pertanyaan yang diajukan mengenai : mesin listrik</p> <p>Mengasosiasi : Mengkatagorikan data dan menentukan hubungannya, selanjutnya disimpulkan dengan urutan dari yang sederhana sampai pada yang lebih kompleks terkait dengan mesin listrik</p>	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Menyiapkan bahan tentang mesin listrik ▪ Menjawab pertanyaan dan menjelaskan berbagai aplikasi penggunaannya. ▪ Melakukan penilaian aktivitas siswa. ▪ Mengkoordinir siswa dalam presentasi dan melakukan penilaian. ▪ Memberi penguatan dan koreksi hasil presentasi siswa.

			Mengkomunikasikan : Menyampaikan hasil konseptualisasi tentang mesin listrik melalui media lisan dan tulisan atau media lain yang relevan	
3	Kegiatan akhir	20 menit	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Siswa bertanya yang belum diketahui ▪ Memperhatikan penjelasan Guru ▪ Berdoa dan menjawab salam. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Memberikan kesempatan siswa untuk bertanya. ▪ Melakukan evaluasi tentang materi yang telah disampaikan. ▪ Memberikan kesimpulan dan gambaran materi untuk pertemuan selanjutnya. ▪ Mengakhiri pertemuan dengan berdoa dan salam.

G. Sumber Belajar

G.1 Media pembelajaran

Slide

G.2 Daftar pustaka

Yogaswara, Eka., *Prinsip Dasar Kelistrikan dan Konversi Energi*. CV ARMICO, Bandung 2010.

<http://id.wikipedia.org/wiki/>

H. Penilaian Hasil Belajar

Penilaian didasarkan pada penilaian ketiga aspek komponen kompetensi yakni knowledge, skill dan attitude terlihat dibawah ini:

No	Komponen kompetensi	Metode evaluasi	Alat evaluasi	Skor maks	Bobot nilai	Keterangan
1	Knowledge (Pengetahuan)	Tes tertulis	Soal tes	100	80 %	Terlampir
2	Attitude (sikap)	Pengamatan aktivitas praktikum	Lembar penilaian	100	20 %	Terlampir

Pengukuran daya serap / penilaian / evaluasi :

a. Kategori kelulusan :

1. 75 s.d 79 : Memenuhi kriteria minimal. Dapat bekerja dengan bimbingan dan pengawasan
2. 80 s.d 89 : Memenuhi kriteria minimal. Dapat bekerja tanpa bimbingan dengan pengawasan
3. 90 s.d 100 : Diatas kriteria minimal. Dapat bekerja tanpa bimbingan dan pengawasan

b. Soal uraian / obyektif / Ketrampilan (Terlampir)

c. Penilaian attitude

Yogyakarta , Oktober 2014

Guru Pembimbing,



Riswanta, S.Pd

NIP. 19700218 200701 1 011

Mahasiswa,



Asep Wijayanto Aji Laksito

NIM. 11503241027

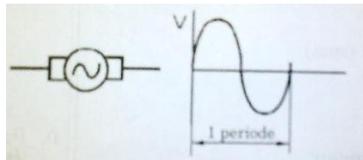
KISI – KISI SOAL ULANGAN KMKE VIII
SMK NEGERI 3 YOGYAKARTA
TAHUN AJARAN 2014 / 2015
Semester 1

Standar Kompetensi	Kompetensi Dasar	Materi	Kisi – Kisi Soal	No. Urut Soal
Menjelaskan Prinsip Dasar Kelistrikan Mesin dan Konversi Energi	Menjelaskan mesin listrik	<ul style="list-style-type: none"> • Macam mesin listrik • Generator • Transformator • Motor listrik 	Generator	PG : 1,2,6,7 Essay : 2,4
			Transformator	PG : 4,5,6 Essay : 1, 2
			Motor Listrik	PG : 3,4,5 Essay : 3,4,5
			Persamaan satuan	PG : 8,9,10

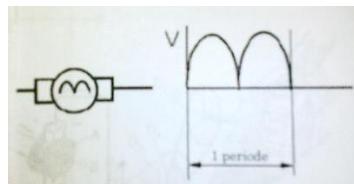
SOAL ULANGAN HARIAN KMKE VIII

I. Pilihlah jawaban yang menurut anda benar pada kertas jawaban anda ! (skor max 100)

1. Bagian yang tidak bergerak atau diam pada generator atau motor disebut
 - a. Stator
 - b. Rotor
 - c. Motor
 - d. Kumparator
 - e. Starator
2. Bagian yang bergerak pada generator atau motor disebut
 - a. Stator
 - b. Rotor
 - c. Motor
 - d. Kumparator
 - e. Starator
3. Dalam motor listrik, tempat penghantar dibelitkan adalah
 - a. Body
 - b. Kipas
 - c. Poros motor
 - d. Jangkar
 - e. Kumpanan
4. Dkelebihan penggunaan motor listrik dibanding motor bakar adalah
 - a. Polusi udara
 - b. Getaran tidak stabil
 - c. Suara lebih pelan / rendah
 - d. Mahal
 - e. Pemeliharaan sulit
5. Conoh pnggunaan motor listrik bertenaga besar adalah
 - a. Memutaran robot
 - b. Memutar kaset
 - c. Memutar poros mesin
 - d. Mixer
 - e. Hair dryer
6. Gambar besikut merupakan simbol



- a. Generator BC
 - b. Generator EC
 - c. Generator CC
 - d. Generator AC
 - e. Generator DC
7. Gambar besikut merupakan simbol



- d. Generator BC
 - e. Generator EC
 - f. Generator CC
 - d. Generator AC
 - e. Generator DC
8. 1 dk sama dengan
 - a. 0,75 kgm/s
 - a. 7,5 kgm/s
 - b. 75 kgm/s
 - d. 0,075 kgm/s
 - e. 750 kgm/s
 9. 1 dk sama dengan
 - a. 0,0736 kW
 - b. 7,36 kW
 - c. 73,6 kW
 - d. 736 kW
 - e. 0,736 kW
 10. 1 dk sama dengan
 - a. 2,4 kalori
 - b. 0,24 kalori
 - c. 240 kalori
 - d. 24 kalori
 - e. 0,024 kalori

II. Jawablah pertanyaan dibawah ini dengan benar dan tepat ! (skor max 100)

1. Jelaskan pengertian dari transformator !
2. Transformator memiliki 2 lilitan, sebutkan !
3. Jelaskan pengertian dari motor listrik !
4. Jelaskan prinsip kerja motor listrik !
5. Bagaimana motor listrik bekerja ?

KUNCI JAWABAN

SOAL ULANGAN HARIAN : 8
KELAS : X

I. Pilihan Ganda

- | | |
|------|-------|
| 1. A | 6. D |
| 2. B | 7. E |
| 3. D | 8. E |
| 4. C | 9. B |
| 5. C | 10. A |

II. Essay

1. Transformator umumnya digunakan untuk meningkatkan atau menurunkan tegangan arus bolak balik. Pada prinsipnya transformator bekerja berdasarkan induktansi bersama (mutual inductance)
2. 2 lilitan transformator :
 - a. Lilitan primer
 - b. Lilitan sekunder
3. Motor listrik adalah alat untuk mengubah energi listrik menjadi energi mekanik.
4. Prinsip kerja motor mengikuti hukum tangan kiri Flamming, yaitu jika medan magnet yang dihasilkan oleh kutub utara-selatan magnet dimotong oleh kawat penghantar yang dialiri arus searah dengan empat jari, maka akan timbul gaya gerak searah ibu jari. Gaya ini disebut gaya Lorentz, yang besarnya sama dengan F [Newton]. Sedangkan generator pada dasarnya bekerja sesuai dengan hukum tangan kanan Flamming, yaitu jika sepotong penghantar yang dialiri arus searah dengan empat jari tangan memotong medan magnet yang dihasilkan kutub utara-selatan, maka akan menimbulkan gerakan searah dengan ibu jari.
5. Arus listrik dalam medan magnet akan memberikan gaya Jika kawat yang membawa arus dibengkokkan menjadi sebuah lingkaran/loop, maka kedua sisi loop, yaitu pada sudut kanan medan magnet, akan mendapatkan gaya pada arah yang berlawanan. Pasangan gaya menghasilkan tenaga putar/ torque untuk memutar kumparan. Motor-motor memiliki beberapa loop pada dinamanya untuk memberikan tenaga putaran yang lebih seragam dan medan magnetnya dihasilkan oleh susunan elektromagnetik yang disebut kumparan medan

PENILAIAN

I. Pilihan Ganda

Skor max = 100 poin

II. Essay

Skor max = 100 poin

Penilaian

$$Nilai = \frac{Jumlah\ Skor\ I + II}{2}$$

PERINGKAT	NILAI
AMAT BAIK	$90 < NILAI \leq 100$
BAIK	$80 < NILAI \leq 90$
CUKUP	$70 < NILAI \leq 80$
KURANG	≤ 70

LEMBAR PENGAMATAN PENILAIAN SIKAP

Mata Pelajaran : Kelistrikan Mesin dan Konversi Energi

Kelas/Semester : X/1

Tahun Pelajaran : 2014/2015

Waktu Pengamatan : Oktober 2014

Indikator sikap pembelajaran:

1. Kurang baik jika tidak respon dalam pembelajaran, selalu dibimbing
2. Baik jika menunjukkan sudah ada usaha dalam pembelajaran tetapi belum konsisten, sesekali dibimbing
3. Sangat baik jika menunjukkan sangat respon, menyelesaikan tugas dengan baik tanpa bimbingan.

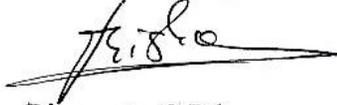
Bubuhkan tanda \surd pada kolom-kolom sesuai hasil pengamatan.

No.	Nama siswa	Sikap								
		Disiplin			Kerja Sama			Tanggung Jawab		
		KB	B	SB	KB	B	SB	KB	B	SB
1	IMAM ARYANTO		√			√			√	
2	IRAWAN AHMAD SANGAJI		√			√			√	
3	IRVAN DZIKRI NUR PRATAMA		√			√			√	
4	JINAL ALDRIANZA		√			√			√	
5	JODIAN LUTFI EKA NUGRAHA		√			√			√	
6	JOHANDA KURNIAWAN		√			√			√	
7	KARUNIA RAHMAN MARZUQ		√			√			√	
8	LUCKI PUTRA AJI PAMUNGKAS		√			√			√	
9	LUQMAN MEGA NUR IKHSAN		√			√			√	
10	LUTHFI ARDYAN PRATAMA		√			√			√	
11	MUHAMMAD RIO PANGESTU		√			√			√	
12	MUHAMMAD RIDWAN		√			√			√	
13	MUHAMMAD AFI WYNALDA		√			√			√	
14	MUHAMMAD ARIF NUGROHO		√			√			√	
15	MUHAMMAD AZIS ARDIANSYAH		√			√			√	
16	MUHAMMAD BAGOES PARIPURNO		√			√			√	
17	MUHAMMAD FAIZAUL HAKIM MUISNA		√			√			√	
18	MUHAMMAD FARID MUJ'TABA		√			√			√	
19	MUHAMMAD IRVAN ALFIANTO		√			√			√	
20	MUHAMMAD NOVIANTO PUTRAWAN		√			√			√	
21	MUHAMMAD RIVAI		√			√			√	
22	MUHAMMAD RIZKI SUKARNO		√			√			√	
23	MUHAMMAD SHALIHIN		√			√			√	
24	NAWANG FERDIAN		√			√			√	
25	NICO FAJAR SANJAYA		√			√			√	
26	NOVEL DIONGKY		√			√			√	
27	NUGRAHA JALU PRATAMA		√			√			√	

28	PANDUKRISNANURDIANA		√			√			√	
29	PEBRYANO LAKSONO		√			√			√	
30	PETRUS DHANU HENDRAWAN		√			√			√	
31	PRATAMA NUR ASRORI		√			√			√	
32	PUTRA ARIFIAN		√			√			√	

Yogyakarta , Oktober 2014

Guru Pembimbing,



Riswanta, S.Pd

NIP. 19700218 200701 1 011

Mahasiswa,



Asep Wijayanto Aji Laksito

NIM. 11503241027

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN

Program Studi / Paket Keahlian	: Teknik Mesin / Teknik Mesin
Kelas / Semester / tahun	: X TM / 02
Mata Pelajaran	: Kelistrikan Mesin dan Konversi Energi
Standar Kompetensi	: Menjelaskan Prinsip Dasar Kelistrikan Mesin dan Konversi Energi
Materi Pokok	: Motor Bakar
Topik Pertemuan Ke	: 1 - 4
Alokasi waktu	: 12 x 40 menit (4 pertemuan)

I. Kompetensi Inti :

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

II. Kompetensi Dasar :

B.1 Menghayati dan mengamalkan ajaran agama yang dianutnya.

Indikator : Berdoa sebelum dan setelah melaksanakan pembelajaran.

B.2 Memiliki motivasi internal dalam belajar, kemampuan bekerjasama, dan bertanggungjawab.

Indikator : Mampu bekerjasama dalam tim dan bertanggungjawab terhadap tugas dan perlengkapan praktikum.

B.3 Memahami dasar motor bakar

Indikator : Menjelaskan dasar motor bakar.

B.4 Mendeskripsikan dasar motor bakar

Indikator : Terampil mendeskripsikan dasar motor bakar pada setiap pelajaran dibengkel.

III. Tujuan Pembelajaran.

Setelah mengikuti pembelajaran diharapkan siswa mampu :

C.1 Sikap.

Patuh mengamalkan ajaran agama yang dianutnya, mampu bekerja sama dalam tim dan bertanggungjawab.

C.2 Pengetahuan

Menjelaskan dasar motor bakar yang telah dipelajarinya.

C.3 Keterampilan

Terampil mendeskripsikan dasar motor bakar yang dipersyaratkan dalam instalasi kelistrikan mesin.

IV. Materi Pembelajaran

Motor bakar

Motor bakar dengan sistem orak adalah suatu pesawat yang mengubah energi panas dari pembakaran bahan bakar di dalam silinder menjadi energi mekanik atau energi putar pada poros. Motor bakar banyak dipakai pada kendaraan-kendaraan, dari daya yang kecil sampai dengan daya yang besar. Misalnya untuk mobil penumpang, truk, mesin lokomotif, mesin kapal, atau daya untuk pembangkit tenaga listrik pada suatu industri atau perusahaan listrik (PLTD). Ditinjau dari jenis bahan bakar dan cara kerjanya, motor bahan bakar terbagi menjadi dua yaitu motor bensin dan motor diesel.

Motor bensin 4 langkah

Bagian – bagian utama motor bensin 4 langkah

1. Silinder

Tempat untuk berlangsungnya proses atau siklus dari motor

2. Torak

Untuk mengubah gerakan bolak balik menjadi gerakan hisap dan tekan, juga sebaliknya untuk mengubah tekanan pembakaran menjadi tenaga mekanik (gerak bolak – balik)

3. Cincin torak

Untuk mencegah kebocoran antara dinding silinder dengan torak

4. Pena torak

Untuk menghubungkan torak dengan batang torak

5. Pena engkol

Untuk menghubungkan poros engkol dengan batang torak

6. Poros engkol

Untuk mengubah gerak bolak – balik torak menjadi gerak putar pada sumbu utama poros

7. Batang torak

Untuk meneruskan gaya dari torak ke poros engkol

8. Saluran masuk

Saluran yang dihubungkan dengan karburator, tempat udara dan bensin dapat masuk dengan keadaan tercampur melalui saluran ini

9. Saluran buang

Untuk mengeluarkan gas – gas buang yang dihubungkan dengan knalpot

10. Katup masuk

Untuk mengatur pemasukan bensin dan udara ke dalam silinder yang digerakkan poros nok dan ditutup oleh pegas katup

11. Katup buang

Untuk mengatur pembuangan gas – gas bekas pembakaran yang digerakkan oleh poros nok dan ditutup oleh pegas sebagaimana halnya pada katup masuk

12. Busi (Bagian dari pengapian)

Untuk mengawali pembakaran bahan bakar di dalam silinder dengan bunga api listrik yang meloncat dari elektrode tengah ke elektrode sisi

13. Ruang engkol

Untuk oli pelumas dan ruang gerak sumbu engkol

14. Karburator

Untuk mencampur bahan bakar (bensin) udara supaya tercampur dengan halus (seperti kabut)

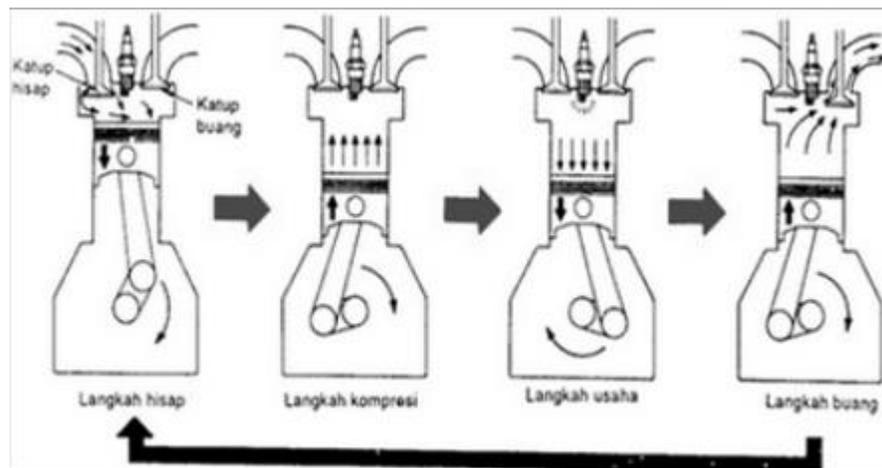
15. Sistem pengapian

Dapat membangkitkan bunga api listrik pada busi, untuk keperluan pembakaran bahan bakar di dalam silinder

16. Poros nok

Untuk membuka katup – katup masuk dan katup keluar yang digerakkan oleh timing gear melalui sabuk gilir atau rantai keting

Cara kerja motor bensin 4 langkah



Pada motor bensin 4 langkah, terdapat empat langkah torak dan menghasilkan satu kali langkah usaha, yaitu :

a. Langkah pengisian

Katup masuk dalam keadaan terbuka dan katup buang dalam keadaan tertutup. Engkol berputar-putar yang menyebabkan torak bergerak dari titik mati atas (TMA) ke titik mati bawah (TMB), sehingga di dalam silinder terjadi hampa udara. Oleh karena adanya perbedaan tekanan antar aruangan silinder dengan udara luar, maka udara dan bahan bakar (bensin) masuk ke dalam silinder.

b. Langkah kompresi

Katup masuk dan katup buang dalam keadaan tertutup. Engkol berputar satu putaran yang menggerakkan torak dari titik mati bawah ke titik mati atas lagi, sehingga di dalam silinder yang telah terisi bahan bakar naik.

c. Langkah pembakaran (langkah usaha)

Katup masuk dan katup buang dalam keadaan tertutup. Pada akhir langkah kompresi terjadi pembakaran bahan bakar yang dimulai dengan loncatan api listrik yang terdapat dalam elektrode busi. Bahan bakar terbakar di dalam silinder yang menyebabkan tekanan dan temperaturnya tinggi sekali. Tekanan pembakaran ini mendorong torak dengan kuatnya dari titik mati atas (TMA) ke titik mati bawah (TMB), yang menggerakkan engkol menjadi satu setengah putaran.

d. Langkah buang

Katup masuk dalam keadaan tertutup dan katup buang dalam keadaan terbuka. Engkol berputar dua putaran, yang menggerakkan torak dari titik mati bawah (TMB) menuju titik mati atas (TMA), sehingga gas-gas bekas didesak keluar silinder melalui katup buang menuju knalpot.

Untuk gerak selanjutnya dimulai lagi dari pengisian, kemudian kompresi, lalu kerja dan selanjutnya buang yang secara berturut – turut dan bergantian seterusnya.

Dalam satu siklus motor bensin 4 langkah, terdapat 4 langkah torak atau dua putaran engkol yang menghasilkan satu kali langkah usaha (kerja).

Penyalan

Dalam satu siklus motor bensin 4 langkah, terjadi satu kali langkah usaha atau setiapdua putaran engkol terjadi satu kali langkah usaha.

Motor bensin 2 langkah

Bagian –bagian utama motor bensin 4 langkah

1. Silinder

Tempat untuk berlangsungnya proses atau siklus dari motor

2. Torak

Untuk mengubah gerakan bolak balik menjadi gerakan hisap dan tekan, juga sebaliknya untuk mengubah tekanan pembakaran menjadi tenaga mekanik (gerak bolak – balik)

3. Cincin torak

Untuk mencegah kebocoran antara dinding silinder dengan torak

4. Pena torak

Untuk menghubungkan torak dengan batang torak

5. Pena engkol

Untuk menghubungkan poros engkol dengan batang torak

6. Poros engkol

Untuk mengubah gerak bolak – balik torak menjadi gerak putar pada sumbu utama poros

7. Batang torak

Untuk meneruskan gaya dari torak ke poros engkol

8. Saluran masuk

Saluran yang dihubungkan dengan karburator, tempat udara dan bensin dapat masuk dengan keadaan tercampur melalui saluran ini

9. Saluran buang

Untuk mengeluarkan gas – gas buang yang dihubungkan dengan knalpot

10. Saluran bilas

Saluran bahan bakar, yaitu bensin, udara, dan pelumas yang sudah tercampur masuk dari bak engkol ke silinder.

11. Busi (Bagian dari pengapian)

Untuk mengawali pembakaran bahan bakar di dalam silinder dengan bunga api listrik yang meloncat dari elektrode tengah ke elektrode sisi.

12. Ruang engkol (carter)

Tempat untuk memasukkan bahan bakar sebelum pembilasan dan ruang gerak sumbu engkol

13. Karburator

Untuk mencampur bahan bakar (bensin) udara supaya tercampur dengan halus (seperti kabut)

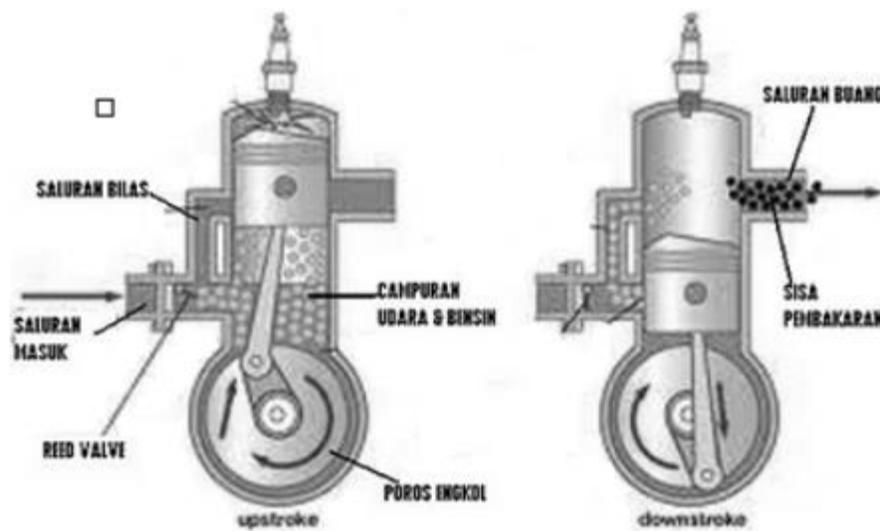
14. Sistem pengapian

Dapat membangkitkan bunga api listrik pada busi, untuk keperluan pembakaran bahan bakar di dalam silinder.

15. Bobot kontra

Untuk menyimpan sebagian tenaga gerak dan menstabilkan putaran engkol

Cara kerja motor mesin 2 langkah



Torak bekerja dari titik mati bawah (TMB) ke titik mati atas (TMA). Sebelum torak sampai ke TMA, posisi saluran masuk, saluran buang, dan saluran bilas dalam keadaan tertutup. Pada saat itu, di atas torak di dalam silinder (A) terjadi kompresi dan pada saat yang sama pula di bawah torak di dalam bak engkol (B) terjadi pembesaran volume dan pengecilan tekanan yang menyebabkan di dalam bak engkol menjadi hampa. Torak masih bergerak menuju TMA yang diikuti dengan terbukanya saluran C sehingga bahan bakar (bensin dan udara) terisap masuk ke dalam bak engkol. Pada saat yang sama pula, di atas torak masih berlangsung kompresi sampai keadaan torak mencapai TMA. Saat torak mau bergerak kembali menuju TMB, busi (D) memercik yang menyebabkan bahan bakar terbakar dan terjadilah usaha.

Tekanan pembakaran ini mendesak torak dari TMA menuju TMB dengan gaya yang besar. Sebelum torak mencapai TMB, saluran buang terbuka dan gas – gas pembakaran mulai keluar menuju saluran buang E, diikuti dengan saluran isap tertutup, yang menyebabkan bensin dan udara di dalam bak engkol teresak oleh torak bagian bawah untuk siap keluar menuju saluran bilas.

Sebelum torak sampai di TMB, saluran bilas F terbuka, bahan bakar masuk ke dalam silinder melalui saluran bilas tersebut dan mendorong gas – gas yang masih tersisa di dalam silinder. Selanjutnya, torak bergerak lagi ke atas dari TMB menuju TMA untuk melakukan siklus berikutnya.

Pada motor bensin 2 langkah, terdapat dua langkah torak atau satu putaran engkol dan satu kali kerja. Proses pemasukkan bahan bakar berlangsung di bawah torak, yaitu di dalam bak engkol dan di atas torak atau di dalam silinder melalui saluran bilas. Tekanan pembakaran di atas torak tidak seluruhnya digunakan untuk menggerakkan poros engkol, tetapi sebagian digunakan untuk menekan bahan bakar yang ada di dalam bak engkol untuk tujuan pembiasaan.

V. Metode Pembelajaran

Metode ilmiah dengan menggunakan kelompok kerja yang berbasis masalah (problem based learning)

VI. Langkah-Langkah Pembelajaran

No	Kegiatan	Alokasi waktu	Uraian kegiatan pembelajaran	
			Kegiatan siswa	Kegiatan Guru
1	Kegiatan awal Pendahuluan Apersepsi. Motivasi.	20 menit	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Berdoa ▪ presensi. ▪ Mencermati penjelasan guru 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Memandu berdoa ▪ mengabsen siswa ▪ Menjelaskan garis besar materi, tujuan belajar, dan penilaian.
2	Kegiatan inti	80 menit	<p>Mengamati : dasar motor bakar</p> <p>Menanya : Mengkondisikan situasi belajar untuk membiasakan mengajukan pertanyaan secara aktif dan mandiri mengenai dasar motor bakar</p> <p>Mengeksplorasi: Mengumpulkan data yang dipertanyakan dan menentukan sumber (melalui benda konkrit, dokumen, buku, eksperimen) untuk menjawab pertanyaan yang diajukan mengenai : dasar motor bakar</p> <p>Mengasosiasi : Mengkategorikan data dan menentukan hubungannya, selanjutnya disimpulkan dengan urutan dari yang sederhana sampai pada yang lebih kompleks terkait dengan dasar motor bakar.</p> <p>Mengkomunikasikan : Menyampaikan hasil konseptualisasi tentang dasar motor bakar. melalui media lisan dan tulisan atau media lain yang relevan</p>	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Menyiapkan bahan tentang dasar motor bakar. ▪ Menjawab pertanyaan dan menjelaskan berbagai aplikasi penggunaannya. ▪ Melakukan penilaian aktivitas siswa. ▪ Mengkoordinir siswa dalam presentasi dan melakukan penilaian. ▪ Memberi penguatan dan koreksi hasil presentasi siswa.
3	Kegiatan akhir	20 menit	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Siswa bertanya yang belum diketahui ▪ Memperhatikan penjelasan Guru ▪ Berdoa dan menjawab salam. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Memberikan kesempatan siswa untuk bertanya. ▪ Melakukan evaluasi tentang materi yang telah disampaikan. ▪ Memberikan kesimpulan dan gambaran materi untuk pertemuan selanjutnya. ▪ Mengakhiri pertemuan dengan berdoa dan salam.

VII. Sumber Belajar

G.1 Media pembelajaran

G.2 Daftar pustaka

Yogaswara, Eka., *Prinsip Dasar Kelistrikan dan Konversi Energi*. CV ARMICO, Bandung 2010.

VIII. Penilaian Hasil Belajar

Penilaian didasarkan pada penilaian ketiga aspek komponen kompetensi yakni knowledge, skill dan attitude terlihat dibawah ini:

No	Komponen kompetensi	Metode evaluasi	Alat evaluasi	Skor maks	Bobot nilai	Keterangan
1	Knowledge (Pengetahuan)	Tes tertulis	Soal tes	100	80 %	Terlampir
2	Attitude (sikap)	Pengamatan aktivitas praktikum	Lembar penilaian	100	20 %	Terlampir

Pengukuran daya serap / penilaian / evaluasi :

a. Kategori kelulusan :

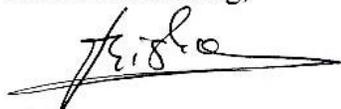
1. 75 s.d 79 : Memenuhi kriteria minimal. Dapat bekerja dengan bimbingan dan pengawasan
2. 80 s.d 89 : Memenuhi kriteria minimal. Dapat bekerja tanpa bimbingan dengan pengawasan
3. 90 s.d 100 : Diatas kriteria minimal. Dapat bekerja tanpa bimbingan dan pengawasan

b. Soal uraian / obyektif / Ketrampilan (Terlampir)

c. Penilaian attitude

Yogyakarta , Oktober 2014

Guru Pembimbing,



Riswanta, S.Pd

NIP. 19700218 200701 1 011

Mahasiswa,



Asep Wijayanto Aji Laksito

NIM. 11503241027

KISI – KISI SOAL ULANGAN KMKE IX
SMK NEGERI 3 YOGYAKARTA
TAHUN AJARAN 2014 / 2015
Semester 2

Standar Kompetensi	Kompetensi Dasar	Materi	Kisi – Kisi Soal	No. Urut Soal
Menjelaskan Prinsip Dasar Kelistrikan Mesin dan Konversi Energi	Menjelaskan dasar motor bakar	<ul style="list-style-type: none"> • Motor bakar • Motor bensin 4 langkah • Motor bensin 2 langkah • Motor diesel • Daya motor 	Motor bakar	Essay : 1
			Motor bensin 4 langkah	PG : 1,2,3,7,9 Essay : 2,4
			Motor bensin 2 langkah	PG : 4,5,6
			Motor diesel	Essay : 3, 5
			Daya motor	PG : 8, 10

SOAL ULANGAN HARIAN KMKE IX

- I. Pilihlah jawaban yang menurut anda benar pada kertas jawaban anda ! (skor max 100)
- Pada motor bensin 4 langkah, tempat untuk berlangsungnya proses atau siklus dari motor adalah
 - Karburator
 - Busi
 - Torak
 - Silinder
 - Batang torak
 - Pada motor bensin 4 langkah, bagian untuk mencegah kebocoran antara dinding silinder dengan torak adalah
 - Karburator
 - Busi
 - Cincin torak
 - Silinder
 - Batang torak
 - Pada motor bensin 4 langkah, bagian untuk membuka katup masuk dan katup keluar yang digerakkan oleh *timing gear* melalui sabuk gilir adalah
 - Poros nok
 - Carter
 - Cincin torak
 - Silinder
 - Batang torak
 - Pada motor bensin 2 langkah, bagian untuk meneruskan gaya dari torak ke poros engkol adalah....
 - Karburator
 - Busi
 - Cincin torak
 - Silinder
 - Batang torak
 - Pada motor bensin 2 langkah, bagian untuk mencampur bahan bakar bensin dan udara adalah
 - Karburator
 - Busi
 - Cincin torak
 - Silinder
 - Batang torak
 - Pada motor bensin 2 langkah, bagian untuk menyimpan sebagian tenaga gerak dan menstabilkan putaran engkol adalah
 - Pena engkol
 - Bobot kontra
 - Ruang engkol
 - Silinder
 - Karburator
 - Pada motor diesel 4 langkah, langkah selanjutnya setelah langkah pengisian adalah
 - Langkah kerja
 - Langkah usaha
 - Langkah diam
 - Langkah kompresi
 - Langkah pembuangan
 - Yang dapat mempengaruhi besarnya daya motor adalah, **kecuali** ...
 - Daya
 - Tekanan rata - rata
 - Usaha motor
 - Perbandingan kompresi
 - Letak motor
 - Pada motor diesel 4 langkah, langkah selanjutnya setelah langkah usaha adalah
 - Langkah pengisian
 - Langkah buang
 - Langkah diam
 - Langkah maju
 - Langkah kompresi
 - Tekanan pembakaran pada motor bergantung pada
 - Efisiensi mekanis
 - Panjang langkah torak
 - Jumlah bahan bakar
 - Putaran engkol
 - Batang torak

II. Jawablah pertanyaan dibawah ini dengan benar dan tepat ! (skor max 100)

1. Apa yang dimaksud dengan motor bakar? (15 poin)
2. Jelaskan apa yang dimaksud dengan : (20 poin)
 - a. Langkah pengisian pada motor bensin 4 langkah
 - b. Langkah kompresi pada motor bensin 4 langkah
3. Jelaskan apa yang dimaksud dengan : (20 poin)
 - a. Langkah kerja pada motor diesel 4 langkah
 - b. Langkah buang pada motor diesel 4 langkah
4. Sebutkan 3 bagian utama motor bensin 4 langkah, beserta fungsinya! (20 poin)
5. Sebutkan 4 bagian utama motor diesel! (25 poin)

KUNCI JAWABAN

SOAL ULANGAN HARIAN : 9
KELAS : X

I. Pilihan Ganda

- | | |
|------|-------|
| 1. D | 6. B |
| 2. C | 7. D |
| 3. A | 8. E |
| 4. E | 9. B |
| 5. A | 10. C |

II. Essay

- Motor bakar dengan sistem orak adalah suatu pesawat yang mengubah energi panas dari pembakaran bahan bakar di dalam silinder menjadi energi mekanik atau energi putar pada poros.
- Langkah pengisian
Katup masuk dalam keadaan terbuka dan katup buang dalam keadaan tertutup. Engkol berputar-putar yang menyebabkan torak bergerak dari titik mati atas (TMA) ke titik mati bawah (TMB), sehingga di dalam silinder terjadi hampa udara. Oleh karena adanya perbedaan tekanan antar ruangan silinder dengan udara luar, maka udara dan bahan bakar (bensin) masuk ke dalam silinder.
 - Langkah kompresi
Katup masuk dan katup buang dalam keadaan tertutup. Engkol berputar satu putaran yang menggerakkan torak dari titik mati bawah ke titik mati atas lagi, sehingga di dalam silinder yang telah terisi bahan bakar naik.
- Langkah kerja
Katup masuk dan katup buang masih dalam keadaan tertutup. Saat torak hampir mencapai TMA, pada akhir langkah II, ketika temperatur udara sudah mencapai $500 - 1000^{\circ}\text{C}$, bahan bakar disemprotkan ke dalam silinder dengan pengabut sehingga bahan bakar terbakar.
 - Langkah buang
Setelah langkah kerja selesai, yaitu 52° engkol, sebelum torak mencapai TMB, katup buang terbuka dan katup masuk dalam keadaan tertutup. Torak bergerak dari TMB menuju TMA, mendorong gas bekas keluar melalui katup buang yang selanjutnya ke saluran buang / knalpot.
- 3 bagian utama motor bensin 4 langkah :
 - Silinder
Tempat untuk berlangsungnya proses atau siklus dari motor
 - Torak
Untuk mengubah gerakan bolak balik menjadi gerakan hisap dan tekan, juga sebaliknya untuk mengubah tekanan pembakaran menjadi tenaga mekanik (gerak bolak – balik)
 - Cincin torak
Untuk mencegah kebocoran antara dinding silinder dengan torak

5. 4 bagian utama motor diesel
- a. Kepala silinder
 - b. Pena torak
 - c. Poros engkol
 - d. Noken as

PENILAIAN

I. Pilihan Ganda

Skor max = 100 poin

II. Essay

Skor max = 100 poin

Penilaian

$$Nilai = \frac{Jumlah\ Skor\ I + II}{2}$$

PERINGKAT	NILAI
AMAT BAIK	$90 < NILAI \leq 100$
BAIK	$80 < NILAI \leq 90$
CUKUP	$70 < NILAI \leq 80$
KURANG	≤ 70

LEMBAR PENGAMATAN PENILAIAN SIKAP

Mata Pelajaran : Kelistrikan Mesin dan Konversi Energi

Kelas/Semester : X/1

Tahun Pelajaran : 2014/2015

Waktu Pengamatan : Oktober 2014

Indikator sikap pembelajaran:

1. Kurang baik jika tidak respon dalam pembelajaran, selalu dibimbing
2. Baik jika menunjukkan sudah ada usaha dalam pembelajaran tetapi belum konsisten, sesekali dibimbing
3. Sangat baik jika menunjukkan sangat respon, menyelesaikan tugas dengan baik tanpa bimbingan.

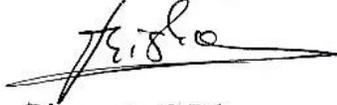
Bubuhkan tanda \surd pada kolom-kolom sesuai hasil pengamatan.

No.	Nama siswa	Sikap								
		Disiplin			Kerja Sama			Tanggung Jawab		
		KB	B	SB	KB	B	SB	KB	B	SB
1	IMAM ARYANTO		√			√			√	
2	IRAWAN AHMAD SANGAJI		√			√			√	
3	IRVAN DZIKRI NUR PRATAMA		√			√			√	
4	JINAL ALDRIANZA		√			√			√	
5	JODIAN LUTFI EKA NUGRAHA		√			√			√	
6	JOHANDA KURNIAWAN		√			√			√	
7	KARUNIA RAHMAN MARZUQ		√			√			√	
8	LUCKI PUTRA AJI PAMUNGKAS		√			√			√	
9	LUQMAN MEGA NUR IKHSAN		√			√			√	
10	LUTHFI ARDYAN PRATAMA		√			√			√	
11	MUHAMMAD RIO PANGESTU		√			√			√	
12	MUHAMMAD RIDWAN		√			√			√	
13	MUHAMMAD AFI WYNALDA		√			√			√	
14	MUHAMMAD ARIF NUGROHO		√			√			√	
15	MUHAMMAD AZIS ARDIANSYAH		√			√			√	
16	MUHAMMAD BAGOES PARIPURNO		√			√			√	
17	MUHAMMAD FAIZAUL HAKIM MUISNA		√			√			√	
18	MUHAMMAD FARID MUJ'TABA		√			√			√	
19	MUHAMMAD IRVAN ALFIANTO		√			√			√	
20	MUHAMMAD NOVIANTO PUTRAWAN		√			√			√	
21	MUHAMMAD RIVAI		√			√			√	
22	MUHAMMAD RIZKI SUKARNO		√			√			√	
23	MUHAMMAD SHALIHIN		√			√			√	
24	NAWANG FERDIAN		√			√			√	
25	NICO FAJAR SANJAYA		√			√			√	
26	NOVEL DIONGKY		√			√			√	
27	NUGRAHA JALU PRATAMA		√			√			√	

28	PANDUKRISNANURDIANA		√			√			√	
29	PEBRYANO LAKSONO		√			√			√	
30	PETRUS DHANU HENDRAWAN		√			√			√	
31	PRATAMA NUR ASRORI		√			√			√	
32	PUTRA ARIFIAN		√			√			√	

Yogyakarta , Oktober 2014

Guru Pembimbing,



Riswanta, S.Pd

NIP. 19700218 200701 1 011

Mahasiswa,



Asep Wijayanto Aji Laksito

NIM. 11503241027

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN

Program Studi / Paket Keahlian	: Teknik Mesin / Teknik Mesin
Kelas / Semester / tahun	: X TM / 01
Mata Pelajaran	: Kelistrikan Mesin dan Konversi Energi
Standar Kompetensi	: Menjelaskan Prinsip Dasar Kelistrikan Mesin dan Konversi Energi
Materi Pokok	: Prestasi Mesin
Topik Pertemuan Ke	: 5 - 7
Alokasi waktu	: 12 x 40 menit (3 pertemuan)

A. Kompetensi Inti :

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

B. Kompetensi Dasar :

B.1 Menghayati dan mengamalkan ajaran agama yang dianutnya.

Indikator : Berdoa sebelum dan setelah melaksanakan pembelajaran.

B.2 Memiliki motivasi internal dalam belajar, kemampuan bekerjasama, dan bertanggungjawab.

Indikator : Mampu bekerjasama dalam tim dan bertanggungjawab terhadap tugas dan perlengkapan praktikum.

B.3 Memahami prestasi mesin

Indikator : Menjelaskan prestasi mesin

B.4 Mendeskripsikan prestasi mesin

Indikator : Terampil mendeskripsikan prestasi mesin pada setiap pelajaran dibengkel.

C. Tujuan Pembelajaran.

Setelah mengikuti pembelajaran diharapkan siswa mampu :

C.1 Sikap.

Patuh mengamalkan ajaran agama yang dianutnya, mampu bekerja sama dalam tim dan bertanggungjawab.

C.2 Pengetahuan

Menjelaskan dasar prestasi mesin yang telah dipelajarinya.

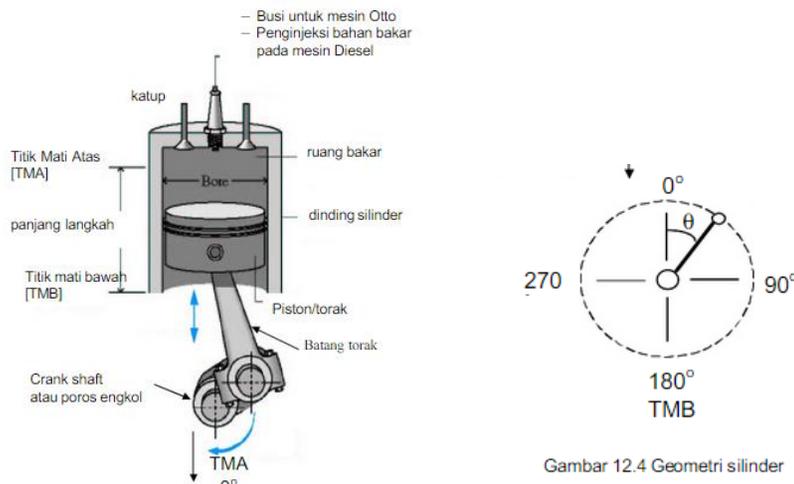
C.3 Keterampilan

Terampil mendeskripsikan dasar prestasi mesin yang dipersyaratkan dalam instalasi kelistrikan mesin.

D. Materi Pembelajaran

Propertis Geometri Silinder

Bahan bakar dibakar di dalam silinder untuk menghasilkan energi. Jadi silinder adalah komponen utama sebagai tempat proses pembakaran.



Gambar 12.4 Geometri silinder

Adapun definisi dari masing-masing propertis atau komponen adalah:

- [1] Silinder , adalah bagian yang memindahkan panas ke tenaga mekanik dengan menggunakan Piston atau torak yang bergerak bolak balik di dalam silinder. Gerakan piston akan bersinggungan dengan dinding silinder.
- [2] Kepala silinder , terdiri dari ruang bakar (V_c) , lubang-lubang untuk busi atau nosel injeksi dan mekanik katup (hisap dan buang)
- [3] Diameter silinder (d) , adalah ukuran melebar dari silinder.
- [4] Panjang langkah (L) , adalah jarak terjauh piston bergerak di dalam silinder, atau jarak gerakan piston dari Titik Mati Bawah (TMB) ke Titik Mati Atas (TMA)
- [5] Poros engkol dan batang torak adalah komponen pengubah gerak bolak balik piston menjadi gerak putar atau rotasi
- [6] Sudut engkol θ adalah sudut perputaran poros engkol pada langkah tertentu, satu putaran penuh adalah 360°

Kecepatan piston rata-rata

Piston atau torak bergerak bolak balik (reciprocating) di dalam silinder dari TMA ke TMB dan dari TMB ke TMA. Kecepatan pergerakan piston dapat dihitung dengan mengambil harga rata-ratanya yaitu:

$$U_p = 2 \times L \times n$$

dengan U_p = adalah kecepatan piston rata-rata (m/s)
 n = putaran mesin rotasi per waktu (rpm)
 L = panjang langkah atau stroke

Torsi dan Daya Mesin

Torsi adalah ukuran kemampuan mesin untuk melakukan kerja, jadi torsi adalah suatu energi. Besaran torsi adalah besaran turunan yang biasa digunakan untuk menghitung energi yang dihasilkan dari benda yang berputar pada porosnya. Adapun perumusan dari torsi adalah sebagai

berikut. Apabila suatu benda berputar dan mempunyai besar gaya sentrifugal sebesar F , benda berputar pada porosnya dengan jari- jari sebesar b , maka torsinya adalah :

$$T = Fxb \text{ (N.m)}$$

dengan T = Torsi benda berputar (N.m)

F = gaya sentrifugal dari benda yang berputar (N)

b = jarak benda ke pusat rotasi (m)

Pada motor bakar untuk mengetahui daya poros harus diketahui dulu torsinya. Pengukuran torsi pada poros motor bakar menggunakan alat yang dinamakan Dinamometer. Prinsip kerja dari alat ini adalah dengan memberi beban yang berlawanan terhadap arah putaran sampai putaran mendekati 0 rpm.

Efisiensi mesin

Efisiensi mesin menggambarkan tingkat efektifitas mesin bekerja. Secara alamiah setiap proses memerlukan energi, menghasilkan kerja untuk melakukan proses, kemudian ada energi yang harus dibuang. Seperti manusia yang harus makan untuk melakukan aktivitas kerja, selanjutnya secara alamiah harus ada yang dibuang. Apabila proses ini tidak berjalan semestinya, manusia dinyatakan dalam keadaan sakit dan tidak dapat melakukan kerja. Dalam kondisi ini seandainya manusia adalah mesin maka manusia dalam keadaan rusak. Konsep efisiensi menjelaskan bahwa perbandingan antar energi berguna dengan energi yang masuk secara alamiah tidak pernah mencapai 100%. Pada motor bakar ada beberapa definisi dari efisiensi yang menggambarkan kondisi efektifitas mesin bekerja, yaitu:

1. Efisiensi termal
2. Efisiensi termal indikator
3. Efisiensi termal efektif
4. Efisiensi mekanik
5. Efisiensi volumetrik

Laju Pemakaian Bahan Bakar

Laju pemakaian bahan bakar spesifik atau specific fuel consumption (SFC) adalah jumlah bahan bakar (kg) per waktunya untuk menghasilkan daya sebesar 1 Hp. Jadi SFC adalah ukuran ekonomi pemakaian bahan bakar. Perhitungan untuk mengetahui SFC adalah:

$$SFC_e = \frac{\dot{G}_f}{N_e}$$

$$\eta_e = \frac{N_e}{\dot{G}_f \times Q_c}$$

$$\eta_e \times Q_c = \frac{N_e}{\dot{G}_f}$$

$$\frac{1}{\eta_e \times Q_c} = \frac{\dot{G}_f}{N_e} = SFC$$

E. Metode Pembelajaran

Metode ilmiah dengan menggunakan kelompok kerja yang berbasis masalah (problem based learning)

F. Langkah-Langkah Pembelajaran

No	Kegiatan	Alokasi waktu	Uraian kegiatan pembelajaran	
			Kegiatan siswa	Kegiatan Guru
1	Kegiatan awal Pendahuluan Apersepsi. Motivasi.	20 menit	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Berdoa ▪ presensi. ▪ Mencermati penjelasan guru 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Memandu berdoa ▪ mengabsen siswa ▪ Menjelaskan garis besar materi, tujuan belajar, dan penilaian.
2	Kegiatan inti	80 menit	<p>Mengamati : prestasi mesin</p> <p>Menanya : Mengkondisikan situasi belajar untuk membiasakan mengajukan pertanyaan secara aktif dan mandiri mengenai prestasi mesin</p> <p>Mengeksplorasi: Mengumpulkan data yang dipertanyakan dan menentukan sumber (melalui benda konkrit, dokumen, buku, eksperimen) untuk menjawab pertanyaan yang diajukan mengenai : prestasi mesin</p> <p>Mengasosiasi : Mengkategorikan data dan menentukan hubungannya, selanjutnya disimpulkan dengan urutan dari yang sederhana sampai pada yang lebih kompleks terkait dengan prestasi mesin</p> <p>Mengkomunikasikan : Menyampaikan hasil konseptualisasi tentang dasar prestasi mesin melalui media lisan dan tulisan atau media lain yang relevan</p>	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Menyiapkan bahan tentang dasar motor bakar. ▪ Menjawab pertanyaan dan menjelaskan berbagai aplikasi penggunaannya. ▪ Melakukan penilaian aktivitas siswa. ▪ Mengkoordinir siswa dalam presentasi dan melakukan penilaian. ▪ Memberi penguatan dan koreksi hasil presentasi siswa.
3	Kegiatan akhir	20 menit	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Siswa bertanya yang belum diketahui ▪ Memperhatikan penjelasan Guru ▪ Berdoa dan menjawab salam. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Memberikan kesempatan siswa untuk bertanya. ▪ Melakukan evaluasi tentang materi yang telah disampaikan. ▪ Memberikan kesimpulan dan gambaran materi untuk pertemuan selanjutnya. ▪ Mengakhiri pertemuan dengan berdoa dan salam.

G. Sumber Belajar

G.1 Media pembelajaran

Slide

G.2 Daftar pustaka

Yogswara, Eka., *Prinsip Dasar Kelistrikan dan Konversi Energi*. CV ARMICO, Bandung 2010.

H. Penilaian Hasil Belajar

Penilaian didasarkan pada penilaian ketiga aspek komponen kompetensi yakni knowledge, skill dan attitude terlihat dibawah ini:

No	Komponen kompetensi	Metode evaluasi	Alat evaluasi	Skor maks	Bobot nilai	Keterangan
1	Knowledge (Pengetahuan)	Tes tertulis	Soal tes	100	80 %	Terlampir
2	Attitude (sikap)	Pengamatan aktivitas praktikum	Lembar penilaian	100	20 %	Terlampir

Pengukuran daya serap / penilaian / evaluasi :

a. Kategori kelulusan :

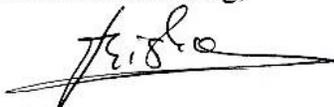
1. 75 s.d 79 : Memenuhi kriteria minimal. Dapat bekerja dengan bimbingan dan pengawasan
2. 80 s.d 89 : Memenuhi kriteria minimal. Dapat bekerja tanpa bimbingan dengan pengawasan
3. 90 s.d 100 : Diatas kriteria minimal. Dapat bekerja tanpa bimbingan dan pengawasan

b. Soal uraian / obyektif / Ketrampilan (Terlampir)

c. Penilaian attitude

Yogyakarta , Oktober 2014

Guru Pembimbing,



Riswanta, S.Pd

NIP. 19700218 200701 1 011

Mahasiswa,



Asep Wijayanto Aji Laksito

NIM. 11503241027

KISI – KISI SOAL ULANGAN KMKE X

SMK NEGERI 3 YOGYAKARTA

TAHUN AJARAN 2014 / 2015

Semester 2

Standar Kompetensi	Kompetensi Dasar	Matei	Kisi – Kisi Soal	No. Urut Soal
Menjelaskan Prinsip Dasar Kelistrikan Mesin dan Konversi Energi	Menjelaskan prestasi mesin	<ul style="list-style-type: none">• Propertis Geometri Silinder• Kecepatan piston rata-rata• Torsi dan Daya Mesin• Efisiensi mesin• Laju Pemakaian Bahan Bakar	Propertis Geometri Silinder	PG : 1 – 5 Essay : 1
			Motor 4 langkah	PD : 7, 9
			Torsi dan Daya Mesin	PG : 6, 8, 10 Essay : 2
			Efisiensi mesin	Essay : 3
			Laju Pemakaian Bahan Bakar	Essay : 4, 5

SOAL ULANGAN HARIAN KMKE X

I. Pilihlah jawaban yang menurut anda benar pada kertas jawaban anda ! (Skor Max 100)

1. Pada motor bakar untuk mengetahui daya poros harus diketahui dulu
 - a. Torsinya
 - b. Diameter silinder
 - c. Panjang langkah
 - d. Panjang batang
 - e. Panjang pena torak
2. Bagian yang memindahkan panas ke tenaga mekanik dengan menggunakan Piston atau torak yang bergerak bolak balik di dalam silinder adalah
 - a. Silinder
 - b. Kepala silinder
 - c. Diameter silinder
 - d. Pena engkol
 - e. Batang torak
3. Ukuran melebar dari silinder adalah
 - a. Silinder
 - b. Kepala silinder
 - c. Diameter silinder
 - d. Pena engkol
 - e. Batang torak
4. Ukuran kemampuan mesin untuk melakukan kerja adalah....
 - a. Gaya
 - b. Daya mesin
 - c. Torak
 - d. Torsi
 - e. Usaha
5. Jarak terjauh piston bergerak di dalam silinder, atau jarak gerakan piston dari Titik Mati Bawah (TMB) ke Titik Mati Atas (TMA) adalah
 - a. Torsinya
 - b. Panjang langkah
 - c. Diameter silinder
 - d. Panjang batang
 - e. Panjang pena torak
6. Daya yang dihasilkan di dalam silinder pada proses pembakaran adalah
 - a. Daya poros
 - b. Daya efektif
 - c. Daya gesek
 - d. Daya mesin
 - e. Daya Indikator
7. Pada motor diesel 4 langkah, langkah selanjutnya setelah langkah pengisian adalah
 - a. Langkah kerja
 - b. Langkah usaha
 - c. Langkah diam
 - d. Langkah kompresi
 - e. Langkah pembuangan
8. Yang dapat mempengaruhi besarnya daya motor adalah, **kecuali** ...
 - a. Daya
 - b. Tekanan rata - rata
 - c. Usaha motor
 - d. Perbandingan kompresi
 - e. Letak motor
9. Pada motor diesel 4 langkah, langkah selanjutnya setelah langkah usaha adalah
 - a. Langkah pengisian
 - b. Langkah buang
 - c. Langkah diam
 - d. Langkah maju
 - e. Langkah kompresi
10. Tekanan pembakaran pada motor bergantung pada
 - a. Efisiensi mekanis
 - b. Panjang langkah torak
 - c. Jumlah bahan bakar
 - d. Putaran engkol
 - e. Batang torak

II. Jawablah pertanyaan dibawah ini dengan benar dan tepat ! (Skor Max 100)

1. Apakah yang dimaksud dengan volume langkah ? (15 poin)
2. Apakah yang dimaksud dengan perhitungan daya mesin ? (15 poin)
3. Sebutkan beberapa definisi dari efisiensi yang menggambarkan kondisi efektivitas mesin bekerja ! (20 poin)
4. Sebuah mesin bensin 4 tak 6 silinder diujikan untuk mengetahui daya indikatornya, volume langkah 1000 cm^3 , putaran mesin diuji pada 2000 rpm, dari hasil pengujian didapatkan tekanan rata-rata indikator 10 kg/cm^2 berapakah daya indikatornya ?! (20 poin)
5. Mesin kendaraan motor satu silinder jenis 2 tak dengan volume langkah 250 cm^3 disiapkan untuk perlombaan, untuk keperluan tersebut, ahli mekanik melakukan pengujian untuk mengetahui daya indikator dari mesin yang sudah dimodifikasi pada putaran 2300 rpm. Apabila diketahui tekanan indikator rata-rata adalah 5 kg/cm^2 , berapa daya indikatornya ? (30 poin)

Kunci Jawaban

SOAL ULANGAN HARIAN : 10

KELAS : X

I. Pilihan Ganda

- | | |
|------|-------|
| 1. A | 6. |
| 2. A | 7. D |
| 3. C | 8. E |
| 4. D | 9. B |
| 5. B | 10. C |

II. Essay

1. Volume langkah adalah volume ketika torak bergerak dari TMA ke TMB
2. Pada motor bakar, daya dihasilkan dari proses pembakaran di dalam silinder dan biasanya disebut dengan daya indikator. Daya tersebut dikenakan pada torak yang bekerja bolak-balik di dalam silinder mesin. Jadi di dalam silinder mesin, terjadi perubahan energi dari energy kimia bahan bakar dengan proses pembakaran menjadi energi mekanik pada torak.

3. Definisi efisiensi :

- | | |
|-------------------------------|-------------------------|
| 1. Efisiensi termal | 4. Efisiensi mekanik |
| 2. Efisiensi termal indikator | 5. Efisiensi volumetrik |
| 3. Efisiensi termal efektif | |

4. Diketahui :

$$\begin{aligned}n &= 2500 \text{ (rpm)} = 2500/60 \text{ rps} \\a &= 1/2 \text{ untuk 4 langkah} \\z &= 6 \text{ silinder} \\V_d &= 1000 \text{ cm}^3 \\P_i &= 10 \text{ kg/cm}^2\end{aligned}$$

$$N_i = \frac{P_{rata-rata,i} \times V_d \times n \times a \times z}{60 \times 100} \text{ z mkg/s}$$

$$N_i = \frac{P_{rata-rata,i} \times V_d \times n \times a \times z}{60 \times 100 \times 75} \text{ z Hp [1 Hp } \approx 75 \text{ kgm/s]}$$

$$N_i = \frac{10 \times 1000 \times 2500 \times 0,5 \times 6}{450000} = 166,67 \text{ Hp}$$

5. Diketahui :

$$\begin{aligned}n &= 2300 \text{ (rpm)} = 2300/60 \text{ rps} \\a &= 1 \text{ untuk 2 langkah} \\z &= 1 \text{ silinder} \\V_d &= 250 \text{ cm}^3 \\P_i &= 5 \text{ kg/cm}^2\end{aligned}$$

$$N_i = \frac{P_{rata-rata,i} \times V_d \times n \times a \times z}{60 \times 100} \text{ z mkg/s}$$

$$N_i = \frac{5 \times 250 \times 2300 \times 1 \times 1}{60 \times 100 \times 75} = 63,9 \text{ Hp}$$

PENILAIAN

I. Pilihan Ganda

Skor max = 100 poin

II. Essay

Skor max = 100 poin

Penilaian

$$Nilai = \frac{Jumlah\ Skor\ I + II}{2}$$

PERINGKAT	NILAI
AMAT BAIK	$90 < NILAI \leq 100$
BAIK	$80 < NILAI \leq 90$
CUKUP	$70 < NILAI \leq 80$
KURANG	≤ 70

LEMBAR PENGAMATAN PENILAIAN SIKAP

Mata Pelajaran : Kelistrikan Mesin dan Konversi Energi

Kelas/Semester : X/1

Tahun Pelajaran : 2014/2015

Waktu Pengamatan : Maret 2015

Indikator sikap pembelajaran:

1. Kurang baik jika tidak respon dalam pembelajaran, selalu dibimbing
2. Baik jika menunjukkan sudah ada usaha dalam pembelajaran tetapi belum konsisten, sesekali dibimbing
3. Sangat baik jika menunjukkan sangat respon, menyelesaikan tugas dengan baik tanpa bimbingan.

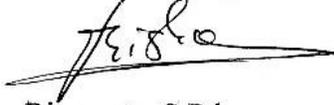
Bubuhkan tanda \surd pada kolom-kolom sesuai hasil pengamatan.

No.	Nama siswa	Sikap								
		Disiplin			Kerja Sama			Tanggung Jawab		
		KB	B	SB	KB	B	SB	KB	B	SB
1	IMAM ARYANTO		√			√			√	
2	IRAWAN AHMAD SANGAJI		√			√			√	
3	IRVAN DZIKRI NUR PRATAMA		√			√			√	
4	JINAL ALDRIANZA		√			√			√	
5	JODIAN LUTFI EKA NUGRAHA		√			√			√	
6	JOHANDA KURNIAWAN		√			√			√	
7	KARUNIA RAHMAN MARZUQ		√			√			√	
8	LUCKI PUTRA AJI PAMUNGKAS		√			√			√	
9	LUQMAN MEGA NUR IKHSAN		√			√			√	
10	LUTHFI ARDYAN PRATAMA		√			√			√	
11	MUHAMMAD RIO PANGESTU		√			√			√	
12	MUHAMMAD RIDWAN		√			√			√	
13	MUHAMMAD AFI WYNALDA		√			√			√	
14	MUHAMMAD ARIF NUGROHO		√			√			√	
15	MUHAMMAD AZIS ARDIANSYAH		√			√			√	
16	MUHAMMAD BAGOES PARIPURNO		√			√			√	
17	MUHAMMAD FAIZAUL HAKIM MUISNA		√			√			√	
18	MUHAMMAD FARID MUJ'TABA		√			√			√	
19	MUHAMMAD IRVAN ALFIANTO		√			√			√	
20	MUHAMMAD NOVIANTO PUTRAWAN		√			√			√	
21	MUHAMMAD RIVAI		√			√			√	
22	MUHAMMAD RIZKI SUKARNO		√			√			√	
23	MUHAMMAD SHALIHIN		√			√			√	
24	NAWANG FERDIAN		√			√			√	
25	NICO FAJAR SANJAYA		√			√			√	
26	NOVEL DIONGKY		√			√			√	
27	NUGRAHA JALU PRATAMA		√			√			√	

28	PANDUKRISNANURDIANA		√			√			√	
29	PEBRYANO LAKSONO		√			√			√	
30	PETRUS DHANU HENDRAWAN		√			√			√	
31	PRATAMA NUR ASRORI		√			√			√	
32	PUTRA ARIFIAN		√			√			√	

Yogyakarta , Oktober 2014

Guru Pembimbing,



Riswanta, S.Pd

NIP. 19700218 200701 1 011

Mahasiswa,



Asep Wijayanto Aji Laksito

NIM. 11503241027

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN

Program Studi / Paket Keahlian	: Teknik Mesin / Teknik Mesin
Kelas / Semester / tahun	: X TM / 02
Mata Pelajaran	: Kelistrikan Mesin dan Konversi Energi
Standar Kompetensi	: Menjelaskan Prinsip Dasar Kelistrikan Mesin dan Konversi Energi
Materi Pokok	: Kerja Turbin
Topik Pertemuan Ke	: 8 - 12
Alokasi waktu	: 9 x 40 menit (5 pertemuan)

A. Kompetensi Inti :

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

B. Kompetensi Dasar :

B.1 Menghayati dan mengamalkan ajaran agama yang dianutnya.

Indikator : Berdoa sebelum dan setelah melaksanakan pembelajaran.

B.2 Memiliki motivasi internal dalam belajar, kemampuan bekerjasama, dan bertanggungjawab.

Indikator : Mampu bekerjasama dalam tim dan bertanggungjawab terhadap tugas dan perlengkapan praktikum.

B.3 Memahami kerja turbin

Indikator : Menjelaskan kerja turbin

B.4 Mendeskripsikan kerja turbin

Indikator : Terampil mendeskripsikan kerja turbin pada setiap pelajaran dibengkel.

C. Tujuan Pembelajaran.

Setelah mengikuti pembelajaran diharapkan siswa mampu :

C.1 Sikap.

Patuh mengamalkan ajaran agama yang dianutnya, mampu bekerja sama dalam tim dan bertanggungjawab.

C.2 Pengetahuan

Menjelaskan dasar kerja turbin yang telah dipelajarinya.

C.3 Keterampilan

Terampil mendeskripsikan kerja turbin yang dipersyaratkan dalam instalasi kelistrikan mesin.

D. Materi Pembelajaran

Turbin adalah suatu alat atau mesin penggerak mula, di mana energi fluida kerja yang langsung dipergunakan untuk memutar roda turbin melalui nosel di teruskan ke sudu-sudunya. Jadi, berbeda dengan yang terjadi pada mesin torak, pada turbin tidak terdapat bagian mesin yang bergerak translasi. Bagian turbin yang berputar dinamai rotor atau roda turbin, sedangkan bagian yang tidak berputar dinamai stator atau rumah turbin. Roda turbin terletak di dalam rumah turbin dan roda turbin memutar poros daya yang menggerakkan atau memutar bebannya (generator listrik, pompa, kompresor, baling-baling atau mesin lainnya).

Di dalam turbin fluida kerja mengalami proses ekspansi, yaitu proses penurunan tekanan, dan mengalir secara kontinu. Fluida kerjanya dapat berupa air, uap air atau gas.

ada 3 jenis turbin diantaranya :

- Turbin Air
- Turbin Uap
- Turbin Gas

1. TURBIN AIR (KAPLAN)

KAPLAN : Sebuah turbin baling-baling umumnya memiliki pelari dengan 3-6 bilah di mana kontak air semua pisau terus-menerus. Gambar baling-baling kapal berjalan di pipa. Melalui pipa, tekanan adalah konstan, jika tidak, pelari akan seimbang. Pitch dari pisau mungkin sudah ditetapkan atau dapat disesuaikan, yang memungkinkan untuk berbagai operasi yang lebih luas .. Komponen utama selain runner adalah sebuah gulungan kasus, gerbang gawang, dan tabung draft.

turbin Kaplan dengan kurva efisiensi datar bisa – tanpa kerugian pemanfaatan dalam kisaran beban sebagian – dirancang untuk arus nominal besar. Desain terakhir bisa memasukkan:

- Masing-masing rencana instalasi turbin.
- Aliran besar.
- Persyaratan sipil Kecil dalam kasus bangunan baru.
- Optimal dengan masuk frontal dan debit.
- Untuk aliran maksimum pada pembangkit listrik sungai.
- Direct-aliran horisontal dan turbin air pit-vertikal.
- Pisau runner terbuat dari perunggu atau stainless steel.
- Efisiensi Excellent juga dicapai berkat beban parsial dengan penggunaan kontrol dua-tingkat.
- Kontrol drive melalui tekanan-tinggi unit hidrolik.
- Darurat penutupan aparat panduan oleh gravitasi, dengan menutup beban.
- Mekanisme melintasi menutup turbin untuk penuh, oleh karena itu, tidak perlu menginstal sebuah pelat penutup.
- Compact struktur dengan persyaratan ruang diminimalkan.
- Berkat instalasi sederhana ke modus modular struktur.
- Desain dengan gearbox depan dan generator terletak di pit atau dengan penggerak sabuk datar.
- Kemungkinan sambungan ke pipa atau ke inlet beton.
- Poros penyegelan terhadap air adalah berkat pemeliharaan-bebas untuk kemasan keramik.
- The inlet casing-dan drafftube terbuat dari logam atau beton cor.

2. TURBIN UAP (STEAM TURBINE)

Turbin Uap (steam turbine) adalah suatu penggerak mula yang mengubah energi potensial uap menjadi energi kinetik dan energi kinetik ini selanjutnya diubah menjadi energi mekanis dalam bentuk putaran poros turbin. Poros turbin, langsung atau dengan bantuan roda gigi reduksi, dihubungkan dengan mekanisme yang akan digerakkan. Tergantung pada jenis mekanisme yang digunakan, turbin uap dapat digunakan pada berbagai bidang seperti pada bidang industri, untuk pembangkit tenaga listrik dan untuk transportasi. Pada proses perubahan energi potensial menjadi energi mekanisnya yaitu dalam bentuk putaran poros dilakukan dengan berbagai cara.

Turbin uap modern pertama kali dikembangkan oleh Sir Charles Parsons pada tahun 1884. Pada perkembangannya, turbin uap ini mampu menggantikan peranan dari kerja mesin uap piston torak. Hal ini disebabkan karena turbin uap memiliki kelebihan berupa efisiensi termal yang besar dan perbandingan berat dengan daya yang dihasilkan yang cukup tinggi. Pada prosesnya turbin uap menghasilkan gerakan rotasi, sehingga hal ini sangat cocok digunakan untuk menggerakkan generator listrik. Pada saat ini, sudah hampir 80% pembangkit listrik diseluruh dunia telah menggunakan turbin uap.

Secara umum turbin uap dapat digolongkan menjadi tiga macam yaitu turbin impuls, reaksi dan gabungan. Penggolongan ini berdasarkan cara mendapatkan perubahan energi potensial menjadi energi kinetik dari semburan uapnya.

Adapun turbin impuls mengubah energi potensial uapnya menjadi energi kinetik didalam nosel (yang dibentuk oleh sudu-sudu diam yang berdekatan). Nosel diarahkan kepada sudu gerak. Didalam sudu-sudu gerak, energi kinetik diubah menjadi energi mekanis. Energi potensial uap berupa ekspansi uap, yang diperoleh dari perubahan tekanan awal hingga tekanan akhirnya di dalam sebuah nosel atau dalam satu grup nosel yang ditempatkan didepan sudu-sudu cakram yang berputar. Penurunan tekanan uap didalam nosel diikuti dengan penurunan kandungan kalornya yang terjadi didalam nosel. Hal ini menyebabkan naiknya kecepatan uap yang keluar dari nosel (energi kinetik). Kemudian energi kecepatan semburan uap yang keluar dari nosel yang diarahkan kepada sudu gerak (sudu-sudu cakram yang berputar) memberikan gaya impuls pada-pada sudu gerak sehingga menyebabkan sudu-sudu gerak berputar (melakukan kerja mekanis).

Atau bisa difahami secara sederhana prinsip kerja dari Turbin impuls yaitu turbin yang proses ekspansi lengkap uapnya hanya terjadi pada kanal diam (nosel) saja, dan energi kecepatan diubah menjadi kerja mekanis pada sudu-sudu turbin. Kecepatan uap yang keluar dari turbin jenis ini bisa mencapai 1200/detik. Turbin jenis ini pertama kali dibuat oleh de Laval, yang mana turbin ini mampu beroperasi pada putaran 30.000rpm. Pada aplikasinya turbin impuls ini dilengkapi dengan roda gigi reduksi untuk memindahkan momen putar ke mekanisme yang akan digerakkan seperti generator listrik.

Turbin reaksi yaitu turbin yang ekspansi uapnya tidak hanya terjadi pada laluan-laluan sudu pengarah (nosel) yang tetap saja tetapi juga terjadi pada laluan sudu gerak (sudu-sudu cakram yang berputar), sehingga terjadi penurunan keseluruhan kandungan kalor pada semua tingkat sehingga terdistribusi secara seragam. Turbin yang jenis ini umumnya digunakan untuk kepentingan industri. Kecepatan

uap yang mengalir pada turbin (yang biasanya nekatingkat) lebih rendah yaitu sekitar 100 – 200 m/detik.

3. TURBIN GAS (GAS TURBINE)

Turbin gas adalah turbin yang menggunakan gas sebagai fluida penghasil energi potensial untuk memutar poros turbin tersebut. Mungkin anda pernah mendengar tentang steam turbine. Hampir kebanyakan pembangkit atau power plant menggunakan batubara, gas alam, minyak atau reaktor nuklir untuk memproduksi uap / steam. Uap tersebut akan dialirkan melalui turbin bertingkat dengan ukuran yang sangat besar dan dengan desain yang rumit, untuk memutar poros output turbin dimana poros inilah yang biasa digunakan untuk memutar generator pembangkit.

Turbin air digunakan PLTA dengan menggunakan prinsip yang hampir sama dengan turbin uap untuk membangkitkan listrik. Turbin air secara desain atau bentuk berbeda dengan apa yang terlihat pada turbin uap, dikarenakan fluida kerja yang berupa air ini memiliki densitas yang lebih besar (bergerak lebih lambat) dibandingkan uap, namun secara prinsip kerja adalah sama.

Sedangkan turbin angin menggunakan angin sebagai tenaga penggerakannya. Nah, kalo turbin yang satu ini sama sekali berbeda dengan kedua turbin di atas karena angin yang digunakan angin alam yang bergerak sangat lambat, ringan, namun sekali lagi turbin angin juga menggunakan prinsip yang sama. Di dalam turbin gas, gas bertekanan tinggi memutar turbin. Pada mesin turbin gas modern sekarang ini, mesin itu bisa memproduksi gas bertekanan sendiri dengan membakar bahan seperti propana, natural gas, kerosene atau bahan bakar jet. Panas yang dihasilkan dari pembakaran tersebut akan mengembangkan udara sehingga udara panas dengan kecepatan sangata tinggi ini mampu memutar turbin.

Mesin turbin gas memiliki rasio power-to-weight yang besar dibandingkan dengan mesin diesel reciprocating. Sudah barang tentu ini sangat bermanfaat untuk meminimaliskan bobot daripada tank M-1 namun tetap memiliki tenaga yang besar. Mesin turbin gas memiliki ukuran yang relatif lebih kecil dibanding dengan mesin reciprocating dengan daya yang sama.

Namun bukan berarti turbin gas tidak memiliki kelemahan dibanding mesin reciprocating, kelemahan tersebut yaitu masih mahal nya biaya rakit dan material komponennya. Hal ini wajar mengingat bahwa turbin gas beroperasi pada kecepatan dan pada temperatur yang sangat tinggi sehingga diperlukan perencanaan yang rumit sekaligus proses produksinya yang tidak mudah. Selain itu turbin gas juga cenderung lebih banyak menghabiskan bahan bakar saat mesin idle karena memang lebih banyak beroperasi pada beban kontan daripada fluktuatif. Hal – hal yang telah saya kemukakan tadi membuat kenapa turbin gas lebih suka dipakai pada mesin jet pesawat terbang dan juga pada pembangkit listrik.

Turbin gas secara teori tidak begitu rumit untuk menjelaskannya. Terdapat 3 komponen atau bagian utama yaitu :

1. Compressor

menaikkan tekanan udara yang masuk

2. Combustion Area

Membakar bahan bakar yang masuk dan menghasilkan tekanan yang sangat tinggi begitu pula dengan kecepatannya.

3. Turbin

Mengkonversi energi dari gas dengan tekanan dan kecepatan yang tinggi hasil dari combustion area menjadi energi mekanik berupa rotasi poros turbin.

E. Metode Pembelajaran

Metode ilmiah dengan menggunakan kelompok kerja yang berbasis masalah (problem based learning)

F. Langkah-Langkah Pembelajaran

No	Kegiatan	Alokasi waktu	Uraian kegiatan pembelajaran	
			Kegiatan siswa	Kegiatan Guru
1	Kegiatan awal Pendahuluan Apersepsi. Motivasi.	20 menit	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Berdoa ▪ presensi. ▪ Mencermati penjelasan guru 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Memandu berdoa ▪ mengabsen siswa ▪ Menjelaskan garis besar materi, tujuan belajar, dan penilaian.
2	Kegiatan inti	80 menit	<p>Mengamati : kerja turbin</p> <p>Menanya : Mengkondisikan situasi belajar untuk membiasakan mengajukan pertanyaan secara aktif dan mandiri mengenai kerja turbin</p> <p>Mengeksplorasi: Mengumpulkan data yang dipertanyakan dan menentukan sumber (melalui benda konkrit, dokumen, buku, eksperimen) untuk menjawab pertanyaan yang diajukan mengenai : kerja turbin</p> <p>Mengasosiasi : Mengkatagorikan data dan menentukan hubungannya, selanjutnya disimpulkan dengan urutan dari yang sederhana sampai pada yang lebih kompleks terkait dengan kerja turbin</p> <p>Mengkomunikasikan : Menyampaikan hasil konseptualisasi tentang kerja turbin melalui media lisan dan tulisan atau media lain yang relevan</p>	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Menyiapkan bahan tentang kerja turbin. ▪ Menjawab pertanyaan dan menjelaskan berbagai aplikasi penggunaannya. ▪ Melakukan penilaian aktivitas siswa. ▪ Mengkoordinir siswa dalam presentasi dan melakukan penilaian. ▪ Memberi penguatan dan koreksi hasil presentasi siswa.
3	Kegiatan akhir	20 menit	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Siswa bertanya yang belum diketahui ▪ Memperhatikan penjelasan Guru ▪ Berdoa dan menjawab salam. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Memberikan kesempatan siswa untuk bertanya. ▪ Melakukan evaluasi tentang materi yang telah disampaikan. ▪ Memberikan kesimpulan dan gambaran materi untuk pertemuan selanjutnya.

				<ul style="list-style-type: none"> ▪ Mengakhiri pertemuan dengan berdoa dan salam.
--	--	--	--	---

G. Sumber Belajar

G.1 Media pembelajaran

Slide

G.2 Daftar pustaka

Yogaswara, Eka., *Prinsip Dasar Kelistrikan dan Konversi Energi*. CV ARMICO, Bandung 2010.

H. Penilaian Hasil Belajar

Penilaian didasarkan pada penilaian ketiga aspek komponen kompetensi yakni knowledge, skill dan attitude terlihat dibawah ini:

No	Komponen kompetensi	Metode evaluasi	Alat evaluasi	Skor maks	Bobot nilai	Keterangan
1	Knowledge (Pengetahuan)	Tes tertulis	Soal tes	100	80 %	Terlampir
2	Attitude (sikap)	Pengamatan aktivitas praktikum	Lembar penilaian	100	20 %	Terlampir

Pengukuran daya serap / penilaian / evaluasi :

a. Kategori kelulusan :

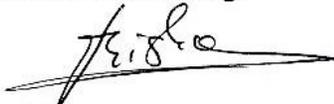
1. 75 s.d 79 : Memenuhi kriteria minimal. Dapat bekerja dengan bimbingan dan pengawasan
2. 80 s.d 89 : Memenuhi kriteria minimal. Dapat bekerja tanpa bimbingan dengan pengawasan
3. 90 s.d 100 : Diatas kriteria minimal. Dapat bekerja tanpa bimbingan dan pengawasan

b. Soal uraian / obyektif / Ketrampilan (Terlampir)

c. Penilaian attitude

Yogyakarta , Oktober 2014

Guru Pembimbing,



Riswanta, S.Pd

NIP. 19700218 200701 1 011

Mahasiswa,



Asep Wijayanto Aji Laksito

NIM. 11503241027

KISI – KISI SOAL ULANGAN KMKE XI

SMK NEGERI 3 YOGYAKARTA

TAHUN AJARAN 2014 / 2015

Semester 2

Standar Kompetensi	Kompetensi Dasar	Matei	Kisi – Kisi Soal	No. Urut Soal
Menjelaskan Prinsip Dasar Kelistrikan Mesin dan Konversi Energi	Menjelaskan dasar kerja turbin yang telah dipelajarinya	<ul style="list-style-type: none">• Turbin uap• Turbin air• Turbin gas	Turbin uap	PG : 1,2,3,4 Essay : 1
			Turbin air	PG : 9,10 Essay : 2,4,5
			Turbin gas	PG : 5,6,7,8 Essay : 3

SOAL ULANGAN HARIAN KMKE XI

I. Pilihlah jawaban yang menurut anda benar pada kertas jawaban anda ! (skor max 100)

- Pada turbin uap, alat untuk menghisap udara luar kemudian mensirkulasikan ke ruang bakar adalah
 - Ekonomizer
 - Kondensor
 - Blower
 - Pompa pengisi
 - Pipa pancar
- Pada turbin uap, alat untuk alat yang terdiri atas pipa – pipa yang berfungsi untuk memanaskan air sebelum masuk ke ketel adalah
 - Ekonomizer
 - Kondensor
 - Blower
 - Pompa pengisi
 - Pipa pancar
- Pada turbin De Laval, yang berfungsi untuk mengubah energi panas dari uap menjadi energi kinetik adalah
 - Pipa Lancar
 - Rumah turbin
 - Karburator
 - Sudu Jalan
 - roda jalan
- Bagian – bagian utama turbin De Laval adalah sebagai berikut, **kecuali**....
 - Pipa Lancar
 - Rumah turbin
 - Pompa pengisi
 - Sudu Jalan
 - roda jalan
- Aliran gas di dalam ruang bakar dengan bilangan $M < 1$ pada turbin gas adalah
 - Aliran Sonik
 - Aliran megasonik
 - Aliran minisonik
 - Aliran subsonik
 - Aliran super sonik
- Aliran gas di dalam ruang bakar dengan bilangan $M > 1$ pada turbin gas adalah
 - Aliran megasonik
 - Aliran sonik
 - Aliran minisonik
 - Aliran subsonik
 - Aliran super sonik
- Aliran gas di dalam ruang bakar dengan bilangan $M = 1$ pada turbin gas adalah
 - Aliran megasonik
 - Aliran sonik
 - Aliran minisonik
 - Aliran subsonik
 - Aliran super sonik
- Alat yang berfungsi untuk mengubah energi panas dari gas pembakaran menjadi energi kinetik dan selanjutnya menjadi energi mekanik pada poros yaitu ...
 - Kondensor
 - Turbin
 - Blower
 - Ruang bakar
 - Pipa pancar
- Turbin air dengan kecepatan spesifik 30 rpm termasuk dalam spesifik
 - Rendah
 - Sangat rendah
 - Sangat tinggi
 - Sedang
 - Tinggi
- Turbin air dengan kecepatan spesifik 100 rpm termasuk dalam spesifik
 - Rendah
 - Sangat rendah
 - Sangat tinggi
 - Sedang
 - Tinggi

II. Jawablah pertanyaan dibawah ini dengan benar dan tepat ! (skor max 100)

1. Jelaskan fungsi turbin uap ! (15 poin)
2. Jelaskan fungsi turbin air ! (15 poin)
3. Jelaskan cara kerja turbin gas ! (20 poin)
4. Diketahui air terjun mempunyai ketinggian efektif $H = 150$ m, dengan putaran turbin yang direncanakan 750 rpm, debit air $Q = 50$ dm³/s, efisiensi turbin $\eta_T = 88$ %, dan massa jenis air $\gamma = 1$ kg/dm³. Tentukan daya turbinnya, dalam satuan dk atau HP. (25 poin)
5. Dari soal no. 4, tentukan kecepatan spesifik n_s . (25 poin)

PENILAIAN

I. Pilihan Ganda

Skor max = 100 poin

II. Essay

Skor max = 100 poin

Penilaian

$$Nilai = \frac{Jumlah\ Skor\ I + II}{2}$$

PERINGKAT	NILAI
AMAT BAIK	$90 < NILAI \leq 100$
BAIK	$80 < NILAI \leq 90$
CUKUP	$70 < NILAI \leq 80$
KURANG	≤ 70

LEMBAR PENGAMATAN PENILAIAN SIKAP

Mata Pelajaran : Kelistrikan Mesin dan Konversi Energi

Kelas/Semester : X/1

Tahun Pelajaran : 2014/2015

Waktu Pengamatan : Mei 2015

Indikator sikap pembelajaran:

1. Kurang baik jika tidak respon dalam pembelajaran, selalu dibimbing
2. Baik jika menunjukkan sudah ada usaha dalam pembelajaran tetapi belum konsisten, sesekali dibimbing
3. Sangat baik jika menunjukkan sangat respon, menyelesaikan tugas dengan baik tanpa bimbingan.

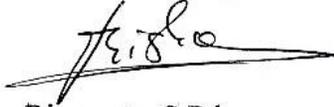
Bubuhkan tanda \surd pada kolom-kolom sesuai hasil pengamatan.

No.	Nama siswa	Sikap								
		Disiplin			Kerja Sama			Tanggung Jawab		
		KB	B	SB	KB	B	SB	KB	B	SB
1	IMAM ARYANTO		√			√			√	
2	IRAWAN AHMAD SANGAJI		√			√			√	
3	IRVAN DZIKRI NUR PRATAMA		√			√			√	
4	JINAL ALDRIANZA		√			√			√	
5	JODIAN LUTFI EKA NUGRAHA		√			√			√	
6	JOHANDA KURNIAWAN		√			√			√	
7	KARUNIA RAHMAN MARZUQ		√			√			√	
8	LUCKI PUTRA AJI PAMUNGKAS		√			√			√	
9	LUQMAN MEGA NUR IKHSAN		√			√			√	
10	LUTHFI ARDYAN PRATAMA		√			√			√	
11	MUHAMMAD RIO PANGESTU		√			√			√	
12	MUHAMMAD RIDWAN		√			√			√	
13	MUHAMMAD AFI WYNALDA		√			√			√	
14	MUHAMMAD ARIF NUGROHO		√			√			√	
15	MUHAMMAD AZIS ARDIANSYAH		√			√			√	
16	MUHAMMAD BAGOES PARIPURNO		√			√			√	
17	MUHAMMAD FAIZAUL HAKIM MUISNA		√			√			√	
18	MUHAMMAD FARID MUJ'TABA		√			√			√	
19	MUHAMMAD IRVAN ALFIANTO		√			√			√	
20	MUHAMMAD NOVIANTO PUTRAWAN		√			√			√	
21	MUHAMMAD RIVAI		√			√			√	
22	MUHAMMAD RIZKI SUKARNO		√			√			√	
23	MUHAMMAD SHALIHIN		√			√			√	
24	NAWANG FERDIAN		√			√			√	
25	NICO FAJAR SANJAYA		√			√			√	
26	NOVEL DIONGKY		√			√			√	
27	NUGRAHA JALU PRATAMA		√			√			√	

28	PANDUKRISNANURDIANA		√			√			√	
29	PEBRYANO LAKSONO		√			√			√	
30	PETRUS DHANU HENDRAWAN		√			√			√	
31	PRATAMA NUR ASRORI		√			√			√	
32	PUTRA ARIFIAN		√			√			√	

Yogyakarta , Oktober 2014

Guru Pembimbing,



Riswanta, S.Pd

NIP. 19700218 200701 1 011

Mahasiswa,



Asep Wijayanto Aji Laksito

NIM. 11503241027

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN

Program Studi / Paket Keahlian	: Teknik Mesin / Teknik Mesin
Kelas / Semester / tahun	: X TM / 02
Mata Pelajaran	: Kelistrikan Mesin dan Konversi Energi
Standar Kompetensi	: Menjelaskan Prinsip Dasar Kelistrikan Mesin dan Konversi Energi
Materi Pokok	: Generator
Topik Pertemuan Ke	: 13 - 16
Alokasi waktu	: 12 x 40 menit (4 pertemuan)

A. Kompetensi Inti :

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

B. Kompetensi Dasar :

B.1 Menghayati dan mengamalkan ajaran agama yang dianutnya.

Indikator : Berdoa sebelum dan setelah melaksanakan pembelajaran.

B.2 Memiliki motivasi internal dalam belajar, kemampuan bekerjasama, dan bertanggungjawab.

Indikator : Mampu bekerjasama dalam tim dan bertanggungjawab terhadap tugas dan perlengkapan praktikum.

B.3 Memahami prinsip kerja generator

Indikator : Menjelaskan prinsip kerja generator

B.4 Mendeskripsikan prinsip kerja generator

Indikator : Terampil mendeskripsikan prinsip kerja generator pada setiap pelajaran dibengkel.

C. Tujuan Pembelajaran.

Setelah mengikuti pembelajaran diharapkan siswa mampu :

C.1 Sikap.

Patuh mengamalkan ajaran agama yang dianutnya, mampu bekerja sama dalam tim dan bertanggungjawab.

C.2 Pengetahuan

Menjelaskan prinsip kerja generator yang telah dipelajarinya.

C.3 Keterampilan

Terampil mendeskripsikan prinsip kerja generator yang dipersyaratkan dalam instalasi kelistrikan mesin.

D. Materi Pembelajaran

1. Pengertian generator

Generator listrik adalah alat yang memproduksi energi listrik dari sumber mekanik dengan menggunakan induksi elektromagnetik. Konsep generator pertama kali ditemukan oleh Michael Faraday yang berkebangsaan Inggris

Generator dibagi menjadi 2, yaitu generator DC dan generator AC.

Generator DC merupakan sebuah perangkat mesin listrik dinamis yang mengubah energi mekanis menjadi energi listrik. Generator DC menghasilkan arus DC / arus searah. Generator DC dibedakan menjadi beberapa jenis berdasarkan dari rangkaian belitan magnet atau penguat eksitasinya terhadap jangkar (anker), jenis generator DC yaitu:

- a. Generator penguat terpisah
- b. Generator shunt
- c. Generator kompon

Generator merupakan sebuah alat yang mampu menghasilkan arus listrik. salah satu jenis generator adalah generator arus bolak balik yang akan dibahas saat ini. Generator arus bolak-balik berfungsi mengubah tenaga mekanis menjadi tenaga listrik arus bolak-balik.

Generator Arus Bolak-balik sering disebut juga sebagai alternator atau generator AC (alternating current) atau juga generator sinkron. Alat ini sering dimanfaatkan di industri untuk menggerakkan beberapa mesin yang menggunakan arus listrik sebagai sumber penggerak.

Generator arus bolak-balik dibagi menjadi dua jenis, yaitu:

- a. Generator arus bolak-balik 1 fasa
- b. Generator arus bolak-balik 3 fasa

Prinsip Kerja Generator

Prinsip dasar generator arus bolak-balik menggunakan hukum Faraday yang menyatakan "jika sebatang penghantar berada pada medan magnet yang berubah-ubah, maka pada penghantar tersebut akan terbentuk gaya gerak listrik".

Besar tegangan generator bergantung pada :

1. Kecepatan putaran (N)
2. Jumlah kawat pada kumparan yang memotong fluk (Z)
3. Banyaknya fluk magnet yang dibangkitkan oleh medan magnet (f)
4. Konstruksi Generator

Generator arus bolak-balik ini terdiri dari dua bagian utama, yaitu

1. Stator, merupakan bagian diam dari generator yang mengeluarkan tegangan bolak-balik
2. rotor, merupakan bagian bergerak yang menghasilkan medan magnet yang menginduksikan ke stator.

Stator terdiri dari badan generator yang terbuat dari baja yang berfungsi melindungi bagian dalam generator, kotak terminal dan name plate pada generator. Inti Stator yang terbuat dari bahan ferromagnetik yang berlapis-lapis dan terdapat alur-alur tempat meletakkan lilitan stator. Lilitan stator yang merupakan tempat untuk menghasilkan tegangan. Sedangkan, rotor berbentuk kutub sepatu (salient) atau kutub dengan celah udara sama rata (rotor silinder).

c. Jumlah Kutub pada Generator

Jumlah kutub generator arus bolak-balik tergantung dari kecepatan rotor dan frekuensi dari ggl yang dibangkitkan. Hubungan tersebut dapat ditentukan dengan persamaan berikut ini.

$$F = p.n/120$$

Keterangan:

f = frekuensi tegangan (Hz)

p = jumlah kutub pada rotor

n = kecepatan rotor (rpm)

d. Induksi elektronik

Induksi elektromagnetik dapat dikatakan sebagai proses perubahan energi mekanik (energi kinetik) menjadi energi listrik. Proses perubahan energi ini, berkaitan dengan konsep fluks magnetik

Kita mulai dengan mempelajari Fluks magnetik dan Hukum Faraday secara kuantitatif.

1. Fluks magnetik

Fluks magnetik didefinisikan sebagai hasil kali antara komponen induksi magnetik dengan luas bidang

Hukum Lenz, "Arah arus induksi adalah sedemikian sehingga medan magnetik yang ditimbulkannya berlawanan dengan arah medan magnetik yang menimbulkan arus induksi itu"

4. GGL induksi pada penghantar yang digerakan dalam medan magnetik

d. Penerapan Konsep Induksi Elektromagnetik

1. Dynamo/Generator AC

2. Generator DC

3. Transformator : Transformator adalah alat yang digunakan untuk mengubah tegangan bolak-balik (AC) dari tegangan tinggi ke tegangan rendah (Transformator Step –Down)

Transformator Step-Up, mengubah tegangan rendah ke tegangan tinggi. Prinsip Kerja : Terjadi perubahan fluks magnetik pada kumparan primer, yang menghasilkan arus induksi pada kumparan sekunder.

Rumus Transformator : $V_1 / V_2 = N_1 / N_2$, $\eta = P_s / P_p \times 100 \%$, $P = V \cdot I$.

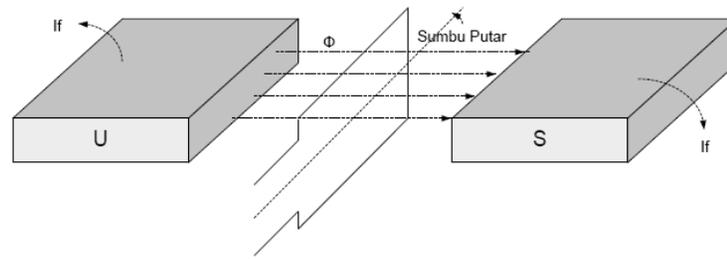
2. Cara kerja generator

Generator serempak (sinkron) adalah suatu penghasil tenaga listrik dengan landasan hukum Faraday. Jika pada sekeliling penghantar terjadi perubahan medan magnet, maka pada penghantar tersebut akan dibangkitkan suatu gaya gerak listrik (GGL) yang sifatnya menentang perubahan medan tersebut. Untuk dapat terjadinya gaya gerak listrik (GGL) tersebut diperlukan dua kategori masukan, yaitu:

1. Masukan tenaga mekanis yang akan dihasilkan oleh penggerak mula (prime mover).

2. Arus masukan (I_f) yang berupa arus searah yang akan menghasilkan medan magnet yang dapat diatur dengan mudah.

Di bawah ini akan dijelaskan secara sederhana cara pembangkitan listrik dari sebuah generator.



dimana:

If : Arus medan

Φ : Fluks medan

U – S : Kutub generator

Sumbu Putar : Poros Generator

Apabila rotor generator diputar pada kecepatan nominalnya, dimana putaran tersebut diperoleh dari putaran penggerak mulanya (prime mover), kemudian pada kumparan medan rotor diberikan arus medan sebesar If, maka garis-garis fluksi yang dihasilkan melalui kutub-kutub inti akan menghasilkan tegangan induksi pada kumparan jangkar stator sebesar:

$$E_a = C \cdot n \cdot \Phi$$

dimana:

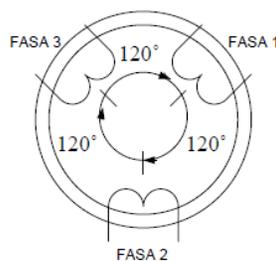
E_a : Tegangan induksi yang dibangkitkan pada jangkar generator

C : Konstanta

n : Kecepatan putar

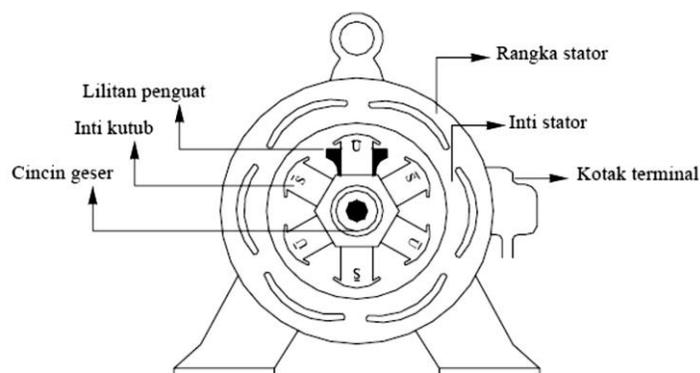
Φ : Fluksi yang dihasilkan oleh arus penguat (arus medan)

Apabila generator digunakan untuk melayani beban, pada kumparan jangkar generator akan mengalir arus. Untuk generator 3 fasa, setiap belitan jangkar akan memiliki beda fasa sebesar 120° .



Gambar. Kumparan 3 Fasa

3. Komponen generator



Generator terdiri dari dua bagian yang paling utama, yaitu:

1. Bagian yang diam (stator).

Bagian yang diam (stator) terdiri dari beberapa bagian, yaitu:

1. Inti stator. Bentuk dari inti stator ini berupa cincin laminasi-laminasi yang diikat serapat mungkin untuk menghindari rugi-rugi arus eddy (eddy current losses). Pada inti ini terdapat slot-slot untuk menempatkan konduktor dan untuk mengatur arah medan magnetnya.

2. Belitan stator.

Bagian stator yang terdiri dari beberapa batang konduktor yang terdapat di dalam slot-slot dan ujung-ujung kumparan. Masing-masing slot dihubungkan untuk mendapatkan tegangan induksi.

3. Alur stator.

Merupakan bagian stator yang berperan sebagai tempat belitan stator ditempatkan.

4. Rumah stator.

Bagian dari stator yang umumnya terbuat dari besi tuang yang berbentuk silinder. Bagian belakang dari rumah stator ini biasanya memiliki sirip-sirip sebagai alat bantu dalam proses pendinginan.

2. Bagian yang bergerak (rotor).

Rotor adalah bagian generator yang bergerak atau berputar. Antara rotor dan stator dipisahkan oleh celah udara (air gap). Rotor terdiri dari dua bagian umum, yaitu:

1. Inti kutub

2. Kumparan medan

Pada bagian inti kutub terdapat poros dan inti rotor yang memiliki fungsi sebagai jalan atau jalur fluks magnet yang dibangkitkan oleh kumparan medan. Pada kumparan medan ini juga terdapat dua bagian, yaitu bagian penghantar sebagai jalur untuk arus pemacuan dan bagian yang diisolasi. Isolasi pada bagian ini harus benar-benar baik dalam hal kekuatan mekanisnya, ketahanannya akan suhu yang tinggi dan ketahanannya terhadap gaya sentrifugal yang besar. Konstruksi rotor untuk generator yang memiliki nilai putaran relatif tinggi biasanya menggunakan konstruksi rotor dengan kutub silindris atau "cylindrica poles" dan jumlah kutubnya relatif sedikit (2, 4, 6). Konstruksi ini dirancang tahan terhadap gaya-gaya yang lebih besar akibat putaran yang tinggi. Untuk putaran generator yang relatif rendah atau sedang (kurang dari 1000 rpm), dipakai konstruksi rotor dengan kutub menonjol atau "salient pole" dengan jumlah kutub-kutub yang relatif banyak.

Pada prinsipnya, salah satu dari penghantar atau kutub-kutub ini dibuat sebagai bagian yang tetap sedangkan bagian-bagian yang lainnya dibuat sebagai bagian yang berputar.

E. Metode Pembelajaran

Metode ilmiah dengan menggunakan kelompok kerja yang berbasis masalah (problem based learning)

F. Langkah-Langkah Pembelajaran

No	Kegiatan	Alokasi waktu	Uraian kegiatan pembelajaran	
			Kegiatan siswa	Kegiatan Guru
1	Kegiatan awal Pendahuluan Apersepsi. Motivasi.	20 menit	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Berdoa ▪ presensi. ▪ Mencermati penjelasan guru 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Memandu berdoa ▪ mengabsen siswa ▪ Menjelaskan garis besar materi, tujuan belajar, dan penilaian.

2	Kegiatan inti	80 menit	<p>Mengamati : prestasi mesin</p> <p>Menanya : Mengkondisikan situasi belajar untuk membiasakan mengajukan pertanyaan secara aktif dan mandiri mengenai prinsip kerja generator</p> <p>Mengeksplorasi: Mengumpulkan data yang dipertanyakan dan menentukan sumber (melalui benda konkrit, dokumen, buku, eksperimen) untuk menjawab pertanyaan yang diajukan mengenai : prestasi mesin</p> <p>Mengasosiasi : Mengkategorikan data dan menentukan hubungannya, selanjutnya disimpulkan dengan urutan dari yang sederhana sampai pada yang lebih kompleks terkait dengan prinsip kerja generator</p> <p>Mengkomunikasikan : Menyampaikan hasil konseptualisasi tentang dasar prestasi mesin melalui media lisan dan tulisan atau media lain yang relevan</p>	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Menyiapkan bahan tentang prinsip kerja generator. ▪ Menjawab pertanyaan dan menjelaskan berbagai aplikasi penggunaannya. ▪ Melakukan penilaian aktivitas siswa. ▪ Mengkoordinir siswa dalam presentasi dan melakukan penilaian. ▪ Memberi penguatan dan koreksi hasil presentasi siswa.
3	Kegiatan akhir	20 menit	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Siswa bertanya yang belum diketahui ▪ Memperhatikan penjelasan Guru ▪ Berdoa dan menjawab salam. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Memberikan kesempatan siswa untuk bertanya. ▪ Melakukan evaluasi tentang materi yang telah disampaikan. ▪ Memberikan kesimpulan dan gambaran materi untuk pertemuan selanjutnya. ▪ Mengakhiri pertemuan dengan berdoa dan salam.

G. Sumber Belajar

G.1 Media pembelajaran

Slide

G.2 Daftar pustaka

Yogaswara, Eka., *Prinsip Dasar Kelistrikan dan Konversi Energi*. CV ARMICO, Bandung 2010.

<http://id.wikipedia.org/wiki/>

H. Penilaian Hasil Belajar

Penilaian didasarkan pada penilaian ketiga aspek komponen kompetensi yakni knowledge, skill dan attitude terlihat dibawah ini:

No	Komponen kompetensi	Metode evaluasi	Alat evaluasi	Skor maks	Bobot nilai	Keterangan
1	Knowledge (Pengetahuan)	Tes tertulis	Soal tes	100	80 %	Terlampir
2	Attitude (sikap)	Pengamatan aktivitas praktikum	Lembar penilaian	100	20 %	Terlampir

Pengukuran daya serap / penilaian / evaluasi :

a. Kategori kelulusan :

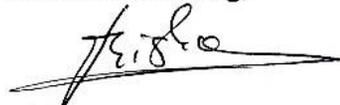
1. 75 s.d 79 : Memenuhi kriteria minimal. Dapat bekerja dengan bimbingan dan pengawasan
2. 80 s.d 89 : Memenuhi kriteria minimal. Dapat bekerja tanpa bimbingan dengan pengawasan
3. 90 s.d 100 : Diatas kriteria minimal. Dapat bekerja tanpa bimbingan dan pengawasan

b. Soal uraian / obyektif / Ketrampilan (Terlampir)

c. Penilaian attitude

Yogyakarta , Oktober 2014

Guru Pembimbing,



Riswanta, S.Pd

NIP. 19700218 200701 1 011

Mahasiswa,



Asep Wijayanto Aji Laksito

NIM. 11503241027

KISI – KISI SOAL ULANGAN KMKE XII
SMK NEGERI 3 YOGYAKARTA
TAHUN AJARAN 2014 / 2015
Semester 2

Standar Kompetensi	Kompetensi Dasar	Matei	Kisi – Kisi Soal	No. Urut Soal
Menjelaskan Prinsip Dasar Kelistrikan Mesin dan Konversi Energi	Menjelaskan prinsip kerja generator	<ul style="list-style-type: none">• Generator• Generator AC• Generator DC	Generator	PG : 1 - 10 Essay : 1 - 5

SOAL ULANGAN HARIAN KMKE XII

I. Pilihlah jawaban yang menurut anda benar pada kertas jawaban anda ! (max 100 poin)

- Banyaknya periode tiap detik disebut
 - Frekuensi
 - Periode
 - Tenaga
 - Sigma
 - Hertz
- Satuan frekuensi adalah
 - Hertz
 - Volt
 - Detik
 - Watt
 - rpm
- Bagian yang tidak bergerak atau diam pada generaor dari generator yang mengeluarkan tegangan bolakbalik disebut
 - Motor
 - Stator
 - Rotor
 - Kumparator
 - Starator
- Bagian yang bergerak pada generaor yang menghasilkan medan magnet disebut
 - Stator
 - Rotor
 - Motor
 - Kumparator
 - Starator
- Alat yang digunakan untuk mengubah tegangan bolak-balik (AC) dari tegangan tinggi ke tegangan rendah adalah
 - Selenoid
 - Sekring
 - Transformator
 - Relay
 - Saklar
- “Arah arus induksi adalah sedemikian sehingga medan magnetic yang ditimbulkannya berlawanan dengan arah medan magnetic yang menimbulkan arus induksi itu”, bunyi hukum
 - Hukum II Kirchoff
 - Hukum Archimedes
 - Hukum Lenz
 - Hukum Faraday
 - Hukum I Kirchoff
- “Jika sebatang penghantar berada pada medan magnet yang berubah-ubah, maka pada penghantar tersebut akan terbentuk gaya gerak listrik” adalah bunyi hukum
 - Hukum II Kirchoff
 - Hukum Archimedes
 - Hukum Lenz
 - Hukum Faraday
 - Hukum I Kirchoff
- Besar tegangan generator bergantung pada, **kecuali** ...
 - Kecepatan putaran
 - Konstruksi Generator
 - Jumlah kawat pada kumparan yang memotong fluk
 - Letak motor
 - Banyaknya fluks magnet
- Diketahui suatu generator mempunyai periode 0,5 detik, frekuensinya adalah
 - 1 Hz
 - 0,5 Hz
 - 0,2 Hz
 - 5 Hz
 - 2 Hz
- Diketahui suatu generator mempunyai frekuensi 50 Hz, periodenya adalah
 - 2 detik
 - 5 detik
 - 1 detik
 - 0,5 detik
 - 0,02 detik

II. Jawablah pertanyaan dibawah ini dengan benar dan tepat ! (max 100 poin)

1. Apakah pengertian generator listrik ?
2. Apa manfaat dari generator listrik dalam kehidupan sehari – hari ?
3. Sebutkan macam – macam generator !
4. Jelaskan prinsip kerja generator AC !
5. Jelaskan prinsip kerja generator DC !

Kunci Jawaban

SOAL ULANGAN HARIAN : 12
KELAS : X

I. Pilihan Ganda

- | | |
|------|-------|
| 1. A | 6. C |
| 2. A | 7. D |
| 3. B | 8. D |
| 4. B | 9. E |
| 5. C | 10. E |

II. Essay

1. Generator listrik adalah alat yang memproduksi energi listrik dari sumber mekanik dengan menggunakan induksi elektromagnetik.
2. Manfaat generator :
 - a. Untuk penerangan
 - b. Pembangkit listrik tenaga air
 - c. Mengisi accu
3. Macam – macam generator :
 - a. Generator AC
 - b. Generator DC
4. Kumbaran diputar mengelilingi suatu sumbu di dalam medan magnet dan sumbu putarnya tegak lurus fluks magnet.
5. Jika rotor diputar dalam pengaruh medan magnet, maka akan terjadi perpotongan medan magnet oleh lilitan kawat pada rotor. Hal ini akan menimbulkan tegangan induksi. Pada posisi ini terjadi perpotongan medan magnet secara maksimum oleh penghantar. Sedangkan posisi jangkar akan menghasilkan tegangan induksi nol

PENILAIAN

I. Pilihan Ganda

Skor max = 100 poin

II. Essay

Skor max = 100 poin

Penilaian

$$\text{Nilai} = \frac{\text{Jumlah Skor I + II}}{2}$$

PERINGKAT	NILAI
AMAT BAIK	$90 < \text{NILAI} \leq 100$
BAIK	$80 < \text{NILAI} \leq 90$
CUKUP	$70 < \text{NILAI} \leq 80$
KURANG	≤ 70

LEMBAR PENGAMATAN PENILAIAN SIKAP

Mata Pelajaran : Kelistrikan Mesin dan Konversi Energi

Kelas/Semester : X/1

Tahun Pelajaran : 2014/2015

Waktu Pengamatan : April 2015

Indikator sikap pembelajaran:

1. Kurang baik jika tidak respon dalam pembelajaran, selalu dibimbing
2. Baik jika menunjukkan sudah ada usaha dalam pembelajaran tetapi belum konsisten, sesekali dibimbing
3. Sangat baik jika menunjukkan sangat respon, menyelesaikan tugas dengan baik tanpa bimbingan.

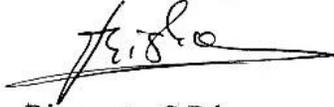
Bubuhkan tanda \surd pada kolom-kolom sesuai hasil pengamatan.

No.	Nama siswa	Sikap								
		Disiplin			Kerja Sama			Tanggung Jawab		
		KB	B	SB	KB	B	SB	KB	B	SB
1	IMAM ARYANTO		√			√			√	
2	IRAWAN AHMAD SANGAJI		√			√			√	
3	IRVAN DZIKRI NUR PRATAMA		√			√			√	
4	JINAL ALDRIANZA		√			√			√	
5	JODIAN LUTFI EKA NUGRAHA		√			√			√	
6	JOHANDA KURNIAWAN		√			√			√	
7	KARUNIA RAHMAN MARZUQ		√			√			√	
8	LUCKI PUTRA AJI PAMUNGKAS		√			√			√	
9	LUQMAN MEGA NUR IKHSAN		√			√			√	
10	LUTHFI ARDYAN PRATAMA		√			√			√	
11	MUHAMMAD RIO PANGESTU		√			√			√	
12	MUHAMMAD RIDWAN		√			√			√	
13	MUHAMMAD AFI WYNALDA		√			√			√	
14	MUHAMMAD ARIF NUGROHO		√			√			√	
15	MUHAMMAD AZIS ARDIANSYAH		√			√			√	
16	MUHAMMAD BAGOES PARIPURNO		√			√			√	
17	MUHAMMAD FAIZAUL HAKIM MUISNA		√			√			√	
18	MUHAMMAD FARID MUJ'TABA		√			√			√	
19	MUHAMMAD IRVAN ALFIANTO		√			√			√	
20	MUHAMMAD NOVIANTO PUTRAWAN		√			√			√	
21	MUHAMMAD RIVAI		√			√			√	
22	MUHAMMAD RIZKI SUKARNO		√			√			√	
23	MUHAMMAD SHALIHIN		√			√			√	
24	NAWANG FERDIAN		√			√			√	
25	NICO FAJAR SANJAYA		√			√			√	
26	NOVEL DIONGKY		√			√			√	
27	NUGRAHA JALU PRATAMA		√			√			√	

28	PANDUKRISNANURDIANA		√			√			√	
29	PEBRYANO LAKSONO		√			√			√	
30	PETRUS DHANU HENDRAWAN		√			√			√	
31	PRATAMA NUR ASRORI		√			√			√	
32	PUTRA ARIFIAN		√			√			√	

Yogyakarta , Oktober 2014

Guru Pembimbing,



Riswanta, S.Pd

NIP. 19700218 200701 1 011

Mahasiswa,



Asep Wijayanto Aji Laksito

NIM. 11503241027

JADWAL MENGAJAR SMK NEGERI 3 YOGYAKARTA

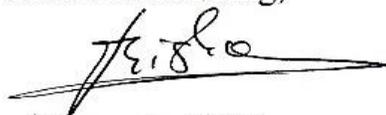
TAHUN PELAJARAN : 2014 / 2015

HARI	JAM KE	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
SENIN	Mata Pelajaran														
	Kelas														
SELASA	Mata Pelajaran														
	Kelas														
RABU	Mata Pelajaran														
	Kelas														
KAMIS	Mata Pelajaran														
	Kelas														
JUM'AT	Mata Pelajaran	KMKE													
	Kelas	X TP 1			X TP 3										
SABTU	Mata Pelajaran														
	Kelas														

Catatan :

Yogyakarta , Oktober 2014

Guru Pembimbing,



Riswanta, S.Pd

NIP. 19700218 200701 1 011

Mahasiswa,



Asep Wijayanto Aji Laksito

NIM. 11503241027

**WAKTU PELAJARAN
SMK NEGERI 3 YOGYAKARTA**

Sen-Sel-Rab-Kam-Sab
Tidak Upacara
1. 07.00 - 07.40
2. 07.40 - 08.20
3. 08.20 - 09.00
4. 09.00 - 09.40
ISTIRAHAT (20')
5. 10.00 - 10.40
6. 10.40 - 11.20
7. 11.20 - 12.00
8. 12.00 - 12.40
ISTIRAHAT + DZUHUR (30')
9. 13.10 - 13.50
10. 13.50 - 14.30
11. 14.30 - 15.10
ISTIRAHAT + ASHAR (20')
12. 15.30 - 16.10
13. 16.10 - 16.50
14. 16.50 - 17.30

JIKA ADA UPACARA
Upacara : 07.00 - 08.15
1. 08.15 - 08.50
2. 08.50 - 09.25
3. 09.25 - 10.00
4. 10.00 - 10.35
ISTIRAHAT (15')
5. 10.50 - 11.25
6. 11.25 - 12.00
ISTIRAHAT + DZUHUR (30')
7. 12.30 - 13.05
8. 13.10 - 13.51
9. 13.40 - 14.15
10. 14.15 - 14.50
11. 14.50 - 15.25
ISTIRAHAT + ASHAR (20')
12. 15.45 - 16.20
13. 16.20 - 16.55
14. 16.55 - 17.30

JUMAT
1. 07.00 - 07.40
2. 07.40 - 08.20
3. 08.20 - 09.00
4. 09.00 - 09.40
ISTIRAHAT (20')
5. 10.00 - 10.40
6. 10.40 - 11.20
TADARUS/TILAWAH AL-QUR'AN (20')
ISTIRAHAT + JUMATAN (65')
9. 12.45 - 13.25
10. 13.25 - 14.05
11. 14.05 - 14.50
ISTIRAHAT + ASHAR (30')
12. 14.20 - 16.00
13. 16.00 - 16.40
14. 16.40 - 17.20

DAFTAR NILAI ULANGAN HARIAN

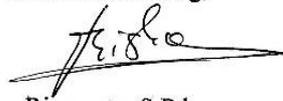
Mata Pelajaran : KMKE
 Bidang Keahlian : Teknik Mesin
 Program Keahlian : Teknik Pemesinan

Semester : Sem. I
 Tahun Pelajaran : 2014 / 2015
 Kelas : TP 1

No.	NIS	Nama	L/P	Kompetensi Dasar/Tgl Ulangan																
				1	2	3	4	5	6	7	8	9	10							
				29/8																
1	TP 1415770	ACHMAD WI'AM GEOVANY	L	67.5																
2	TP 1415771	ADE YOGA ENDY SAPUTRA	L	72.5																
3	TP 1415772	ADHA FAHFU ROZI	L	77.5																
4	TP 1415773	ADILLA RIZKI APRIYANSI	L	47.5																
5	TP 1415774	AFDIKA SURYA PRATAMA	L	77.5																
6	TP 1415775	AGUNG DWI FIRIAN	L	67.5																
7	TP 1415776	AGUNG NOVA INDARTO PUTRO	L	37.5																
8	TP 1415777	AGUNG PRASETYO	L	77.5																
9	TP 1415778	AGUNG PRASETYO	L	60																
10	TP 1415779	AGUS NURYANTO	L	65																
11	TP 1415780	AGUSTINUS CHRISTIAN CAHYO D	L	70																
12	TP 1415781	AHMAD BAIHAQI	L	77.5																
13	TP 1415782	AHSANI WILDAN AL IRSYADI	L	55																
14	TP 1415783	ALDY NUSWANTORO BANGKIT	L	57.5																
15	TP 1415784	ALEXANDER CHRISTIAN DEWANGGA	L	80																
16	TP 1415785	ALGI WAHYU HANAFI ASH'ARI	L	57.5																
17	TP 1415786	ALVIAN SOEWARNO PUTRO	L	60																
18	TP 1415787	ANDHIKA CAHYO NUGROHO	L	47.5																
19	TP 1415788	ANDI KURNIAWAN	L	32.5																
20	TP 1415789	ANDI SETIAWAN	L	62.5																
21	TP 1415790	ANDIKA ASMARA AWANDA	L	67.5																
22	TP 1415791	ANDREE ELIANSKI MENDE	L	77.5																
23	TP 1415792	ANGGIT	L	67.5																
24	TP 1415793	ANGGIT SANJAYA	L	60																
25	TP 1415794	ANGGITO BAGUS DWI PRIMASTO	L	62.5																
26	TP 1415795	ARIEF NUR RAMADHAN	L	80																
27	TP 1415796	ARIF RAHMAT SAPUTRO	L	60																
28	TP 1415797	ARIFIN DWI NUGROHO	L	45																
29	TP 1415798	ARRAZI SURYA PANGESTU	L	72.5																
30	TP 1415799	AVIV FAIS PAMBUKO RIZKI	L	67.5																
31	TP 1415800	AZKA BIMA SATRIA	L	52.5																
32	TP 1415801	BAGAS WAHYU SAPUTRO	L	72.5																
Kode Kompetensi																				

Yogyakarta , Oktober 2014

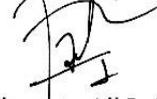
Guru Pembimbing,



Riswanta, S.Pd

NIP. 19700218 200701 1 011

Mahasiswa,



Asep Wijayanto Aji Laksito

NIM. 11503241027

DAFTAR NILAI ULANGAN HARIAN

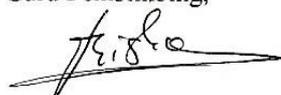
Mata Pelajaran : KMKE
 Bidang Keahlian : Teknik Mesin
 Program Keahlian : Teknik Pemesinan

Semester : Sem. I
 Tahun Pelajaran : 2014 / 2015
 Kelas : TP 3

No.	NIS	Nama	L/P	Kompetensi Dasar/Tgl Ulangan																	
				1	2	3	4	5	6	7	8	9	10								
				29/8	19/9																
1	TP 1415834	IMAM ARYANTO	L	52.5	80																
2	TP 1415835	IRAWAN AHMAD SANGAJI	L	70	80																
3	TP 1415836	IRVAN DZIKRI NUR PRATAMA	L	60	97.5																
4	TP 1415837	JINAL ALDRIANZA	L	67.5	100																
5	TP 1415838	JODIAN LUTFI EKA NUGRAHA	L	60	95																
6	TP 1415839	JOHANDA KURNIAWAN	L	27.5	57.5																
7	TP 1415840	KARUNIA RAHMAN MARZUQ	L	77.5	77.5																
8	TP 1415841	LUCKI PUTRA AJI PAMUNGKAS	L	80	77.5																
9	TP 1415842	LUQMAN MEGA NUR IKHSAN	L	70	80																
10	TP 1415843	LUTHFI ARDYAN PRATAMA	L	75	80																
11	TP 1415844	MUHAMMAD RIO PANGESTU	L	67.5	100																
12	TP 1415845	MUHAMMAD RIDWAN	L	47.5	60																
13	TP 1415846	MUHAMMAD AFI WYNALDA	L	67.5	90																
14	TP 1415847	MUHAMMAD ARIF NUGROHO	L	67.5	95																
15	TP 1415848	MUHAMMAD AZIS ARDIANSYAH	L	80	80																
16	TP 1415849	MUHAMMAD BAGOES PARIPURNO	L	27.5	65																
17	TP 1415850	MUHAMMAD FAIZAUL HAKIM MUISNA	L	80	77.5																
18	TP 1415851	MUHAMMAD FARID MUJTABA	L	70	80																
19	TP 1415852	MUHAMMAD IRVAN ALFIANTO	L	67.5	80																
20	TP 1415853	MUHAMMAD NOVIANTO PUTRAWAN	L	-	-																
21	TP 1415854	MUHAMMAD RIVAI	L	72.5	80																
22	TP 1415855	MUHAMMAD RIZKI SUKARNO	L	37.5	100																
23	TP 1415856	MUHAMMAD SHALIHIN	L	82.5	95																
24	TP 1415857	NAWANG FERDIAN	L	52.5	75																
25	TP 1415858	NICO FAJAR SANJAYA	L	77.5	82.5																
26	TP 1415859	NOVEL DIONGKY	L	65	77.5																
27	TP 1415860	NUGRAHA JALU PRATAMA	L	75	80																
28	TP 1415861	PANDUKRISNANURDIANA	L	67.5	47.5																
29	TP 1415862	PEBRYANO LAKSONO	L	72.5	70																
30	TP 1415863	PETRUS DHANU HENDRAWAN	L	77.5	80																
31	TP 1415864	PRATAMA NUR ASRORI	L	75	80																
32	TP 1415865	PUTRA ARIFIAN	L	75	80																
Kode Kompetensi																					

Yogyakarta , Oktober 2014

Guru Pembimbing,



Riswanta, S.Pd

NIP. 19700218 200701 1 011

Mahasiswa,



Asep Wijayanto Aji Laksito

NIM. 11503241027

DAFTAR HADIR

Mata Pelajaran : KMKE
 Bidang Keahlian : Teknik Mesin
 Program Keahlian : Teknik Pemesinan

Semester : Sem. I
 Tahun Pelajaran : 2014/2015
 Kelas : X TP 1

No.	NIS	Nama	L/P	Pertemuan ke / Tanggal																
				1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
				8/8	15/8	22/8	29/8	5/9	12/9	19/9	26/9	3/10	10/10	17/10	24/10	31/10	7/11	14/11	21/11	28/11
1	TP 1415770	ACHMAD WI'AM GEOVANY	L	√	√	√	√	√	√	√										
2	TP 1415771	ADE YOGA ENDY SAPUTRA	L	√	√	√	√	√	√	√										
3	TP 1415772	ADHA FAHFU ROZI	L	√	√	√	√	√	√	√										
4	TP 1415773	ADILLA RIZKI APRIYANSI	L	√	√	√	√	√	T	√										
5	TP 1415774	AFDIKA SURYA PRATAMA	L	√	√	√	√	√	√	√										
6	TP 1415775	AGUNG DWI FIRIAN	L	√	√	√	√	√	√	√										
7	TP 1415776	AGUNG NOVA INDARTO PUTRO	L	√	√	√	√	S	T	√										
8	TP 1415777	AGUNG PRASETYO	L	√	√	√	√	√	√	√										
9	TP 1415778	AGUNG PRASETYO	L	√	√	√	√	√	√	√										
10	TP 1415779	AGUS NURYANTO	L	√	√	√	√	√	√	√										
11	TP 1415780	AGUSTINUS CHRISTIAN CAHYO D	L	√	√	√	√	√	√	√										
12	TP 1415781	AHMAD BAIHAQI	L	√	√	√	√	√	√	√										
13	TP 1415782	AHSANI WILDAN AL IRSYADI	L	√	√	√	√	√	√	√										
14	TP 1415783	ALDY NUSWANTORO BANGKIT	L	√	√	√	√	√	√	√										
15	TP 1415784	ALEXANDER CHRISTIAN DEWANGGA	L	√	√	√	√	√	√	√										
16	TP 1415785	ALGI WAHYU HANAFI ASH'ARI	L	√	√	√	√	√	√	√										
17	TP 1415786	ALVIAN SOEWARNOW PUTRO	L	√	√	√	√	√	√	√										
18	TP 1415787	ANDHIKA CAHYO NUGROHO	L	√	√	√	√	√	√	√										
19	TP 1415788	ANDI KURNIAWAN	L	√	√	√	√	√	√	√										
20	TP 1415789	ANDI SETIAWAN	L	√	√	√	√	√	√	√										
21	TP 1415790	ANDIKA ASMARA AWANDA	L	√	√	√	√	√	√	√										
22	TP 1415791	ANDREE ELIANSKI MENDE	L	√	√	S	√	√	√	√										
23	TP 1415792	ANGGIT	L	√	√	√	√	√	√	√										
24	TP 1415793	ANGGIT SANJAYA	L	√	√	√	√	√	√	√										
25	TP 1415794	ANGGITO BAGUS DWI PRIMASTO	L	√	√	√	√	√	√	√										
26	TP 1415795	ARIEF NUR RAMADHAN	L	√	√	√	√	√	√	√										
27	TP 1415796	ARIF RAHMAT SAPUTRO	L	√	√	√	√	√	√	√										
28	TP 1415797	ARIFIN DWI NUGROHO	L	√	√	√	√	√	√	√										
29	TP 1415798	ARRAZI SURYA PANGESTU	L	√	√	√	√	√	√	√										
30	TP 1415799	AVIV FAIS PAMBUKO RIZKI	L	√	√	√	√	√	√	√										
31	TP 1415800	AZKA BIMA SATRIA	L	√	√	√	√	√	√	√										
32	TP 1415801	BAGAS WAHYU SAPUTRO	L	√	√	√	√	√	√	√										

Yogyakarta , Oktober 2014

Guru Pembimbing,



Riswanta, S.Pd
 NIP. 19700218 200701 1 011

Mahasiswa,



Asep Wijayanto Aji Laksito
 NIM. 11503241027

DAFTAR HADIR

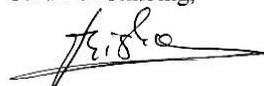
Mata Pelajaran : KMKE
 Bidang Keahlian : Teknik Mesin
 Program Keahlian : Teknik Pemesinan

Semester : Sem. I
 Tahun Pelajaran : 2014/2015
 Kelas : X TP 3

No.	NIS	Nama	L / P	Pertemuan ke / Tanggal																
				1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
				8/8	15/8	22/8	29/8	5/9	12/9	19/9	26/9	3/10	10/10	17/10	24/10	31/10	7/11	14/11	21/11	28/11
1	TP 1415834	IMAM ARYANTO	L	√	√	√	S	√	√	√	√	√								
2	TP 1415835	IRAWAN AHMAD SANGAJI	L	√	√	√	√	√	√	√	√	√								
3	TP 1415836	IRVAN DZIKRI NUR PRATAMA	L	√	√	√	√	√	√	√	√	√								
4	TP 1415837	JINAL ALDRianza	L	√	√	√	√	√	√	√	√	√								
5	TP 1415838	JODIAN LUTFI EKA NUGRAHA	L	√	√	√	√	√	S	√	√	√								
6	TP 1415839	JOHANDA KURNIAWAN	L	√	√	√	√	√	√	√	√	√								
7	TP 1415840	KARUNIA RAHMAN MARZUQ	L	√	√	√	√	√	√	√	√	√								
8	TP 1415841	LUCKI PUTRA AJI PAMUNGKAS	L	√	√	√	√	√	√	√	√	√								
9	TP 1415842	LUQMAN MEGA NUR IKHSAN	L	√	√	√	√	√	√	√	√	√								
10	TP 1415843	LUTHFI ARDYAN PRATAMA	L	√	√	√	√	√	√	√	√	√								
11	TP 1415844	MUHAMMAD RIO PANGESTU	L	√	√	√	√	√	√	√	√	√								
12	TP 1415845	MUHAMMAD RIDWAN	L	√	√	√	√	√	√	√	√	√	T							
13	TP 1415846	MUHAMMAD AFI WYNALDA	L	√	√	√	√	√	√	√	√	√								
14	TP 1415847	MUHAMMAD ARIF NUGROHO	L	√	√	√	√	√	√	√	√	√								
15	TP 1415848	MUHAMMAD AZIS ARDIANSYAH	L	√	√	√	√	T	√	√	√	√								
16	TP 1415849	MUHAMMAD BAGOES PARIPURNO	L	√	√	√	√	√	T	√	√	T								
17	TP 1415850	MUHAMMAD FAIZAUL HAKIM MUISNA	L	√	√	√	√	√	S	√	√	√								
18	TP 1415851	MUHAMMAD FARID MUJTABA	L	√	√	√	√	√	√	√	√	√								
19	TP 1415852	MUHAMMAD IRVAN ALFIANTO	L	√	√	√	√	√	√	√	√	√								
20	TP 1415853	MUHAMMAD NOVIANTO PUTRAWAN	L	√	T	T	T	T	T	T	T	T								
21	TP 1415854	MUHAMMAD RIVAI	L	√	√	√	√	√	√	√	√	√								
22	TP 1415855	MUHAMMAD RIZKI SUKARNO	L	√	√	√	√	√	√	√	√	√								
23	TP 1415856	MUHAMMAD SHALIHIN	L	√	√	√	√	√	√	√	√	√								
24	TP 1415857	NAWANG FERDIAN	L	√	√	√	√	√	√	√	√	√								
25	TP 1415858	NICO FAJAR SANJAYA	L	√	√	√	√	√	√	√	√	√								
26	TP 1415859	NOVEL DIONGKY	L	√	√	√	√	√	√	√	√	√								
27	TP 1415860	NUGRAHA JALU PRATAMA	L	√	√	√	√	√	T	√	√	√								
28	TP 1415861	PANDUKRISNANURDIANA	L	√	√	√	√	√	√	√	√	√								
29	TP 1415862	PEBRYANO LAKSONO	L	√	√	√	√	√	√	√	√	√								
30	TP 1415863	PETRUS DHANU HENDRAWAN	L	√	√	√	√	√	√	√	√	√								
31	TP 1415864	PRATAMA NUR ASRORI	L	√	√	√	√	√	√	√	√	√								
32	TP 1415865	PUTRA ARIFIAN	L	√	√	√	√	√	√	√	√	√								

Yogyakarta , Oktober 2014

Guru Pembimbing,



Riswanta, S.Pd
 NIP. 19700218 200701 1 011

Mahasiswa,



Asep Wijayanto Aji Laksito
 NIM. 11503241027