

LAMPIRAN

SKENARIO PENELITIAN

No	Tahap Pendekatan	Aspek Tindakan	Isi Tindakan	Pelaksana	Indikator Keberhasilan	Instrumen
1	Pra Siklus	a. Observasi lapangan	<ul style="list-style-type: none"> Mengamati kondisi awal proses pembelajaran, Mengamati keaktifan belajar siswa 	Peneliti dan Guru	<p>Pengamatan kondisi kelas: 46,8% siswa memperhatikan dan mendengarkan penjelasan guru, 9,37% siswa bertanya, 18,75% siswa menjawab pertanyaan dari guru, 46,8% siswa mencatat materi. Dengan total 32 siswa</p>	Lembar Observasi
		b. Mengumpulkan data dan informasi	<ul style="list-style-type: none"> Mengumpulkan informasi melalui wawancara kepada siswa dan beberapa guru pengampu PRE Mengumpulkan nilai hasil belajar siswa berupa nilai ulangan harian 	Peneliti, Siswa dan Guru	<ul style="list-style-type: none"> 40,6% siswa menganggap mata pelajaran Penerapan Rangkaian Elektronika sulit Terdapat 1 guru PRE menyampaikan kemampuan kognitif siswa masih kurang Terkumpul nilai UH dan terdapat 65,62% siswa dalam kategori rendah 	Dokumentasi
		c. Diskusi model pembelajaran <i>Project Based Learning</i> kepada guru	Mendiskusikan langkah-langkah, manfaat dan hasil dari penggunaan model pembelajaran <i>Project Based Learning</i> (PjBL)	Peneliti dan Guru	Terjadi kesepahaman antara guru dengan peneliti terkait implementasi model pembelajaran PjBL	

		<p>d. Diskusi materi yang akan diterapkan dengan model PjBL</p> <p>e. Menentukan jadwal pelaksanaan penelitian</p>	<p>Mendiskusikan mata pelajaran PRE dengan materi macam-macam komponen empat lapis (SCR-Silicon Controlled Rectifier), Diac, Triac, SCS-Silicon Controlled Switched, UJT-Uni Junction Transistor, dan PTU-Programmable Unijunction Transistor) yang akan diterapkan pada model pembelajaran PjBL</p> <p>Jadwal pelaksanaan dilakukan di awal semester dengan menyesuaikan guru pengampu</p>	<p>Peneliti dan Guru</p> <p>Peneliti dan Guru</p>	<p>Diperoleh materi macam-macam komponen empat lapis (SCR-Silicon Controlled Rectifier), Diac, Triac, SCS-Silicon Controlled Switched, UJT-Uni Junction Transistor, dan PTU-Programmable Unijunction Transistor) yang akan diterapkan pada model pembelajaran PjBL</p> <p>Jadwal penelitian disesuaikan dengan jadwal mengajar guru</p>	
--	--	--	---	---	---	--

Siklus I (pertemuan 1)

2	Perencanaan (pertemuan 1)	a. Menyusun Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP)	RPP sesuai dengan langkah-langkah model pembelajaran PjBL	Peneliti dan Guru	Tersusun RPP	RPP
		b. Menyusun materi pembelajaran berupa <i>jobsheet</i> untuk menunjang kegiatan pembelajaran	Terdiri dari 3 <i>Jobsheet</i> yang terkait dengan materi macam-macam komponen empat lapis (SCR-Silicon Controlled Rectifier), Diac, Triac, SCS-Silicon	Peneliti dan Guru	Tersusun <i>Jobsheet</i>	<i>Jobsheet</i>

		Controlled Switched, UJT- Uni Junction Transistor, dan PTU-Programmable Unijunction Transistor)..			
	c. Menyusun instrumen berupa lembar observasi keaktifan siswa dan lembar penilaian unjuk kerja	<ul style="list-style-type: none"> • Lembar observasi keaktifan siswa sesuai dengan aspek afektif • Penilaian unjuk kerja sesuai dengan aspek psikomotorik 	Peneliti	Tersusun Instrumen	Lembar Observasi
	d. Menyusun instrumen berupa tes hasil belajar siswa	Tes hasil belajar disesuaikan dengan materi macam-macam komponen empat lapis (SCR-Silicon Controlled Rectifier), Diac, Triac, SCS-Silicon Controlled Switched, UJT- Uni Junction Transistor, dan PTU-Programmable Unijunction Transistor). yang akan diajarkan	Peneliti	Tersusun soal tes	Soal tes
	e. Menyusun daftar kelompok	Membagi siswa ke dalam 16 kelompok, terdiri dari 2 siswa per kelompok	Peneliti	Daftar kelompok telah tersusun	
	f. Menentukan kolaborator	Mahasiswa elektronika : 3 orang	Peneliti	kolaborator telah ditentukan	

3	Tindakan (pertemuan 1)	Guru melaksanakan tindakan pembelajaran sesuai dengan RPP yang diterapkan model PjBL	Guru menjelaskan materi dan memberikan penugasan berupa proyek kepada siswa	Guru	Siswa aktif dalam mengikuti pembelajaran	Catatan Lapangan dan Foto
	1. Penyajian permasalahan	Guru menentukan tema proyek dari permasalahan yang terjadi dan berupaya melibatkan siswa untuk ikut terlibat. Pertanyaan yang diajukan: macam-macam komponen empat lapis (SCR-Silicon Controlled Rectifier), Diac, Triac, SCS-Silicon Controlled Switched, UJT-Uni Junction Transistor, dan PTU-Programmable Unijunction Transistor). Apa pengertian dari SCR? bagaimana cara kerja SCR? Apa manfaat SCR dalam kehidupan sehari - hari? Apa itu DIAC ? Apa itu SCS ? Apa itu UJT ? Apa itu PTU ?	Guru	Terdapat kesepakatan tema proyek		
	2. Perencanaan proyek	Guru menetapkan kelompok belajar berdasarkan	Guru	Terdapat kesepakatan tema proyek setelah siswa		

			<p>karakteristik siswa. Kelompok mendefinisikan dan mengidentifikasi permasalahan yang dikaji. Kelompok mengembangkan pertanyaan yang dapat mengarah pada pembuatan rancangan penyelidikan, merumuskan hipotesis, menetapkan variabel yang diamati atau diukur, dan memilih rencana perlakuan, serta berbagi tugas mandiri.</p>		<p>mendefinisikan dan mengidentifikasi permasalahan proyek.</p>	
	3. Penjadwalan proyek		<p>Menetapkan jadwal pelaksanaan penelitian, mulai dari observasi awal, pelaksanaan perlakuan atau penelitian, analisis data, pembuatan laporan, dan penyajian hasil penelitian. Jadwal ditetapkan dengan mempertimbangkan bobot tahapan pekerjaan. Jadwal disepakati antara siswa dengan guru dan dilakukan penetapan tahapan yang akan dimonitor.</p>	Guru	<p>Terdapat kesepakatan jadwal pelaksanaan proyek.</p>	

	4. Pembuatan proyek dan monitor	Siswa melakukan observasi, penyelidikan, dan kegiatan lainnya berdasarkan pada rencana kegiatan yang telah dibuat. Guru melakukan monitoring proses belajar melakukan penelitian, membantu kelompok yang mengalami kesulitan, memberikan fasilitas yang dibutuhkan, membantu siswa mengembangkan jaringan, dan sebagainya.	Guru	Siswa dapat menyelesaikan proyek tepat waktu	
	5. Penilaian	Guru melakukan diskusi penetapan kriteria penilaian berbasis proyek serta penilaian kinerja siswa saat melaksanakan proyek.	Guru	Terdapat kesepakatan penilaian sesuai dengan rubrik penilaian.	
	6. Evaluasi	Guru memberikan kesempatan kepada semua kelompok belajar untuk melakukan refleksi dan evaluasi terhadap proses belajar yang telah dilakukan.	Guru	Ditemukan faktor pendukung dan faktor penghambat pada saat melaksanakan proyek menggunakan metode PjBL.	
Pengamatan (pertemuan 1)	Peneliti dan kolaborator melakukan pengamatan dengan menggunakan lembar observasi	Peneliti dan kolaborator mengamati berlangsungnya proses pembelajaran	Peneliti dan Kolaborator	Diperoleh data hasil tindakan berupa penilaian afektif dan psikomotorik	Lembar Observasi

		1. <i>Visual activities</i>	Siswa membaca, melihat gambar rangkaian dan demosntrasi	Siswa	Pada siklus 1 terdapat 65% siswa yang membaca materi atau <i>jobsheet</i>	
		2. <i>Oral activities</i>	Siswa mengemukakan pendapat, memberi saran dan berdiskusi	Siswa	Pada siklus 1 terdapat 15% siswa yang mengajukan pertanyaan kepada guru.	
		3. <i>Listening activities</i>	Siswa mendengarkan penyajian bahan dan diskusi kelompok	Siswa	Pada siklus 1 terdapat 55 % siswa yang mendengarkan penjelasan guru.	
		4. <i>Writing activities</i>	Siswa mencatat materi tanpa diperintah.	Siswa	Pada siklus 1 terdapat siswa yang aktif mencatat materi sebesar 62 %.	
		5. <i>Drawing activities</i>	Siswa menggambar rangkaian sesuai tema proyek.	Siswa	Pada siklus 1 terdapat siswa yang aktif menggambar materi sebesar 55 %.	

		6. <i>Motor activities</i>	Siswa mengerjakan proyek sesuai tema.	Siswa	Pada siklus 1 terdapat siswa yang mengerjakan tugas atau proyek sebesar 65%.	
		7. <i>Mental activities</i>	Siswa memecahkan masalah atau proyek dan terlibat dalam diskusi kelompok.	Siswa	Pada siklus 1 terdapat yang melakukan diskusi memecahkan masalah dalam kelompok sebesar 63,2%.	
		8. <i>Emotional activities</i>	Siswa berani menjawab pertanyaan saat presentasi.	Siswa	Pada siklus 1 terdapat 20% siswa yang memberikan pendapat saat diskusi dan presentasi.	
		Peneliti dan kolaborator mencatat dan mendokumentasi hal penting selama proses pembelajaran	Peneliti dan kolaborator mencatat dan mendokumentasi berlangsungnya proses pembelajaran	Peneliti dan Kolaborator	Diperoleh dokumentasi berupa foto dan catatan lapangan selama proses pembelajaran	Catatan Lapangan dan Foto

4	Refleksi (pertemuan 1)	Diskusi hasil pengamatan dari pertemuan ke-1 dengan lembar observasi	Diskusi hasil pengamatan pertemuan ke-1 terkait kelemahan/kelebihannya	Peneliti, Guru dan Kolaborator	Diperoleh hasil pengamatan dengan kelemahan pada keaktifan siswa	
		Merencanakan tindakan perbaikan	Solusi: ditayangkan video terkait materi ajar	Peneliti	Rencana perbaikan tersusun, jika belum memenuhi target <i>baseline</i>	Lembar evaluasi
Siklus I (pertemuan 2)						
	Perencanaan (pertemuan 2)	Melakukan koordinasi dengan guru pengampu terkait <i>treatment</i> dalam perbaikan dan kesiapan mengajar	Koordinasi terkait pengajaran guru dengan menambahkan konten yang menjadikan siswa lebih aktif	Guru dan peneliti	Guru sudah siap mengajar untuk perbaikan dari pertemuan sebelumnya	
	Tindakan (pertemuan 2)	Guru melaksanakan tindakan pembelajaran sesuai dengan RPP dengan penerapan model PjBL	Guru menayangkan video penerapan dari materi yang akan diajarkan dan memberikan apresiasi kepada siswa berupa pemberian nilai yang aktif bertanya dan memberikan pendapat	Guru	Siswa aktif dalam mengikuti pembelajaran	Catatan Lapangan dan Foto
	Pengamatan (pertemuan 2)	Peneliti dan kolaborator melakukan pengamatan dengan menggunakan lembar observasi	Peneliti dan kolaborator mengamati berlangsungnya proses pembelajaran	Peneliti dan Kolaborator	Diperoleh data hasil tindakan berupa penilaian afektif dan psikomotorik	Lembar Observasi

		Peneliti dan kolaborator mencatat dan mendokumentasi hal penting selama proses pembelajaran	Peneliti dan kolaborator mencatat dan mendokumentasi berlangsungnya proses pembelajaran	Peneliti dan Kolaborator	Diperoleh dokumentasi berupa foto dan catatan lapangan selama proses pembelajaran	Catatan Lapangan dan Foto
	Refleksi (pertemuan 2)	Diskusi hasil pengamatan dari pertemuan ke-2 dengan lembar observasi dan soal tes	Diskusi hasil pengamatan dari pertemuan ke-2 terkait kelemahan/kelebihannya	Peneliti, Guru dan Kolaborator	Diperoleh soal tes dan hasil pengamatan dengan kelemahan pada keaktifan siswa	
		Diskusi kelemahan dari pertemuan ke-1 dan pertemuan ke-2 pada siklus I	Diskusi dan analisis proses pembelajaran terkait kelebihannya	Peneliti, Guru dan Kolaborator	Menentukan kelemahan dari soal tes dan hasil pengamatan pada siklus I	
		Merencanakan tindakan perbaikan	Mencari solusi untuk meningkatkan keaktifan siswa dalam pembelajaran	Peneliti	Rencana perbaikan tersusun, jika belum memenuhi target <i>baseline</i>	Lembar evaluasi
Siklus II (pertemuan 3)						
	Perencanaan (pertemuan 3)	Melakukan koordinasi dengan guru pengampu terkait <i>treatment</i> dalam perbaikan dan kesiapan mengajar	Koordinasi terkait pengajaran guru dengan menambahkan konten yang menjadikan siswa lebih aktif	Guru dan peneliti	Guru sudah siap mengajar untuk perbaikan dari siklus sebelumnya	
	Tindakan (pertemuan 3)	Guru melaksanakan tindakan pembelajaran sesuai dengan RPP dengan penerapan model PjBL	Guru memberikan kuis gambar terkait dengan materi yang akan diajarkan	Guru	Siswa aktif dalam mengikuti pembelajaran	Catatan Lapangan dan Foto

	Pengamatan (pertemuan 3)	Peneliti dan kolaborator melakukan pengamatan dengan menggunakan lembar observasi	Peneliti dan kolaborator mengamati berlangsungnya proses pembelajaran	Peneliti dan Kolaborator	Diperoleh data hasil tindakan berupa penilaian afektif dan psikomotorik	Lembar Observasi
		Peneliti dan kolaborator mencatat dan mendokumentasi hal penting selama proses pembelajaran	Peneliti dan kolaborator mencatat dan mendokumentasi berlangsungnya proses pembelajaran	Peneliti dan Kolaborator	Diperoleh dokumentasi berupa foto dan catatan lapangan selama proses pembelajaran	Catatan Lapangan dan Foto
	Refleksi (pertemuan 3)	Diskusi hasil pengamatan dari pertemuan ke-3 dengan lembar observasi	Diskusi hasil pengamatan pertemuan ke-1 terkait kelemahan/kelebihannya	Peneliti, Guru dan Kolaborator	Diperoleh hasil pengamatan dengan kelemahan pada keaktifan siswa	
		Merencanakan tindakan perbaikan	Solusi: ditayangkan video dan kuis gambar terkait materi ajar	Peneliti	Rencana perbaikan tersusun, jika belum memenuhi target <i>baseline</i>	Lembar evaluasi
Siklus II (pertemuan 4)						
5	Perencanaan (pertemuan 4)	Melakukan koordinasi dengan guru pengampu terkait <i>treatment</i> dalam perbaikan dan kesiapan mengajar	Koordinasi terkait pengajaran guru dengan menambahkan konten yang menjadikan siswa lebih aktif	Guru dan peneliti	Guru sudah siap mengajar untuk perbaikan dari pertemuan sebelumnya	
6	Tindakan (pertemuan 4)	Guru melaksanakan tindakan pembelajaran sesuai dengan RPP dengan penerapan model PjBL	Guru menayangkan video penerapan alat dan memberikan kuis bergambar sesuai dengan materi ajar dan memberikan apresiasi penambahan nilai kepada	Guru	Siswa aktif dalam mengikuti pembelajaran	Catatan Lapangan dan Foto

			siswa yang aktif bertanya dan menjawab .			
Pengamatan (pertemuan 4)	Peneliti dan kolaborator melakukan pengamatan dengan menggunakan lembar observasi	Peneliti dan kolaborator mengamati berlangsungnya proses pembelajaran	Peneliti dan Kolaborator	Diperoleh data hasil tindakan berupa penilaian afektif dan psikomotorik	Lembar Observasi	
	<i>1. Visual activities</i>	Siswa membaca, melihat gambar rangkaian dan demosntrasi	Siswa	Pada siklus 2 terdapat 75% siswa yang membaca materi atau <i>jobsheet</i>		
	<i>2. Oral activities</i>	Siswa mengemukakan pendapat, memberi saran dan berdiskusi	Siswa	Pada siklus 2 terdapat 25% siswa yang mengajukan pertanyaan kepada guru.		
	<i>3. Listening activities</i>	Siswa mendengarkan penyajian bahan dan diskusi kelompok	Siswa	Pada siklus 2 terdapat 65 % siswa yang mendengarkan penjelasan guru		
	<i>4. Writing activities</i>	Siswa mencatat materi tanpa diperintah.	Siswa	Pada siklus 2 terdapat siswa yang aktif mencatat materi sebesar 75 %		
	<i>5. Drawing activities</i>	Siswa menggambar rangkaian sesuai tema proyek.	Siswa	Pada siklus 2 terdapat siswa yang aktif mencatat materi sebesar 75 %		

		6. <i>Motor activities</i>	Siswa mengerjakan proyek sesuai tema.	Siswa	Pada siklus 2 terdapat siswa yang mengerjakan tugas atau proyek sebesar 75%	
		7. <i>Mental activities</i>	Siswa memecahkan masalah atau proyek dan terlibat dalam diskusi kelompok.	Siswa	Pada siklus 2 terdapat yang melakukan diskusi memecahkan masalah dalam kelompok sebesar 75,2%	
		8. <i>Emotional activities</i>	Siswa berani menjawab pertanyaan saat presentasi.	Siswa	Pada siklus 2 terdapat 30% siswa yang memberikan pendapat saat diskusi dan presentasi	
		Peneliti dan kolaborator mencatat dan mendokumentasi hal penting selama proses pembelajaran	Peneliti dan kolaborator mencatat dan mendokumentasi berlangsungnya proses pembelajaran	Peneliti dan Kolaborator	Diperoleh dokumentasi berupa foto dan catatan lapangan selama proses pembelajaran	Catatan Lapangan dan Foto
7	Refleksi (pertemuan 4)	Diskusi hasil pengamatan dari pertemuan ke-4 dengan lembar observasi dan soal tes	Diskusi hasil pengamatan dan hasil <i>post-test</i> dari pertemuan ke-4	Peneliti, Guru dan Kolaborator	Diperoleh soal tes dan hasil pengamatan keaktifan siswa memenuhi terget <i>baseline</i>	Lembar analisis
Jika membutuhkan perbaikan maka rekomendasi untuk melanjutkan siklus III, IV, V, dst.						
8	Pasca Tindakan	Menganalisis data dari setiap siklus	Menganalisis data dari hasil pengamatan dan <i>post-test</i> pada setiap pertemuan	Peneliti	Diperoleh data hasil analisis dari hasil pengamatan dan tes soal	Lembar Analisis
		Pembuatan laporan hasil analisis	Mengolah dan menganalisis data untuk mendapatkan hasil kemudian disimpulkan	Peneliti	Tersusun laporan analisis	Laporan
		Membuat saran untuk penelitian selanjutnya	Beberapa saran untuk perbaikan selanjutnya	Peneliti	Tersusun saran untuk penelitian selanjutnya	Lembar saran

Lampiran 2

SILABUS PENERAPAN RANGKAIAN ELEKTRONIKA

Satuan Pendidikan : SMK

Mata Pelajaran : PENERAPAN RANGKAIAN ELEKTRONIKA

Kelas : XI

Alokasi Waktu : 180 MENIT (4x45 MENIT)

Kompetensi Inti :

KI 1 : Menghayati dan mengamalkan ajaran agama yang dianut

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

KI 3 : Memahami, menerapkan dan menganalisa pengetahuan faktual, konseptual, dan prosedural berdasarkan rasa ingin tahu 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 dibawah pengawasan langsung.

Kompetensi Dasar	Indikator	Materi Pokok	Alokasi Waktu	Pembelajaran	Penilaian
3.6. Merancang FET/MOSFET sebagai penguat dan piranti saklar 4.6. Merancang FET/MOSFET sebagai penguat dan piranti saklar	<ul style="list-style-type: none"> • Merencanakan FET/MOSFET sebagai piranti saklar • Melakukan eksperimen FET/MOSFET sebagai piranti saklar menggunakan perngkat lunak dan pengujian perangkat keras serta interpretasi data hasil pengukuran 	Mengidentifikasi komponen elektronika (aktif) : <ul style="list-style-type: none"> • FET/MOSFET • UJT • Jenis Transistor 	180 Menit (4x45 Menit)	<i>Syntak Model Pembelajaran Project Based Learning :</i> <ul style="list-style-type: none"> • Penyajian Permasalahan • Perencanaan Proyek • Pembuatan Proyek dan Monitoring • Penilaian atau Pengujian Proses • Evaluasi 	Keaktifan : <ul style="list-style-type: none"> • Lembar Observasi Keaktifan Belajar Siswa Pengetahuan : <ul style="list-style-type: none"> • <i>Post-test</i> Psikomotorik : <ul style="list-style-type: none"> • Penilaian Unjuk Kerja
3.7. Menerapkan macam-macam komponen semikonduktor empat lapis	<ul style="list-style-type: none"> • Memahami susunan fisis dan karakteristik macam-macam komponen empat lapis (SCR- Silicon Controlled Rectifier), Diac, Triac, SCS- Silicon Controlled Switched, UJT- Uni Junction Transistor, dan 	Mengidentifikasi komponen : <ul style="list-style-type: none"> • Thyristor • DIAC • TRIAC • SCR • DIODA 	180 Menit (4x45 Menit)		

<p>4.7. Menguji macam-macam komponen semikonduktor empat lapis</p>	<p>PTU- Programmable Unijunction Transistor).</p> <ul style="list-style-type: none"> • Menerapkan komponen empat lapis (SCR-Silicon Controlled Rectifier), Diac, Triac, SCS-Silicon Controlled Switched, UJT-Uni Junction Transistor, dan PTU-Programmable Unijunction Transistor) • Melakukan eksperimen komponen empat lapis (SCR-Silicon Controlled Rectifier), Diac, Triac, SCS-Silicon Controlled Switched, UJT-Uni Junction Transistor, dan PTU-Programmable Unijunction 				
--	--	--	--	--	--

	<p>Transistor) dengan menggunakan perangkat lunak dan pengujian perangkat keras serta interpretasi data pengukuran.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Menggunakan datasheet komponen semikonduktor empat lapis untuk keperluan pengukuran. • Mencoba dan menerapkan metode pencarian kesalahan macam-macam komponen empat lapis (SCR-Silicon Controlled Rectifier), Diac, Triac, SCS-Silicon Controlled Switched, UJT-Uni Junction Transistor, dan PTU-Programmable Unijunction Transistor) 			
--	--	--	--	--

**KEPUTUSAN DEKAN FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA
NOMOR : 251/PEKA/PB/XII/2018**

**TENTANG
PENGANGKATAN DOSEN PEMBIMBING TUGAS AKHIR SKRIPSI (TAS) MAHASISWA
FAKULTAS TEKNIK UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA**

DEKAN FAKULTAS TEKNIK UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA

Menimbang : a. bahwa untuk kelancaran pelaksanaan kegiatan Tugas Akhir Skripsi (TAS) mahasiswa, dipandang perlu mengangkat dosen pembimbingnya;
b. bahwa untuk keperluan sebagaimana dimaksud pada huruf a perlu menetapkan Keputusan Dekan Tentang Pengangkatan Dosen Pembimbing Tugas Akhir Skripsi (TAS) Fakultas Teknik Universitas Negeri Yogyakarta.

Mengingat : 1. Undang-undang RI Nomor 20 Tahun 2003 Tentang Sistem Pendidikan Nasional (Lembaran Negara Tahun 2003 Nomor 78, Tambahan Lembaran Negara Nomor 4301);
2. Peraturan Pemerintah Republik Indonesia Nomor 4 Tahun 2014 Tentang Penyelenggaraan Pendidikan Tinggi dan Pengelolaan Perguruan Tinggi (Lembaran Negara Tahun 2014 Nomor 16, Tambahan Lembaran Negara Republik Indonesia Nomor 5500);
3. Keputusan Presiden Republik Indonesia Nomor 93 Tahun 1999 Tentang Perubahan Institut Keguruan dan Ilmu Pendidikan menjadi Universitas;
4. Peraturan Mendiknas RI Nomor 23 Tahun 2011 Tentang Organisasi dan Tata Kerja Universitas Negeri Yogyakarta;
5. Peraturan Mendiknas RI Nomor 34 Tahun 2011 Tentang Statuta Universitas Negeri Yogyakarta;
6. Keputusan Menteri Pendidikan dan Kebudayaan RI Nomor 98/MPK.A4/KP/2013 Tentang Pengangkatan Rektor Universitas Negeri Yogyakarta;
7. Peraturan Rektor Nomor 2 Tahun 2014 tentang Peraturan Akademik;
8. Keputusan Rektor Nomor 800/UN.34/KP/2016 tahun 2016 tentang Pengangkatan Dekan Fakultas Teknik Universitas Negeri Yogyakarta.

MEMUTUSKAN

Menetapkan : **KEPUTUSAN DEKAN TENTANG PENGANGKATAN DOSEN PEMBIMBING TUGAS AKHIR SKRIPSI (TAS) FAKULTAS TEKNIK UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA.**

PERTAMA : Mengangkat Saudara :

Nama	:	Dr. Dra. Sri Waluyanti, M.Pd.
NIP	:	19581218 198603 2 001
Pangkat/Golongan	:	Pembina, IV/a
Jabatan Akademik	:	Lektor Kepala

sebagai Dosen Pembimbing Untuk mahasiswa penyusun Tugas Akhir Skripsi (TAS) :

Nama	:	Sadewa Wiku Satmaka
NIM	:	14502241013
Prodi Studi	:	Pend. Teknik Elektronika - S1
Judul Skripsi/TA	:	PENERAPAN METODE PEMBELAJARAN PROJECT BASED LEARNING UNTUK MENINGKATKAN KEAKTIFAN DAN HASIL BELAJAR MATA PELAJARAN PRE KELAS XI TAV SMKN 3 WONOSARI

KEDUA : Dosen Pembimbing sebagaimana dimaksud dalam Diktum PERTAMA bertugas merencanakan, mempersiapkan, melaksanakan, dan mempertanggungjawabkan pelaksanaan kegiatan bimbingan terhadap mahasiswa sebagaimana dimaksud dalam Diktum PERTAMA sampai mahasiswa dimaksud dinyatakan lulus.

KETIGA : Biaya yang diperlukan dengan adanya Keputusan ini dibebankan pada Anggaran DIPA Universitas Negeri Yogyakarta Tahun 2018.

KEEMPAT : Keputusan ini berlaku sejak tanggal 18 Desember 2018.

Tembusan Keputusan Dekan ini disampaikan kepada :

1. Para Wakil Dekan Fakultas Teknik;
2. Kepala Bagian Tata Usaha Fakultas Teknik;
3. Kepala Subbagian Keuangan dan Akuntansi Fakultas Teknik;
4. Kepala Subbagian Pendidikan Fakultas Teknik;
5. Ketua Jurusan Pendidikan Teknik Elektronika Fakultas Teknik;
6. Mahasiswa yang bersangkutan;

Universitas Negeri Yogyakarta.

Ditetapkan di
Pada tanggal

: Yogyakarta
: 18 Desember 2018

DEKAN FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA,





**KEMENTERIAN RISET, TEKNOLOGI, DAN PENDIDIKAN TINGGI
UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA
FAKULTAS TEKNIK**

Alamat : Kampus Karangmalang, Yogyakarta, 55281
Telp. (0274) 586168 psw. 276,289,292 (0274) 586734 Fax. (0274) 586734
Laman: ft.uny.ac.id E-mail: ft@uny.ac.id, teknik@uny.ac.id

Nomor : 788/UN34.15/LT/2018

17 Desember 2018

Lamp. : 1 Bendel Proposal

Hal : Izin Penelitian

Yth . **1. Gubernur Daerah Istimewa Yogyakarta c.q. Kepala Badan Kesatuan Bangsa dan Politik DIY
2. Kepala Sekolah SMKN 3 Wonosari
Jalan Pramuka No. 8 Tawarsari, Wonosari, Gunung Kidul, DIY.**

Kami sampaikan dengan hormat, bahwa mahasiswa tersebut di bawah ini:

Nama : Sadewa Wiku Satmaka
NIM : 14502241013
Program Studi : Pend. Teknik Elektronika - S1
Judul Tugas Akhir : PENERAPAN METODE PEMBELAJARAN PROJECT BASED LEARNING UNTUK MENINGKATKAN KEAKTIFAN DAN HASIL BELAJAR MATA PELAJARAN PENERAPAN RANGKAIAN ELEKTRONIKA KELAS XI PAKET KEAHLIAN TEKNIK AUDIO VIDEO DI SMK NEGERI 3 WONOSARI
Tujuan : Memohon izin mencari data untuk penulisan Tugas Akhir Skripsi (TAS)
Waktu Penelitian : 10 Januari - 15 Februari 2019

Untuk dapat terlaksananya maksud tersebut, kami mohon dengan hormat Bapak/Ibu berkenan memberi izin dan bantuan seperlunya.

Demikian atas perhatian dan kerjasamanya kami sampaikan terima kasih.

Tembusan :
1. Sub. Bagian Pendidikan dan Kemahasiswaan ;
2. Mahasiswa yang bersangkutan.





PEMERINTAH DAERAH DAERAH ISTIMEWA YOGYAKARTA
BADAN KESATUAN BANGSA DAN POLITIK
Jl. Jenderal Sudirman No 5 Yogyakarta – 55233
Telepon : (0274) 551136, 551275, Fax (0274) 551137

Yogyakarta, 17 Desember 2018

Kepada Yth. :

Nomor Perihal : 074/11954/Kesbangpol/2018
: Rekomendasi Penelitian

Kepala Dinas Pendidikan, Pemuda, dan Olahraga DIY

di Yogyakarta

Memperhatikan surat :

Dari : Dekan Fakultas Teknik Universitas Negeri Yogyakarta
Nomor : 788/UN34.15/LT/2018
Tanggal : 17 Desember 2018
Perihal : Izin Penelitian

Setelah mempelajari surat permohonan dan proposal yang diajukan, maka dapat diberikan surat rekomendasi tidak keberatan untuk melaksanakan riset/penelitian dalam rangka penyusunan skripsi dengan judul proposal : "PENERAPAN METODE PEMBELAJARAN PROJECT BASED LEARNING UNTUK MENINGKATKAN KEAKTIFAN DAN HASIL BELAJAR MATA PELAJARAN PENERAPAN RANGKAIAN ELEKTRONIKA KELAS XI PAKET KEAHLIAN TEKNIK AUDIO VIDEO DI SMK NEGERI 3 WONOSARI" kepada:

Nama : SADEWA WIKA SATMAKA
NIM : 14502241013
No.HP/Identitas : 085729031945/3216111503960006
Prodi/Jurusan : Pendidikan Teknik Elektronika
Fakultas : Fakultas Teknik Universitas Negeri Yogyakarta
Lokasi Penelitian : SMK Negeri 3 Wonosari
Waktu Penelitian : 10 Januari 2019 s.d 15 Februari 2019

Sehubungan dengan maksud tersebut, diharapkan agar pihak yang terlibat dapat memberikan bantuan / fasilitas yang dibutuhkan.

Kepada yang bersangkutan diwajibkan:

1. Menghormati dan mentaati peraturan dan tata tertib yang berlaku di wilayah riset/penelitian;
2. Tidak dibenarkan melakukan riset/penelitian yang tidak sesuai atau tidak ada kaitannya dengan judul riset/penelitian dimaksud;
3. Menyerahkan hasil riset/penelitian kepada Badan Kesbangpol DIY selambat-lambatnya 6 bulan setelah penelitian dilaksanakan.
4. Surat rekomendasi ini dapat diperpanjang maksimal 2 (dua) kali dengan menunjukkan surat rekomendasi sebelumnya, paling lambat 7 (tujuh) hari kerja sebelum berakhirnya surat rekomendasi ini.

Rekomendasi Ijin Riset/Penelitian ini dinyatakan tidak berlaku, apabila ternyata pemegang tidak mentaati ketentuan tersebut di atas.

Demikian untuk menjadikan maklum.



Tembusan disampaikan Kepada Yth. :

1. Gubernur DIY (sebagai laporan)
2. Dekan Fakultas Teknik Universitas Negeri Yogyakarta;
3. Yang bersangkutan.



PEMERINTAH DAERAH DAERAH ISTIMEWA YOGYAKARTA
DINAS PENDIDIKAN, PEMUDA, DAN OLAHRAGA

Jalan Cendana No. 9 Yogyakarta, Telepon (0274) 550330, Fax. 0274 513132
 Website : www.dikpora.jogjaprov.go.id, email : dikpora@jogjaprov.go.id, Kode Pos 55166

Yogyakarta, 18 Desember 2018

Nomor	: 070/14419	Kepada Yth.
Lamp	: -	
Hal	: Rekomendasi Penelitian	1. Kepala SMK Negeri 3 Wonosari

Dengan hormat, memperhatikan surat dari Badan Kesatuan Bangsa dan Politik Pemerintah Daerah Daerah Istimewa Yogyakarta nomor 074/11954/Kesbangpol/2018 tanggal 17 Desember 2018 perihal Rekomendasi Penelitian, kami sampaikan bahwa Dinas Pendidikan, Pemuda, dan Olahraga DIY memberikan izin rekomendasi penelitian kepada:

Nama	: Sadewa Wiku Satmaka
NIM	: 14502241013
Prodi/Jurusan	: Pendidikan Teknik Elektronika
Fakultas	: Fakultas Teknik
Universitas	: Universitas Negeri Yogyakarta
Judul	PENERAPAN METODE PEMBELAJARAN PROJECT BASED LEARNING UNTUK MENINGKATKAN KEAKTIFAN DAN HASIL BELAJAR MATA PELAJARAN PENERAPAN RANGKAIAN ELEKTRONIKA KELAS XI PAKET KEAHLIAN TEKNIK AUDIO VIDEO DI SMK NEGERI 3 WONOSARI
Lokasi	: SMK Negeri 3 Wonosari,
Waktu	: 10 Januari 2019 s.d 15 Februari 2019

Dengan ketentuan sebagai berikut :

1. Ijin ini hanya dipergunakan untuk keperluan ilmiah, dan pemegang ijin wajib mematuhi ketentuan yang berlaku di lokasi penelitian.
2. Ijin yang diberikan dapat dibatalkan sewaktu-waktu apabila pemegang ijin ini tidak memenuhi ketentuan yang berlaku.

Atas perhatian dan kerjasama yang baik, kami menyampaikan terimakasih.

a.n Kepala
 Kepala Bidang Perencanaan dan Standarisasi

Didik Wardaya, S.E., M.Pd.
 NIP 19660530 198602 1 002

Tembusan Yth :

1. Kepala Dinas Dikpora DIY
2. Kepala Bidang Dikmenti Dikpora DIY



*Scan kode untuk cek validnya surat ini.

Catatan:

Hasil print out dan bukti rekomendasi ini sudah berlaku tanpa Cap



PEMERINTAH DAERAH DAERAH ISTIMEWA YOGYAKARTA
DINAS PENDIDIKAN, PEMUDA, DAN OLAHRAGA
SMKN 3 WONOSARI

Jl. Pramuka Tawarsari Wonosari Gunungkidul, DIY 55812 Telp. (0274) 394250 Fax. (0274) 394438
E-mail : smkn3wno@yahoo.com Website: www.smkn3wonosari-gk-sch.id

SURAT KETERANGAN

NO. 070 / 077 / 2019

Yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama	: Dra. SITI FADILAH, M.Pd.I.
NIP	: 19621206 198602 2 001
Pangkat/Gol	: Pembina, IV/a
Jabatan	: Kepala Sekolah
Unit Kerja	: SMKN 3 Wonosari Gunungkidul
Menerangkan bahwa	
Nama	: SADEWA WIKA SATMAKA
NIM	: 14502241013
Fakultas/Instansi	: Teknik/Universitas Negeri Yogyakarta

Telah melaksanakan Penelitian dengan judul **“PENERAPAN METODE PEMBELAJARAN PROJECT BASED LEARNING UNTUK MENINGKATKAN KEAKTIFAN DAN HASIL BELAJAR MATA PELAJARAN PENERAPAN RANGKAIAN ELEKTRONIKA KELAS XI PAKET KEAHLIAN TEKNIK AUDIO VIDEO DI SMK NEGERI 3 WONOSARI”**

Demikian Surat Keterangan ini dibuat agar dapat dipergunakan sebagaimana mestinya.

Wonosari, 31 Januari 2019



RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP)

Satuan Pendidikan	: SMK Negeri 3 Wonosari
Bidang Studi Keahlian	: Teknologi dan Rekayasa
Program Studi Keahlian	: Teknik Elektronika
Paket Keahlian	: Teknik Audio Video
Kelas/Semester	: XI (Sebelas) / 2
Mata Pelajaran	: Penerapan Rangkaian Elektronika
Materi Pokok	: FET/MOSFET sebagai penguat dan piranti saklar
Alokasi Waktu	: 4 x 45 Menit (180 Menit)
Tahun Pelajaran	: 2018/2019

A. Kompetensi Inti

3. Memahami, menerapkan dan menganalisis pengetahuan faktual, konseptual, dan prosedural berdasarkan rasa ingin tahu 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.
4. Mengolah, menalar, dan menyaji dalam ranah konkret dan ranah abstrak terkait dengan pengembangan dari yang dipelajarinya di sekolah secara mandiri, dan mampu melaksanakan tugas spesifik di bawah pengawasan langsung.

B. Kompetensi Dasar

- 3.6. Merancang FET/MOSFET sebagai penguat dan piranti saklar
- 4.6. Merancang FET/MOSFET sebagai penguat dan piranti saklar

C. Indikator Pencapaian Kompetensi

- 3.6.1. Merencanakan FET/MOSFET sebagai piranti saklar.
- 4.6.1. Melakukan eksperimen FET/MOSFET sebagai piranti saklar menggunakan perangkat lunak dan pengujian perangkat keras serta interpretasi data hasil pengukuran.

D. Tujuan Pembelajaran

Setelah Pembelajaran Siswa Mampu :

1. Menyebutkan pengertian MOSFET .
2. Menjelaskan Karakteristik MOSFET.
3. Mensimulasikan rangkaian MOSFET sebagai piranti saklar.
4. Menganalisa rangkaian MOSFET sebagai piranti saklar.

E. Materi Pembelajaran

1. Pengertian MOSFET.
2. Menjelaskan karakteristik MOSFET.
3. Kegunaan MOSFET dalam kehidupan sehari – hari.

F. Metode Pembelajaran

Pendekatan Pembelajaran : Scientific

Model Pembelajaran : *Project Based Learning*

Metode Pembelajaran : diskusi, Praktik

G. Kegiatan Pembelajaran

Pertemuan 1 : 4 x 45 Menit

No	Jenis Kegiatan	Kegiatan	Alokasi Waktu (menit)
1	Kegiatan Pendahuluan	<ul style="list-style-type: none">• Membuka pertemuan dengan salam , berdoa dan mengabsen siswa• Menyampaikan kompetensi dan indikator yang harus dicapai serta pedoman penilaian (menjelaskan mekanisme pelaksanaan pengalaman belajar, sesuai dengan rencana langkah-langkah pembelajaran)• Motivasi: memberikan gambaran manfaat mempelajari materi yang akan diajarkan• Membagi kelompok belajar menjadi 2 siswa dalam satu kelompok• Apersepsi: mengajukan pertanyaan berkaitan dengan materi: “Anak-anak, apakah anda mengetahui komponen semi konduktor empat lapis?”. 	20 menit

2	Kegiatan Inti	<p><u>Penyajian Permasalahan</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Guru memberikan kuis gambar terkait dengan penerapan komponen semi konduktor empat lapis. • Guru memberikan penjelasan tentang komponen semi konduktor empat lapis, fungsi dan jenis serta prinsip kerja. • Guru memberikan masalah tentang komponen semi konduktor empat lapis yang dikaitkan dengan kehidupan sehari-hari. • Guru menjelaskan proyek yang akan diberikan kepada siswa. • Guru menjelaskan prosedur kerja pembuatan proyek • Guru membagi siswa menjadi 16 kelompok • Guru memberikan kesempatan kepada siswa untuk mengajukan pertanyaan terkait materi yang telah diajarkan. <p><u>Perencanaan proyek:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • <u>Guru memberikan kesempatan kepada siswa untuk merancang dan menyusun jadwal penyelesaian proyek.</u> • <u>Guru mengamati proses belajar siswa dan melakukan observasi</u> <p><u>Pembuatan proyek dan monitoring:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Guru memberikan arahan kepada siswa dalam menyelesaikan proyek. • Guru memberikan kesempatan kepada siswa untuk menyelesaikan laporan proyek. <p><u>Penilaian atau pengujian proses:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Guru memberikan kesempatan kepada siswa untuk mempresentasikan hasil pekerjaan yang telah dilakukan. • Guru mengarahkan kelompok lain untuk bertanya/memberi tanggapan. <p><u>Evaluasi:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Guru memberikan penguatan kepada siswa terkait proyek yang telah dikerjakan. 	145 menit
3	Kegiatan Penutup	<ul style="list-style-type: none"> • Peserta didik bersama pendidik menyimpulkan manfaat hasil pembelajaran yang telah dilaksanakan. • Peserta didik memberikan penghargaan (misalnya pujian atau bentuk penghargaan lain yang relevan) kepada kelompok yang berkinerja baik • Peserta didik menerima tugas tentang TRIAC • Peserta didik mendapatkan informasi dari pendidik tentang materi pembelajaran pada pertemuan 	15 menit

		berikutnya yaitu “ Pengendali Putaran Motor dengan SCR ”.	
		• Menutup pelajaran dengan doa dan salam.	
		J U M L A H	180 Menit

H. Alat dan Sumber Belajar

Media : Materi Power Point

Alat : PC/Laptop, LCD Projector, Koneksi Internet, White Board

Sumber : Buku Pendalaman Uji Kompetensi Program Keahlian Ganda Teknik Audio
Video Penerapan Rangkaian Elektronika

Bahan : Lembar permasalahan diskusi

I. Penilaian

Teknik Penilaian : Pengamatan observasi keaktifan, unjuk kerja dan tes tertulis

Jenis/teknik penilaian : Penugasan, Tes evaluasi tertulis

Bentuk instrumen : Soal Pilihan Ganda.

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP)

Satuan Pendidikan : SMK Negeri 3 Wonosari
Bidang Studi Keahlian : Teknologi dan Rekayasa
Program Studi Keahlian : Teknik Elektronika
Paket Keahlian : Teknik Audio Video
Kelas/Semester : XI (Sebelas) / 2
Mata Pelajaran : Penerapan Rangkaian Elektronika
Materi Pokok : SCR/Thyristor Sebagai Piranti Kendali Kecepatan
Alokasi Waktu : 4 x 45 Menit (180 Menit)
Tahun Pelajaran : 2018/2019

A. Kompetensi Inti

3. Memahami, menerapkan dan menganalisis pengetahuan faktual, konseptual, dan prosedural berdasarkan rasa ingin tahu 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.
4. Mengolah, menalar, dan menyaji dalam ranah konkret dan ranah abstrak terkait dengan pengembangan dari yang dipelajarinya di sekolah secara mandiri, dan mampu melaksanakan tugas spesifik di bawah pengawasan langsung.

B. Kompetensi Dasar

- 3.7. Menerapkan macam-macam komponen semikonduktor empat lapis
- 4.7. Menguji macam-macam komponen semikonduktor empat lapis

C. Indikator Pencapaian Kompetensi

- 3.7.1 Memahami susunan fisis untuk menjelaskan prinsip kerja dan karakteristik macam-macam komponen empat lapis (SCR-Silicon Controlled Rectifier), Diac, Triac, SCS-Silicon Controlled Switched, UJT-Uni Junction Transistor, dan PTU-Programmable Unijunction Transistor).

4.7.1 Melakukan eksperimen komponen empat lapis (SCR-Silicon Controlled Rectifier), Diac, Triac, SCS-Silicon Controlled Switched, UJT-Uni Junction Transistor, dan PTU-Programmable Unijunction Transistor) dengan menggunakan perangkat lunak dan pengujian perangkat keras serta interpretasi data pengukuran.

D. Tujuan Pembelajaran

Setelah Pembelajaran Siswa Mampu :

1. Menyebutkan macam – macam komponen empat lapis.
2. Menjelaskan macam – macam komponen empat lapis.
3. Mensimulasikan rangkain SCR/Thyristor sebagai kendali kecepatan.
4. Menganalisa rangkain SCR/Thyristor sebagai kendali kecepatan.

E. Materi Pembelajaran

1. Macam – macam komponen empat lapis.
2. Menjelaskan karakteristik komponen empat lapis.
3. Karakteristik sistem kendali terbuka dan sistem kendali tertutup.

F. Metode Pembelajaran

Pendekatan Pembelajaran : Scientific
Model Pembelajaran : *Project Based Learning*
Metode Pembelajaran : diskusi, Praktik

G. Kegiatan Pembelajaran

Pertemuan 2 dan 3 : 4 x 45 Menit

No	Jenis Kegiatan	Kegiatan	Alokasi Waktu (menit)
1	Kegiatan Pendahuluan	<ul style="list-style-type: none">• Membuka pertemuan dengan salam , berdoa dan mengabsen siswa• Menyampaikan kompetensi dan indikator yang harus dicapai serta pedoman penilaian (menjelaskan mekanisme pelaksanaan pengalaman belajar, sesuai dengan rencana langkah-langkah pembelajaran)• Motivasi: memberikan gambaran manfaat mempelajari materi yang akan diajarkan• Membagi kelompok belajar menjadi 2 siswa dalam satu kelompok• Apersepsi: mengajukan pertanyaan berkaitan dengan materi: “Anak-anak, apakah anda mengetahui macam-macam komponen empat lapis (SCR-Silicon Controlled Rectifier), Diac, Triac, SCS-Silicon	20 menit

		Controlled Switched, UJT-Uni Junction Transistor, dan PTU-Programmable Unijunction Transistor) ?".	
2	Kegiatan Inti	<p><u>Penyajian Permasalahan</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Guru memberikan kuis gambar terkait dengan penerapan komponen semi konduktor empat lapis. • Guru memberikan penjelasan tentang komponen semi konduktor empat lapis, fungsi dan jenis serta prinsip kerja. • Guru memberikan masalah tentang komponen semi konduktor empat lapis yang dikaitkan dengan kehidupan sehari-hari. • Guru menjelaskan proyek yang akan diberikan kepada siswa. • Guru menjelaskan prosedur kerja pembuatan proyek • Guru membagi siswa menjadi 16 kelompok • Guru memberikan kesempatan kepada siswa untuk mengajukan pertanyaan terkait materi yang telah diajarkan. <p><u>Perencanaan proyek:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • <u>Guru memberikan kesempatan kepada siswa untuk merancang dan menyusun jadwal penyelesaian proyek.</u> • <u>Guru mengamati proses belajar siswa dan melakukan observasi</u> <p><u>Pembuatan proyek dan monitoring:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Guru memberikan arahan kepada siswa dalam menyelesaikan proyek. • Guru memberikan kesempatan kepada siswa untuk menyelesaikan laporan proyek. <p><u>Penilaian atau pengujian proses:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Guru memberikan kesempatan kepada siswa untuk mempresentasikan hasil pekerjaan yang telah dilakukan. • Guru mengarahkan kelompok lain untuk bertanya/memberi tanggapan. <p><u>Evaluasi:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Guru memberikan penguatan kepada siswa terkait proyek yang telah dikerjakan. • 	145 menit
3	Kegiatan Penutup	<ul style="list-style-type: none"> • Peserta didik bersama pendidik menyimpulkan manfaat hasil pembelajaran yang telah dilaksanakan. • Peserta didik memberikan penghargaan (misalnya pujian atau bentuk penghargaan lain yang relevan) kepada kelompok yang berkinerja baik • Peserta didik menerima tugas tentang Dimmer. 	15 menit

		<ul style="list-style-type: none"> • Peserta didik mendapatkan informasi dari pendidik tentang materi pembelajaran pada pertemuan berikutnya yaitu “Rangkaian Dimmer”. • Menutup pelajaran dengan doa dan salam. 	
		J U M L A H	180 Menit

H. Alat dan Sumber Belajar

Media : Materi Power Point

Alat : PC/Laptop, LCD Projector, Koneksi Internet, White Board

Sumber : Buku Pendalaman Uji Kompetensi Program Keahlian Ganda Teknik Audio Video Penerapan Rangkaian Elektronika.

Bahan : Lembar permasalahan diskusi

I. Penilaian

Teknik Penilaian : Pengamatan, observasi keaktifan, unjuk kerja dan tes tertulis

Jenis/teknik penilaian : Penugasan, Tes evaluasi tertulis

Bentuk instrumen : Soal Pilihan Ganda.

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP)

Satuan Pendidikan : SMK Negeri 3 Wonosari
Bidang Studi Keahlian : Teknologi dan Rekayasa
Program Studi Keahlian : Teknik Elektronika
Paket Keahlian : Teknik Audio Video
Kelas/Semester : XI (Sebelas) / 2
Mata Pelajaran : Penerapan Rangkaian Elektronika
Materi Pokok : Rangkaian TRIAC dan DIAC
Alokasi Waktu : 4 x 45 Menit (180 Menit)
Tahun Pelajaran : 2018/2019

A. Kompetensi Inti

3. Memahami, menerapkan dan menganalisis pengetahuan faktual, konseptual, dan prosedural berdasarkan rasa ingin tahu 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.
4. Mengolah, menalar, dan menyaji dalam ranah konkret dan ranah abstrak terkait dengan pengembangan dari yang dipelajarinya di sekolah secara mandiri, dan mampu melaksanakan tugas spesifik di bawah pengawasan langsung.

B. Kompetensi Dasar

- 3.7. Menerapkan macam-macam komponen semikonduktor empat lapis
- 4.7. Menguji macam-macam komponen semikonduktor empat lapis

C. Indikator Pencapaian Kompetensi

- 3.7.1 Memahami susunan fisis untuk menjelaskan prinsip kerja dan karakteristik macam-macam komponen empat lapis (SCR-Silicon Controlled Rectifier), Diac, Triac, SCS-Silicon Controlled Switched, UJT-Uni Junction Transistor, dan PTU-Programmable Unijunction Transistor).

4.7.3. Mencoba dan menerapkan metode pencarian kesalahan macam - macam komponen empat lapis (SCR-Silicon Controlled Rectifier), Diac, Triac, SCS-Silicon Controlled Switched, UJT-Uni Junction Transistor, dan PTU-Programmable Unijunction Transistor) dengan menggunakan perangkat lunak dan pengujian perangkat keras serta interpretasi data pengukuran.

D. Tujuan Pembelajaran

Setelah Pembelajaran Siswa Mampu :

1. Menyebutkan macam – macam komponen empat lapis.
2. Menjelaskan macam – macam komponen empat lapis.
3. Mensimulasikan rangkain Dimmer sebagai iluminasi lampu.
4. Menganalisa rangkain Dimmer sebagai iluminasi lampu.

E. Materi Pembelajaran

1. Macam – macam komponen empat lapis.
2. Menjelaskan karakteristik komponen empat lapis.
3. Pengaplikasian rangkian Dimmer dalam kehidupan sehari - hari.

F. Metode Pembelajaran

Pendekatan Pembelajaran : Scientific
Model Pembelajaran : *Project Based Learning*
Metode Pembelajaran : diskusi, Praktik

G. Kegiatan Pembelajaran

Pertemuan 4 : 4 x 45 Menit

No	Jenis Kegiatan	Kegiatan	Alokasi Waktu (menit)
1	Kegiatan Pendahuluan	<ul style="list-style-type: none">• Membuka pertemuan dengan salam , berdoa dan mengabsen siswa• Menyampaikan kompetensi dan indikator yang harus dicapai serta pedoman penilaian (menjelaskan mekanisme pelaksanaan pengalaman belajar, sesuai dengan rencana langkah-langkah pembelajaran)• Motivasi: memberikan gambaran manfaat mempelajari materi yang akan diajarkan• Membagi kelompok belajar menjadi 2 siswa dalam satu kelompok• Apersepsi: mengajukan pertanyaan berkaitan dengan materi: “Anak-anak, apakah anda mengetahui macam-macam komponen empat lapis (SCR-Silicon Controlled Rectifier), Diac, Triac, SCS-Silicon	20 menit

		Controlled Switched, UJT-Uni Junction Transistor, dan PTU-Programmable Unijunction Transistor) ?".	
2	Kegiatan Inti	<p><u>Penyajian Permasalahan</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Guru memberikan kuis gambar terkait dengan penerapan komponen semi konduktor empat lapis. • Guru memberikan penjelasan tentang komponen semi konduktor empat lapis, fungsi dan jenis serta prinsip kerja. • Guru memberikan masalah tentang komponen semi konduktor empat lapis yang dikaitkan dengan kehidupan sehari-hari. • Guru menjelaskan proyek yang akan diberikan kepada siswa. • Guru menjelaskan prosedur kerja pembuatan proyek • Guru membagi siswa menjadi 16 kelompok • Guru memberikan kesempatan kepada siswa untuk mengajukan pertanyaan terkait materi yang telah diajarkan. <p><u>Perencanaan proyek:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • <u>Guru memberikan kesempatan kepada siswa untuk merancang dan menyusun jadwal penyelesaian proyek.</u> • <u>Guru mengamati proses belajar siswa dan melakukan observasi</u> <p><u>Pembuatan proyek dan monitoring:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Guru memberikan arahan kepada siswa dalam menyelesaikan proyek. • Guru memberikan kesempatan kepada siswa untuk menyelesaikan laporan proyek. <p><u>Penilaian atau pengujian proses:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Guru memberikan kesempatan kepada siswa untuk mempresentasikan hasil pekerjaan yang telah dilakukan. • Guru mengarahkan kelompok lain untuk bertanya/memberi tanggapan. <p><u>Evaluasi:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Guru memberikan penguatan kepada siswa terkait proyek yang telah dikerjakan. • 	145 menit
3	Kegiatan Penutup	<ul style="list-style-type: none"> • Peserta didik bersama pendidik menyimpulkan manfaat hasil pembelajaran yang telah dilaksanakan. • Peserta didik memberikan penghargaan (misalnya pujian atau bentuk penghargaan lain yang relevan) kepada kelompok yang berkinerja baik • Peserta didik menerima tugas tentang Dimmer. 	15 menit

		<ul style="list-style-type: none"> • Peserta didik mendapatkan informasi dari pendidik tentang materi pembelajaran pada pertemuan berikutnya yaitu “Rangkaian Dimmer”. • Menutup pelajaran dengan doa dan salam. 	
		J U M L A H	180 Menit

H. Alat dan Sumber Belajar

Media : Materi Power Point

Alat : PC/Laptop, LCD Projector, Koneksi Internet, White Board

Sumber : Buku Pendalaman Uji Kompetensi Program Keahlian Ganda Teknik Audio Video Penerapan Rangkaian Elektronika.

Bahan : Lembar permasalahan diskusi

I. Penilaian

Teknik Penilaian : Pengamatan, observasi keaktifan, unjuk kerja dan tes tertulis

Jenis/teknik penilaian : Penugasan, Tes evaluasi tertulis

Bentuk instrumen : Soal Pilihan Ganda.

	SEKOLAH MENENGAH KEJURUAN NEGERI 3 WONOSARI		
JOBSHEET PENERAPAN RANGKAIAN ELEKTRONIKA			
Semester : 2	MOSFET sebagai Saklar	180 Menit	
No.	Rev.	Tgl:	Hal 1

A. Kompetensi

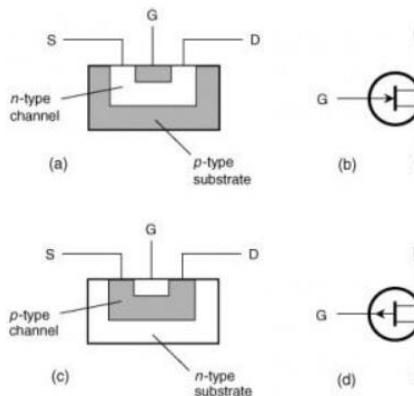
Merancang FET/MOSFET sebagai penguat dan piranti saklar

B. Tujuan

1. Mensimulasikan rangkaian MOSFET sebagai piranti saklar.
2. Menganalisa rangkaian MOSFET sebagai piranti saklar

C. Dasar Teori

MOSFET (Metal Oxide Semiconductor Field Effect Transistor). MOSFET disebut juga Transistor Efek Medan Oksida Logam, hal ini karena pada Gate diisolasi dari saluran mayoritas pembawa muatan hal ini mengakibatkan arus Gate sangat kecil dan tidak dipengaruhi oleh Positif atau Negatifnya Gate tersebut. MOSFET sering juga disebut sebagai IGFET (Insulated Gate Field Effect Transistor), mempunyai elektroda Source, Drain dan Gate. Bekerjanya MOSFET berbeda dengan JFET, pada MOSFET Gate/Gerbang di isolasi dari kanal sehingga dapat dioperasikan menggunakan tegangan positif (+), sedang pada JFET menggunakan tegangan negatif (-). Tegangan positif tersebut mememberi manfaat mempertinggi konduktifitas kanal. Makin positif tegangan gerbang, semakin besar konduktifitas dari Source ke Drain (Sumber ke Cerat).



D. Alat dan Bahan

1. Potensiometer 1K Ω
2. MOSFET (IRFZ44N)
3. Resistor (100 Ω , 220 Ω)
4. LED Blue 1 buah
5. Project Board 1 buah
6. Catu daya 12 VDC



SEKOLAH MENENGAH KEJURUAN NEGERI 3 WONOSARI

JOBSHEET PENERAPAN RANGKAIAN ELEKTRONIKA

Semester : 2 MOSFET sebagai Saklar 180 Menit

No. Rev. Tgl: Hal 1

7. Kabel penghubung

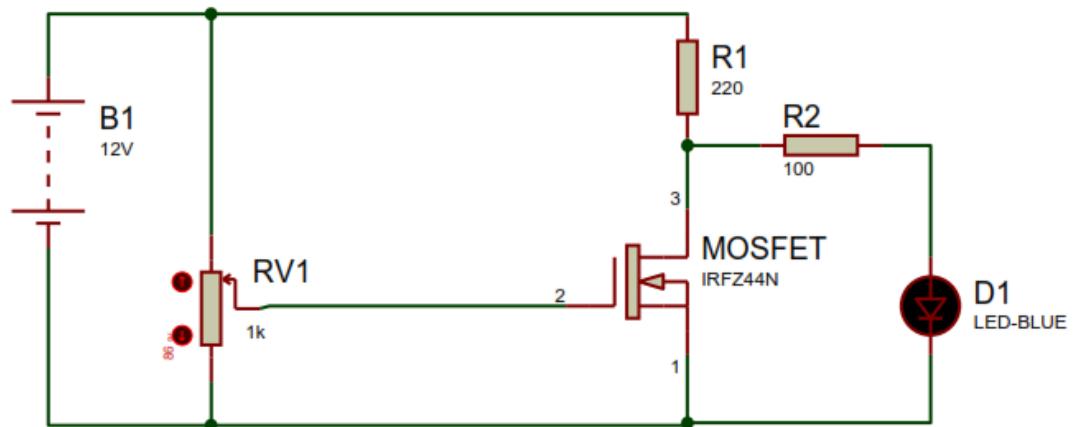
8. Multimeter

E. Keselamatan Kerja

1. Bekerjalah dengan keadaan tanpa tegangan pada saat membuat rangkaian dan mengubah rangkaian.
2. Jauhkan peralatan yang tidak diperlukan dari meja kerja.
3. Gunakan alat ukur dengan cara yang benar.

F. Langkah Kerja

1. Rangkailah gambar rangkaian dibawah ini.



2. Atur Potensiometer ke kiri dan ke kanan hingga lampu LED – Blue Menyalas

3. Apa yang terjadi saat potensiometer diputar ke kanan dan ke kiri ?

4. Ukur tegangan VR2

G. Tugas

1. Sebutkan Contoh Aplikasi dalam kehidupan sehari – hari !
2. Simpulkan dari hasil praktek dan analisa!



SEKOLAH MENENGAH KEJURUAN NEGERI 3 WONOSARI

JOBSHEET PENERAPAN RANGKAIAN ELEKTRONIKA

Semester : 2	SCR/Thyristor Sebagai Piranti Kendali Kecepatan (DC)	180 Menit	
No.	Rev.	Tgl:	Hal 1

A. Kompetensi

Melakukan eksperimen komponen empat lapis (SCR-Silicon Controlled Rectifier), Diac, Triac, SCS-Silicon Controlled Switched, UJT-Uni Junction Transistor, dan PTU-Programmable Unijunction Transistor) dengan menggunakan perangkat lunak dan pengujian perangkat keras serta interpretasi data pengukuran.

B. Tujuan

1. Mensimulasikan rangkain SCR/Thyristor sebagai kendali kecepatan.
2. Menganalisa rangkain SCR/Thyristor sebagai kendali kecepatan

C. Dasar Teori

SCR singkatan dari Silicon Control Rectifier, yang artinya komponen yang terbuat dari bahan silicon dan dipergunakan untuk penyearah yang dapat dikendalikan berdasarkan sudut trigernya. Thyristor adalah elemen semi konduktor yang mempunyai karakteristik tegangan arus yang spesifik SCR disebut juga Thyristor dan dipakai sebagai pengatur daya dan saklar. Penggunaan SCR sebagai pengatur daya dan sebagai saklar sangat menguntungkan dibandingkan dengan saklar mekanik sebab tak ada kontak-kontak yang aus karena terbakar, tidak menjangkitkan busur apidan memerlukan sedikit komponen-komponen tambahan. SCR dapat dipakai untuk mengatur daya yang besar-besar seperti mesin-mesin listrik, sedangkan SCR itu sendiri memerlukan daya yang kecil saja.

Thyristor biasanya terdiri dari empat lapisan dengan tiga buah terminal. Empat lapisan pada thyristor itu terdiri dari:

1. Lapisan semikonduktor tipe N, dan
2. Lapisan semikonduktor tipe P.

Kedua jenis semikonduktor tersebut dipasang secara bergantian / bertumpuk sehingga menghasilkan tiga persimpangan N yang terbentuk. Tiga terminal tersebut, yaitu:

1. Terminal Anoda (A),
2. Terminal Katoda (K), dan
3. Terminal Gate / Gerbang (G).

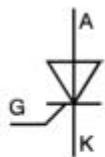


SEKOLAH MENENGAH KEJURUAN NEGERI 3 WONOSARI

JOBSHEET PENERAPAN RANGKAIAN ELEKTRONIKA

Semester : 2	SCR/Thyristor Sebagai Piranti Kendali Kecepatan (DC)	180 Menit	
No.	Rev.	Tgl:	Hal 1

Proses kerjanya adalah pada saat arus mengalir masuk ke komponen maka akan dikontrol besarnya oleh bagian Gate (G) melalui triger sinyal listrik yang dimasukkan. Terminal Anoda (A) dan Katoda (K) adalah bagian terminal yang menangani masukan tegangan dan arus yang melewati thyristor.



a. simbol SCR



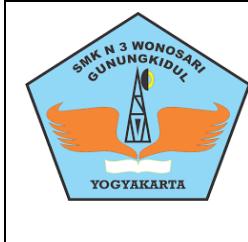
b. bentuk fisik SCR

D. Alat dan Bahan

1. Potensiometer 1K Ω
2. SCR
3. Kapasitor Elco 1uF 1 buah
4. Resistor (1k Ω 2 buah)
5. Motor 6 V DC 1 buah
6. Project Board 1 buah
7. Catu daya 5 VDC dan 1,5 VDC
8. Saklar 1 unit
9. Kabel penghubung
10. Multimeter

E. Keselamatan Kerja

1. Bekerjalah dengan keadaan tanpa tegangan pada saat membuat rangkaian dan mengubah rangkaian.
2. Jauhkan peralatan yang tidak diperlukan dari meja kerja.
3. Gunakan alat ukur dengan cara yang benar.



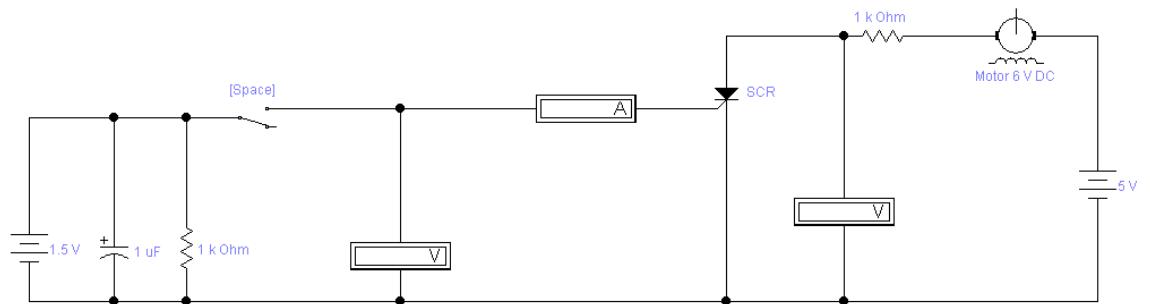
SEKOLAH MENENGAH KEJURUAN NEGERI 3 WONOSARI

JOBSHEET PENERAPAN RANGKAIAN ELEKTRONIKA

Semester : 2	SCR/Thyristor Sebagai Piranti Kendali Kecepatan (DC)	180 Menit	
No.	Rev.	Tgl:	Hal 1

F. Langkah Kerja

1. Rangkailah gambar rangkaian operasi SCR dgn sumber tegangan DC dibawah ini.



2. Periksa hasil rangkaian dengan guru pengampu.
3. Hubungkan dengan sumber tegangan 5 V DC, posisi saklar S1 masih terbuka (off), pada kondisi ini amati dan catat hasilnya .
 - a. Kondisi motor =
 - b. Tegangan V a-k =
 - c. Tegangan Vg-k =
4. Tutup saklar S1 kondisi (skalar on), kemudian atur perlahan sumber tegangan 0 – 1.5 V amati dan catat hasilnya.
 - a. Kondisi Motor =
 - b. Arus gate (Ig) max = mA
 - c. Tegangan V a-k = v DC

G. Tugas

1. Sebutkan Contoh Aplikasi dalam kehidupan sehari – hari !
2. Simpulkan dari hasil praktek dan analisa!



SEKOLAH MENENGAH KEJURUAN NEGERI 3 WONOSARI

JOBSHEET PENERAPAN RANGKAIAN ELEKTRONIKA

Semester : 2	SCR/Thyristor Sebagai Piranti Kendali Kecepatan (AC)	180 Menit	
No.	Rev.	Tgl:	Hal 1

A. Kompetensi

Melakukan eksperimen komponen empat lapis (SCR-Silicon Controlled Rectifier), Diac, Triac, SCS-Silicon Controlled Switched, UJT-Uni Junction Transistor, dan PTU-Programmable Unijunction Transistor) dengan menggunakan perangkat lunak dan pengujian perangkat keras serta interpretasi data pengukuran.

B. Tujuan

1. Mensimulasikan rangkain SCR/Thyristor sebagai kendali kecepatan.
2. Menganalisa rangkain SCR/Thyristor sebagai kendali kecepatan

C. Dasar Teori

SCR singkatan dari Silicon Control Rectifier, yang artinya komponen yang terbuat dari bahan silicon dan dipergunakan untuk penyearah yang dapat dikendalikan berdasarkan sudut trigernya. Thyristor adalah elemen semi konduktor yang mempunyai karakteristik tegangan arus yang spesifik SCR disebut juga Thyristor dan dipakai sebagai pengatur daya dan saklar. Penggunaan SCR sebagai pengatur daya dan sebagai saklar sangat menguntungkan dibandingkan dengan saklar mekanik sebab tak ada kontak-kontak yang aus karena terbakar, tidak menjangkitkan busur apidan memerlukan sedikit komponen-komponen tambahan. SCR dapat dipakai untuk mengatur daya yang besar-besar seperti mesin-mesin listrik, sedangkan SCR itu sendiri memerlukan daya yang kecil saja.

Thyristor biasanya terdiri dari empat lapisan dengan tiga buah terminal. Empat lapisan pada thyristor itu terdiri dari:

1. Lapisan semikonduktor tipe N, dan
2. Lapisan semikonduktor tipe P.

Kedua jenis semikonduktor tersebut dipasang secara bergantian / bertumpuk sehingga menghasilkan tiga persimpangan N yang terbentuk. Tiga terminal tersebut, yaitu:

1. Terminal Anoda (A),
2. Terminal Katoda (K), dan
3. Terminal Gate / Gerbang (G).

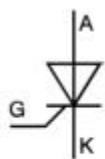


SEKOLAH MENENGAH KEJURUAN NEGERI 3 WONOSARI

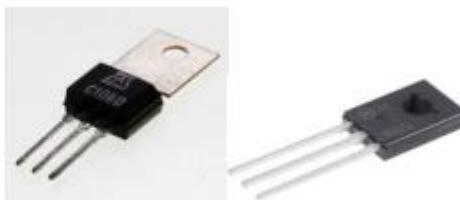
JOBSHEET PENERAPAN RANGKAIAN ELEKTRONIKA

Semester : 2	SCR/Thyristor Sebagai Piranti Kendali Kecepatan (AC)	180 Menit	
No.	Rev.	Tgl:	Hal 1

Proses kerjanya adalah pada saat arus mengalir masuk ke komponen maka akan dikontrol besarnya oleh bagian Gate (G) melalui triger sinyal listrik yang dimasukkan. Terminal Anoda (A) dan Katoda (K) adalah bagian terminal yang menangani masukan tegangan dan arus yang melewati thyristor.



a. simbol SCR



b. bentuk fisik SCR

D. Alat dan Bahan

1. Potensiometer 50K Ω
2. SCR
3. Dioda 3 buah
4. Kapasitor Elco 1uF 1 buah
5. Motor 6 V DC 1 buah
6. Project Board 1 buah
7. Catu daya 5 V AC
8. Saklar 1 unit
9. Kabel penghubung
10. Multimeter

E. Keselamatan Kerja

1. Bekerjalah dengan keadaan tanpa tegangan pada saat membuat rangkaian dan mengubah rangkaian.
2. Jauhkan peralatan yang tidak diperlukan dari meja kerja.
3. Gunakan alat ukur dengan cara yang benar.



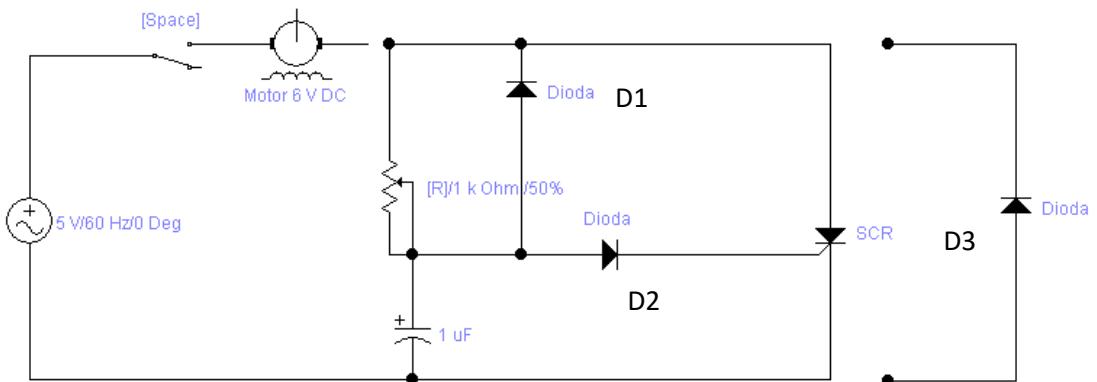
SEKOLAH MENENGAH KEJURUAN NEGERI 3 WONOSARI

JOBSHEET PENERAPAN RANGKAIAN ELEKTRONIKA

Semester : 2	SCR/Thyristor Sebagai Piranti Kendali Kecepatan (AC)	180 Menit	
No.	Rev.	Tgl:	Hal 1

F. Langkah Kerja

1. Rangkailah gambar rangkaian operasi SCR dgn sumber tegangan AC dibawah ini.



2. Periksa hasil rangkaian dengan guru pengampu.
3. Atur Potensiometer perlahan hingga posisi maksimum. Amati putaran motornya , semakin cepat atau semakin lambat ?
4. Lepas D1 dari rangkaian, apakah perubahan motor dari sebelumnya ? semakin cepat atau lambat ?
5. Pasang diode D3 sesuai gambar. Atur potensiometer perlahan ke posisi maksimum amati , benarkah putaran motor lebih cepat jika dibandingkan dengan putaran sebelumnya ? (saat D1 dilepas)
6. Lepaskan rangkaian dan kembalikan semua alat dan bahan praktek ke tempat semula.

G. Tugas

1. Apa fungsi SCR terhadap putaran motor ?
2. Apa fungsi diode D1 dan D2 pada gambar ?
3. Sebutkan Contoh Aplikasi dalam kehidupan sehari – hari !
4. Simpulkan dari hasil praktek dan analisa!



SEKOLAH MENENGAH KEJURUAN NEGERI 3 WONOSARI

JOBSHEET PENERAPAN RANGKAIAN ELEKTRONIKA

Semester : 2	Rangkaian Dimmer	180 Menit	
No.	Rev.	Tgl:	Hal 1

A. Kompetensi

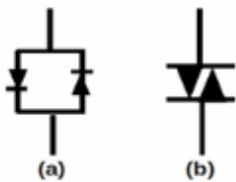
Merancang rangkaian Dimmer sebagai pengatur iluminasi lampu.

B. Tujuan

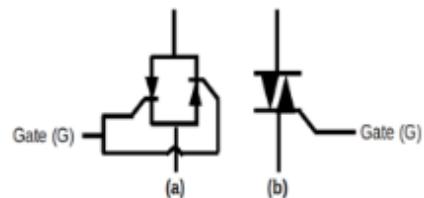
1. Mensimulasikan rangkaian Dimmer sebagai pengatur iluminasi lampu.
2. Menganalisa rangkaian Dimmer sebagai pengatur iluminasi lampu.

C. Dasar Teori

DIAC dan TRIAC merupakan piranti thyristor bidirectional yang memungkinkan untuk diimplementasikan pada rangkaian arus bolak-balik. Karakteristik dari DIAC memiliki arus penahan dalam salah satu dari dua arah yang mungkin terminalnya. 2 DIAC tidak akan menghantarkan arus sebelum batas tegangan *breakdown* terlampaui oleh tegangan pada terminal – terminalnya. Prinsip dari DIAC dapat diilustrasikan dengan dua buah dioda yang terpasang secara paralel dan berlawanan arah seperti pada gambar dibawah, dimana arus dapat dialirkan secara bolak – balik setiap melewati batas tegangan *breakdown*. Sedangkan simbol DIAC ditunjukkan seperti pada gambar dibawah ini. Sedangkan TRIAC merupakan tipe SCR (Silicon Controlled Rectifier) yang bekerja secara bidirectional. Berbeda dengan DIAC yang dapat digunakan sebagai konduktor dilakukan dengan menaikkan tegangan terminal hingga di atas tegangan *breakdown* , pada TRIAC terdapat sebuah terminal gate (G) yang digunakan untuk pemicu (trigger) prategangan maju. Ilustrasi rangkaian ekuivalen dan simbol dari TRIAC ditunjukkan seperti pada gambar dibawah.



Gambar 2 Diac :
(a) Rangkaian ekuivalen.
(b) Simbol Rangkaian



Gambar 3 Triac
(a) Rangkaian ekuivalen.
(b) Simbol Rangkaian

D. Alat dan Bahan

1. TRIAC BT 138
2. DIAC BR 100
3. Capacitor 100 nF



SEKOLAH MENENGAH KEJURUAN NEGERI 3 WONOSARI

JOBSHEET PENERAPAN RANGKAIAN ELEKTRONIKA

Semester : 2	Rangkaian Dimmer	180 Menit	
No.	Rev.	Tgl:	Hal 1

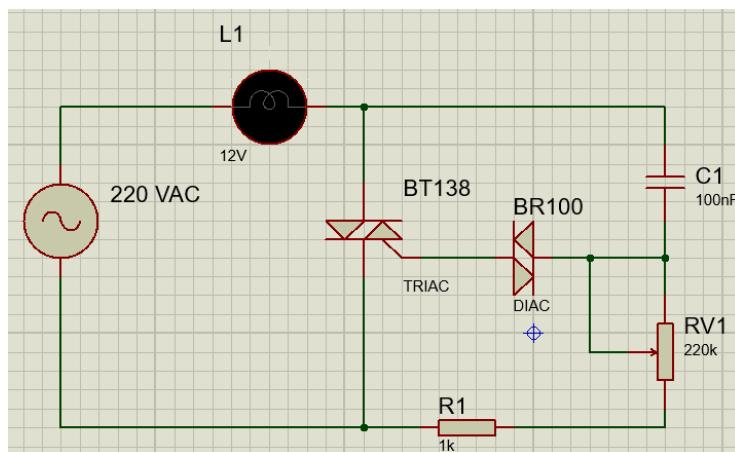
4. Resistor 1K
5. Potensiometer 220 K
6. Lampu
7. Sumber AC (220V)

E. Keselamatan Kerja

1. Bekerjalah dengan keadaan tanpa tegangan pada saat membuat rangkaian dan mengubah rangkaian.
2. Jauhkan peralatan yang tidak diperlukan dari meja kerja.
3. Gunakan alat ukur dengan cara yang benar.

F. Langkah Kerja

1. Rangkailah gambar rangkaian dibawah ini.



2. Ukurlah tegangan T1-G pada BT 138 ?
3. Ukur hambatan pada potensiometer pada saat lampu menyala terang ?

G. Tugas

1. Sebutkan Contoh Aplikasi dalam kehidupan sehari – hari !
2. Simpulkan dari hasil praktek dan analisa!

SOAL POST TEST I

Mata Pelajaran : Penerapan Rangkaian Elektronika

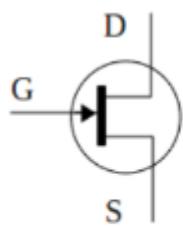
Waktu : 30 Menit

Kelas/Semester : XI (Sebelas)/Genap

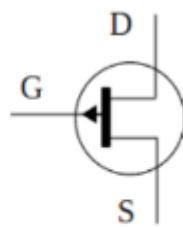
Jenis : Pilihan Ganda

A. Berilah tanda (x) pada pilihan yang paling tepat pada pilihan jawaban berikut ini.

1. Pengertian FET yang benar dibawah ini adalah....
 - a. Field Effect Transistor
 - b. Field Elektron Transistor
 - c. Field Effective Transistor
 - d. Field Earning Transistor
 - e. Field Efficient Transistor
2. Terminal yang terdapat pada FET adalah
 - a. Source, drain, basis
 - b. Source, drain, gate
 - c. Source, colektor, gate
 - d. Source, colector, basis
 - e. Source, emitor, gate
3. FET dapat membedakan operasi pembawa muatan tunggal yang dilakukannya dengan operasi dua pembawa muatan pada transistor BJT. Maka dari itu FET disebut juga transistor?
 - a. Ekakutub
 - b. Dwikutub
 - c. Caturkutub
 - d. Trikutub
 - e. Doublekutub
4. Pada simbol FET dibawah ini gate berfungsi untuk....



Saluran N

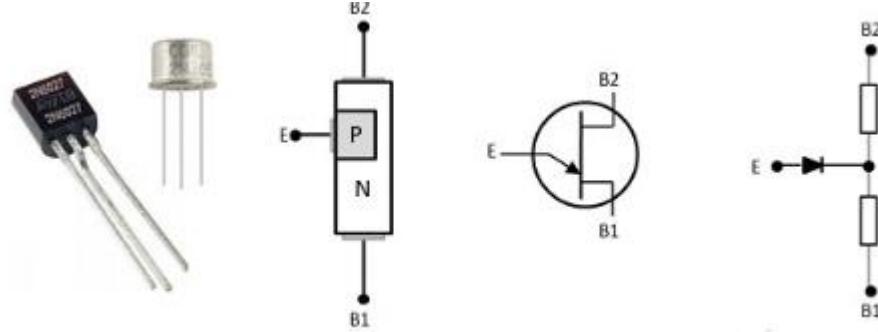


Saluran P

- a. Sebagai pengendali tegangan dari source menuju drain
- b. Sebagai pengatur masuk keluarnya arus listrik yang mengalir dari source ke drain
- c. Sebagai pemicu arus agar FET bekerja
- d. Sebagai pengontrol aliran elektron dari source ke drain
- e. Sebagai pembatas tegangan dari source ke drain

5. Pemicu gate agar transistor bekerja adalah...
 - a. Daya
 - b. Medan listrik
 - c. Arus
 - d. Tegangan
 - e. Hambatan
6. Reverse bias yang diberikan pada deplesi channel akan berakibat...
 - a. FET tidak dapat bekerja
 - b. Terjadi penipisan deplesi sehingga arus dari source ke drain meningkat
 - c. Memperbesar area deplesi sehingga tengangan tidak dapat melewati source ke drain
 - d. Menyebabkan terjadinya medan listrik untuk meloloskan arus dari source ke drain
 - e. Tahanan pada channel bertambah sehingga tahanan dari source ke drain meningkat
7. Ciri – ciri FET Tipe N adalah...
 - a. Gate terbuat dari bahan tipe-n
 - b. Arah voltase sesuai pada channel tipe-p
 - c. Bagian channel dibuat dari bahan tipe-p
 - d. Konduksi arus sangat besar
 - e. Dipicu oleh tegangan positif
8. Salah satu jenis FET adalah JFET. Karateristik JFET yang benar adalah...
 - a. Menggunakan isolator diantara gerbang badan
 - b. Material celah jalur lebar yang dikurangi penuh membentuk isolasi antara gerbang dan badan.
 - c. Pengendali daya tinggi
 - d. Pemulihian yang sangat cepat dari diode badan
 - e. Menggunakan sambungan p-n yang dipanjar terbalik untuk memisahkan gerbang dari badan
9. Bahan isolator yang digunakan untuk lapisan diantara gerbang badan adalah...
 - a. FeCl₃
 - b. SiO₂
 - c. Cl₃
 - d. H₂SO₄
 - e. H₂O
10. MOSFET tipe E-MOSFET sering digunakan untuk...
 - a. Pembuatan IC C-Mos
 - b. Pembuatan terminal IC Digital
 - c. Pembuatan IC Mikrokontroller
 - d. Komponen pendukung material IC TTL
 - e. Sebagai saklar elektronik
11. Dioda, Transistor, FET, MOSFET, SCR, TRIAC termasuk
 - a. Komponen Semikonduktor
 - b. Konduktor
 - c. Komponen Aktif
 - d. Komponen pasif
 - e. Induktor

12. Simbol dibawah ini merupakan simbol komponen



- a. SCR (*Silicon Control Rectifier*)
- b. Dioda
- c. FET (Field Effect Transistor)
- d. UJT (*Uni Junction Transistor*)
- e. TRIAC (*Triode Alternating Current*)

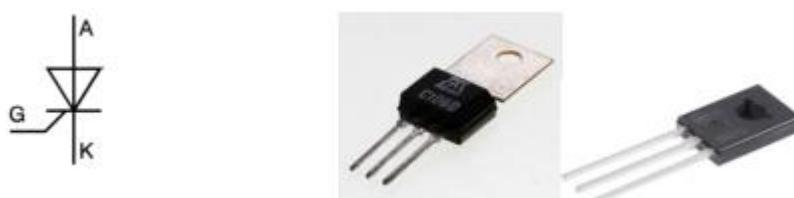
13. SCR disebut juga Thyristor dan dipakai sebagai....

- a. Pengatur daya dan saklar
- b. Pengatur tegangan
- c. Pengatur kecepatan arus
- d. Pengatur frekuensi
- e. Pengatur putaran

14. TRIAC singkatan dari *Triode Alternating Current Switch* yang berfungsi sebagai ...

- a. Pengatur daya dan sebagai saklar
- b. Menjadi tegangan bolak-balik yang memiliki frekuensi berbeda
- c. Penguat DC
- d. Aplikasi switching AC karena dapat mengontrol aliran arus pada kedua bagian dari siklus tegangan bolak-balik
- e. Penyearah arus bolak - balik

15. Simbol dibawah ini merupakan simbol



- a. FET
- b. TRIAC
- c. MOSFET
- d. DIODA
- e. SCR

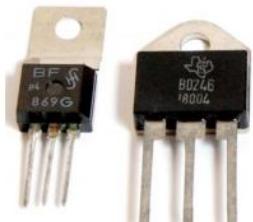
16. Fungsi dari komponen dibawah ini adalah sebagai



Gambar 5.7.Bentuk fisik Diac

- a. 2 buah dioda empat lapis dengan bahan silicon memungkinkan bekerja pada tegangan tinggi dan arus yang sebatas kemampuannya
- b. Dua buah dioda empat lapis yang disusun berlawanan arah dan dapat dianggap sebagai susunan dua buah latch
- c. Komponen elektronika yang dibuat yang untuk mampu dilewati oleh arus dan tegangan yang besar
- d. Sebagai Saklar Elektronik dan penghasil Isyarat Pulsa.
- e. Untuk menghasilkan sambungan tunggal P-N (P-N Junction)

17. Transistor memiliki 3 pin atau kaki yaitu adalah



- a. Common, basis,emitor
- b. Basis, colective, emitor
- c. Basis, emitor, kolektor
- d. Emitor, PNP, NPN
- e. Semua jawaban salah

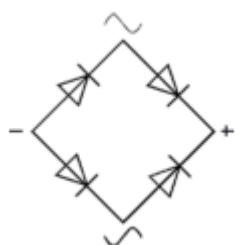
18. Yang termasuk komponen semikonduktor adalah...

- a. SCR, FET dan MOSFET
- b. TRIAC dan DIAC
- c. Dioda, Transistor Bipolar dan UJT
- d. Transistor Unipolar, SCR dan FET
- e. MOSFET dan IC (*integrated circuit*)

19. MOSFET dapat beroperasi sebagai

- a. Penyearah Arus
- b. Penguat DC
- c. Bias Umpam Balik
- d. Merubah tegangan bolak – balik (Vac)
- e. Merubah tegangan menjadi frekuensi

20. Simbol Dioda dibawah ini adalah terdapat pada sebuah rangkaian



- a. Sistem Kendali
- b. Amplifier
- c. Catu Daya
- d. Penyearah Gelombang
- e. Penstabil frekuensi

Kunci Jawaban

1. A
2. B
3. A
4. D
5. D
6. E
7. C
8. E
9. B
10. C
11. C
12. D
13. A
14. D
15. E
16. A
17. C
18. C
19. B
20. C

SOAL POST TEST II

Mata Pelajaran : Penerapan Rangkaian Elektronika

Waktu : 30 Menit

Kelas/Semester : XI (Sebelas)/Genap

Jenis : Pilihan Ganda

A. Berilah tanda (x) pada pilihan yang paling tepat pada pilihan jawaban berikut ini.

1. Uni Junction Transistor merupakan komponen semikonduktor yang sering dinamakan
 - a. Diode dengan dua basis
 - b. Diode biasa
 - c. Diode dengan Resistor
 - d. Diode elektrode
 - e. Diode dua junction
2. Dua buah dioda yang disusun secara berlawanan disebut juga dengan
 - a. DIAC
 - b. TRIAC
 - c. UJT
 - d. Duo Diode
 - e. Double Diode
3. Sebuah SCR atau disebut juga thyristor dapat berfungsi sebagai penyearah yang terkendali yang terbuat dari silicon yang mempunyai tiga elektroda dari jenis semikonduktor empat lapis PNPN. Nama dari ketiga elektroda tersebut adalah Anoda (A), Gate (G) dan Katoda (K). Nilai dari Katoda terletak pada sebelah
 - a. N
 - b. PN
 - c. NP
 - d. P
 - e. NPN
4. Komponen dasar yang terdiri dari resistor, transistor dan lain-lain yang terangkai dan terpadu membentuk sebuah fungsi tertentu disebut juga
 - a. Power Supply
 - b. Amplifier
 - c. Integrated Circuit
 - d. Op Amp
 - e. Circuit
5. Salah satu komponen Fotoelectronic semacam dioda pertemuan (junction dioda) yang dapat mengeluarkan cahaya apabila diberikan tegangan forward adalah
 - a. LED
 - b. SCR

- c. LDR
- d. Photo Diode
- e. Resistor

6. Dioda yang dibuat dengan cara menggabungkan suatu logam seperti emas, perak atau platina dengan silikon jenis n adalah

- a. Dioda Schottky
- b. Dioda Tunnel
- c. Dioda Photo
- d. Dioda Varaktor
- e. Dioda Zener

7. Bahan silikon diberi pengotor phosphorus atau arsenic yang pentavalen yaitu bahan kristal dengan inti atom memiliki 5 electron valensi. Merupakan Semikonduktor jenis

- a. Tipe-N
- b. Tipe-P
- c. Tipe-NP
- d. Tipe-PN
- e. Tipe-NPN

8. Bahan silikon diberi pengotor Boron, Gallium atau Indium yang merupakan bahan trivalen yaitu unsur atom dengan ion yang memiliki 3 elektron pada pita valensi, maka akan didapat semikonduktor jenis....

- a. Tipe-P
- b. Tipe-NP
- c. Tipe-PN
- d. Tipe-N
- e. Tipe-PNP

9. Perangkat yang disebut *voltage-controlled device* yang mana tegangan masukan (input) mengatur arus keluaran (output)...

- a. Transistor
- b. Phototransistor
- c. Transistor UJT
- d. Transistor MOSFET
- e. Transistor FET

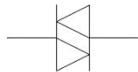
10. Komponen yang strukturnya terdiri dari dua jenis transistor PMOS dan NMOS adalah

- a. MOSFET
- b. TRIAC
- c. CMOS
- d. JFET
- e. DIAC

11. Tegangan pada JFET dimana arus tiba-tiba menjadi tidak terhingga disebut tegangan

- a. Breakup
- b. Downbreak
- c. Breakdown
- d. Upbreak
- e. Break-off

12. Simbol di bawah merupakan symbol :



- a. SCR
- b. TRIAC
- c. MOSFET
- d. UJT
- e. DIAC

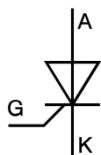
13. Thyristor bekerja menjadi ON apabila

- a. Arus trigger lapisan P yang jauh dengan katoda
- b. Arus trigger lapisan N yang dekat dengan anoda
- c. Arus trigger lapisan P yang dekat dengan anoda
- d. Arus trigger lapisan N yang dekat dengan katoda
- e. Arus trigger lapisan P yang dekat dengan katoda

14. Sebuah SCR diketahui memiliki $I_{GT} = 10 \text{ mA}$ dan $V_{GT} = 0.7 \text{ volt}$. Maka dapat dihitung tegangan V_{in} yang diperlukan agar SCR ini ON

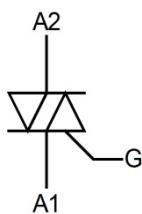
- a. 4,7 Volt
- b. 4,6 Volt
- c. 4,5 Volt
- d. 4,9 Volt
- e. 4,8 Volt

15. Simbol di bawah merupakan symbol :



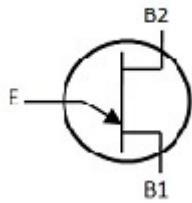
- a. SCR
- b. TRIAC
- c. MOSFET
- d. UJT
- e. DIAC

16. Simbol di bawah merupakan symbol :



- a. SCR
- b. TRIAC
- c. MOSFET
- d. UJT
- e. DIAC

17. Simbol di bawah merupakan symbol :



- a. SCR
- b. TRIAC
- c. MOSFET
- d. UJT
- e. DIAC

18. Jika diketahui I_{GT} dari TRIAC pada rangkaian di atas 10 mA dan $V_{GT} = 0.7$ volt. Yang digunakan adalah sebuah DIAC dengan $V_{bo} = 20$ V, maka dapat dihitung TRIAC akan ON pada tegangan

- a. 122,7 Volt
- b. 121,7 Volt
- c. 120,7 Volt
- d. 123,7 Volt
- e. 124,7 Volt

19. Bagaimana cara kerja TRIAC?

- a. Bekerja pada tegangan tinggi dan arus sebatas kemampuannya.
- b. Untuk penyearah yang dapat dikendalikan berdasar sudut trigernya.
- c. Dapat mengontrol aliran arus pada kedua bagian dari siklus tegangan bolak-balik
- d. Menyearahkan tegangan
- e. *Hole* pada semikonduktor tipe N dan bergabung kembali dengan *elektron* tabg di batang semikonduktor bertipe N

20. Sebutkan cara kerja DIAC?

- a. Bekerja pada tegangan tinggi dan arus sebatas kemampuannya.
- b. Untuk penyearah yang dapat dikendalikan berdasar sudut trigernya.
- c. Dapat mengontrol aliran arus pada kedua bagian dari siklus tegangan bolak-balik
- d. Menyearahkan tegangan
- e. *Hole* pada semikonduktor tipe N dan bergabung kembali dengan *elektron* tabg di batang semikonduktor bertipe N

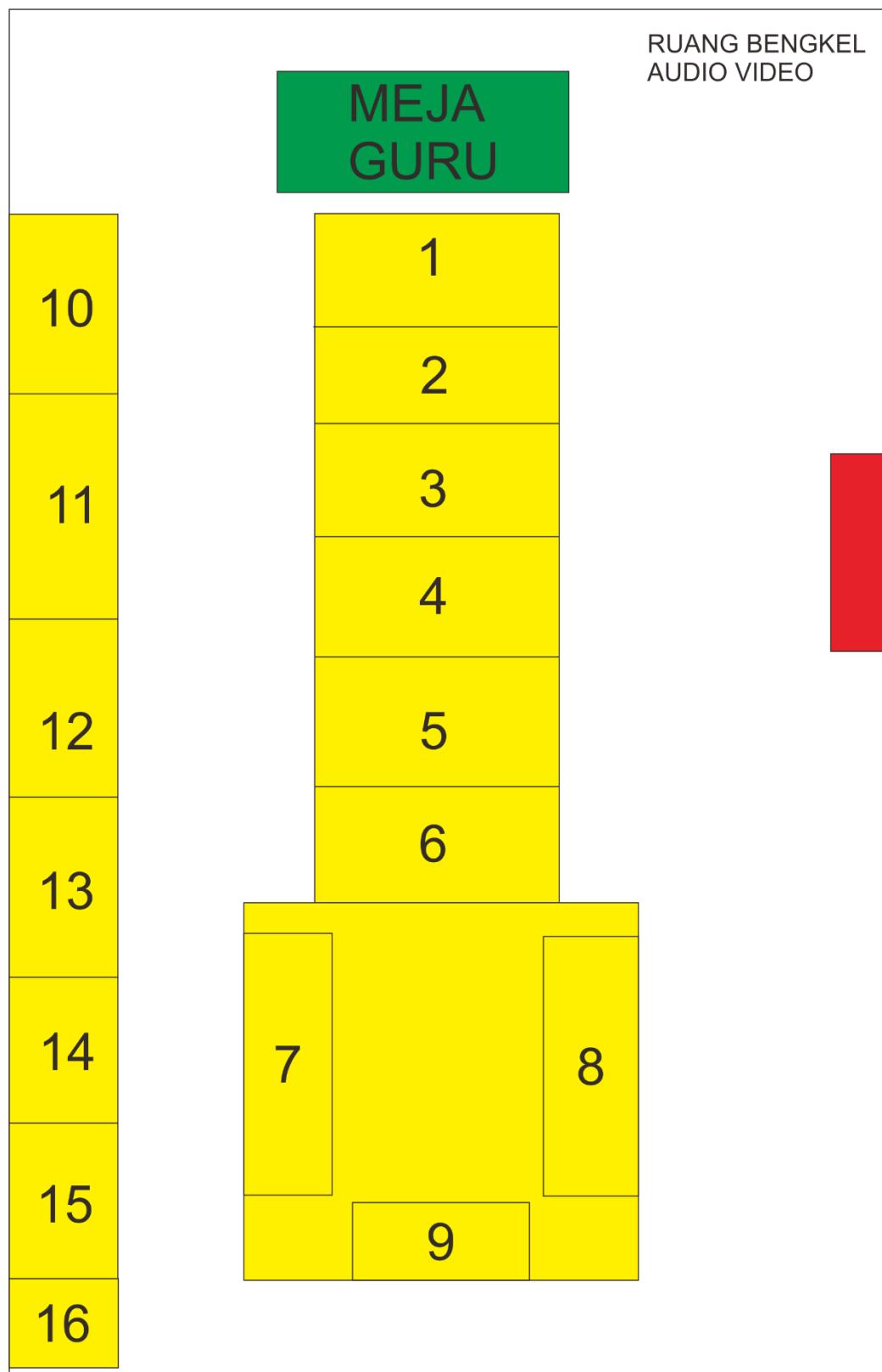
Kunci Jawaban

1. A
2. A
3. C
4. C
5. D
6. D
7. E
8. E
9. A
10. A
11. C
12. E
13. C
14. A
15. A
16. B
17. D
18. C
19. C
20. A

PEMBAGIAN KELOMPOK PROJECT BASED LEARNING
MATA PELAJARAN PENERAPAN RANGKAIAN ELEKTRONIKA
KELAS XI TEKNIK AUDIO VIDEO TAHUN AJARAN 2018/2019

KELOMPOK	NAMA SISWA	NO. ABSEN
1	CINDI ANTIKA K S	07
	WINDI HIDAYATI	31
2	FIGITA BELA FATIKA N	11
	SALMA KHAIRUNISA	26
3	RETNO TANJUNG SARI	23
	WAHYUNI IIS	30
4	ANJAR TRIYULIYANTI	04
	DIYAH AMALIA	09
5	LINGGA BINTANG P	16
	ALDI ISWANTO	02
6	RUSLI SAIFUDIN	25
	MUHAMMAD WAHYUDI	21
7	BARDHA W	05
	SUTOPO NUGROHO	28
8	LISA APRILIA	17
	LISTIA RAHMAWATI	18
9	SILVIA ARNITA P	27
	KIYAN HIDAYATULLOH	15
10	VIONA BERLIANA	29
	MITTA FEBRIANI	19
11	AGITA AYU CAHYA P	01
	PUPUT TRI LESTARI	22
12	ANINDA ELFA H	03
	ESKA SEVIYANI	10
13	HASAN PURWANTO	13
	HERNANDIKA ALDIS	14
14	MUHAMMAD RIZKY A	20
	RIKO OKSAN S	24
15	BILQISH NOOR A	06
	DIVA NURPRATIWI M	08
16	FRENDIKA ASTA P	12

DENAH PEMBAGIAN KELOMPOK



DAFTAR HADIR SISWA

Mata Pelajaran : Penerapan Rangkaian Elektronika

Kelas : XI AV 3

No	Nama Siswa	P - 1	P - 2	P - 3	P - 4
1	AACP	√	√	√	√
2	AI	√	√	√	√
3	AEH	√	√	√	√
4	AT	√	√	√	√
5	BW	√	√	√	√
6	BNAG	√	√	√	√
7	CAKS	√	√	√	√
8	DNPM	√	√	√	√
9	DA	√	√	√	√
10	ES	√	√	√	√
11	FBFN	√	√	√	√
12	FAP	×	×	×	×
13	HP	√	√	√	√
14	HAS	√	√	√	√
15	KH	√	√	√	√
16	LBP	√	√	√	√
17	LA	√	√	√	√
18	LR	√	√	√	√
19	MF	√	√	√	√
20	MRA	×	√	√	√
21	MW	√	√	√	√
22	PTL	√	√	√	√
23	RTS	√	√	√	√
24	ROS	√	√	√	√
25	RS	√	√	√	√
26	SK	√	√	√	√
27	SAP	√	√	√	√
28	SN	√	√	√	√
29	VB	√	√	√	√
30	WIS	√	√	√	√
31	WH	√	√	√	√
Jumlah siswa tidak hadir		1	1	1	1

Keterangan :

P – 1 : Pertemuan ke – 1 , Kamis, 10 Januari 2019

P – 2 : Pertemuan ke – 2 , Kamis, 17 Januari 2019

P – 3 : Pertemuan ke – 3 , Kamis, 24 Januari 2019

P – 4 : Pertemuan ke – 4 , Kamis, 31 Januari 2019

Lampiran 12

LEMBAR OBSERVASI PELAKSANAAN PEMBELAJARAN

CHECKLIST PENERAPAN METODE PEMBELAJARAN PROJECT BASED LEARNING UNTUK MENINGKATKAN KEAKTIFAN DAN HASIL BELAJAR MATA PELAJARAN PENERAPAN RANGKAIAN ELEKTRONIKA KELAS XI PAKET KEAHLIAN TEKNIK AUDIO VIDEO DI SMK NEGERI 3 WONOSARI

Hari/ Tanggal : Kamis, 10 Januari 2019

Siklus/Pertemuan : I/1

No.	Aspek yang diamati	Ya	Tidak	Catatan
A Pendahuluan				
1.	Guru mengucapkan salam, mengkondisikan kelas dan memimpin do'a	√		
2.	Guru memeriksa kehadiran siswa	√		
3.	Guru memotivasi siswa	√		
4.	Guru melakukan apersepsi	√		
5.	Guru menyaikan tujuan pembelajaran, skenario dan penilaian	√		
B Inti				
Mengamati				
1.	Guru menyampaikan materi ajar	√		
2.	Guru memberikan masalah/proyek yang dikaitkan dengan materi ajar	√		
3.	Guru menjelaskan proyek yang akan diberikan kepada siswa	√		
4.	Guru menjelaskan prosedur kerja pembuatan proyek	√		
5.	Guru mengelompokkan siswa menjadi 16 kelompok sesuai rencana	√		
Menanyai				
1.	Guru memberikan kesempatan kepada siswa untuk bertanya	√		
Mengumpulkan Informasi				

1.	Guru meminta siswa untuk merancang dan menyusun jadwal penyelesaian proyek	√		
2.	Siswa berdiskusi dengan kelompok	√		
3.	Guru mengawasi dan memberi bimbingan kepada siswa	√		

Mengasosiasikan/menalar

1.	Siswa melaksanakan praktikum dan diskusi dalam kelompok	√		
2.	Siswa menuangkan hasil dalam bentuk laporan	√		

Mengkomunikasikan

1.	Guru meminta perwakilan kelompok untuk mempresentasikan hasil diskusi	√		
2.	Siswa melakukan presentasi	√		
3.	Guru mengarahkan siswa untuk bertanya/memberi tanggapan	√		
4.	Guru memberikan penguatan kepada siswa terkait proyek yang telah dikerjakan.	√		

C. Penutup

1.	Guru mengajak siswa untuk merangkum materi yang telah diberikan	√		
2.	Guru melakukan evaluasi hasil belajar siswa	√		
3.	Guru menyampaikan kisi – kisi materi selanjutnya	√		
4.	Guru memimpin do'a	√		
5.	Guru memberi salam	√		

LEMBAR OBSERVASI PELAKSANAAN PEMBELAJARAN

CHECKLIST PENERAPAN METODE PEMBELAJARAN PROJECT BASED LEARNING UNTUK MENINGKATKAN KEAKTIFAN DAN HASIL BELAJAR MATA PELAJARAN PENERAPAN RANGKAIAN ELEKTRONIKA KELAS XI PAKET KEAHLIAN TEKNIK AUDIO VIDEO DI SMK NEGERI 3 WONOSARI

Hari/ Tanggal : Kamis, 17 Januari 2019

Siklus/Pertemuan : I/2

No.	Aspek yang diamati	Ya	Tidak	Catatan
A	Pendahuluan			
1.	Guru mengucapkan salam, mengkondisikan kelas dan memimpin do'a	√		
2.	Guru memeriksa kehadiran siswa	√		
3.	Guru memotivasi siswa	√		
4.	Guru melakukan apersepsi	√		
5.	Guru menyaikan tujuan pembelajaran, skenario dan penilaian	√		
B	Inti			
	Mengamati			
1.	Guru menyampaikan materi ajar	√		
2.	Guru memberikan masalah/proyek yang dikaitkan dengan materi ajar	√		
3.	Guru menjelaskan proyek yang akan diberikan kepada siswa	√		
4.	Guru menjelaskan prosedur kerja pembuatan proyek	√		
5.	Guru mengelompokkan siswa menjadi 16 kelompok sesuai rencana	√		
	Menanyai			
1.	Guru memberikan kesempatan kepada siswa untuk bertanya	√		
	Mengumpulkan Informasi			
1.	Guru meminta siswa untuk merancang dan menyusun jadwal penyelasaian proyek	√		

2.	Siswa berdiskusi dengan kelompok	√		
3.	Guru mengawasi dan memberi bimbingan kepada siswa	√		
Mengasosiasikan/menalar				
1.	Siswa melaksanakan praktikum dan diskusi dalam kelompok	√		
2.	Siswa menuangkan hasil dalam bentuk laporan	√		
Mengkomunikasikan				
1.	Guru meminta perwakilan kelompok untuk mempresentasikan hasil diskusi	√		Waktu tidak cukup, digunakan untuk <i>post-test</i>
2.	Siswa melakukan presentasi	√		
3.	Guru mengarahkan siswa untuk bertanya/memberi tanggapan	√		
4.	Guru memberikan penguatan kepada siswa terkait proyek yang telah dikerjakan.		√	
C. Penutup				
1.	Guru mengajak siswa untuk merangkum materi yang telah diberikan		√	Waktu tidak cukup, digunakan untuk <i>post-test</i>
2.	Guru melakukan evaluasi hasil belajar siswa		√	
3.	Guru menyampaikan kisi – kisi materi selanjutnya	√		
4.	Guru memimpin do'a	√		
5.	Guru memberi salam	√		

LEMBAR OBSERVASI PELAKSANAAN PEMBELAJARAN

CHECKLIST PENERAPAN METODE PEMBELAJARAN PROJECT BASED LEARNING UNTUK MENINGKATKAN KEAKTIFAN DAN HASIL BELAJAR MATA PELAJARAN PENERAPAN RANGKAIAN ELEKTRONIKA KELAS XI PAKET KEAHLIAN TEKNIK AUDIO VIDEO DI SMK NEGERI 3 WONOSARI

Hari/ Tanggal : Kamis, 24 Januari 2019

Siklus/Pertemuan : II/3

No.	Aspek yang diamati	Ya	Tidak	Catatan
A	Pendahuluan			
1.	Guru mengucapkan salam, mengkondisikan kelas dan memimpin do'a	√		
2.	Guru memeriksa kehadiran siswa	√		
3.	Guru memotivasi siswa	√		
4.	Guru melakukan apersepsi	√		
5.	Guru menyaikan tujuan pembelajaran, skenario dan penilaian	√		
B	Inti			
	Mengamati			
1.	Guru menyampaikan materi ajar	√		
2.	Guru memberikan masalah/proyek yang dikaitkan dengan materi ajar	√		
3.	Guru menjelaskan proyek yang akan diberikan kepada siswa	√		
4.	Guru menjelaskan prosedur kerja pembuatan proyek	√		
5.	Guru mengelompokkan siswa menjadi 16 kelompok sesuai rencana	√		
	Menanyai			
1.	Guru memberikan kesempatan kepada siswa untuk bertanya	√		
	Mengumpulkan Informasi			
1.	Guru meminta siswa untuk merancang dan menyusun jadwal penyelasaian proyek	√		

2.	Siswa berdiskusi dengan kelompok	√		
3.	Guru mengawasi dan memberi bimbingan kepada siswa	√		
Mengasosiasikan/menalar				
1.	Siswa melaksanakan praktikum dan diskusi dalam kelompok	√		
2.	Siswa menuangkan hasil dalam bentuk laporan	√		
Mengkomunikasikan				
1.	Guru meminta perwakilan kelompok untuk mempresentasikan hasil diskusi	√		
2.	Siswa melakukan presentasi	√		
3.	Guru mengarahkan siswa untuk bertanya/memberi tanggapan	√		
4.	Guru memberikan penguatan kepada siswa terkait proyek yang telah dikerjakan.	√		
C. Penutup				
1.	Guru mengajak siswa untuk merangkum materi yang telah diberikan	√		
2.	Guru melakukan evaluasi hasil belajar siswa	√		
3.	Guru menyampaikan kisi – kisi materi selanjutnya	√		
4.	Guru memimpin do'a	√		
5.	Guru memberi salam	√		

LEMBAR OBSERVASI PELAKSANAAN PEMBELAJARAN

CHECKLIST PENERAPAN METODE PEMBELAJARAN PROJECT BASED LEARNING UNTUK MENINGKATKAN KEAKTIFAN DAN HASIL BELAJAR MATA PELAJARAN PENERAPAN RANGKAIAN ELEKTRONIKA KELAS XI PAKET KEAHLIAN TEKNIK AUDIO VIDEO DI SMK NEGERI 3 WONOSARI

Hari/ Tanggal : Kamis, 31 Januari 2019

Siklus/Pertemuan : II/4

No.	Aspek yang diamati	Ya	Tidak	Catatan
A	Pendahuluan			
1.	Guru mengucapkan salam, mengkondisikan kelas dan memimpin do'a	√		
2.	Guru memeriksa kehadiran siswa	√		
3.	Guru memotivasi siswa	√		
4.	Guru melakukan apersepsi	√		
5.	Guru menyaikan tujuan pembelajaran, skenario dan penilaian	√		
B	Inti			
	Mengamati			
1.	Guru menyampaikan materi ajar	√		
2.	Guru memberikan masalah/proyek yang dikaitkan dengan materi ajar	√		
3.	Guru menjelaskan proyek yang akan diberikan kepada siswa	√		
4.	Guru menjelaskan prosedur kerja pembuatan proyek	√		
5.	Guru mengelompokkan siswa menjadi 16 kelompok sesuai rencana	√		
	Menanyai			
1.	Guru memberikan kesempatan kepada siswa untuk bertanya	√		
	Mengumpulkan Informasi			
1.	Guru meminta siswa untuk merancang dan menyusun jadwal penyelasaian proyek	√		

2.	Siswa berdiskusi dengan kelompok	√		
3.	Guru mengawasi dan memberi bimbingan kepada siswa	√		
Mengasosiasikan/menalar				
1.	Siswa melaksanakan praktikum dan diskusi dalam kelompok	√		
2.	Siswa menuangkan hasil dalam bentuk laporan	√		
Mengkomunikasikan				
1.	Guru meminta perwakilan kelompok untuk mempresentasikan hasil diskusi	√		
2.	Siswa melakukan presentasi	√		
3.	Guru mengarahkan siswa untuk bertanya/memberi tanggapan	√		
4.	Guru memberikan penguatan kepada siswa terkait proyek yang telah dikerjakan.	√		
C. Penutup				
1.	Guru mengajak siswa untuk merangkum materi yang telah diberikan	√		
2.	Guru melakukan evaluasi hasil belajar siswa	√		
3.	Guru menyampaikan kisi – kisi materi selanjutnya	√		
4.	Guru memimpin do'a	√		
5.	Guru memberi salam	√		

Lampiran 14 .

LEMBAR OBSERVASI KEAKTIFAN BELAJAR SISWA

Hari, Tanggal : Kamis, 10 Januari 2019

Siklus / Pertemuan : I / 1

Observer : Joko Suharjanto, Yayan Setiawan, Oktaviani Putri Ayu

Keterangan : Jumlah turus

No.	Nama Siswa	Indikator Penilaian									
		Siswa membaca materi / jobsheet	Siswa mengamati gambar kerja	Siswa mengajukan pertanyaan kepada guru saat menerima materi yang kurang jelas	Siswa memberi saran atau mengemukakan pendapat saat diskusi	Siswa mendengarkan penyajian bahan ajar	Siswa mendengarkan kelompok lain yang sedang presentasi	Siswa mencatat materi tanpa diperintah	Siswa mengerjakan proyek yang diberikan guru	Siswa menyelesaikan proyek	Siswa memecahkan masalah dan terlibat dalam diskusi kelompok
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)	(11)	(12)
1	Agita Ayu C.P	3	3	0	0	4	0	2	5	1	0
2	Aldi Iswanto	4	8	0	0	4	1	1	7	1	0
3	Aninda Elfa H	4	6	0	0	6	0	1	4	1	0
4	Anjar Triyuli	5	9	4	0	6	2	3	9	1	1
5	Bardha Wangsa	0	6	0	0	3	0	0	8	1	0
6	Bilqish Noor A	9	11	6	5	7	3	4	11	1	0
7	Cindi Atika K S	10	10	5	5	8	3	2	10	1	0
8	Diva Nurpratiwi	7	5	0	4	7	2	2	11	1	0
9	Diyah Amalia	5	3	0	0	4	1	0	7	0	0
10	Eska Seviyeni	3	7	0	0	0	0	2	4	1	0
11	Figita Bella F N	5	7	3	1	3	1	1	9	0	0
12	Hasan Purwanto	9	6	2	2	5	0	2	10	1	1

13	Hernandika Aldi	3	5	0	0	3	0	0	4	0	0
14	Kiyan Hidayat	0	4	0	0	0	0	0	4	0	0
15	Lingga Bintang	2	6	0	0	3	2	0	8	1	0
16	Lisa Aprilia	0	7	0	0	5	0	1	5	0	0
17	Listia Rahma	9	8	0	1	6	1	2	6	1	0
18	Mitta Febriani	5	8	0	4	4	3	3	8	0	0
19	M. Rizki A	0	6	0	3	2	0	0	7	0	0
20	M. Wahyudi	0	6	0	2	0	0	1	7	0	0
21	Puput Tri L	6	7	0	3	6	2	3	6	0	0
22	Retno Tanjung S	9	8	0	6	4	1	3	10	1	0
23	Riko Oksan S	0	8	0	7	2	0	2	9	1	0
24	Rusli Saifudin	0	5	0	0	2	0	0	7	0	0
25	Salma Khair	5	7	0	1	4	0	0	8	0	0
26	Silvia Arnita P	4	8	0	3	0	1	2	5	0	0
27	Sutopo Nugroho	10	11	0	0	7	3	3	13	0	1
28	Viona Berliana	9	7	0	0	3	0	0	9	1	0
29	Wahyuni Iis S	12	9	0	0	4	2	4	9	1	0
30	Windi Hidayati	13	11	4	4	8	3	3	11	1	2

Lampiran .

LEMBAR OBSERVASI KEAKTIFAN BELAJAR SISWA

Hari, Tanggal : Kamis, 17 Januari 2019

Siklus / Pertemuan : I / 2

Observer : Joko Suharjanto, Yayan Setiawan, Oktaviani Putri Ayu

Keterangan : Jumlah turus

No.	Nama Siswa	Indikator Penilaian									
		Siswa membaca materi / jobsheet	Siswa mengamati gambar kerja	Siswa mengajukan pertanyaan kepada guru saat menerima materi yang kurang jelas	Siswa memberi saran atau mengemukakan pendapat saat diskusi	Siswa mendengarkan penyajian bahan ajar	Siswa mendengarkan kelompok lain yang sedang presentasi	Siswa mencatat materi tanpa diperintah	Siswa mengerjakan proyek yang diberikan guru	Siswa menyelesaikan proyek	Siswa memecahkan masalah dan terlibat dalam diskusi kelompok
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)	(11)	(12)
1	Agita Ayu C.P	5	5	0	0	6	2	5	5	2	0
2	Aldi Iswanto	4	7	0	3	6	3	5	8	2	0
3	Aninda Elfa H	5	6	0	2	7	2	4	6	1	0
4	Anjar Triyuli	6	9	3	3	7	3	4	9	2	3
5	Bardha Wangsa	3	7	0	0	4	2	0	6	3	0
6	Bilqish Noor A	11	15	5	6	8	5	6	10	7	0
7	Cindi Atika K S	13	11	3	4	10	5	7	13	8	1
8	Diva Nurpratiwi	9	7	0	2	8	3	5	14	2	0
9	Diyah Amalia	5	5	0	0	6	4	3	6	0	0
10	Eska Seviyeni	4	7	0	0	2	1	5	5	0	0
11	Figita Bella F N	5	8	0	2	5	2	6	6	0	0
12	Hasan Purwanto	10	7	8	3	6	1	2	7	8	0

13	Hernandika Aldi	3	5	0	0	5	2	2	7	0	0
14	Kiyan Hidayat	0	7	0	0	5	2	0	7	0	0
15	Lingga Bintang	4	9	0	1	4	5	2	5	0	0
16	Lisa Aprilia	2	6	0	0	6	2	4	3	0	0
17	Listia Rahma	9	5	0	2	8	3	6	5	1	0
18	Mitta Febriani	8	10	0	5	7	6	5	5	1	0
19	M. Rizki A	2	8	0	0	6	3	4	9	1	0
20	M. Wahyudi	1	3	0	0	4	5	5	6	0	0
21	Puput Tri L	7	9	2	5	9	4	5	7	0	1
22	Retno Tanjung S	11	7	3	7	5	3	5	6	1	0
23	Riko Oksan S	6	5	0	7	6	4	4	3	2	0
24	Rusli Saifudin	5	8	0	2	6	3	0	4	1	0
25	Salma Khair	7	6	0	3	7	0	5	6	0	1
26	Silvia Arnita P	5	5	0	5	4	5	6	5	2	0
27	Sutopo Nugroho	14	11	4	0	8	4	5	12	7	1
28	Viona Berliana	9	6	0	2	4	3	5	5	0	0
29	Wahyuni Iis S	11	7	3	3	6	7	8	9	1	1
30	Windi Hidayati	15	10	5	4	10	8	5	10	7	2

Lampiran .

LEMBAR OBSERVASI KEAKTIFAN BELAJAR SISWA

Hari, Tanggal : Kamis, 24 Januari 2019

Siklus / Pertemuan : II / 3

Observer : Joko Suharjanto, Yayan Setiawan, Oktaviani Putri Ayu

Keterangan : Jumlah turus

No.	Nama Siswa	Indikator Penilaian									
		Siswa membaca materi / jobsheet	Siswa mengamati gambar kerja	Siswa mengajukan pertanyaan kepada guru saat menerima materi yang kurang jelas	Siswa memberi saran atau mengemukakan pendapat saat diskusi	Siswa mendengarkan penyajian bahan ajar	Siswa mendengarkan kelompok lain yang sedang presentasi	Siswa mencatat materi tanpa diperintah	Siswa mengerjakan proyek yang diberikan guru	Siswa menyelesaikan proyek	Siswa memecahkan masalah dan terlibat dalam diskusi kelompok
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)	(11)	(12)
1	Agita Ayu C.P	8	9	0	4	8	9	5	6	2	0
2	Aldi Iswanto	7	10	0	6	8	6	5	5	1	1
3	Aninda Elfa H	8	11	2	5	4	5	6	3	2	1
4	Anjar Triyuli	9	12	5	5	9	4	7	8	1	4
5	Bardha Wangsa	7	8	0	4	5	6	2	7	2	0
6	Bilqish Noor A	10	7	8	7	6	8	9	8	1	2
7	Cindi Atika K S	9	6	5	6	8	7	6	9	8	2
8	Diva Nurpratiwi	6	9	0	8	9	5	9	4	2	0
9	Diyah Amalia	5	8	0	2	4	6	5	5	1	0
10	Eska Seviyeni	5	8	0	1	3	5	6	2	0	1
11	Figita Bella F N	9	7	0	2	5	6	5	9	0	1
12	Hasan Purwanto	5	10	5	6	8	7	7	11	9	7

13	Hernandika Aldi	6	9	0	2	5	6	4	9	1	0
14	Kiyan Hidayat	4	5	0	0	6	4	3	7	1	1
15	Lingga Bintang	6	6	0	4	5	6	5	4	1	0
16	Lisa Aprilia	5	6	2	0	6	6	6	6	0	1
17	Listia Rahma	9	8	0	3	10	7	8	4	1	1
18	Mitta Febriani	6	9	2	6	9	6	7	8	2	1
19	M. Rizki A	6	7	0	4	5	6	4	4	7	7
20	M. Wahyudi	5	5	0	2	8	4	5	7	0	1
21	Puput Tri L	9	8	2	6	9	5	4	9	1	1
22	Retno Tanjung S	11	4	0	8	6	6	6	8	1	0
23	Riko Oksan S	6	5	0	5	4	6	6	6	2	1
24	Rusli Saifudin	9	6	0	4	5	4	4	4	2	1
25	Salma Khair	10	6	3	6	8	0	9	7	1	0
26	Silvia Arnita P	4	8	0	6	6	5	4	3	0	0
27	Sutopo Nugroho	7	6	6	5	9	7	6	9	7	9
28	Viona Berliana	5	6	0	4	5	5	6	2	1	2
29	Wahyuni Iis S	8	9	3	5	7	8	9	9	2	2
30	Windi Hidayati	12	11	7	8	9	7	8	7	7	8

Lampiran .

LEMBAR OBSERVASI KEAKTIFAN BELAJAR SISWA

Hari, Tanggal : Kamis, 31 Januari 2019

Siklus / Pertemuan : II / 4

Observer : Joko Suharjanto, Yayan Setiawan, Oktaviani Putri Ayu

Keterangan : Jumlah turus

No.	Nama Siswa	Indikator Penilaian									
		Siswa membaca materi / jobsheet	Siswa mengamati gambar kerja	Siswa mengajukan pertanyaan kepada guru saat menerima materi yang kurang jelas	Siswa memberi saran atau mengemukakan pendapat saat diskusi	Siswa mendengarkan penyajian bahan ajar	Siswa mendengarkan kelompok lain yang sedang presentasi	Siswa mencatat materi tanpa diperintah	Siswa mengerjakan proyek yang diberikan guru	Siswa menyelesaikan proyek	Siswa memecahkan masalah dan terlibat dalam diskusi kelompok
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)	(11)	(12)
1	Agita Ayu C.P	9	10	1	5	9	4	9	10	2	0
2	Aldi Iswanto	6	3	0	4	3	2	7	8	1	2
3	Aninda Elfa H	4	7	2	4	9	6	9	9	3	1
4	Anjar Triyuli	8	4	7	5	7	6	4	5	7	8
5	Bardha Wangsa	7	9	0	5	6	3	4	7	2	1
6	Bilqish Noor A	11	10	5	8	7	4	5	8	7	7
7	Cindi Atika K S	9	11	8	7	8	8	8	9	8	3
8	Diva Nurpratiwi	9	8	2	5	6	6	7	8	2	1
9	Diyah Amalia	3	9	0	3	9	4	7	6	2	2
10	Eska Seviyeni	2	9	0	3	4	6	8	9	1	2
11	Figita Bella F N	8	7	1	5	6	5	4	10	0	2
12	Hasan Purwanto	11	9	6	3	4	7	9	8	7	7

13	Hernandika Aldi	5	4	0	4	5	5	5	6	7	0
14	Kiyan Hidayat	7	3	0	2	3	5	6	9	2	1
15	Lingga Bintang	8	7	0	4	5	6	6	5	1	1
16	Lisa Aprilia	5	9	2	1	6	4	7	6	2	1
17	Listia Rahma	10	6	0	4	9	9	5	7	2	1
18	Mitta Febriani	6	8	2	7	9	2	9	5	2	1
19	M. Rizki A	9	5	1	6	4	6	6	10	1	1
20	M. Wahyudi	8	9	0	4	9	8	8	6	2	1
21	Puput Tri L	9	7	2	5	7	7	9	9	2	1
22	Retno Tanjung S	3	11	1	4	8	3	4	6	2	1
23	Riko Oksan S	2	6	0	5	4	2	8	13	1	1
24	Rusli Saifudin	3	4	0	5	6	5	2	9	2	1
25	Salma Khair	1	3	3	6	8	1	9	7	1	0
26	Silvia Arnita P	6	7	0	3	4	7	4	6	1	0
27	Sutopo Nugroho	9	10	4	7	9	7	8	12	8	7
28	Viona Berliana	7	6	0	5	5	8	3	5	1	1
29	Wahyuni Iis S	9	9	3	4	7	7	5	6	2	3
30	Windi Hidayati	11	10	7	3	10	8	9	11	7	2

Lampiran 15 .

LEMBAR PENILAIAN UNJUK KERJA

Hari, Tanggal : Kamis, 10 Januari 2019

Siklus / Pertemuan : I / 1

Observer : Joko Suharjanto, Yayan Setiawan, Oktaviani Putri Ayu

Keterangan : Psikomotorik

No	Nama Siswa	Indikator Penilaian														TOTAL
		Ketepatan memilih alat	Ketepatan memilih komponen	Mengetes alat dan bahan praktek	Memasang komponen	Ketepatan dalam pemasangan	Kerapihan dalam pemasangan	Menentukan tegangan <i>power supply</i>	Menyambungkan rangkaian dengan <i>power supply</i>	Simulasi rangkaian sesuai <i>jobsheet</i>	Ketepatan waktu dalam menyelesaikan proyek	Membersihkan tempat kerja	Mengembalikan alat dan bahan yang dipinjam	Kelengkapan laporan	Ketepatan dalam pengumpulan laporan	
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)	(11)	(12)	(13)	(14)	(15)	(16)	
1	AACP	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
2	AI	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	3
3	AEH	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
4	AT	1	1	0	1	0	1	1	0	1	0	0	0	0	0	6
5	BW	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
6	BNAG	1	1	1	1	1	0	1	1	0	0	1	0	0	0	8
7	CAKS	1	1	1	1	0	0	0	1	1	0	0	1	0	0	7
8	DNPM	1	1	1	1	0	0	0	1	1	1	1	1	0	0	9
9	DA	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
10	ES	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
11	FBFN	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
12	HP	1	1	1	0	1	1	0	1	1	1	0	1	1	1	11

13	HAS	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	1	1	4
14	KH	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
15	LBP	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	3
16	LA	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
17	LR	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2
18	MF	0	0	0	1	0	0	0	1	1	0	1	0	0	0	4
19	MRA	0	0	1	1	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	4
20	MW	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
21	PTL	1	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	3
22	RTS	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1
23	ROS	0	0	0	1	1	0	1	1	0	0	0	1	0	0	5
24	RS	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
25	SK	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2
26	SAP	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1
27	SN	1	0	1	1	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	8
28	VB	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
29	WIS	1	0	0	0	1	0	0	1	1	0	0	0	0	0	4
30	WH	1	1	0	1	1	0	1	1	0	1	1	1	1	0	10
TOTAL		11	13	6	14	8	3	5	10	10	3	5	7	4	2	

Lampiran .

LEMBAR PENILAIAN UNJUK KERJA

Hari, Tanggal : Kamis, 17 Januari 2019

Siklus / Pertemuan : I / 2

Observer : Joko Suharjanto, Yayan Setiawan, Oktaviani Putri Ayu

Keterangan : Psikomotorik

No	Nama Siswa	Indikator Penilaian														TOTAL
		(3) Ketepatan memilih alat	(4) Ketepatan memilih komponen	(5) Mengetes alat dan bahan praktek	(6) Memasang komponen	(7) Ketepatan dalam pemasangan	(8) Kerapihan dalam pemasangan	(9) Menentukan tegangan <i>power supply</i>	(10) Menyambungkan rangkaian dengan <i>power supply</i>	(11) Simulasi rangkaian sesuai <i>jobsheet</i>	(12) Ketepatan waktu dalam menyelesaikan projek	(13) Membersihkan tempat kerja	(14) Mengembalikan alat dan bahan yang dipinjam	(15) Kelengkapan laporan	(16) Ketepatan dalam pengumpulan laporan	
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)	(11)	(12)	(13)	(14)	(15)	(16)	3
1	AACP	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	3
2	AI	0	1	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3
3	AEH	0	1	0	1	1	0	0	0	1	0	1	0	0	0	5
4	AT	1	0	0	0	0	0	1	1	0	1	1	0	0	0	5
5	BW	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2
6	BNAG	1	0	1	0	0	0	1	1	1	1	0	1	0	0	7
7	CAKS	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	0	1	0	0	10
8	DNPM	1	1	1	1	0	0	1	1	1	0	1	0	0	0	8
9	DA	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2
10	ES	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
11	FBFN	0	1	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3
12	HP	1	1	1	1	1	1	0	0	1	1	0	1	0	0	9

13	HAS	1	1	0	1	0	0	0	1	1	0	0	1	0	0	6
14	KH	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
15	LBP	1	1	0	1	0	0	1	0	1	0	0	1	1	1	8
16	LA	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1
17	LR	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
18	MF	1	1	0	1	1	0	0	1	1	0	0	0	0	0	6
19	MRA	1	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	3
20	MW	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
21	PTL	1	1	0	1	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	5
22	RTS	1	1	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	4
23	ROS	0	1	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	3
24	RS	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2
25	SK	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
26	SAP	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
27	SN	1	0	1	1	0	1	1	1	0	0	0	1	1	1	9
28	VB	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0	2
29	WIS	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	1	3
30	WH	1	0	0	0	0	1	0	1	1	0	0	1	1	1	7
TOTAL		14	15	5	15	9	4	6	11	11	5	8	7	4	4	

Lampiran .

LEMBAR PENILAIAN UNJUK KERJA

Hari, Tanggal : Kamis, 24 Januari 2019

Siklus / Pertemuan : II / 3

Observer : Joko Suharjanto, Yayan Setiawan, Oktaviani Putri Ayu

Keterangan : Psikomotorik

No	Nama Siswa	Indikator Penilaian														TOTAL
		Ketepatan memilih alat	Ketepatan komponen	Mengetes alat dan bahan praktek	Memasang komponen	Ketepatan dalam pemasangan	Kerapihan dalam pemasangan	Menentukan tegangan <i>power supply</i>	Menyambungkan rangkaian dengan <i>power supply</i>	Simulasi rangkaian sesuai <i>jobsheet</i>	Ketepatan waktu dalam menyelesaikan proyek	Membersihkan tempat kerja	Mengembalikan alat dan bahan yang dipinjam	Kelengkapan laporan	Ketepatan dalam pengumpulan laporan	
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)	(11)	(12)	(13)	(14)	(15)	(16)	
1	AACP	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
2	AI	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2
3	AEH	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1
4	AT	1	1	0	1	0	0	0	1	1	0	1	0	1	1	8
5	BW	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	2
6	BNAG	1	1	1	1	1	0	1	1	1	0	0	1	0	0	9
7	CAKS	1	1	0	1	1	0	0	1	1	1	0	1	0	0	8
8	DNPM	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	0	0	0	0	9
9	DA	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	1	3
10	ES	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1
11	FBFN	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1
12	HP	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	0	1	0	0	10

13	HAS	0	1	1	1	1	0	1	1	1	1	0	0	0	0	8
14	KH	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
15	LBP	1	1	0	1	1	0	0	1	1	1	0	1	0	0	8
16	LA	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
17	LR	1	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	3
18	MF	1	1	0	1	1	0	1	1	1	0	0	0	0	0	7
19	MRA	0	1	0	1	0	0	0	1	0	0	1	1	0	0	5
20	MW	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
21	PTL	0	1	0	0	0	0	1	0	1	0	1	0	0	0	4
22	RTS	1	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	4
23	ROS	0	1	0	0	1	0	0	0	1	0	0	1	0	0	4
24	RS	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
25	SK	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2
26	SAP	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
27	SN	1	1	1	0	1	0	1	1	0	1	0	0	1	1	9
28	VB	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	2
29	WIS	1	1	0	1	0	1	0	0	1	0	0	0	1	1	7
30	WH	1	1	1	1	1	1	0	1	0	0	0	0	1	1	9
TOTAL		16	17	7	16	9	4	6	12	12	6	7	8	5	5	

Lampiran .

LEMBAR PENILAIAN UNJUK KERJA

Hari, Tanggal : Kamis, 31 Januari 2019

Siklus / Pertemuan : II / 4

Observer : Joko Suharjanto, Yayan Setiawan, Oktaviani Putri Ayu

Keterangan : Psikomotorik

13	HAS	0	1	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	3
14	KH	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
15	LBP	1	1	1	0	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	12
16	LA	1	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	3
17	LR	0	1	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	3
18	MF	0	0	1	0	1	0	1	0	0	0	1	1	1	1	7
19	MRA	1	1	0	1	1	0	0	1	1	0	0	1	0	0	7
20	MW	0	1	1	0	1	0	1	0	1	1	1	1	1	1	10
21	PTL	1	1	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	4
22	RTS	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
23	ROS	0	1	1	0	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	11
24	RS	1	0	0	1	1	0	0	1	0	0	0	1	0	0	5
25	SK	1	0	1	1	0	1	1	1	0	0	1	0	0	0	7
26	SAP	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
27	SN	1	1	1	1	0	0	1	1	1	1	1	0	1	1	11
28	VB	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
29	WIS	1	0	0	1	0	0	1	1	0	1	0	0	0	0	5
30	WH	1	1	0	1	1	1	0	1	1	0	0	1	0	0	8
TOTAL		18	19	8	17	11	7	9	16	16	7	8	10	7	7	

Lampiran 16.

HASIL EVALUASI BELAJAR SISWA SIKLUS I

Mata Pelajaran : Penerapan Rangkaian Elektronika

Kelas/Semester : XI AV 3 / 2

No	Nama	Data Hasil Belajar		Keterangan
		Baseline	Siklus I	
1	AACP	68,00	70,00	Belum tuntas
2	AI	62,00	70,00	Belum tuntas
3	AEH	50,00	70,00	Belum tuntas
4	AT	74,00	70,00	Belum tuntas
5	BW	49,00	65,00	Belum tuntas
6	BNAG	79,00	75,00	Tuntas
7	CAKS	64,00	80,00	Tuntas
8	DNPM	70,00	75,00	Tuntas
9	DA	46,00	30,00	Belum tuntas
10	ES	47,00	40,00	Belum tuntas
11	FBFN	54,00	70,00	Belum tuntas
12	FAP	0,00	0	Belum tuntas
13	HP	39,00	75,00	Tuntas
14	HAS	70,00	45,00	Belum tuntas
15	KH	46,00	45,00	Belum tuntas
16	LBP	81,00	75,00	Tuntas
17	LA	67,00	45,00	Belum tuntas
18	LR	71,00	45,00	Belum tuntas
19	MF	61,00	80,00	Tuntas
20	MRA	64,00	75,00	Tuntas
21	MW	78,00	45,00	Belum tuntas
22	PTL	86,00	75,00	Tuntas
23	RTS	46,00	75,00	Tuntas
24	ROS	83,00	45,00	Belum tuntas
25	RS	58,00	35,00	Belum tuntas
26	SK	72,00	35,00	Belum tuntas
27	SAP	51,00	45,00	Belum tuntas
28	SN	64,00	75,00	Tuntas
29	VB	83,00	25,00	Belum tuntas
30	WIS	61,00	75,00	Tuntas
31	WH	82,00	80,00	Tuntas
Rata – Rata		59,48	60,33	
Nilai Tertinggi		86,00	80,00	
Nilai Terendah		39,00	25,00	
Jumlah Nilai ≥ 71		10	12	
Presentase Ketuntasan (%)		31,5%	40,00%	

Lampiran 17.

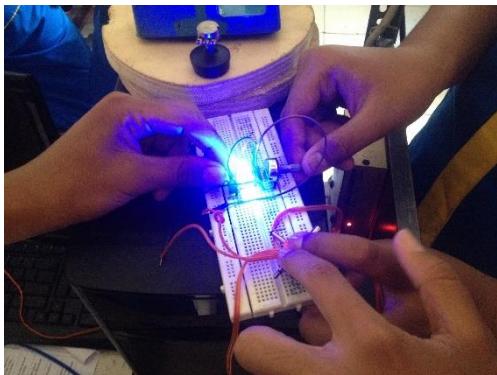
HASIL EVALUASI BELAJAR SISWA SIKLUS II

Mata Pelajaran : Penerapan Rangkaian Elektronika

Kelas/Semester : XI AV 3 / 2

No	Nama	Data Hasil Belajar		Keterangan
		Siklus I	Siklus II	
1	AACP	70.00	75.0	Tuntas
2	AI	70.00	80.0	Tuntas
3	AEH	70.00	75.0	Tuntas
4	AT	70.00	80.0	Tuntas
5	BW	65.00	75.0	Tuntas
6	BNAG	75.00	80.0	Tuntas
7	CAKS	80.00	80.0	Tuntas
8	DNPM	75.00	75.0	Tuntas
9	DA	30.00	80.0	Tuntas
10	ES	40.00	40.0	Belum tuntas
11	FBFN	70.00	75.0	Tuntas
12	FAP	0	0	Belum tuntas
13	HP	75.00	75.0	Tuntas
14	HAS	45.00	75.0	Tuntas
15	KH	45.00	45.0	Belum tuntas
16	LBP	75.00	75.0	Tuntas
17	LA	45.00	45.0	Belum tuntas
18	LR	45.00	45.0	Belum tuntas
19	MF	80.00	80.0	Tuntas
20	MRA	75.00	75.0	Tuntas
21	MW	45.00	45.0	Belum tuntas
22	PTL	75.00	75.0	Tuntas
23	RTS	75.00	75.0	Tuntas
24	ROS	45.00	45.0	Belum tuntas
25	RS	35.00	35.0	Belum tuntas
26	SK	35.00	80.0	Tuntas
27	SAP	45.00	45.0	Belum tuntas
28	SN	75.00	75.0	Tuntas
29	VB	25.00	70.0	Belum tuntas
30	WIS	75.00	75.0	Tuntas
31	WH	80.00	95.0	Tuntas
Rata – Rata		60,33	68,17	
Nilai Tertinggi		80,00	95,00	
Nilai Terendah		25,00	35,00	
Jumlah Nilai ≥ 71		12	21	
Presentase Ketuntasan (%)		40,00%	70,00%	

DOKUMENTASI KEGIATAN PEMBELAJARAN



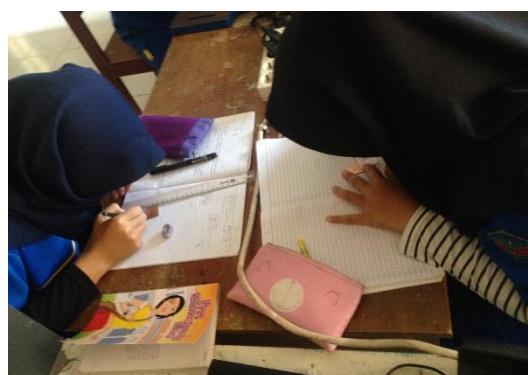
Siswa mengerjakan proyek



Siswa mendengarkan penjelasan guru



Guru Monitoring siswa



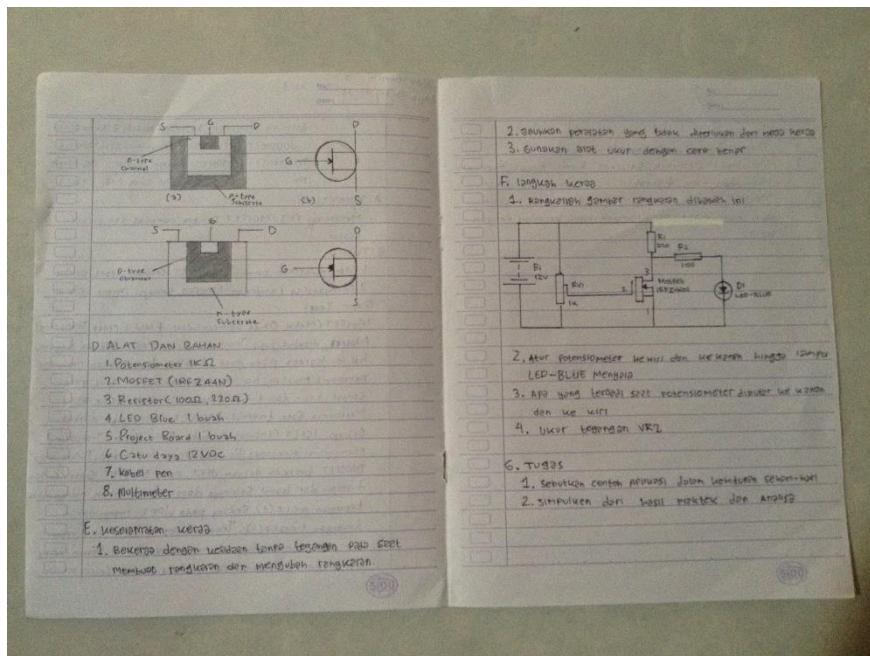
Siswa menyelesaikan laporan



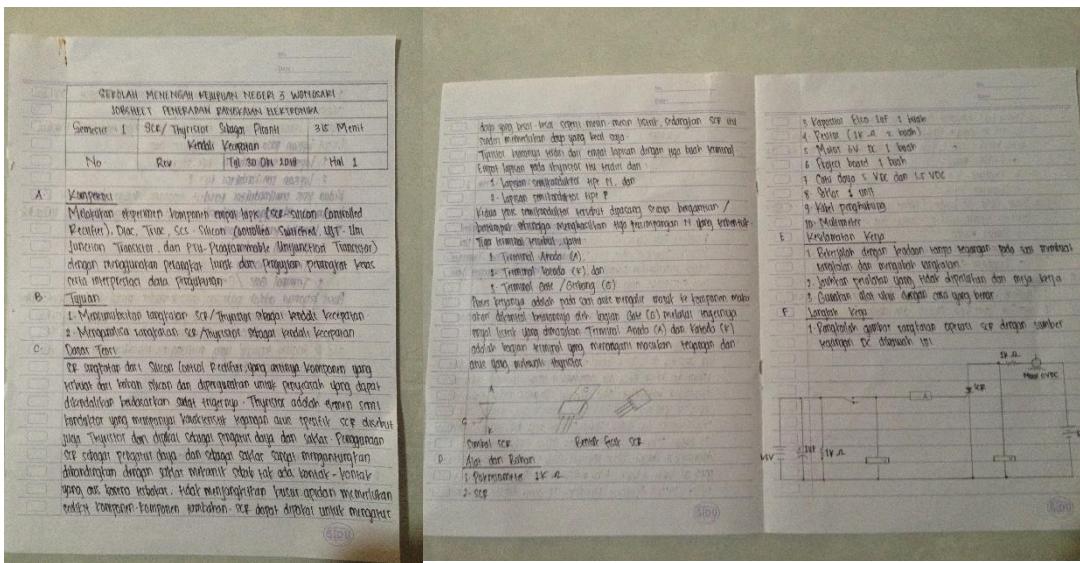
Siswa mempresentasikan hasil diskusi



Siswa melaksanakan ujian *Post-test*

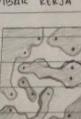
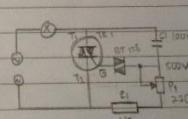


Hasil Laporan Pratikum 1



Hasil Laporan Praktikum 2

Hasil Laporan Paktikum 3

SMK N 3 WONOSARI	PERMINTAAN PCB RANGKAIAN	Nama : CINDI ARITHA KURNIA S
AUDIO VIDEO	DIMMER	Kelas : XI AV 3 / 7
Penerapan Rangkaian Elektronika		Tgl : 23 Januari 2018
A. TULUMAN		
1) Suatu dasar mengelusai rangkaian Dimmer		
2) Suatu dasar membuat jajar rangkaian Dimmer secara manual di buat tuis masing-masing		
3) Suatu dasar mengelusai rangkaian jajar rangkaian Dimmer pada layout PCB dan secara manual		
4) Suatu dasar memutuskan dan melukur penggarisan PCB		
5) Suatu dasar mengelusai komponen yang digunakan		
B. ALAT DAN BAHAN		
1) Tricor 8T 158	6) Bor meja	11) Spidol permanent
2) Dua buah SR 100	7) Mata bor	12) Penggaris
3) Kapasitor 100 nF	8) Pewarna FeCl ₃	13) Pensil
4) Resistor 1K	9) Amplis	14) Penghapus
5) Potensiometer 220 K	10) Layout PCB	15) Warna
C. KESULITAN KERJA		
1. Berdasar Sablum bekerja		
2. Menggunakan Wearpack		
3. Bekerja dengan hati-hati		
4. Berdasar setelah setelah bekerja		
D. LANGKAH KERJA		
1. Cari tahu jajar angor kaki-kaki komponen		
2. Gambar rangkaian jajar PCB dibuku tulis, kemudian periksa apakah jajar sudah benar		
3. Pindahkan gambaran jajar ke layout PCB dengan digambar ulang menggunakan di layout PCB dengan menggunakan dan letakkan jajar menggunakan spidol permanent OFP		
4. Jika gambar sudah kering lanjutkan dengan pelarut FeCl ₃		
5. Setelah setelah bersihkan kemudian bor dilubang kaki komponen		
6. PCB siap dilakukan pada guru Pambimbang		
E. GAMBAR KERJA		
	215 x 3 CM 3.15 CM	

Hasil Laporan Pratikum 4