

Lampiran 1. Surat Izin Penelitian Fakultas Teknik UNY



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 : 586/UN34.15/LT/2018

31 Juli 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 SMK NEGERI 2 WONOSARI**

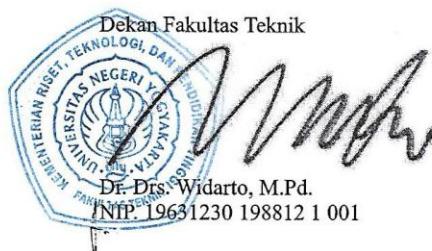
Kami sampaikan dengan hormat, bahwa mahasiswa tersebut di bawah ini:

Nama	:	Khodijah Safinatur R
NIM	:	14502241020
Program Studi	:	Pend. Teknik Elektronika - S1
Judul Tugas Akhir	:	PENINGKATAN KEAKTIFAN DAN HASIL BELAJAR SISWA KELAS X KOMPETENSI KEAHLIAN ELEKTRONIKA INDUSTRI PADA MATA DIKLAT DASAR LISTRIK ELEKTRONIKA DENGAN MENERAPKAN MODEL STUDENT TEAMS ACHIEMENT DIVISION (STAD) DI SMK NEGERI 2 WONOSARI
Tujuan	:	Memohon izin mencari data untuk penulisan Tugas Akhir Skripsi (TAS)
Waktu Penelitian	:	31 Juli - 15 September 2018

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.



Lampiran 2. Surat Rekomendasi Penelitian Badan Kesatuan Bangsa dan Politik



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, 31 Juli 2018

Kepada Yth. :

Nomor Perihal : 074/8064/Kesbangpol/2018
Rekomendasi Penelitian

Kepala Dinas Pendidikan, Pemuda, dan Olahraga DIY
di Yogyakarta

Memperhatikan surat :

Dari : Dekan Fakultas Teknik Universitas Negeri Yogyakarta
Nomor : 586/UN34.15/LT/2018
Tanggal : 31 Juli 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 :"PENINGKATAN KEAKTIFAN DAN HASIL BELAJAR SISWA KELAS X KOMPETENSI KEAHLIAN ELEKTRONIKA INDUSTRI PADA MATA DIKLAT DASAR LISTRIK ELEKTRONIKA DENGAN MENERAPKAN MODEL STUDENT TEAM ACHIEVEMENT DIVISION (STAD) DI SMK NEGERI 2 WONOSARI" kepada:

Nama : KHODIJAH SAFINATUR ROHMAH
NIM : 14520241020
No.HP/Identitas : 085729444076/3301144406960001
Prodi/Jurusan : Pendidikan Teknik Elektronika / Pendidikan Teknik Elektronika
Fakultas : Fakultas Teknik Universitas Negeri Yogyakarta
Lokasi Penelitian : SMK Negeri 2 Wonosari
Waktu Penelitian : 31 Juli 2018 s.d 15 September 2018
Sehubungan dengan maksud tersebut, diharapkan agar pihak yang terkait 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.

Lampiran 3. Surat Rekomendasi Penelitian Dinas Pendidikan, Pemuda, dan Olahraga



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

Jalan Cendana No. 9 Yogyakarta, Telepon (0274) 541322, Fax. 541322
web : www.dikpora.jogjaprov.go.id, email : dikpora@jogjaprov.go.id, Kode Pos 55166

Yogyakarta, 1 Agustus 2018

Nomor : 070/8607

Kepada Yth.

Lamp :-

Kepala SMK Negeri 2 Wonosari

Hal : Rekomendasi Penelitian

Dengan hormat, memperhatikan surat dari Badan Kesatuan Bangsa dan Politik Pemerintah Daerah Daerah Istimewa Yogyakarta nomor: 074/8064/Kesbangpol/2018 tanggal 31 Juli 2018 perihal Rekomendasi Penelitian, kami sampaikan bahwa Dinas Pendidikan, Pemuda, dan Olahraga DIY memberikan ijin rekomendasi penelitian kepada:

Nama	:	KHODIJAH SAFINATUR ROHMAH
NIM	:	14520241020
Prodi/Jurusan	:	Pendidikan Teknik Elektronika/ Pendidikan Teknik Elettronika
Fakultas	:	Teknik, Universitas Negeri Yogyakarta
Judul	:	PENINGKATAN KEAKTIFAN DAN HASIL BELAJAR SISWA KLAS X KOMPETENSI KEAHLIAN ELEKTRONIKA INDUSTRI PADA MATA DIKLAT DASAR LISTRIK ELEKTRONIKA DENGAN MENERAPKAN MODEL STUDENT TEAM ACHIEVEMENT DIVISION (STAD) DI SMK NEGERI 2 WONOSARI
Lokasi	:	SMK Negeri 2 Wonosari
Waktu	:	31 Juli 2018 s.d 15 September 2018

Dengan ketentuan sebagai berikut :

1. Ijin ini hanya dipergunakan untuk keperluan ilmiah, dan pemegang ijin wajib mentaati 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, SE., M.Pd.
NIP 19660530 198602 1 002

Tembusan Yth :

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

Lampiran 4. Silabus

Mata Pelajaran : Dasar Listrik dan Elektronika

Jam Pelajaran : 180 JP (@ 45 Menit)

KOMPETENSI DASAR	KOMPETENSI DASAR
3.1 Memahami besaran dari “SI units” pada kelistrikan	4.1 Mengukur peralatan kelistrikan dengan besaran dari “SI units” pada kelistrikan
3.2 Membedakan spesifikasi data komponen listrik	4.2 Memasang komponen listrik sesuai dengan spesifikasi data
3.3 Memahami hukum–hukum kelistrikan dan elektronika	4.3 Menerapkan hukum – hukum kelistrikan dan elektronika
3.4 Menjelaskan pemakaian alat-alat ukur listrik dan elektronika	4.4 Menggunakan alat-alat ukur listrik dan elektronika
3.5 Memahami komponen pengaman listrik dan elektronika	4.5 Menggunakan peralatan pengaman pada instalasi listrik dan elektronika
3.6 Mengevaluasi peralatan pengaman instalasi listrik dan elektronika	4.6 Melakukan perbaikan dari hasil evaluasi terhadap peralatan pengaman instalasi listrik dan elektronika
3.7 Menganalisis sifat dan aturan rangkaian seri, parallel dan campuran dari tahanan dan tegangan	4.7 Mengukur rangkaian seri, parallel dan campuran dari tahanan dan tegangan
3.8 Memahami prinsip kemagnetan pada rangkaian DC dan rangkaian AC	4.8 Mengelompokkan sistem kemagnetan berdasarkan prinsip rangkaian DC dan rangkaian AC
3.9 Menunjukkan jenis – jenis sumber tegangan listrik(baterai, aki, sel surya, genset)	4.9 Menggunakan sumber tegangan listrik (baterai, aki, sel surya, genset)

KOMPETENSI DASAR	KOMPETENSI DASAR
3.10 Memahami komponen pasif RLC	4.10 Mengukur komponen pasif
3.11 Memahami komponen aktif	4.11 Mengukur komponen aktif
3.12 Menjelaskan karakteristik gelombang arus bolakbalik	4.12 Mengukur parameter gelombang arus bolak balik
3.13 Menganalisis karakteristik komponen pada rangkaian arus bolak balik	4.13 Melakukan praktik pengukuran parameter komponen rangkaian pada arus bolak balik
3.14 Menganalisis filter frekuensi	4.14 Mendemonstrasikan rangkaian filter frekuensi
3.15 Menganalisis komponen semikonduktor diode	4.15 Mengukur karakteristik komponen diode
3.16 Menjelaskan aplikasi diode	4.16 Mendemonstrasikan aplikasi diode
3.17 Menganalisis kerja bias rangkaian transistor	4.17 Mengukur penguatan arus dan tegangan pada transistor
3.18 Menganalisis kerja rangkaian dasar elektronika digital	4.18 Menguji kerja rangkaian elektronika digital
3.19 Memahami macam-macam sensor dan transducer	4.19 Menerapkan macam-macam sensor dan transducer
3.20 Menjelaskan prinsip kerja alat ukur listrik dan elektronik	4.20 Mendemonstrasikan kerja alat ukur listrik dan elektronik
3.21 Mengevaluasi hasil pengukuran alat ukur listrik dan elektronik	4.21 Melakukan perbaikan dari hasil evaluasi pengukuran alat ukur listrik dan elektronik

Lampiran 5. RPP

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP)

Nama Sekolah	: SMK Negeri 2 Wonosari
Mata Pelajaran	: Dasar Listrik & Elektronika
Komp. Keahlian	: Elektronika Industri
Kelas/Semester	: X/I (Ganjil)
Tahun Pelajaran	: 2018-2019
Alokasi Waktu	: 4 x 5 x 45 menit

A. Kompetensi Inti:

KI3: Memahami, menerapkan, menganalisis, dan mengevaluasi tentang pengetahuan faktual, konseptual, operasional dasar, dan metakognitif sesuai dengan bidang dan lingkup kerja Teknik Elektronika pada tingkat teknis, spesifik, detil, dan kompleks, berkenaan dengan ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya, dan humaniora dalam konteks pengembangan potensi diri sebagai bagian dari keluarga, sekolah, dunia kerja, warga masyarakat nasional, regional, dan internasional.

KI4: Melaksanakan tugas spesifik dengan menggunakan alat, informasi, dan prosedur kerja yang lazim dilakukan serta memecahkan masalah sesuai dengan bidang kerja Teknik Elektronika. Menampilkan kinerja di bawah bimbingan dengan mutu dan kuantitas yang terukur sesuai dengan standar kompetensi kerja.

Menunjukkan keterampilan menalar, mengolah, dan menyaji secara efektif, kreatif, produktif, kritis, mandiri, kolaboratif, komunikatif, dan solutif dalam ranah abstrak terkait dengan pengembangan dari yang

dipelajarinya di sekolah, serta mampu melaksanakan tugas spesifik di bawah pengawasan langsung.

Menunjukkan keterampilan mempersepsi, kesiapan, meniru, membiasakan, gerak mahir, menjadikan gerak alami dalam ranah konkret terkait dengan pengembangan dari yang dipelajarinya di sekolah, serta mampu melaksanakan tugas spesifik di bawah pengawasan langsung.

B. Kompetensi Dasar:

3.7 Menganalisis sifat dan aturan rangkaian seri, paralel dan campuran dari tahanan, tegangan, dan arus.

4.7 Mengukur rangkaian seri, parallel dan campuran dari tahanan, tegangan, dan arus.

C. Indikator Pencapaian Kompetensi

1. Indikator KD pada KI Pengetahuan

3.7.1 Menghitung nilai tahanan resistor dengan kode warna.

3.7.2 Menganalisis rangkaian seri.

3.7.3 Mendefinisikan sifat – sifat rangkaian seri.

3.7.4 Menganalisis rangkaian paralel.

3.7.5 Mendefinisikan sifat – sifat rangkaian Paralel.

3.7.6 Menganalisis rangkaian seri – parallel.

3.7.7 Mendefinisikan sifat – sifat rangkaian seri – paralel.

Indikator KD pada KI Keterampilan

- 4.7.1 Mengukur tahanan resistor dengan alat ukur ohm meter.
- 4.7.2 Menguji rangkaian seri dengan alat ukur ohm meter.
- 4.7.3 Menguji rangkaian paralel dengan alat ukur ohm meter.
- 4.7.4 Menguji rangkaian seri – parallel dengan alat ukur ohm meter.

2. Tujuan Pembelajaran

Tujuan KD pada KI Pengetahuan:

Setelah proses pembelajaran selesai, siswa dapat:

- 3.7.1.1 Menghitung nilai tahanan resistor dengan kode warna dengan tepat.
- 3.7.2.2 Menganalisis rangkaian seri dengan benar.
- 3.7.3.3 Mendefinisikan sifat – sifat rangkaian seri dengan tepat.
- 3.7.4.4 Menganalisis rangkaian parallel dengan benar.
- 3.7.5.5 Mendefinisikan sifat – sifat rangkaian Paralel dengan tepat.
- 3.7.6.6 Menganalisis rangkaian seri – parallel dengan benar.
- 3.7.7.7 Mendefinisikan sifat – sifat rangkaian seri – parallel dengan tepat.

Tujuan KD pada KI Keterampilan:

Setelah melakukan pengambilan data, siswa dapat:

- 4.7.1.1 Mengukur tahanan resistor dengan alat ukur ohm meter secara benar.
- 4.7.2.2 Menguji rangkaian seri dengan alat ukur ohm meter secara benar.
- 4.7.3.3 Menguji rangkaian paralel dengan alat ukur ohm meter secara benar.

4.7.4.4 Menguji rangkaian seri – parallel dengan alat ukur ohm meter secara benar.

3. Materi Pembelajaran

- a. Cara baca nilai tahanan resistor kode warna
- b. Cara baca nilai tahanan resistor dengan alat ukur ohm meter
- c. Rangkaian seri
- d. Perhitungan rangakaian seri
- e. Sifat – sifat rangkaian seri
- f. Rangkaian pararel
- g. Perhitungan rangakaian paralel
- h. Sifat – sifat rangkaian paralel
- i. Rangkaian seri – pararel
- j. Perhitungan rangakaian seri - paralel
- k. Sifat – sifat rangkaian seri – parallel

(Materi Terlampir)

4. Pendekatan, Strategi, dan Metode

- a. Pendekatan : *Sientific Learning* dan *Stutudent centere*.
- b. Model : *Student Teams Achievement Division*
- c. Strategi dan Metode : Ceramah, Diskusi, Tanya Jawab, praktik dan Penugasan.

5. Kegiatan Pembelajaran

Pertemuan Pertama:

a. Pendahuluan/Kegiatan Awal (20 menit):

Dalam kegiatan pendahuluan, guru:

- 1) Guru menyiapkan peserta didik secara psikis dan fisik untuk mengikuti proses pembelajaran, dengan cara menciptakan suasana kelas yang kondusif dengan menunjuk salah satu peserta didik memimpin doa, memeriksa kehadiran peserta didik, kebersihan dan kerapian kelas.
- 2) Guru memberikan apersepsi, dengan mengajukan pertanyaan-pertanyaan yang mengaitkan pengetahuan sebelumnya dengan materi yang akan dipelajari.
- 3) Guru menyampaikan tujuan dan kompetensi yang harus dikuasai para peserta didik. Guru harus juga mengingatkan kepada peserta didik bahwa di dalam pembelajaran ini menekankan kebermaknaan pencapaian tujuan dan kompetensi, bukan hafalan. Guru menyampaikan materi resistor dan kode warna resistor.

b. Kegiatan Inti (4 x 45 menit) :

Proses pembelajaran yang menggunakan model pembelajaran *STAD* dengan langkah-langkah sebagai berikut:

- 1) Penyajian Materi
 - Menerangkan materi yang nantinya akan dipelajari, yaitu resistor dan kode warna resistor.

2) Membagi kelompok belajar

- Setiap kelompok terdiri dari 4 – 5 siswa

3) Mengajukan Pertanyaan dan Permasalahan

- Guru mengarahkan siswa pada permasalahan yang diinginkan dengan mengajukan pertanyaan.

4) Diskusi

- Setiap kelompok berdiskusi dan mempraktikan, tentang materi yang telah disampaikan.

5) Presentasi

- Guru meminta beberapa kelompok untuk menyampaikan jawaban di depan kelas.
- Guru memberikan kesempatan kepada kelompok lain yang mempunyai jawaban berbeda untuk menyampaikan pendapatnya.

6) Menyimpulkan Materi

- Setiap kelompok dapat menyimpulkan materi yang telah dipelajari.

7) Test

- Siswa mengerjakan test yang diberikan oleh guru, untuk mengevaluasi hasil belajar.

8) Analisis Data

- Guru mengoreksi hasil test yang dilakukan siswa.
- Guru mengoreksi hasil laporan praktikum siswa.

c. Penutup (25 menit):

Kegiatan penutup terdiri atas:

1) Kegiatan guru bersama peserta didik yaitu:

- Guru memberikan kesempatan siswa untuk bertanya dari pembelajaran terkait resistor dan kode warna resistor.
- Guru memberikan umpan berupa pertanyaan pada peserta didik, tentang pembelajaran yang telah berlangsung, berupa apa yang telah didapat dan tujuannya dengan topik resistor dan kode warna resistor.
- Guru membimbing siswa untuk menarik kesimpulan dari hasil pembelajaran yang baru berlangsung dengan topik resistor dan kode warna resistor.

2) Kegiatan guru yaitu:

- Guru melakukan penilaian atau refleksi terhadap kegiatan yang Peserta didik diberikan penugasan sebagai penguatan dan pemantapan.
- Sebagai refleksi , guru membimbing peserta didik untuk membuat kesimpulan tentang pelajaran yang baru saja berlangsung serta menanyakan kepada peserta didik apa manfaat yang diperoleh setelah mempelajari.
- Menginformasikan rencana kegiatan pembelajaran untuk pertemuan yang akan datang tentang rangkaian seri dan paralel.

Pertemuan Ke dua:

- a. Pendahuluan/Kegiatan Awal (20 menit):

Dalam kegiatan pendahuluan, guru:

- 1) Guru menyiapkan peserta didik secara psikis dan fisik untuk mengikuti proses pembelajaran, dengan cara menciptakan suasana kelas yang kondusif dengan menunjuk salah satu peserta didik memimpin doa, memeriksa kehadiran peserta didik, kebersihan dan kerapian kelas.
- 2) Guru memberikan apersepsi, dengan mengajukan pertanyaan-pertanyaan yang mengaitkan pengetahuan sebelumnya dengan materi yang akan dipelajari.
- 3) Guru menyampaikan tujuan dan kompetensi yang harus dikuasai para peserta didik. Guru harus juga mengingatkan kepada peserta didik bahwa di dalam pembelajaran ini menekankan kebermaknaan pencapaian tujuan dan kompetensi, bukan hafalan. Guru menyampaikan materi rangkaian seri dan paralel.

- b. Kegiatan Inti (4 x 45 menit) :

Proses pembelajaran yang menggunakan model pembelajaran *STAD* dengan langkah-langkah sebagai berikut:

- 1) Penyajian Materi

- Menerangkan materi yang nantinya akan dipelajari, yaitu rangkaian seri dan paralel.

2) Membagi kelompok belajar

- Setiap kelompok terdiri dari 4 – 5 siswa

3) Mengajukan Pertanyaan dan Permasalahan

- Guru mengarahkan siswa pada permasalahan yang diinginkan dengan mengajukan pertanyaan.

4) Diskusi

- Setiap kelompok berdiskusi dan mempraktikan, tentang materi yang telah disampaikan.

5) Presentasi

- Guru meminta beberapa kelompok untuk menyampaikan jawaban di depan kelas.
- Guru memberikan kesempatan kepada kelompok lain yang mempunyai jawaban berbeda untuk menyampaikan pendapatnya.

6) Menyimpulkan Materi

- Setiap kelompok dapat menyimpulkan materi yang telah dipelajari.

7) Test

- Siswa mengerjakan test yang diberikan oleh guru, untuk mengevaluasi hasil belajar.

8) Analisis Data

- Guru mengoreksi hasil test yang dilakukan siswa.
- Guru mengoreksi hasil laporan praktikum siswa.

c. Penutup (25 menit):

Kegiatan penutup terdiri atas:

1) Kegiatan guru bersama peserta didik yaitu:

- Guru memberikan kesempatan siswa untuk bertanya dari pembelajaran terkait rangkaian seri dan paralel.
- Guru memberikan umpan berupa pertanyaan pada peserta didik, tentang pembelajaran yang telah berlangsung, berupa apa yang telah didapat dan tujuannya dengan topik rangkaian seri dan paralel.
- Guru membimbing siswa untuk menarik kesimpulan dari hasil pembelajaran yang baru berlangsung dengan topik rangkaian seri dan paralel.

2) Kegiatan guru yaitu:

- Guru melakukan penilaian atau refleksi terhadap kegiatan yang Peserta didik diberikan penugasan sebagai penguatan dan pemantapan.
- Sebagai refleksi , guru membimbing peserta didik untuk membuat kesimpulan tentang pelajaran yang baru saja berlangsung serta menanyakan kepada peserta didik apa manfaat yang diperoleh setelah mempelajari.
- Menginformasikan rencana kegiatan pembelajaran untuk pertemuan yang akan datang tentang rangkaian seri dan paralel dalam rumus VIR.

Pertemuan Ke tiga:

a. Pendahuluan/Kegiatan Awal (20 menit):

Dalam kegiatan pendahuluan, guru:

- 1) Guru menyiapkan peserta didik secara psikis dan fisik untuk mengikuti proses pembelajaran, dengan cara menciptakan suasana kelas yang kondusif dengan menunjuk salah satu peserta didik memimpin doa, memeriksa kehadiran peserta didik, kebersihan dan kerapian kelas.
- 2) Guru memberikan apersepsi, dengan mengajukan pertanyaan-pertanyaan yang mengaitkan pengetahuan sebelumnya dengan materi yang akan dipelajari.
- 3) Guru menyampaikan tujuan dan kompetensi yang harus dikuasai para peserta didik. Guru harus juga mengingatkan kepada peserta didik bahwa di dalam pembelajaran ini menekankan kebermaknaan pencapaian tujuan dan kompetensi, bukan hafalan. Guru menyampaikan materi rangkaian seri dan paralel dalam rumus VIR.

b. Kegiatan Inti (4 x 45 menit) :

Proses pembelajaran yang menggunakan model pembelajaran *STAD* dengan langkah-langkah sebagai berikut:

1) Penyajian Materi

- Menerangkan materi yang nantinya akan dipelajari, yaitu rangkaian seri dan paralel dalam rumus VIR.

2) Membagi kelompok belajar

- Setiap kelompok terdiri dari 4 – 5 siswa

3) Mengajukan Pertanyaan dan Permasalahan

- Guru mengarahkan siswa pada permasalahan yang diinginkan dengan mengajukan pertanyaan.

4) Diskusi

- Setiap kelompok berdiskusi dan mempraktikan, tentang materi yang telah disampaikan.

5) Presentasi

- Guru meminta beberapa kelompok untuk menyampaikan jawaban di depan kelas.
- Guru memberikan kesempatan kepada kelompok lain yang mempunyai jawaban berbeda untuk menyampaikan pendapatnya.

6) Menyimpulkan Materi

- Setiap kelompok dapat menyimpulkan materi yang telah dipelajari.

7) Test

- Siswa mengerjakan test yang diberikan oleh guru, untuk mengevaluasi hasil belajar.

8) Analisis Data

- Guru mengoreksi hasil test yang dilakukan siswa.
- Guru mengoreksi hasil laporan praktikum siswa.

c. Penutup (25 menit):

Kegiatan penutup terdiri atas:

1) Kegiatan guru bersama peserta didik yaitu:

- Guru memberikan kesempatan siswa untuk bertanya dari pembelajaran terkait rangkaian seri dan paralel dalam rumus VIR.
- Guru memberikan umpan berupa pertanyaan pada peserta didik, tentang pembelajaran yang telah berlangsung, berupa apa yang telah didapat dan tujuannya dengan topik rangkaian seri dan paralel dalam rumus VIR.
- Guru membimbing siswa untuk menarik kesimpulan dari hasil pembelajaran yang baru berlangsung dengan topik rangkaian seri dan paralel dalam rumus VIR.

2) Kegiatan guru yaitu:

- Guru melakukan penilaian atau refleksi terhadap kegiatan yang Peserta didik diberikan penugasan sebagai penguatan dan pemantapan.
- Sebagai refleksi , guru membimbing peserta didik untuk membuat kesimpulan tentang pelajaran yang baru saja berlangsung serta menanyakan kepada peserta didik apa manfaat yang diperoleh setelah mempelajari.
- Menginformasikan rencana kegiatan pembelajaran untuk pertemuan yang akan datang tentang rangkaian campur (seri – paralel).

Pertemuan Ke empat:

- a. Pendahuluan/Kegiatan Awal (20 menit):

Dalam kegiatan pendahuluan, guru:

- 1) Guru menyiapkan peserta didik secara psikis dan fisik untuk mengikuti proses pembelajaran, dengan cara menciptakan suasana kelas yang kondusif dengan menunjuk salah satu peserta didik memimpin doa, memeriksa kehadiran peserta didik, kebersihan dan kerapian kelas.
- 2) Guru memberikan apersepsi, dengan mengajukan pertanyaan-pertanyaan yang mengaitkan pengetahuan sebelumnya dengan materi yang akan dipelajari.
- 3) Guru menyampaikan tujuan dan kompetensi yang harus dikuasai para peserta didik. Guru harus juga mengingatkan kepada peserta didik bahwa di dalam pembelajaran ini menekankan kebermaknaan pencapaian tujuan dan kompetensi, bukan hafalan. Guru menyampaikan materi rangkaian campur (seri – paralel).

- b. Kegiatan Inti (4 x 45 menit) :

Proses pembelajaran yang menggunakan model pembelajaran *STAD* dengan langkah-langkah sebagai berikut:

- 1) Penyajian Materi

- Menerangkan materi yang nantinya akan dipelajari, yaitu rangkaian campur (seri – paralel).

2) Membagi kelompok belajar

- Setiap kelompok terdiri dari 4 – 5 siswa

3) Mengajukan Pertanyaan dan Permasalahan

- Guru mengarahkan siswa pada permasalahan yang diinginkan dengan mengajukan pertanyaan.

4) Diskusi

- Setiap kelompok berdiskusi dan mempraktikan, tentang materi yang telah disampaikan.

5) Presentasi

- Guru meminta beberapa kelompok untuk menyampaikan jawaban di depan kelas.
- Guru memberikan kesempatan kepada kelompok lain yang mempunyai jawaban berbeda untuk menyampaikan pendapatnya.

6) Menyimpulkan Materi

- Setiap kelompok dapat menyimpulkan materi yang telah dipelajari.

7) Test

- Siswa mengerjakan test yang diberikan oleh guru, untuk mengevaluasi hasil belajar.

8) Analisis Data

- Guru mengoreksi hasil test yang dilakukan siswa.
- Guru mengoreksi hasil laporan praktikum siswa.

c. Penutup (25 menit):

Kegiatan penutup terdiri atas:

1) Kegiatan guru bersama peserta didik yaitu:

- Guru memberikan kesempatan siswa untuk bertanya dari pembelajaran terkait rangkaian campur (seri – paralel).
- Guru memberikan umpan berupa pertanyaan pada peserta didik, tentang pembelajaran yang telah berlangsung, berupa apa yang telah didapat dan tujuannya dengan topik rangkaian campur (seri – paralel).
- Guru membimbing siswa untuk menarik kesimpulan dari hasil pembelajaran yang baru berlangsung dengan topik rangkaian campur (seri – paralel).

2) Kegiatan guru yaitu:

- Guru melakukan penilaian atau refleksi terhadap kegiatan yang Peserta didik diberikan penugasan sebagai penguatan dan pemantapan.
- Sebagai refleksi , guru membimbing peserta didik untuk membuat kesimpulan tentang pelajaran yang baru saja berlangsung serta menanyakan kepada peserta didik apa manfaat yang diperoleh setelah mempelajari.
- Menginformasikan rencana kegiatan pembelajaran untuk pertemuan yang akan datang.

6. Alat, Bahan, dan Media Pembelajaran

- a. Alat : White board, LCD, laptop, multimeter, project board, dan power supply.
- b. Bahan : Spidol, resistor, dan kabel jumper
- c. Media : Power point, Lembar Soal, Lembar Observasi, dan jobsheet

7. Sumber Belajar

- Modul elektronika. Teknik Elektronika, Dasar – dasar listrik dan elektronika. Oleh Evasari

D. Penilaian Pembelajaran

1. Teknik Penilaian:

- a. Observasi
Proses Diskusi saat pembelajaran berlangsung.
- b. Tes atau ulangan harian

Soal Test I

Soal Test II

2. Pembelajaran Remedial dan Pengayaan:

- Remedial dilaksanakan apabila pencapaian hasil belajar peserta didik belum mencapai KKM, dengan KKM : 75.

- Pengayaan dilaksanakan apabila pencapaian hasil belajar peserta didik sudah mencapai KKM, tetapi peserta didik belum puas dengan hasil belajar yang dicapai.

Yogyakarta,

Mengetahui,

Guru Pembimbing

Mahasiswa

(Midarja)

(Khodijah Safinatur R)

Lampiran 6. Job Sheet

<p style="text-align: center;">JOB SHEET DASAR LISTRIK ELEKTRONIKA SMK NEGERI 2 WONOSARI</p>			
<p style="text-align: center;">“CARA BACA NILAI TAHANAN RESISTOR”</p>			
Kelas X	100 menit	Tgl.	Hal 1 dari 4

A. Tujuan

1. Siswa dapat membaca nilai tahanan resistor dengan menggunakan kode warna.
2. Siswa dapat membaca nilai tahanan resistor dengan menggunakan ohm meter.

B. Alat dan Bahan

1. Multi meter
2. Resistor

C. Keselamatan Kerja

1. Hati – hati dalam bekerja dengan obyek yang berhubungan dengan arus listrik.
2. Gunakan alat praktikum sesuai dengan prosedure kerja.
3. Laksanakan praktikum sesuai dengan prosedure kerja
4. Bertanya pada pembimbing apabila mengalami permasalahan praktikum

D. Langkah Kerja

1. Menyiapkan alat dan bahan praktikum.
2. Baca nilai resistor sesuai dengan kodennya, dan catat pada lembar kerja

JOB SHEET DASAR LISTRIK ELEKTRONIKA SMK NEGERI 2 WONOSARI			
“CARA BACA NILAI TAHANAN RESISTOR”			
Kelas X	100 menit	Tgl.	Hal 2 dari 4

3. Pilih selector pada multi meter pada ohm meter dengan kapasitas pengukuran yang sesuai dengan resistor yang diukur
4. Kalibrasi multimeter sebelum melakukan pengukuran, dengan cara menghubungkan kedua terminal multimeter
5. Ukur nilai resistor menggunakan uhm meter, dan catat pada lembar kerja.
6. Simpulkan perbedaan hasil pengukuran dan pembacaan kode.
7. Kembalikan alat dan bahan yang telah dipinjam.

JOB SHEET DASAR LISTRIK ELEKTRONIKA SMK NEGERI 2 WONOSARI			
“CARA BACA NILAI TAHANAN RESISTOR”			
Kelas X	100 menit	Tgl.	Hal 3 dari 4

E. Lembar Kerja

Hasil pembacaan nilai resistor dengan kode warna dan ohm meter.

No.	Kode warna					Nilai Resistor	Toleransi	Hasil Pengukuran	Kesimpulan
	1	2	3	4	5				
1									
2									
3									
4									
5									
6									
7									

F. Analisis dan Kesimpulan

JOB SHEET DASAR LISTRIK ELEKTRONIKA SMK NEGERI 2 WONOSARI			
“RANGKAIAN SERI DAN PARALEL”			
Kelas X	100 menit	Tgl.	Hal 1 dari 4

A. Tujuan

1. Siswa dapat menghitung nilai tahanan seri dan pararel dengan menggunakan kode warna dan alat ukur

B. Alat dan Bahan

1. Multi meter
2. Resistor 330 ohm, 1200 ohm, 2200 ohm, 4700 ohm
3. Kabel jumper
4. Power supply

C. Keselamatan Kerja

1. Hati – hati dalam bekerja dengan obyek yang berhubungan dengan arus listrik.
2. Gunakan alat praktikum sesuai dengan prosedure kerja.
3. Laksanakan praktikum sesuai dengan prosedure kerja
4. Bertanya pada pembimbing apabila mengalami permasalahan praktikum

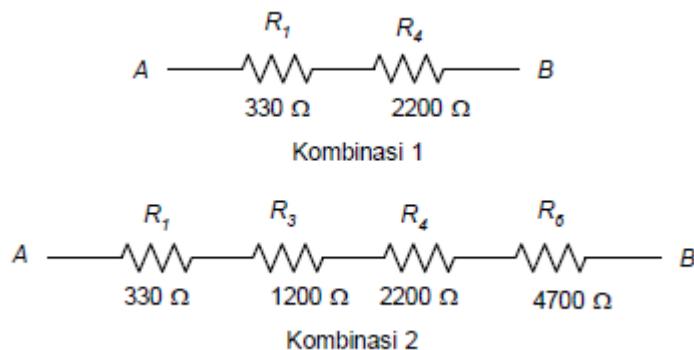
D. Langkah Kerja Rangkaian Seri

1. Ukur resistansi dari setiap resistor dan catat hasil pengukuran pada Tabel pengukuran resistor seri.

JOB SHEET DASAR LISTRIK ELEKTRONIKA SMK NEGERI 2 WONOSARI			
“RANGKAIAN SERI DAN PARALEL”			
Kelas X	100 menit	Tgl.	Hal 2 dari 4

2. Hubungkan seri rangkaian 1 yang ditunjuk oleh Gambar dengan menghubungkan resistor R1 dan R3 secara seri.
3. Dengan menggunakan nilai dari setiap resistor dalam rangkaian hitung R total, catat nilai ini pada Tabel pengukuran resistor seri.
4. Ukur R total dengan ohm meter dan catat hasil pengukuran pada Tabel pengukuran resistor seri.
5. Untuk mengukur resistansi total dapat dilakukan dengan mengukur langsung pada titik A dan B.
6. Pindahkan atau ganti salah satu resistor (jangan menghubungkan rangkaian yang terputus) pada saat mengukur R total, catat hasilnya pada Tabel pengukuranresistor seri.

Rangkaian Seri



Rangkain Seri

JOB SHEET
DASAR LISTRIK ELEKTRONIKA
SMK NEGERI 2 WONOSARI

“RANGKAIAN SERI DAN PARALEL”

Kelas X

100 menit

Tgl.

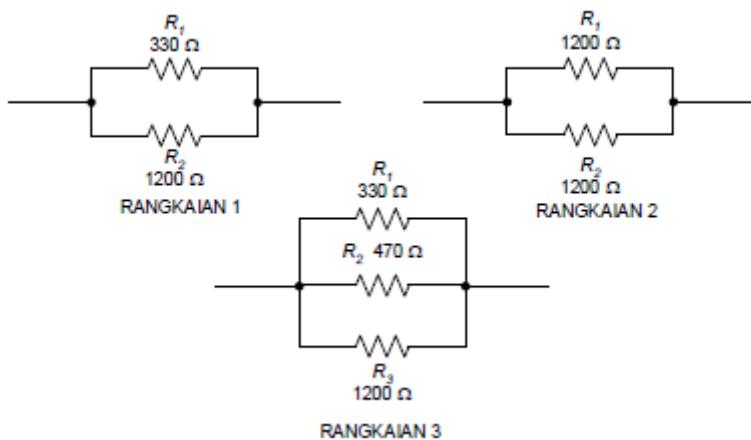
Hal 3 dari 4

Tabel Pengkuran Resistor Seri

Kom biasi	Pengukuran Resistor				Perhitunga n R total	Pengukura n R total	Pengkura (merubah R)	Kesimpulan
	R1	R2	R3	R4				
1								
2								
3								
4								
5								

7. Hitung nilai dari R total pada rangkaian paralel, gunakan nilai kode warna tulis hasil perhitungan dalam dalam Tabel pengukuran resistor paralel.
8. Hitung R total dari rangkaian 1 menggunakan nilai dari setiap resistor tulis pada Tabel pengukuran rangkaian parallel.
9. Ukur R total pada rangkaian 1 cantumkan pada Tabel pengukuran rangkaian parallel.

Ulangi langkah 7 sampai 9 untuk rangkaian kedua dan ketiga dari Gambar rangkaian Paralel.



Rangkaian Paralel

JOB SHEET DASAR LISTRIK ELEKTRONIKA SMK NEGERI 2 WONOSARI				
“RANGKAIAN SERI DAN PARALEL”				
Kelas X	100 menit	Tgl.		Hal 4 dari 4

Tabel Pengukuran Resistor Pararel

Rangakain pararel	Nilai Pengukuran			Perhitungan R total	Pengukuran R total	Kesimpulan
	R1	R2	R3			
1						
2						
3						

E. Analisis dan Kesimpulan

JOB SHEET DASAR LISTRIK ELEKTRONIKA SMK NEGERI 2 WONOSARI			
“RANGKAIAN SERI DAN PARALEL DALAM RUMUS $V = IR$”			
Kelas X	100 menit	Tgl.	Hal 1 dari 4

A. Tujuan

1. Mempelajari hubungan antara R, V dan I pada rangkaian seri dan paralel
2. Membuktikan secara matematika hubungan R, V dan I pada rangkaian seri dan paralel

B. Alat dan Bahan

1. Multi meter
2. Resistor 1k ohm, 2k2 ohm, 3k3 ohm, 4k7 ohm
3. Kabel jumper
4. Power supply

C. Keselamatan Kerja

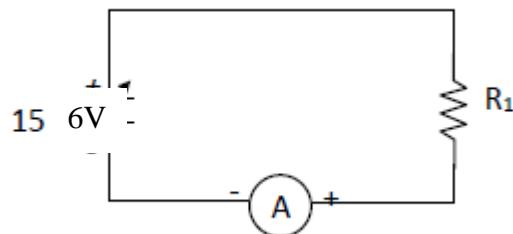
1. Hati – hati dalam bekerja dengan obyek yang berhubungan dengan arus listrik.
2. Gunakan alat praktikum sesuai dengan procedure kerja.
3. Laksanakan praktikum sesuai dengan procedure kerja
4. Bertanya pada pembimbing apabila mengalami permasalahan praktikum

JOB SHEET DASAR LISTRIK ELEKTRONIKA SMK NEGERI 2 WONOSARI			
“RANGKAIAN SERI DAN PARALEL DALAM RUMUS V I R”			
Kelas X	100 menit	Tgl.	Hal 2 dari 4

D. Langkah Kerja Rangkaian Seri

- Ukur resistansi dari resistor 3300 ohm. Catat hasilnya pada tabel
- Hubungkan rangkaian seperti Gambar.
- Pasang power supply 6V Output. Catat nilai ini pada Tabel
- Ukur arus rangkaian dan catat hasilnya pada tabel.
- Gunakan nilai V, R, I. Hitung V, R dan I dengan hukum Ohm. Tulis hasilnya pada tabel, Contoh : untuk menghitung V gunakan nilai R dan I dengan rumus $V = I \times R$.

Rangkaian Seri dc, dengan 1 resistor.



Gambar .Rangakain Seri dc, 1 resistor

Tabel Pengkuran Resistor Seri dc, dengan 1 resistor.

Nilai yang diukur			Nilai yang dihitung		
V	R	I	$I = \frac{V}{R}$	$V = I \times R$	$R = \frac{V}{I}$

JOB SHEET
DASAR LISTRIK ELEKTRONIKA
SMK NEGERI 2 WONOSARI

“RANGAKAIAN SERI DAN PARALEL DALAM RUMUS V I R”

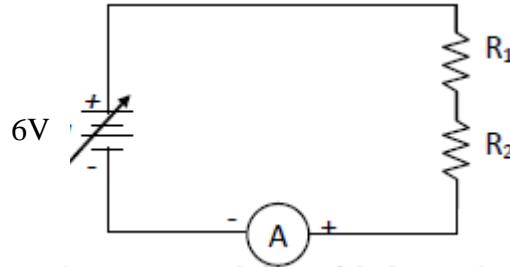
Kelas X

100 menit

Tgl.

Hal 3 dari 4

Rangkaian seri dc, dengan 2 resistor



Rangkaian seri dc, 2 resistor

Tabel pengukuran rangkaian seri dc, dengan 2 resistor

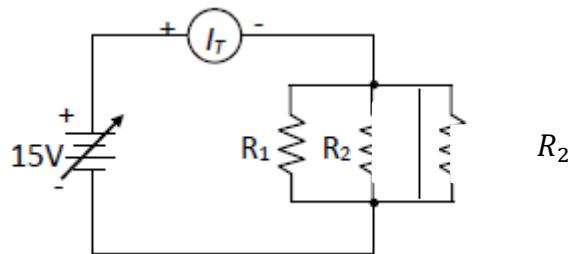
Nilai yang diukur			Nilai yang dihitung		
V	R	I	$I = \frac{V}{R}$	$V = I \times R$	$R = \frac{V}{I}$

- Ukur resistansi tiap resistor pada gambar . Catat nilai tersebut pada Tabel pengukuran rangakaian parallel.
- Rangkailah beberapa resistor secara paralel dan ukur R total. Catat nilainya pada Tabel rangakaian parallel.
- Hubungkan rangkaian pada gambar . Atur keluaran power suply sebesar 6 Volt.
- Ukur I total dan catat pada tabel rangakain paralel.
- Sekarang ukur dan catat pada tabel rangkaian paralel besar arus pada tiap cabang.

JOB SHEET DASAR LISTRIK ELEKTRONIKA SMK NEGERI 2 WONOSARI			
“RANGAKAIAIN SERI DAN PARALEL DALAM RUMUS V I R”			
Kelas X	100 menit	Tgl.	Hal 4 dari 4

6. Gunakan hukum ohm untuk menghitung I_{total} gunakan nilai R_{total} hasil pengukuran dan sumber tegangan Catat hasil pengukuran pada Tabel rangakaian parallel
7. Gunakan hukum ohm untuk mnghitung arus dalam tiap cabang rangkaian. Gunakan nilai R hasil pengukuran dalam tegangan sumber.

Rangkaian Paralel dc



Rangkaian Paralel

Tabel Pengkuran Rangkaian Pararel

Resistor	R1 5600 ohm	R2 6700 ohm	R total
Pengukuran Pesisitansi, ohm			
Pengukuran Arus, mA			
Perhitungan Arus, mA			

E. Analisis dan Kesimpulan

JOB SHEET DASAR LISTRIK ELEKTRONIKA SMK NEGERI 2 WONOSARI			
“RANGKAIAN KOMBINASI”			
Kelas X	100 menit	Tgl.	Hal 1 dari 3

A. Tujuan

1. Siswa dapat menghitung nilai tahanan rangkaian kombinasi/ campur dengan menggunakan kode warna dan alat ukur

B. Alat dan Bahan

1. Multi meter
2. Resistor
3. Kabel jumper
4. Power supply

C. Keselamatan Kerja

1. Hati – hati dalam bekerja dengan obyek yang berhubungan dengan arus listrik.
2. Gunakan alat praktikum sesuai dengan procedure kerja.
3. Laksanakan praktikum sesuai dengan procedure kerja
4. Bertanya pada pembimbing apabila mengalami permasalahan praktikum

D. Langkah Kerja Rangkaian Kombinasi

1. Ukur resistansi dari setiap resistor dan catat hasil pengukuran pada Tabel pengukuran resistor combinasi.

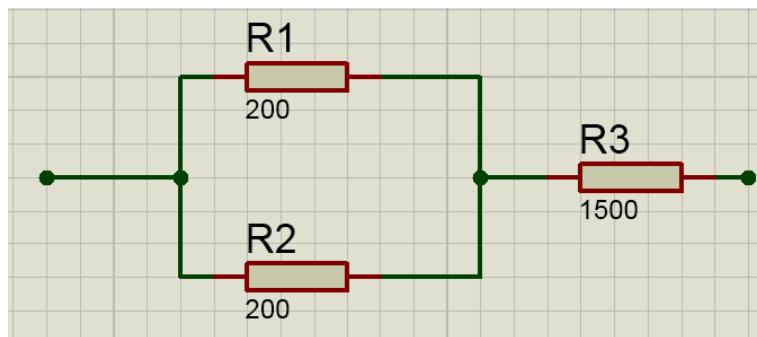
JOB SHEET
DASAR LISTRIK ELEKTRONIKA
SMK NEGERI 2 WONOSARI

“RANGKAIAN KOMBINASI”

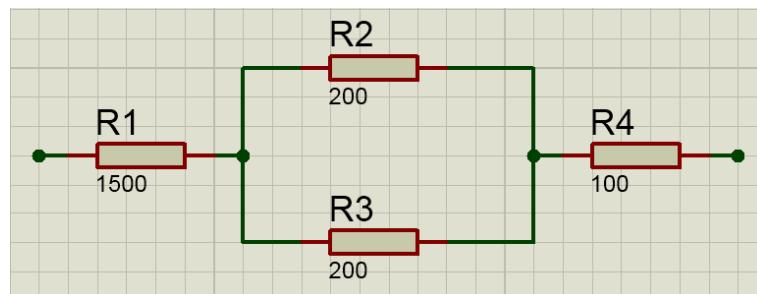
Kelas X	100 menit	Tgl.	Hal 2 dari 3
---------	-----------	------	--------------

2. Hubungkan rangkaian kombinasi 1 yang ditunjuk oleh Gambar dengan menghubungkan resistor R1, R2, dan R3 secara seri.
3. Dengan menggunakan nilai dari setiap resistor dalam rangkaian hitung R total, catat nilai ini pada Tabel pengukuran resistor kombinasi.
4. Ukur R total dengan ohm meter dan catat hasil pengukuran pada Tabel pengukuran rangkaian kombinasi.
5. Untuk mengukur resistansi total dapat dilakukan dengan mengukur langsung pada titik A dan B.
6. Dan sama pada langkah rangkaian kombinasi 2.

Rangkaian Combinasi



Rangkaian Kombinasi 1



Rangkaian Kombinasi 2

JOB SHEET DASAR LISTRIK ELEKTRONIKA SMK NEGERI 2 WONOSARI					
“RANGKAIAN KOMBINASI”					
Kelas X	100 menit	Tgl.			Hal 3 dari 3

Tabel Pengukuran Resistor Kombinasi

Kom biasi	Pengukuran Resistor				Perhitunga n R total	Pengukura n R total	Pengukuran (merubah R)	Kesimpulan
	R1	R2	R3	R4				
1								
2								

E. Analisis dan Kesimpulan

Lampiran 7. Soal Test I Siklus I

Soal Test I, Siklus I

Dasar Listrik Elektronika

Nama : _____

Kelas/Absen : _____

1. Komponen elektronika yang berfungsi untuk menahan arus listrik

disebut....

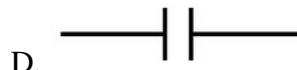
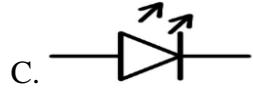
A. Kapasitor

C. Konduktor

B. Resistor

D. Condensator

2. Berikut yang merupakan symbol dari resistor adalah



3. 1 Kilo Ohm sama dengan Ohm

A. 100

C. 10.000

B. 10

D. 1.000

4. Berapa nilai resistor yang memiliki kode warna, merah, merah, jingga?

A. 2200Ω

C. 2100Ω

B. 220Ω

D. 210Ω

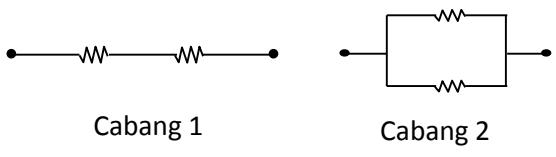
5. Apa kode warna untuk nilai tahanan $68 k\Omega$?

A. Biru, biru, orange

C. biru, abu – abu, orange

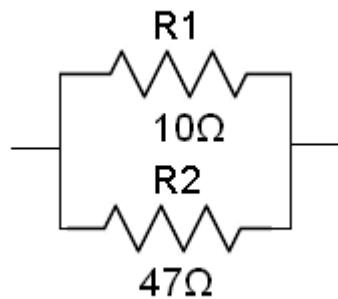
B. Biru, ungu, kuning

D. Biru, ungu, kuning

6. Nilai resistansi sebuah kapasitor dengan warna berurut coklat, hitam, hijau, dan emas adalah
- A. $100000 \Omega 5\%$ C. $200000 \Omega 10\%$
 B. $10000 \Omega 20\%$ D. $20000 \Omega 5\%$
7. Pada cincin ke – 4 resistor memiliki warna perak. Berapakah nilai resistansi yang dimiliki resistor tersebut?
- A. 1% C. 10%
 B. 5% D. 0,1%
8. Kondisi “short” resistor memiliki nilai?
- A. 100Ω C. 1000Ω
 B. 10Ω D. 0Ω
9. Jika dua buah resistor $1k\Omega$ dihubungkan seri akan mempunyai total resistansi
- A. $2k\Omega$ C. $11k \Omega$
 B. 500Ω D. $1k \Omega$
10. $Rt = \frac{1}{R_1} + \frac{1}{R_2} + \frac{1}{R_3} + \dots$ merupakan rumus R total dari rangkaian.... .
- A. Paralel C. Seri
 B. Kombinasi D. Divergen
11. Bandingkan resistansi dari cabang 1 dan cabang 2, sebuah cabang adalah bagian dari suatu rangkaian, resistansi cabang 1 adalah.....
- a. Empat kali b. Dua kali c. Sama d. Setengah
- 

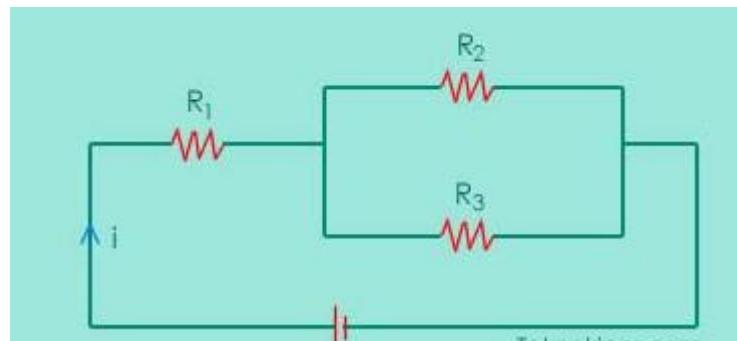
12. Apa perbedaan dari rangakaian seri dan parallel?
- A. Rangakaian pararel memiliki 1 rangakaian arus, dan rangkaian seri memiliki 1 rangkaian arus
 - B. Rangakaian pararel memiliki lebih dari 1 rangakaian arus, sedangkan rangkaian seri memiliki lebih dari 1 rangkaian arus
 - C. Rangkaian pararel memiliki kurang dari 1 rangakaian arus, sedangkan rangkaian seri memiliki 1 rangkaian arus
 - D. Rangkaian pararel memiliki lebih dari 1 rangakaian arus, sedangkan rangkaian seri memiliki 1 rangkaian arus
13. Apabila lebih banyak resistor yang dihubungkan pada rangakaian parallel maka nilai R_{total} semakin... .
- A. Besar
 - B. Kecil
 - C. Banyak
 - D. Bervariasi
14. Bagaimana rumus mencari tegangan, apabila nilai I dan R diketahui... .
- A. $V = I/R$
 - B. $I = V/R$
 - C. $V = I \times R$
 - D. $I = V \times R$
15. Nama lain dari rangakaian seri – paralel adalah rangkaian... .
- A. Pencacah
 - B. Kombinasi
 - C. Pembagi
 - D. Komparator
16. Terdapat suatu rangkaian elektronika dengan diketahui sumber tegangan DC 48V, dirangkai tiga Resistor seri $R_1=3\Omega$ $R_2=2\Omega$ $R_3=1\Omega$. Hitung besarnya arus total sumber
- A. 7 A
 - B. 12 A
 - C. 6A
 - D. 8A

17. Dua buah resistor dirangkai paralel, jika nilai masing-masing resistor tersebut adalah $R_1 = 10\Omega$, $R_2 = 47\Omega$, berapakah nilai hambatan penggantinya?



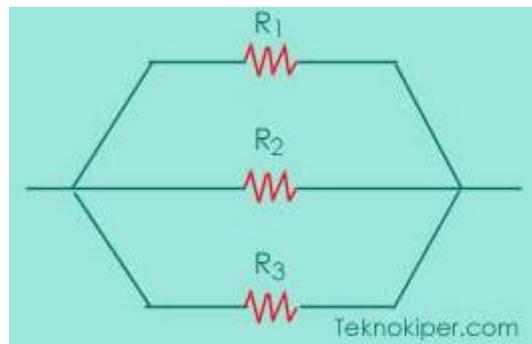
- A. 8,3 Ohm
- B. 8,24 Ohm
- C. 6,5 Ohm
- D. 8,5 Ohm

18. Besaran hambatan $R_1 = 25$ ohm dan $R_2 = R_3 = 50$ ohm. Jika tegangan sumber adalah 25 Volt, maka besar kuat arus yang mengalir melalui rangakaian tersebut adalah



- A. 0,2 A
- B. 0,3 A
- C. 0,4 A
- D. 0,5 A

19. Jika nilai hambatan ketiga resistor di atas berturut – turut adalah 2 ohm, 3 ohm, dan 4 ohm, maka besar hambatan penggantinya adalah



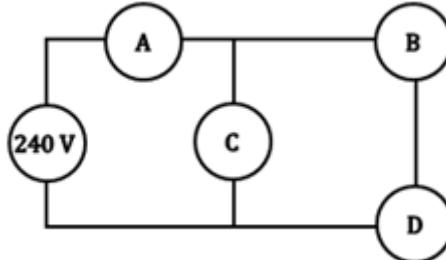
A. 13/12

C. 10/13

B. 12/13

D. 7/12

20. Empat buah lampu identik A, B, C, dan D disusun dalam rangkaian seperti ditunjukkan pada gambar dibawah.



Lampu yang nyala paling terang adalah...

A. B

C. A

B. C

D. D

Lampiran 8. Soal Test II, Siklus II

Soal Test II, Siklus II

Nama : ...

Kelas/Absen :

1. Apa kode warna untuk nilai tahanan $56\text{ k}\Omega$?
A. Hijau, biru, orange C. biru, hijau, orange
B. Hijau, ungu, orange D. Biru, ungu, kuning
 2. Nilai resistansi sebuah kapasitor dengan warna berurut coklat, hitam, hijau, dan emas adalah
A. $100000\text{ }\Omega 5\%$ C. $200000\text{ }\Omega 10\%$
B. $1000000\text{ }\Omega 5\%$ D. $20000\Omega 5\%$
 3. Pada cincin ke – 4 resistor memiliki warna emas. Berapakah nilai resistansi yang dimiliki resistor tersebut?
A. 1% C. 10%
B. 5% D. 0,1%
 4. Kondisi “short” resistor memiliki nilai?
A. $100\text{ }\Omega$ C. $1000\text{ }\Omega$
B. $10\text{ }\Omega$ D. $0\text{ }\Omega$
 5. Jika dua buah resistor 2200Ω dan 4700Ω dihubungkan seri akan mempunyai total resistansi
A. $69000\text{ }\Omega$ C. 6900Ω
B. $1034\text{ k}\Omega$ D. 1034Ω

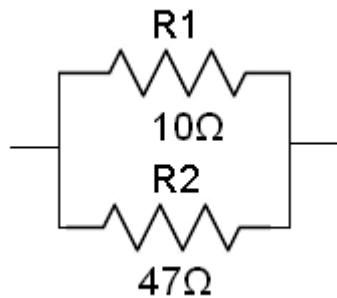
10. Bagaimana rumus mencari tegangan, apabila nilai V dan R diketahui... .

- A. $I = R/V$
 - B. $I = V/R$
 - C. $I = R \times R$
 - D. $I = V \times R$

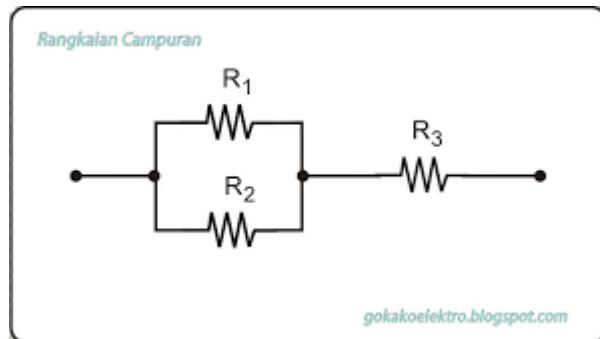
11. Nama lain dari rangkaian seri – paralel adalah rangkaian... .

12. Terdapat suatu rangkaian elektronika yang dihubungkan seri dengan diketahui sumber tegangan DC 12V, dirangkai tiga Resistor seri $R_1=R_2=4\Omega$ $R_3=3\Omega$. Hitung besarnya arus total sumber

13. Dua buah resistor dirangkai paralel, jika nilai masing-masing resistor tersebut adalah $R_1 = 10\Omega$, $R_2 = 47\Omega$, berapakah nilai hambatan penggantinya?



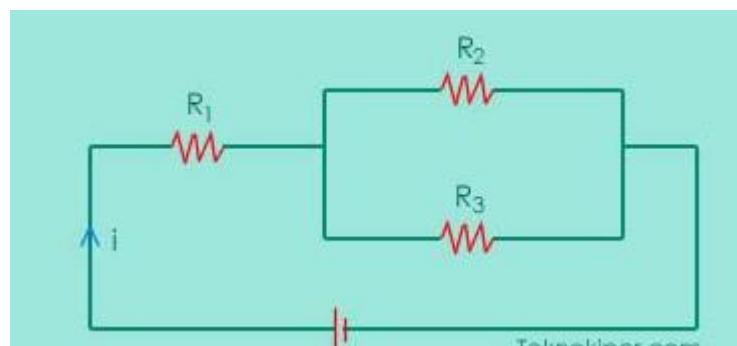
14. Perhatikan gambar berikut !



Bagaimana cara menghitung R totalnya?

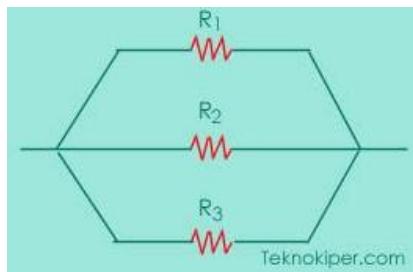
- A. Menjumlahkan semua R
- B. Menjumlah seri R1 dan R3 lalu diparalel dengan R2
- C. Menghitung nilai R paralel R1 dan R2 lalu dijumlahkan dengan R3
- D. Menjumlah Seri R2 dan R3 lalu diparalel dengan R1

15. Besaran hambatan $R_1 = 35 \text{ ohm}$ dan $R_2 = R_3 = 20 \text{ ohm}$. Jika tegangan sumber adalah 25 Volt, maka besar kuat arus yang mengalir melalui rangkaian tersebut adalah

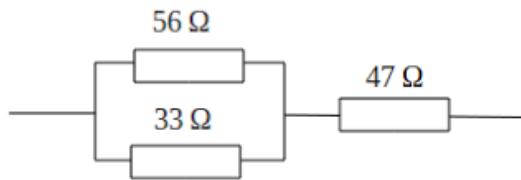


- A. 0,2 A
- B. 0,3 A
- C. 0,4 A
- D. 0,5 A

16. Jika nilai hambatan ketiga resistor di atas berturut – turut adalah 2 ohm, 5 ohm, dan 4 ohm, maka besar hambatan penggantinya adalah



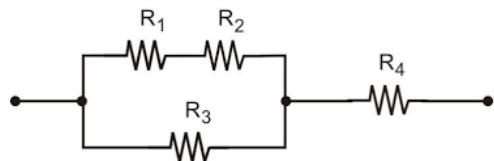
17. Tiga buah resistor di gabungkan seperti gambar di bawah



Maka nilai R_{total} adalah....

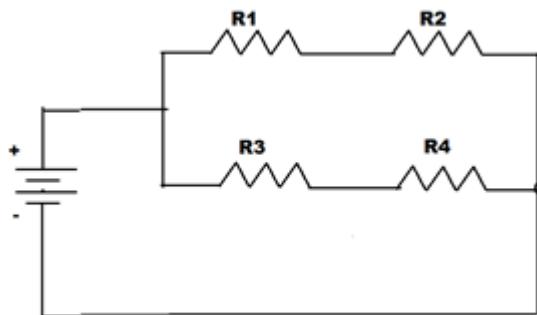
- A. 47.3 ohm C. 67.7 ohm
 B. 69.7 ohm D. 68.7 ohm

18. Perhatikan rangkaian berikut!



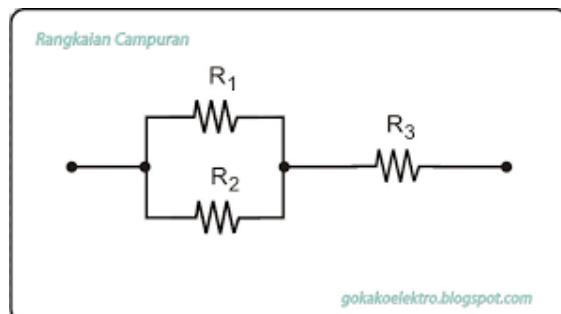
Apabila nilai $R_1 = R_2 = 3\text{ohm}$, $R_3 = 2 \text{ ohm}$, dan $R_4 = 5 \text{ ohm}$, Maka nilai R totalnya adalah

19. Perhatikan rangkaian berikut!



Diketahui $R_1 = 2$, $R_2 = 4$, $R_3 = 4$, $R_4 = 5$, Maka nilai R_{total} nya adalah

20. Perhatikan Rangkaian Berikut!



Apabila diketahui $R_1 = R_2 = 4$ ohm, dan nilai R totalnya 7 ohm. Berapakah nilai R_3 ?

Lampiran 9. Lembar Observasi Keaktifan Siswa.

LEMBAR OBSERVASI KEAKTIFAN SISWA

Sekolah :
Kelas :
Hari / Tanggal :
Pertemuan / Siklus :

“Petunjuk : Berilah tanda centang (✓) pada kolom skor sesuai pengamatan berdasarkan kriteria penilaian yang telah ditentukan.”

No.	Nama Lengkap	Aspek Pengamatan Keaktifan Siswa						Jumlah Skor
		Mencatat	Memperhatikan	Kerjasama	Menganalisis	Mengemukakan Pendapat	Pemecahan Masalah	
1.								
2.								
3.								
Jumlah Presentase								

Keterangan Penilaian :

No.	Aspek Penilaian	Skor	Kriteria
1	Mencatat	1	Mencatat materi pembelajaran dan data pengamatan dalam lembar kerja dengan benar, tepat, dan lengkap.
		0	Tidak mencatat materi pembelajaran dan data pengamatan.
2	Memperhatikan	1	Memperhatikan dalam proses pembelajaran dengan tenang.
		0	Tidak memperhatikan pelajaran atau melakukan aktifitas diluar kegiatan belajar.
3	Kerjasama	1	Mampu bekerjasama dengan baik dalam kegiatan berkelompok.
		0	Tidak mampu bekerjasama dengan baik saat kegiatan berkelompok.
4	Menganalisis	1	Menganalisis percobaan dengan sungguh-sungguh sesuai dengan petunjuk kegiatan.
		0	Tidak mengamati percobaan atau melakuakn aktifitas diluar kegiatan.
5	Mengemukakan Pendapat	1	Mampu memberikan pendapat dengan baik dan benar.
		0	Tidak mengemukakan pendapat atau melakukan aktifitas diluar kegiatan.
6	Memcahkan Masalah	1	Menuliskan hasil jawaban secara mendiri dan tepat.
		0	Tidak menuliskan jawaban.

Lampiran 10. Hasil Observasi Keaktifan Siswa Awal

No.	Nama	Awal						
		Mencatat	Memperhatikan	Kerjasama	Menganalisis	Mengemukakan Pendapat	Pemecahan Masalah	Jumlah Skor
1	Agsal Seqan Majid	1	0	0	0	0	1	2
2	Aldyan Gilang P	0	0	0	0	1	0	1
3	Alifialdi Hanafi	0	0	0	0	0	1	1
4	Anggy Regita N	1	0	0	0	0	0	1
5	Annasta Febrianti	0	0	0	0	1	0	1
6	Atania Regita P	1	0	0	0	0	0	1
7	Chiesa Oktasix	0	0	1	1	0	0	2
8	Dairus Fitria K	0	0	0	0	1	0	1
9	Dimas Fajar N	0	0	0	1	0	1	2
10	Edi Supajar	1	0	0	0	0	0	1
11	Ellyan Nur R	0	0	0	0	0	1	1
12	Endi Aksanto	0	0	0	0	1	0	1
13	Erwin Surya S	1	1	0	0	0	0	2
14	Felian Ayuningtyas	0	0	0	0	0	1	1
15	Imam Muhammad A	0	0	0	1	0	0	1
16	Indriani Wahyudiyatama	0	1	0	1	0	0	2
17	Ismail Rama Dana	0	0	1	1	0	0	2
18	Jito Budi Santoso	1	1	0	0	0	1	3
19	Khoirudin Fuadi	0	0	0	1	0	0	1

No	Nama	Awal						Jumlah Skor
		Mencatat	Memperhatikan	Kerjasama	Menganalisis	Mengemukakan Pendapat	Pemecahan Masalah	
20	Kusuma Putra	0	0	0	1	0	0	1
21	Landung Prasetyo	0	0	1	0	0	0	1
22	Nada Salsabila	0	1	0	0	0	0	1
23	Nuri Afifah	1	0	0	1	0	0	2
24	Putri Mila A	0	0	1	0	1	0	2
25	Putri Simara	1	1	1	0	0	0	3
26	Rafa Aryanda	0	0	0	1	0	0	1
27	Sela Fikri Fauzul I	1	1	1	0	1	0	4
28	Shinta Yatin F	0	1	1	1	0	1	4
29	Tria Saputri	0	1	0	0	0	0	1
30	Vera Puspita Sari	1	1	1	0	0	0	3
31	Wahyu Kurnia T W	0	1	1	0	1	1	4
32	Yogi Nurrahman	0	0	0	1	0	0	1
Jumlah		10	10	9	11	7	8	55
Rata - Rata		31.25%	31.25%	28.13%	34.38%	21.88%	25.00%	171.88%

Lampiran 11. Hasil Observasi Keaktifan Siswa Siklus I

No.	Nama	Siklus I						Jumlah Skor
		Mencatat	Memperhatikan	Kerjasama	Menganalisis	Mengemukakan Pendapat	Pemecahan Masalah	
1	Agsal Seqan Majid	1	0	1	0	0	1	3
2	Aldyan Gilang P	0	0	0	1	1	0	2
3	Alifialdi Hanafi	0	1	1	1	1	1	5
4	Anggy Regita N	1	1	1	0	0	0	3
5	Annasta Febrianti	0	1	0	1	1	1	4
6	Atania Regita P	0	0	0	0	0	0	0
7	Chiesa Oktasix	0	0	1	1	1	0	3
8	Dairus Fitria K	0	0	1	0	0	1	2
9	Dimas Fajar N	0	1	0	1	0	1	3
10	Edi Supajar	0	0	0	1	1	0	2
11	Ellyan Nur R	1	1	1	0	0	1	4
12	Endi Aksanto	1	0	1	1	0	0	3
13	Erwin Surya S	1	1	1	1	0	1	5
14	Felian Ayuningtyas	0	0	0	0	0	0	0
15	Imam Muhammad A	1	0	0	1	0	1	3
16	Indriani Wahyudiyatama	0	1	1	1	0	0	3
17	Ismail Rama Dana	1	1	1	1	1	1	6
18	Jito Budi Santoso	1	1	1	0	0	1	4
19	Khoirudin Fuadi	0	0	0	1	0	1	2

No.	Nama	Siklus I						Jumlah Skor
		Mencatat	Memperhatikan	Kerjasama	Menganalisis	Mengemukakan Pendapat	Pemecahan Masalah	
20	Kusuma Putra	0	0	1	1	0	1	3
21	Landung Prasetyo	0	0	0	0	0	0	0
22	Nada Salsabila	1	1	0	0	0	0	2
23	Nuri Afifah	1	1	0	1	0	1	4
24	Putri Mila A	1	1	1	0	1	1	5
25	Putri Simara	1	1	1	0	0	0	3
26	Rafa Aryanda	0	0	1	0	1	0	2
27	Sela Fikri Fauzul I	0	1	1	0	1	0	3
28	Shinta Yatin F	0	1	1	1	1	1	5
29	Tria Saputri	1	1	0	0	0	0	2
30	Vera Puspita Sari	1	1	1	0	1	1	5
31	Wahyu Kurnia T W	1	1	1	1	1	1	6
32	Yogi Nurrahman	1	0	0	1	0	1	3
Jumlah		16	18	19	17	12	18	100
Rata - Rata		50%	56.25%	59.38%	53.13%	37.50%	56.25%	312.50%

Lampiran 12. Hasil Observasi Keaktifan Siswa Siklus II

No.	Nama	Siklus II						
		Mencatat	Memperhatikan	Kerjasama	Menganalisis	Mengemukakan Pendapat	Pemecahan Masalah	Jumlah Skor
1	Agsal Seqan Majid	1	1	1	1	1	1	6
2	Aldyan Gilang P	1	1	0	0	0	0	2
3	Alifialdi Hanafi	1	1	1	1	1	0	5
4	Anggy Regita N	1	0	0	1	0	0	2
5	Annasta Febrianti	1	1	1	1	1	1	6
6	Atania Regita P	1	0	0	0	1	1	3
7	Chiesa Oktasix	1	0	1	1	1	1	5
8	Dairus Fitria K	0	1	0	1	0	1	3
9	Dimas Fajar N	1	1	1	1	1	1	6
10	Edi Supajar	1	1	1	1	1	1	6
11	Ellyan Nur R	1	1	0	0	1	1	4
12	Endi Aksanto	1	1	1	1	1	0	5
13	Erwin Surya S	1	1	1	0	1	1	5
14	Felian Ayuningtyas	1	1	0	1	0	0	3
15	Imam Muhammad A	1	1	1	1	1	1	6
16	Indriani Wahyudyatama	1	0	0	0	0	0	1
17	Ismail Rama Dana	1	1	1	1	1	1	6
18	Jito Budi Santoso	1	1	1	1	1	1	6
19	Khoirudin Fuadi	1	1	1	1	1	1	6

No.	Nama	Siklus II						Jumlah Skor
		Mencatat	Memperhatikan	Kerjasama	Menganalisis	Mengemukakan Pendapat	Pemecahan Masalah	
20	Kusuma Putra	1	0	1	1	1	1	5
21	Landung Prasetyo	1	1	1	0	1	1	5
22	Nada Salsabila	0	1	1	0	1	1	4
23	Nuri Affifah	1	1	1	1	1	1	6
24	Putri Mila A	1	1	1	1	1	1	6
25	Putri Simara	1	1	1	1	0	1	5
26	Rafa Aryanda	1	1	1	0	1	1	5
27	Sela Fikri Fauzul I	1	0	1	1	0	0	3
28	Shinta Yatin F	1	0	0	0	0	1	2
29	Tria Saputri	1	1	1	1	1	1	6
30	Vera Puspita Sari	1	1	0	0	0	0	2
31	Wahyu Kurnia T W	1	1	1	1	1	1	6
32	Yogi Nurrahman	0	1	1	1	1	1	5
Jumlah		29	25	23	22	23	24	146
Rata - rata		90.63%	78.13%	71.88%	68.75%	71.88%	75%	456.25%

Lampiran 13. Foto Kegiatan.



Foto kegiatan siswa melakukan praktik pengukuran rangkaian



Foto kegiatan siswa saat berdiskusi



Foto kegiatan siswa melakukan praktik pengukuran rangakaian



Foto kegiatan siswa saat berdiskusi



Foto kegiatan siswa saat berdiskusi memecahkan masalah



Foto kegiatan siswa saat praktik



Foto kegiatan siswa dalam praktik dan membuat laporan

