



**MENINGKATKAN KEAKTIFAN DAN HASIL BELAJAR
SISWA SMKN 5 SEMARANG DENGAN MODEL
PEMBELAJARAN *JIGSAW* PADA MATA DIKLAT
DASAR-DASAR ELEKTRONIKA KOMPETENSI DASAR
KONSEP DASAR ELEKTRONIKA**

SKRIPSI

Untuk memperoleh gelar Sarjana Pendidikan Teknik Elektro
pada Universitas Negeri Semarang

Oleh

Imam Santoso Nugroho

NIM. 5301406018

**JURUSAN TEKNIK ELEKTRO
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS NEGERI SEMARANG**

2013



**MENINGKATKAN KEAKTIFAN DAN HASIL BELAJAR
SISWA SMKN 5 SEMARANG DENGAN MODEL
PEMBELAJARAN *JIGSAW* PADA MATA DIKLAT
DASAR-DASAR ELEKTRONIKA KOMPETENSI DASAR
KONSEP DASAR ELEKTRONIKA**

SKRIPSI

Untuk memperoleh gelar Sarjana Pendidikan Teknik Elektro
pada Universitas Negeri Semarang

Oleh

Imam Santoso Nugroho

NIM. 5301406018

**JURUSAN TEKNIK ELEKTRO
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS NEGERI SEMARANG**

2013

LEMBAR PENGESAHAN

Skripsi ini telah dipertahankan dihadapan sidang panitia ujian skripsi Jurusan Teknik Elektro, Fakultas Teknik, Universitas Negeri Semarang pada hari Rabu tanggal 28 Agustus 2013.

Panitia

Ketua,

Sekretaris,

Drs. Suryono, M.T.
NIP. 19550316 198503 1 001

Drs. Agus Suryanto, M.T.
NIP. 19670818 199203 1 004

Penguji I

Drs. Slamet Seno Adi, M.Pd, M.T
NIP. 19581218 198503 1 004

Penguji II/ Pembimbing I

Penguji III/ Pembimbing II

Drs. Setyabudhi, M.Pd
NIP. 19610201 198803 1 003

Drs. Sri Sukamta, M.Si
NIP. 19650508 199103 1 003

Mengetahui,
Dekan Fakultas Teknik

Drs. M. Harlanu, M.T.
NIP. 19660215 199102 1 001

PERNYATAAN

Saya menyatakan bahwa yang tertulis di dalam skripsi ini benar-benar hasil karya saya sendiri, bukan jiplakan dari karya tulis orang lain, baik sebagian atau seluruhnya. Pendapat atau temuan orang lain yang terdapat pada skripsi ini dikutip atau dirujuk berdasarkan kode etik ilmiah. Apabila di kemudian hari terbukti skripsi ini adalah hasil jiplakan dari karya tulis orang lain, maka saya bersedia menerima sanksi sesuai dengan ketentuan yang berlaku.

Semarang, Agustus 2013

Imam Santoso Nugroho
NIM. 5301406018

MOTTO DAN PERSEMBAHAN

MOTTO

“Masa depanmu ditentukan oleh pilihanmu saat ini, maka pilihlah masa depanmu dengan bijak dan serahkan semuanya kepada Allah SWT ”

PERSEMBAHAN

1. Bapak dan Ibu tercinta, atas dukungan, doa, dan kasih sayangnya.
 2. Mas, mbak, dan adekku yang selalu mendukungku.
 3. Keluarga Besar Satya Hannung Mahardika.
 4. Kawan seperjuangan Unit Bantu Pertolongan Pramuka Kota Semarang.
 5. Teman-teman Pendidikan Teknik Elektro angkatan 2006.
 6. Almamaterku
- Tanpa mereka semua, karya ini tidak akan menjadi kenyataan.

KATA PENGANTAR

Syukur Alhamdulillah penulis panjatkan kehadirat Allah SWT yang telah memberi limpahan rahmat, taufik, dan hidayah-Nya, sehingga penulis akhirnya dapat menyelesaikan penyusunan skripsi ini dalam rangka menyelesaikan studi strata satu (S1) untuk mencapai gelar Sarjana Pendidikan Universitas Negeri Semarang. Penulis menyadari dengan sepenuh hati bahwa tersusunnya skripsi ini bukan hanya atas kemampuan penulis semata, namun juga berkat bantuan seluruh pihak, maka pada kesempatan ini penulis menyampaikan terima kasih yang sedalam-dalamnya kepada:

1. Prof. Dr. Fathur Rokhman, M.Hum, Rektor Universitas Negeri Semarang yang memberikan kesempatan untuk menyelesaikan studi strata satu.
2. Drs. Suryono, M.T, Ketua Jurusan Teknik Elektro Universitas Negeri Semarang yang telah memberikan ijin penelitian untuk penyusunan skripsi.
3. Drs. Slamet Seno Adi, M.Pd, M.T, selaku penguji yang telah memberikan masukan dan bimbingannya selama penyelesaian skripsi.
4. Drs. Setyabudhi, M.Pd, Pembimbing I yang telah memberikan bimbingan dan motivasi dalam penyusunan skripsi ini.
5. Drs. Sri Sukamta, M.Si, Pembimbing II yang telah memberikan bimbingan dan motivasi dalam penyusunan skripsi ini.
6. Bapak dan ibu tercinta, serta keluarga penulis yang selalu memberikan dukungan moril maupun materiil.
7. Semua pihak yang telah membantu dalam penyusunan skripsi ini yang tidak dapat disebutkan satu per satu.

Semoga Allah SWT membalas kebaikan semua pihak yang telah membantu penulis dalam menyelesaikan skripsi ini. Akhirnya penulis berharap semoga skripsi ini dapat bermanfaat bagi penulis dan pembaca.

Semarang, Agustus 2013

Penulis,

ABSTRAK

Imam Santoso Nugroho. 2013. Meningkatkan Keaktifan dan Hasil Belajar Siswa SMKN 5 Semarang dengan Model Pembelajaran *Jigsaw* Pada Mata Diklat Dasar-Dasar Elektronika Kompetensi Dasar Konsep Dasar Elektronika”. Skripsi Jurusan Teknik Elektro Fakultas Teknik Universitas Negeri Semarang. Pembimbing I: Drs. Setyabudhi, M.Pd. Pembimbing II: Drs. Sri Sukamta, M.Si.

Kata Kunci : Keaktifan Siswa, Hasil Belajar Siswa, Model Pembelajaran *Jigsaw*.

Mata diklat dasar-dasar elektronika merupakan mata diklat dasar untuk modal siswa mempelajari mata diklat selanjutnya dibidang elektronika. Hasil observasi awal di SMK Negeri 5 Semarang diperoleh data bahwa keaktifan siswa masih sangat kurang dan hasil belajar siswa tidak memenuhi kriteria ketuntasan minimal. Pada kelas X TITL-2 memiliki indikasi belajar yang rendah dimana presentase ketuntasan belajar siswa sebesar 33,33 %. Sebanyak 11 dari 33 siswa tidak tuntas dengan nilai di bawah Kriteria Ketuntasan Minimal (KKM). Untuk meningkatkan keaktifan dan hasil belajar siswa untuk mata diklat dasar-dasar elektronika kompetensi dasar konsep dasar elektronika, maka dilakukan penelitian tindakan kelas melalui penerapan model pembelajaran *Jigsaw*.

Subyek penelitian ini adalah siswa kelas X TITL-2 SMK Negeri 5 Semarang tahun ajaran 2012/2013. Prosedur penelitian ini merupakan siklus kegiatan yang terdiri dari dua siklus, dimana setiap siklus meliputi perencanaan, pelaksanaan, pengamatan, dan refleksi. Instrumen pengumpulan data dalam penelitian ini adalah soal evaluasi di setiap akhir siklus dan lembar observasi aktivitas siswa terhadap pembelajaran.

Hasil penelitian diperoleh persentase keaktifan siswa pada siklus I sebesar 61,93 %. Persentase keaktifan siswa pada siklus II sebesar 74,2 %. Adapun rata-rata hasil belajar siswa pada siklus I sebesar 67,4 dengan persentase Kriteria Ketuntasan Minimal (KKM) sebesar 60,60 %, sedangkan rata-rata hasil belajar siswa pada siklus II sebesar 76,60 dengan persentase Kriteria Ketuntasan Minimal (KKM) sebesar 93,93 %

Berdasarkan hasil penelitian di atas, dapat diambil kesimpulan bahwa penerapan model pembelajaran *Jigsaw* dapat meningkatkan keaktifan dan hasil belajar siswa pada mata diklat dasar-dasar elektronika kompetensi dasar konsep dasar elektronika kelas X TITL-2 SMK Negeri 5 Semarang. Saran yang berkaitan dengan kegiatan ini, guru hendaknya lebih mempersiapkan kondisi kelas yang kondusif sebelum melaksanakan pembelajaran dengan model pembelajaran *Jigsaw* dan semua siswa diupayakan ikut aktif dalam kegiatan diskusi kelompok.

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
LEMBAR PENGESAHAN	ii
PERNYATAAN	iii
MOTTO DAN PERSEMBAHAN	iv
KATA PENGANTAR	v
ABSTRAK	vi
DAFTAR ISI	vii
DAFTAR TABEL	x
DAFTAR GAMBAR	xi
DAFTAR LAMPIRAN	xii
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Perumusan Masalah.....	4
1.2.1 Rumusan Masalah	4
1.2.2 Pembatasan Masalah	5
1.3 Tujuan Penelitian.....	5
1.4 Manfaat Penelitian.....	6
1.4.1 Bagi Siswa	6
1.4.2 Bagi Guru	6
1.4.3 Bagi Sekolah	6
1.5 Penegasan Istilah	7
1.5.1 Keaktifan Siswa	7
1.5.2 Hasil Belajar	7
1.5.3 Model Pembelajaran <i>Jigsaw</i>	7
1.6 Sistematika Penulisan Skripsi	8
1.6.1 Bagian Awal	8
1.6.2 Bagian Isi	9
1.6.3 Bagian Akhir	10

BAB II LANDASAN TEORI DAN HIPOTESIS TINDAKAN	11
2.1 Tinjauan Kepustakaan	11
2.1.1 Belajar.....	11
2.1.2 Aktifitas Belajar	13
2.1.3 Hasil Belajar.....	15
2.1.4 Pembelajaran.....	18
2.1.5 Model Pembelajaran Kooperatif	19
2.1.6 Model Pembelajaran Kooperatif Tipe <i>Jigsaw</i>	22
2.1.7 Tinjauan Materi Dasar-Dasar Elektronika	24
2.1.7.1 Resistor	24
2.1.7.2 Kapasitor	27
2.2 Kerangka berpikir	28
2.3 Hipotesis Tindakan	29
 BAB III METODE PENELITIAN	 30
3.1 Setting dan Subyek Penelitian	30
3.2 Faktor yang diteliti	30
3.2.1 Keaktifan Siswa	30
3.2.2 Aktivitas Kinerja Guru	31
3.2.3 Hasil Belajar Siswa	31
3.3 Desain Penelitian.....	31
3.3.1 Penelitian Pra Tindakan.....	32
3.3.2 Penelitian Siklus I.....	33
3.3.3 Penelitian Siklus II	37
3.4 Metode Pengumpulan Data.....	41
3.4.1 Metode Observasi.....	41
3.4.2 Metode Dokumentasi	41
3.4.3 Metode Tes.....	41
3.5 Metode Analisis Data	42
3.5.1 Analisis Menghitung Keaktifan Siswa dan Kinerja Guru	42
3.5.2 Analisis Nilai Rerata Siswa	44

3.5.3 Menghitung Ketuntasan Belajar	44
3.6 Indikator Keberhasilan	45
BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN.....	46
4.1 Hasil Penelitian	46
4.1.1.1 Hasil Observasi Keaktifan Siswa	46
4.1.1.2 Hasil Belajar Siswa	47
4.2 Pembahasan	49
4.2.1 Pra Tindakan	49
4.2.2 Siklus I	50
4.2.3 Siklus II	51
4.2.4 Keaktifan Siswa	52
4.2.5 Hasil Belajar Siswa	54
BAB V PENUTUP	63
5.1 Simpulan	63
5.2 Saran	64
DAFTAR PUSTAKA.....	65
LAMPIRAN	66

DAFTAR TABEL

Tabel

2.1 Tabel Gelang Warna Resistor	25
3.1 Tabel Interval Keaktifan Siswa	43
4.1 Hasil Observasi Keaktifan Siswa	46
4.2 Hasil Belajar Siswa	48

DAFTAR GAMBAR

Gambar

2.1 Skema Model Pembelajaran <i>Jigsaw</i>	23
3.1 Bagan Alur Penelitian	32
4.1 Diagram Peningkatan Keaktifan Siswa	47
4.2 Diagram Peningkatan Hasil belajar Siswa	49

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran

1. Silabus	61
2. Lembar Observasi Keaktifan Siswa Pra Tindakan	63
3. Hasil Observasi Keaktifan siswa Pra Tindakan	65
4. Lembar Soal Pra Tindakan	67
5. Daftar Nilai Pra Tindakan	70
6. Daftar Nama Kelompok	72
7. Rencana Pelaksanaan Pembelajaran Siklus I	73
8. Lembar Observasi Kinerja Guru Siklus I.....	78
9. Hasil Observasi Kinerja Guru Siklus I.....	80
10. Lembar Observasi Keaktifan Siswa Siklus I.....	81
11. Hasil Observasi Keaktifan Siswa Siklus I.....	83
12. Lembar Soal Siklus I.....	85
13. Hasil Evaluasi Siswa Siklus I.....	88
14. Rencana Pelaksanaan Pembelajaran Siklus II	90
15. Lembar Observasi Kinerja Guru Siklus II	95
16. Hasil Observasi Kinerja Guru Siklus II	97
17. Lembar Observasi Keaktifan Siswa Siklus II	98
18. Hasil Observasi Keaktifan Siswa Siklus II	100
19. Lembar Soal Siklus II	102
20. Hasil Evaluasi Siswa Siklus II.....	106
21. Surat Ijin Penelitian	108
22. Surat Keterangan Penelitian	109

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Tujuan pendidikan nasional adalah mencerdaskan kehidupan bangsa, seperti yang tercantum dalam pembukaan Undang-Undang Dasar 1945 alinea empat. Pernyataan ini diperkuat oleh pasal 31 UUD 1945, yaitu 1) tiap-tiap warga negara berhak mendapatkan pengajaran, dan 2) pemerintah mengusahakan dan menyelenggarakan suatu sistem pengajaran nasional yang diatur Undang-Undang. Dalam rangka mewujudkan pelaksanaan amanah Undang-Undang Dasar tersebut, pemerintah telah menetapkan Undang-Undang Nomor 20 Tahun 2003 tentang Sistem Pendidikan Nasional. Hal tersebut mengakibatkan penyempurnaan kurikulum yang komperhensif dalam rangka mencapai tujuan pendidikan nasional tersebut.

Menurut Hamalik (2012 : 16) kurikulum ialah sejumlah mata ajaran yang harus ditempuh oleh siswa untuk memperoleh sejumlah pengetahuan. Mata ajaran dipandang sebagai pengalaman orang tua atau orang-orang pandai masa lampau, yang telah disusun secara sistematis dan logis. Mata ajaran tersebut mengisi materi pelajaran yang disampaikan kepada siswa, sehingga memperoleh sejumlah ilmu pengetahuan yang berguna baginya. Semakin banyak pengalaman dan penemuan-penemuan, maka semakin banyak pula mata ajaran yang harus disusun dalam kurikulum dan harus dipelajari oleh siswa di rumah.

Untuk mempersiapkan siswa dalam menyongsong perubahan kurikulum yang menekankan pada kemampuan dasar yang harus dimiliki oleh lulusan suatu jenjang pendidikan, perlu kiranya seorang guru memberikan bekal maksimal kepada peserta didiknya termasuk kemampuan ketrampilan dan kemampuan hidup (*life skill*). Untuk itu pada saat mengikuti pelajaran di kelas, semua siswa diharapkan aktif dalam proses belajar. Dengan demikian siswa akan lebih mudah untuk memahami materi yang disampaikan guru.

Dasar-dasar elektronika merupakan salah satu mata diklat elektronika sebagai dasar untuk melanjutkan mata diklat selanjutnya yang berkaitan dengan elektronika. Dimana mata diklat ini menuntut siswa untuk dapat memahami serta mengidentifikasi komponen elektronika. Namun pada kenyataannya berdasarkan pengamatan peneliti saat Praktik Pengalaman Lapangan (PPL) di SMK 5 Semarang pada bulan juli – september tahun 2012 di kelas X TITL banyak siswa yang kurang memahami mata diklat dasar-dasar elektronika, sehingga siswa kesulitan saat melanjutkan mata diklat selanjutnya yang saling berkaitan.

Pembelajaran yang cenderung *textbook oriented* serta metode ceramah yang merupakan metode konvensional memang cenderung abstrak dan kurang terkait dengan kehidupan sehari-hari sehingga konsep-konsep materi diklat kurang bisa dipahami oleh siswa.

Prinsip aktivitas belajar dari sudut pandang ilmu jiwa modern menyatakan bahwa aliran ilmu jiwa yang tergolong modern akan

menerjemahkan jiwa manusia sebagai sesuatu yang dinamis, memiliki potensi dan energi sendiri. Oleh karena itu, secara alami anak didik itu juga bisa menjadi aktif, karena adanya motivasi dan didorong oleh bermacam-macam kebutuhan. Anak didik dipandang sebagai organisme yang mempunyai potensi untuk berkembang. Oleh sebab itu, tugas pendidik adalah membimbing dan menyediakan kondisi agar anak didik dapat mengembangkan bakat dan potensinya. Dalam hal ini, anaklah yang beraktivitas, berbuat, dan harus aktif sendiri. (Sardiman, 2012: 99)

Model pembelajaran kooperatif merupakan strategi pengajaran efektif dalam meningkatkan prestasi dan sosialisasi siswa sekaligus turut berkontribusi bagi perbaikan sikap dan persepsi mereka tentang begitu pentingnya belajar dan bekerjasama, termasuk bagi pemahaman mereka tentang teman-temannya yang berasal dari latar belakang etnis yang berbeda-beda (Huda, 2012: 17).

Johnson, dkk (dalam Huda, 2012: 13) menemukan bahwa pengalaman pembelajaran kooperatif ternyata lebih diminati oleh siswa-siswa yang heterogen, siswa-siswa yang berasal dari kelompok etnik yang berbeda, baik yang cacat maupun non cacat. Salah satu model pembelajaran kooperatif adalah model pembelajaran kooperatif tipe *jigsaw*, model pembelajaran kooperatif tipe ini berhubungan dengan diskusi dan kerjasama antar siswa yang berbeda-beda kemampuan dan latar belakang. Masing-masing kelompok dalam model pembelajaran *jigsaw* mempelajari materi yang berbeda dan

setiap anggota kelompok bertanggung jawab untuk mencari dan mempelajari materinya.

Penerapan model pembelajaran kooperatif jigsaw diharapkan mampu untuk mendorong siswa aktif dan saling membantu dalam menguasai mata diklat sehingga hasil belajar dapat diperoleh secara maksimal. Berdasarkan latar belakang diatas inilah yang mendorong peneliti mencoba mengadakan penelitian dengan judul **“Meningkatkan Keaktifan dan Hasil Belajar Siswa SMKN 5 Semarang dengan Model Pembelajaran *Jigsaw* pada Mata Diklat Dasar-Dasar Elektronika Kompetensi Dasar Konsep Dasar Elektronika”**.

1.2 Perumusan Masalah

1.2.1 Rumusan Masalah

Permasalahan yang akan dikaji dalam penelitian ini adalah :

- Adakah peningkatan keaktifan siswa SMKN 5 Semarang dalam proses pembelajaran mata diklat dasar-dasar elektronika kompetensi dasar konsep dasar elektronika melalui model pembelajaran *Jigsaw*?
- Adakah peningkatan hasil belajar siswa SMKN 5 Semarang dalam proses pembelajaran mata diklat dasar-dasar elektronika kompetensi dasar konsep dasar elektronika melalui model pembelajaran *Jigsaw*?

1.2.2 Pembatasan Masalah

Untuk membatasi masalah yang dibahas dengan maksud untuk mendapatkan data penelitian yang terarah. Peneliti membatasi masalah yang akan diteliti sebagai berikut :

1. Penelitian dilakukan terhadap siswa kelas X jurusan Teknik Instalasi Tenaga Listrik (TITL) SMKN 5 Semarang pada mata diklat dasar-dasar elektronika kompetensi dasar konsep dasar elektronika.
2. Keaktifan siswa dalam pembelajaran mata diklat dasar-dasar elektronika dibatasi pada keaktifan dalam bekerjasama dengan anggotanya, mengajukan ide/tanggapan pada guru, memberikan tanggapan hasil diskusi kelompok atau pernyataan siswa lainnya, membuat kesimpulan materi baik secara mandiri atau kelompok.
3. Hasil belajar siswa pada mata diklat dasar-dasar elektronika kompetensi dasar konsep dasar elektronika dengan model pembelajaran jigsaw.

1.3 Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini adalah :

- Untuk meningkatkan keaktifan siswa SMKN 5 Semarang pada mata diklat dasar-dasar elektronika kompetensi dasar konsep dasar elektronika dengan model pembelajaran jigsaw.

- Untuk meningkatkan hasil belajar siswa SMKN 5 Semarang pada mata diklat dasar-dasar elektronika kompetensi dasar konsep dasar elektronika dengan model pembelajaran jigsaw.

1.4 Manfaat Penelitian

Penelitian ini diharapkan dapat memberikan manfaat sebagai berikut :

1.4.1 Bagi siswa

Terciptanya suasana belajar yang menyenangkan sehingga mampu meningkatkan keaktifan belajar siswa dan mendapatkan hasil belajar yang lebih maksimal.

1.4.2 Bagi guru

- Menyajikan sebuah pilihan untuk mengatasi masalah pembelajaran yang membutuhkan penyelesaian dengan penerapan model pembelajaran jigsaw.
- Memperkaya pengetahuan guru mengenai alternatif strategi pembelajaran yang dapat digunakan.

1.4.3 Bagi sekolah

Memberikan manfaat untuk mengembangkan kompetensi guru dalam pengelolaan pembelajaran dan evaluasi pembelajaran guna meningkatkan kualitas pendidikan di sekolah tersebut.

1.5 Penegasan Istilah

Istilah-istilah yang dianggap perlu untuk dijelaskan dalam penelitian ini diantaranya adalah :

1.5.1 Keaktifan siswa

Menurut Hamalik (2012 : 90) keaktifan siswa menitikberatkan pada aktivitas sejati, dimana siswa belajar sambil bekerja. Dengan bekerja siswa memperoleh pengetahuan, pemahaman, dan keterampilan serta perilaku lainnya, termasuk sikap dan nilai.

1.5.2 Hasil belajar

Menurut Anni (2006: 5) hasil belajar merupakan perubahan perilaku yang diperoleh pembelajar setelah mengalami aktivitas belajar. Dalam penelitian ini hasil belajar yang dimaksudkan adalah hasil tes evaluasi kognitif yang mencakup pengetahuan, kemahiran, dan kemahiran intelektual.

1.5.3 Model pembelajaran *jigsaw*

Model pembelajaran *jigsaw* yang dimaksud dalam penelitian ini adalah guru membagi kelompok-kelompok kecil secara heterogen (dicampur sesuai kemampuan kognitifnya). Kemudian setiap kelompok diberi informasi yang membahas salah satu topik dari materi konsep dasar elektronika. Dari informasi yang diberikan pada setiap kelompok ini, masing-masing anggota harus mempelajari bagian-bagian yang berbeda dari informasi tersebut.

Setelah itu setiap anggota yang mempelajari bagian-bagian ini berkumpul dengan anggota-anggota dari kelompok-kelompok lain yang juga menerima bagian-bagian materi yang sama. Jika anggota 1 dalam kelompok A mendapatkan tugas mempelajari fungsi dan jenis resistor, maka ia harus berkumpul dengan siswa 2 dalam kelompok B dan siswa 3 dalam kelompok C (begitu seterusnya) yang juga mendapat tugas mempelajari materi fungsi dan jenis resistor. Perkumpulan siswa yang memiliki bagian informasi yang sama ini dikenal dengan istilah “kelompok ahli” (*expert group*).

Dalam “kelompok ahli” ini, masing-masing siswa saling berdiskusi dan mencari cara terbaik bagaimana cara menjelaskan bagian informasi itu kepada teman-teman satu kelompoknya yang semula (kelompok asal). Setelah diskusi selesai, semua siswa dalam “kelompok ahli” ini kembali ke “kelompok asal”, dan masing-masing dari mereka mulai menjelaskan bagian informasi tersebut kepada teman-teman satu kelompoknya.

1.6 Sistematika Penulisan Skripsi

Sistematika penulisan skripsi dapat diuraikan sebagai berikut :

1.6.1 Bagian awal

Bagian awal skripsi meliputi : halaman judul, abstraksi, halaman pengesahan, halaman motto dan persembahan, kata pengantar, daftar isi, daftar tabel, daftar gambar, dan daftar lampiran.

1.6.2 Bagian isi

Bagian isi skripsi dibagi menjadi 5 (lima) bab, dimana masing-masing bab terdiri beberapa sub bab.

a. BAB I PENDAHULUAN

Pendahuluan berisikan tentang latar belakang, perumusan masalah (rumusan masalah dan pembatasan masalah), tujuan penelitian, manfaat penelitian, penegasan istilah, dan sistematika penulisan skripsi.

b. BAB II LANDASAN TEORI DAN HIPOTESIS TINDAKAN

Bab ini berisi tentang teori-teori yang digunakan sebagai acuan guna mendukung penelitian ini. Dalam bagian ini peneliti membahas tentang teori belajar, aktivitas siswa, hasil belajar, teori pembelajaran, model pembelajaran kooperatif, model pembelajaran metode *jigsaw*, tinjauan materi mata diklat dasar-dasar elektronika kompetensi dasar konsep dasar elektronika, kerangka berfikir, dan hipotesis tindakan.

c. BAB III METODE PENELITIAN

Metode penelitian ini menguraikan tentang langkah-langkah yang akan ditempuh saat penelitian, yang meliputi setting dan subyek penelitian, faktor yang diteliti, desain penelitian, metode pengumpulan data, metode analisis data, dan indikator keberhasilan.

d. BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

Bagian ini berisi tentang hasil penelitian dan pembahasan penelitian.

e. BAB V PENUTUP

Bagian penutup ini berisi tentang simpulan dan saran-saran dari hasil penelitian yang telah dilaksanakan.

1.6.3 Bagian akhir

Bagian akhir skripsi berisikan daftar pustaka dan lampiran-lampiran.

BAB II

LANDASAN TEORI DAN HIPOTESIS TINDAKAN

2.1 Tinjauan Kepustakaan

2.1.1 Belajar

Belajar merupakan proses penting bagi perubahan perilaku manusia dan ia mencakup segala sesuatu yang dipikirkan dan dikerjakan. Anni (2006 : 2-3) konsep tentang belajar telah banyak didefinisikan oleh para pakar psikologi.

- a. Gagne (1977 : 3) menyatakan bahwa belajar merupakan perubahan disposisi atau kecakapan manusia yang berlangsung secara periode waktu tertentu, dan perubahan perilaku itu tidak berasal dari proses pertumbuhan.
- b. Gagne dan Berliner (1983 : 252) menyatakan bahwa belajar merupakan proses dimana suatu organisme mengubah perilakunya karena hasil dari pengalaman.
- c. Morgan et.al. (1986 : 140) menyatakan bahwa belajar merupakan perubahan relatif permanen yang terjadi karena hasil dari praktik atau pengalaman.
- d. Slavin (1994 : 152) menyatakan bahwa belajar merupakan perubahan individu yang disebabkan oleh pengalaman.

Dari keempat konsep tentang belajar mengandung tiga unsur utama, yaitu :

1. Belajar berkaitan dengan perubahan perilaku. Untuk mengukur apakah seseorang telah belajar, maka diperlukan perbandingan antara perilaku sebelum dan setelah mengalami kegiatan belajar.
2. Perubahan perilaku itu terjadi karena didahului oleh proses pengalaman. Perubahan perilaku karena pertumbuhan dan kematangan fisik, seperti tinggi dan berat badan, dan kekuatan fisik, tidak disebut sebagai hasil belajar.
3. Perubahan perilaku karena belajar bersifat relatif permanen. Lamanya perubahan perilaku yang terjadi pada diri seseorang adalah sukar untuk diukur.

Menurut Slameto (2010 : 54) faktor-faktor yang mempengaruhi belajar banyak jenisnya, tetapi dapat digolongkan menjadi dua golongan saja, yaitu faktor intern dan faktor ekstern. Faktor intern adalah faktor yang ada dalam diri individu yang sedang belajar, sedangkan faktor ekstern adalah faktor yang ada di luar individu. Faktor-faktor intern ini meliputi : faktor jasmaniah (faktor kesehatan, cacat tubuh), faktor psikologis (inteligensi, perhatian, minat, bakat, motif, kematangan, kesiapan), dan faktor kelelahan. Sedangkan faktor ekstern meliputi : faktor keluarga (cara orang tua mendidik, relasi antar anggota keluarga, suasana rumah, keadaan ekonomi keluarga, pengertian orang tua, latar belakang kebudayaan), faktor sekolah (metode mengajar, kurikulum, relasi guru dengan siswa, relasi siswa dengan siswa, disiplin sekolah, alat pelajaran, waktu sekolah, standar

pelajaran di atas ukuran, keadaan gedung, metode belajar, tugas rumah), faktor masyarakat (kegiatan siswa dalam masyarakat, mass media, teman bergaul, bentuk kehidupan masyarakat).

2.1.2 Aktivitas Belajar

Aktivitas merupakan asas atau prinsip yang penting dalam belajar, karena pada hakekatnya belajar adalah berbuat (*learning to do*). Aktivitas siswa dalam belajar tidak hanya mendengar dan mencatat.

Menurut Piaget (dalam Sugandi, 2006 : 35) mengemukakan bahwa proses pembelajaran adalah proses aktif, karena pengetahuan, terbentuk dari dalam subyek belajar. Untuk membantu perkembangan kognitif anak, kepadanya perlu diciptakan suatu kondisi belajar yang memungkinkan anak belajar sendiri, misalnya melakukan percobaan, memanipulasi simbol-simbol, mengajukan pertanyaan dan mencari jawab sendiri, membandingkan penemuan sendiri dengan penemuan temannya.

Pendidikan modern lebih menitikberatkan pada aktivitas sejati, di mana siswa belajar sambil bekerja. Dengan bekerja, siswa memperoleh pengetahuan, pemahaman, dan keterampilan serta perilaku lainnya, termasuk nilai dan sikap. Sehubungan dengan hal tersebut, sistem pembelajaran dewasa ini sangat menekankan pada pendayagunaan asas keaktifan (aktivitas) dalam proses belajar dan

pembelajaran untuk mencapai tujuan yang telah ditentukan. (Hamalik, 2012: 90)

Diedrich (dalam Sardiman, 2012:101) membuat daftar yang berisi macam kegiatan siswa yaitu sebagai berikut :

- a. *Visual activities*, antara lain membaca, memperhatikan gambar, demonstrasi, percobaan, melihat pekerjaan orang lain.
- b. *Oral activities*, antara lain menyatakan pendapat, merumuskan, bertanya, memberi saran, wawancara, diskusi.
- c. *Listening activities*, antara lain mendengarkan uraian, mendengarkan musik, mendengarkan pidato.
- d. *Drawing activities*, antara lain menggambar, membuat grafik, membuat diagram.
- e. *Mental activities*, antara lain mengingat, memecahkan soal, menganalisa, melihat hubungan, mengambil keputusan.
- f. *Writing activities*, antara lain menulis cerita, karangan, laporan, angket.
- g. *Emotional activities*, antara lain bergembira, bersemangat, berani, gugup.
- h. *Motor activities*, yang termasuk di dalamnya antara lain melakukan percobaan, membuat konstruksi, model mereparasi, bermain, berkebun, beternak.

2.1.3 Hasil Belajar

Hasil belajar merupakan perubahan perilaku yang diperoleh pembelajar setelah mengalami aktivitas belajar. Perolehan aspek-aspek perubahan perilaku tersebut tergantung pada apa yang dipelajari oleh pembelajar. Oleh karena itu apabila pembelajar mempelajari pengetahuan tentang konsep, maka perubahan perilaku yang diperoleh adalah berupa penguasaan konsep. Dalam pembelajaran, perubahan perilaku yang harus dicapai oleh pembelajar setelah melaksanakan aktivitas belajar dirumuskan dalam tujuan pembelajaran.

Pentingnya perumusan tujuan di dalam kegiatan pembelajaran adalah karena adanya beberapa alasan berikut :

1. Memberikan arah kegiatan pembelajaran. Bagi guru, tujuan pembelajaran akan mengarahkan pemilihan strategi dan jenis kegiatan yang tepat. Sedangkan bagi pembelajar, tujuan itu mengarahkan pembelajar untuk melakukan kegiatan belajar yang diharapkan mampu menggunakan waktu seefisien mungkin.
2. Untuk mengetahui kemajuan belajar dan perlu tidaknya pemberian pembelajaran pembinaan bagi pembelajar. Dengan tujuan pembelajaran itu guru akan mengetahui seberapa jauh pembelajar telah menguasai tujuan pembelajaran tertentu, dan tujuan pembelajaran mana yang belum dikuasai.
3. Sebagai bahan komunikasi. Dengan tujuan pembelajaran guru dapat mengkomunikasikan tujuan pembelajarannya kepada

pembelajar sehingga pembelajar dapat mempersiapkan diri dalam mengikuti proses pembelajaran.

Benyamin S. Bloom (Gay, 1985: 72-76; Gagne dan Berliner, 198: 457-460) mengusulkan tiga taksonomi yang disebut dengan ranah belajar, yaitu : ranah kognitif, ranah afektif, dan ranah psikomotorik. (Anni, 2006 : 7)

Ranah kognitif berkaitan dengan hasil berupa pengetahuan, kemampuan, dan kemahiran intelektual. Ranah kognitif mencakup kategori pengetahuan (*knowledge*), pemahaman (*comprehension*), penerapan (*application*), analisis (*analysis*), sintesis (*synthesis*), dan penilaian (*evaluation*). (Rifa'i dan Anni, 2009 : 86)

Ranah afektif berkaitan dengan perasaan, sikap, minat, dan nilai. Kategori tujuannya mencerminkan hirarkhi yang berentangan dari keinginan untuk menerima sampai dengan pembentukan pola hidup. Kategori tujuan peserta didikan afektif adalah penerimaan (*receiving*), penanggapan (*responding*), penilaian (*valuing*), pengorganisasian (*organization*), pembentukan pola hidup (*organization by a value complex*). (Rifa'i dan Anni, 2009 : 87-88)

Ranah psikomotorik berkaitan dengan kemampuan fisik, seperti keterampilan motorik dan syaraf, manipulasi objek, dan koordinasi syaraf. Penjabaran ranah psikomotorik ini sangat sukar karena seringkali tumpang tindih dengan ranah kognitif dan afektif. Misalnya di dalam tujuan peserta didikan seperti : menulis kalimat sempurna.

Hal ini dapat mencakup ranah kognitif (pengetahuan tentang bagian-bagian kalimat), ranah afektif (keinginan untuk merespon), dan psikomotorik (koordinasi syaraf). Kategori jenis perilaku untuk ranah psikomotorik menurut Elizabeth Simpson adalah persepsi (*perception*), kesiapan (*set*), gerakan terbimbing (*guided response*), gerakan terbiasa (*mechanism*), gerakan kompleks (*complex overt response*), penyesuaian (*adaptation*), dan kreativitas (*originality*). (Rifa'i dan Anni, 2009 : 89)

Peristiwa belajar yang terjadi pada diri pembelajar dapat diamati dari perbedaan perilaku (kinerja) sebelum dan setelah berada di dalam belajar. Adanya kinerja pada setiap orang sudah barang tentu tidak berarti bahwa orang itu telah melaksanakan kegiatan belajar, sebab yang dipentingkan dalam makna belajar adalah adanya perubahan perilaku setelah seseorang melaksanakan pembelajaran.

Faktor-faktor yang mempengaruhi hasil belajar menurut Anni, dkk (2006 : 14) adalah sebagai berikut :

a. Faktor internal pembelajar

Kondisi internal ini mencakup kondisi fisik, seperti kesehatan organ tubuh; kondisi psikis, seperti kemampuan intelektual, emosional; dan kondisi sosial, seperti kemampuan bersosialisasi dengan lingkungan.

b. Faktor eksternal pembelajar

Kondisi eksternal ini seperti variasi dan derajat kesulitan materi yang dipelajari, tempat belajar, iklim, suasana lingkungan, dan budaya belajar masyarakat akan mempengaruhi kesiapan, proses, dan hasil belajar.

2.1.4 Pembelajaran

Pembelajaran merupakan terjemahan dari kata “*instruction*”. (Briggs, 1992) *Instruction* adalah seperangkat peristiwa (*event*) yang mempengaruhi si belajar sedemikian rupa sehingga si belajar itu memperoleh kemudahan. Seperangkat peristiwa itu membangun suatu pembelajaran yang bersifat internal jika si belajar melakukan “*self intruction*” dan di sisi lain kemungkinan juga bersifat eksternal, yaitu jika bersumber antara lain dari guru.

Beberapa teori belajar mendeskripsikan belajar sebagai berikut :

- (1) Usaha guru membentuk tingkah laku yang diinginkan dengan menyediakan lingkungan, agar terjadi hubungan stimulus (lingkungan) dengan tingkah laku si belajar. (Behavioristik)
- (2) Cara guru memberikan kesempatan kepada si belajar untuk berfikir agar memahami apa yang dipelajari. (Kognitif)

- (3) Memberikan kebebasan kepada si belajar untuk memilih bahan pelajaran dan cara mempelajarinya sesuai dengan minat dan kemampuannya. (Humanistik)

Sedangkan pembelajaran yang berorientasi bagaimana si belajar berperilaku, memberikan makna bahwa pembelajaran merupakan suatu kumpulan proses yang bersifat individual, yang merubah stimulasi dari lingkungan seseorang kedalam sejumlah informasi, yang selanjutnya dapat menyebabkan hasil belajar dalam bentuk ingatan jangka panjang. Hasil belajar itu memberikan kemampuan kepada si belajar untuk melakukan berbagai penampilan (Gagne, 1985). Senada dengan arti pembelajaran tersebut Briggs (1992) menjelaskan bahwa pembelajaran adalah seperangkat peristiwa yang mempengaruhi si belajar sedemikian rupa sehingga si belajar itu memperoleh kemudahan dalam berinteraksi berikutnya dengan lingkungan. (Sugandi, 2006 : 9-10).

2.1.5 Model Pembelajaran Kooperatif

Pemilihan model dan metode pembelajaran yang digunakan menyangkut pada strategi pembelajaran. Strategi pembelajaran ialah suatu perencanaan dan tindakan yang tepat dan cermat mengenai suatu kegiatan pembelajaran agar kompetensi dasar dan indikator pembelajarannya dapat tercapai. Pembelajaran adalah upaya untuk menciptakan iklim dan pelayanan terhadap kemampuan, potensi,

minat, bakat, dan kebutuhan peserta didik yang beragam agar terjadi interaksi optimal antar guru dengan siswa, serta siswa dengan siswa.

Pada saat ini banyak dikembangkan model-model pembelajaran yang dapat diterapkan oleh para guru. Model pembelajaran tersebut antara lain sebagai berikut (Kasmadi:2001) : (1) Model pembelajaran Pengajuan Soal (*Problem posing*); (2) Model pembelajaran dengan Pendekatan Kontekstual (*Contextual Teaching and Learning – CTL*); (3) Model pembelajaran Pakem; (4) Model pembelajaran Quantum (*Quantum Teaching*); (5) Model pembelajaran Berbalik (*Reciprocal Teaching*); (6) Model pembelajaran Tutor Sebaya dalam Kelompok Kecil; (7) Model pembelajaran Pemecahan Masalah (*Problem Solving*); (8) Model pembelajaran Kooperatif (*Cooperative Learning*); (9) Model pembelajaran RME (*Realistic Mathematics Education*).

Ragam model pembelajaran *Cooperative Learning* cukup banyak, seperti STAD (*Student Teams Achievement Divisions*), TGT (*Teams Games Tournament*), TAI (*Teams Assisted Individualization*), *Jigsaw*, CICR (*Cooperative Integrated Reading and Composition*), dan sebagainya.

Menurut Sadker dan Sadker, 1997 (dalam Huda, 2012 : 66) menjabarkan beberapa manfaat pembelajaran kooperatif. Menurut mereka, selain meningkatkan keterampilan kognitif dan afektif siswa, pembelajaran kooperatif juga memberikan manfaat-manfaat besar lainnya seperti berikut ini :

- a. Siswa yang diajari dengan dan dalam struktur-struktur kooperatif akan memperoleh hasil pembelajaran yang lebih tinggi.
- b. Siswa yang berpartisipasi dalam pembelajaran kooperatif akan memiliki sikap harga diri yang lebih tinggi dan motivasi yang lebih besar untuk belajar.
- c. Dengan pembelajaran kooperatif, siswa menjadi lebih peduli pada teman-temannya, dan di antara mereka akan terbangun rasa ketergantungan yang positif untuk proses belajar mereka nanti.
- d. Pembelajaran kooperatif meningkatkan rasa penerimaan siswa terhadap teman-temannya yang berasal dari latar belakang ras dan etnik yang berbeda-beda.

Namun demikian, ada pula kendala-kendala utama pembelajaran kooperatif. Menurut Slavin, 1995 (dalam Huda, 2012 : 68) mengidentifikasi tiga kendala utama terkait pembelajaran kooperatif :

- a. *Free rider* (pengendara bebas). Jika tidak dirancang dengan baik, pembelajaran kooperatif justru berdampak pada munculnya siswa yang tidak bertanggungjawab secara personal pada tugas kelompoknya, mereka hanya mengekor saja apa yang dilakukan oleh teman-teman satu kelompoknya yang lain.
- b. *Diffusion of responsibility* (penyebaran tanggung jawab). Yang dimaksud adalah suatu kondisi di mana beberapa anggota yang

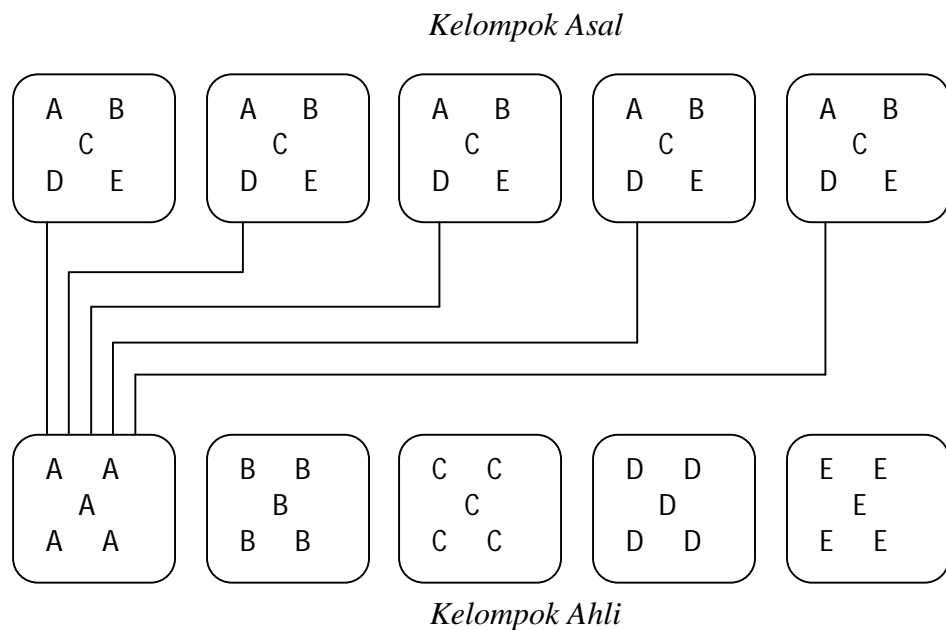
dianggap tidak mampu cenderung diabaikan oleh anggota-anggota lain yang lebih mampu.

- c. *Learning a part of task specialization*. Dalam beberapa metode tertentu, seperti *Jigsaw*, *Group Investigation*, dan metode-metode lain yang terkait, setiap kelompok ditugaskan untuk mempelajari atau mengerjakan bagian materi yang berbeda antarsatu sama lain. Pembagian semacam ini sering kali membuat siswa hanya fokus pada bagian materi yang menjadi tanggung jawabnya, sementara bagian materi lain yang dikerjakan oleh kelompok lain hampir tidak dipedulikan sama sekali, padahal semua materi tersebut saling berkaitan satu sama lain.

2.1.6 Model Pembelajaran Kooperatif Tipe *Jigsaw*

Salah satu dari model pembelajaran kooperatif adalah metode *jigsaw*. Metode *jigsaw* pertama kali dikembangkan oleh Aronson (1975). Metode ini memiliki dua versi tambahan, *jigsaw II* (Slavin, 1989) dan *jigsaw III* (Kagan, 1990). Dalam metode *jigsaw*, siswa ditempatkan dalam kelompok-kelompok kecil yang terdiri 5 anggota. Setiap kelompok diberi informasi yang membahas salah satu topik dari materi konsep dasar elektronika. Dari informasi yang diberikan pada setiap kelompok ini, masing-masing anggota harus mempelajari bagian-bagian yang berbeda dari informasi tersebut. (Huda, 2012: 120)

Dalam model pembelajaran kooperatif tipe *Jigsaw* terdapat kelompok asal dan kelompok ahli. Kelompok asal adalah kelompok awal siswa, terdiri dari beberapa kelompok ahli yang dibentuk dengan memperhatikan keragaman dan latar belakang. Guru harus trampil dan mengetahui latar belakang siswa agar terciptanya suasana yang baik bagi setiap anggota kelompok. Sedangkan kelompok ahli, yaitu kelompok siswa yang terdiri dari anggota kelompok lain (kelompok asal) yang ditugaskan untuk mendalami topik tertentu untuk kemudian dijelaskan kepada anggota kelompok asal. Adapun skema model pembelajaran *Jigsaw* adalah sebagai berikut:



Gambar 2.1. Skema Model Pembelajaran *Jigsaw*














2.1.7 Tinjauan Materi Dasar-Dasar Elektronika Kompetensi Dasar Konsep Dasar Elektronika

2.1.7.1 Resistor

Pada dasarnya semua bahan memiliki sifat resistif namun beberapa bahan seperti tembaga, perak, emas dan bahan metal umumnya memiliki resistansi yang sangat kecil. Bahan-bahan tersebut menghantar arus listrik dengan baik, sehingga dinamakan konduktor. Kebalikan dari bahan yang konduktif, bahan material seperti karet, gelas, karbon memiliki resistansi yang lebih besar menahan aliran elektron dan disebut sebagai insulator.

Resistor adalah komponen dasar elektronika yang digunakan untuk membatasi jumlah arus yang mengalir dalam satu rangkaian. Sesuai dengan namanya resistor bersifat resistif dan umumnya terbuat dari bahan karbon. Dari hukum Ohms diketahui, resistansi berbanding terbalik dengan jumlah arus yang mengalir melaluinya. Satuan resistansi dari suatu resistor disebut Ohm atau dilambangkan dengan simbol Ω (Omega). Tipe resistor yang umum adalah berbentuk tabung dengan dua kaki tembaga di kiri dan kanan. Pada badannya terdapat lingkaran membentuk gelang kode warna untuk memudahkan pemakai mengenali besar resistansi tanpa mengukur besarnya dengan Ohmmeter. Kode warna tersebut adalah standar

manufaktur yang dikeluarkan oleh EIA (Electronic Industries Association) seperti yang ditunjukkan pada tabel 2.1 berikut.

	KODE WARNA	APPLET WARNA	NILAI	TOLERANSI
	Hitam		0	-----
	Coklat		1	-----
	Merah		2	-----
	Orange		3	-----
	Kuning		4	-----
	Hijau		5	-----
	Biru		6	-----
	Ungu		7	-----
	Abu-abu		8	-----
	Putih		9	-----
	Emas		0,1	5 %
	Perak		0,01	10 %
	Tanpa Warna		-	20 %

Tabel 2.1 Gelang Warna Resistor

Resistansi dibaca dari warna gelang yang paling depan ke arah gelang toleransi berwarna coklat, merah, emas atau perak. Biasanya warna gelang toleransi ini berada pada badan resistor yang paling pojok atau juga dengan lebar yang lebih menonjol, sedangkan warna gelang yang pertama agak sedikit ke dalam. Dengan demikian pemakai sudah langsung mengetahui berapa toleransi dari resistor tersebut.

Jumlah gelang yang melingkar pada resistor umumnya sesuai dengan besar toleransinya. Biasanya resistor dengan toleransi 5%, 10% atau 20% memiliki 3 gelang (tidak termasuk gelang toleransi). Tetapi resistor dengan toleransi 1% atau 2% (toleransi kecil) memiliki 4 gelang (tidak termasuk gelang toleransi). Gelang pertama dan seterusnya berturut-turut menunjukkan besar nilai satuan, dan gelang terakhir adalah faktor pengalinya.

Misalnya resistor dengan gelang kuning, violet, merah dan emas. Gelang berwarna emas adalah gelang toleransi. Dengan demikian urutan warna gelang resistor ini adalah, gelang pertama berwarna kuning, gelang kedua berwarna violet dan gelang ke tiga berwarna merah. Gelang ke empat tentu saja yang berwarna emas dan ini adalah gelang toleransi. Dari table 2.1 diketahui jika gelang toleransi berwarna emas, berarti resistor ini memiliki toleransi 5%. Nilai resistansinya dihitung sesuai dengan urutan warnanya. Pertama yang dilakukan adalah menentukan nilai satuan dari resistor ini. Karena resistor ini resistor 5% (yang biasanya memiliki tiga gelang selain gelang toleransi), maka nilai satuannya ditentukan oleh gelang pertama dan gelang kedua. Dari table 2.1 diketahui gelang kuning nilainya = 4 dan gelang violet nilainya = 7. Jadi gelang pertama dan kedua atau kuning dan violet berurutan, nilai

satuannya adalah 47. Gelang ketiga adalah faktor pengali, dan jika warna gelangya merah berarti faktor pengalinya adalah 100. Sehingga dengan ini diketahui nilai resistansi resistor tersebut adalah nilai satuan x faktor pengali atau $47 \times 100 = 4.7\text{K Ohm}$ dan toleransinya adalah 5%.

2.1.7.2 *Kapasitor*

Kapasitor adalah komponen elektronika yang dapat menyimpan muatan listrik. Struktur sebuah kapasitor terbuat dari 2 buah plat metal yang dipisahkan oleh suatu bahan dielektrik. Bahan-bahan dielektrik yang umum dikenal misalnya udara vakum, keramik, gelas dan lain-lain. Jika kedua ujung plat metal diberi tegangan listrik, maka muatan-muatan positif akan mengumpul pada salah satu kaki (elektroda) metalnya dan pada saat yang sama muatan-muatan negatif terkumpul pada ujung metal yang satu lagi. Muatan positif tidak dapat mengalir menuju ujung kutub negatif dan sebaliknya muatan negatif tidak bisa menuju ke ujung kutub positif, karena terpisah oleh bahan dielektrik yang non-konduktif. Muatan elektrik ini "tersimpan" selama tidak ada konduksi pada ujung-ujung kakinya.

2.2 Kerangka Berpikir

Keberhasilan pembelajaran merupakan hal utama yang didambakan dalam pelaksanaan pendidikan. Agar pembelajaran berhasil guru harus membimbing siswa sedemikian rupa sehingga para siswa dapat mengembangkan pengetahuannya sesuai dengan struktur pengetahuan mata diklat yang dipelajarinya.

Salah satu model pembelajaran inovatif yang dapat digunakan guru sehingga dapat meningkatkan penguasaan konsep dasar elektronika dan sekaligus meningkatkan aktivitas siswa adalah model pembelajaran *Jigsaw*. Model pembelajaran ini dapat memotivasi siswa untuk belajar menyampaikan pendapat dan bersosialisai dengan teman, yang secara tidak langsung dapat meningkatkan aktivitas belajar siswa.

Model pembelajaran *Jigsaw* merupakan salah satu model pembelajaran yang mengikutsertakan siswa secara langsung dalam pembelajaran. Masing-masing siswa memiliki kelompok ahli untuk belajar bersama, sehingga apabila terdapat kesulitan siswa dapat bertanya secara langsung dengan temannya tanpa adanya rasa malu dan takut. Dengan demikian diharapkan dengan model pembelajaran *Jigsaw*, keaktifan dan hasil belajar siswa SMKN 5 Semarang dalam mata diklat dasar-dasar elektronika kompetensi dasar konsep dasar elektronika dapat ditingkatkan.

2.3 Hipotesis Tindakan

Berdasarkan uraian diatas, peneliti berhipotesis bahwa melalui model pembelajaran *Jigsaw* dapat meningkatkan keaktifan serta hasil belajar siswa SMKN 5 Semarang yang maksimal pada mata diklat dasar-dasar elektronika kompetensi dasar konsep dasar elektronika.

BAB III

METODE PENELITIAN

3.1 Setting dan Subyek Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan di SMK Negeri 5 Semarang yang berlokasi di Jl. Dr. Cipto No. 121 Semarang.

Subyek penelitian ini adalah siswa kelas X jurusan TITL 2 (Teknik Instalasi Tenaga Listrik) SMK Negeri 5 Semarang Tahun Pelajaran 2012/2013 yang berjumlah 33 orang.

3.2 Faktor yang Diteliti

3.2.1 Keaktifan Siswa

Penelitian ini mengukur keaktifan siswa sebagai faktor yang diharapkan terjadi peningkatan setelah adanya tindakan. Tindakan dalam penelitian ini yaitu pelaksanaan pembelajaran menggunakan model pembelajaran *Jigsaw*, indikator untuk mengukur keaktifan siswa ini mengacu pada saat proses pembelajaran menggunakan menggunakan model pembelajaran *Jigsaw* berlangsung.

Menurut Paul D. Dierich (dalam Hamalik, 2012:90) membagi kegiatan belajar sebagai berikut:

1. Kegiatan visual
2. Kegiatan lisan (oral)
3. Kegiatan mendengarkan

4. Kegiatan menulis
5. Kegiatan menggambar
6. Kegiatan motorik
7. Kegiatan mental
8. Kegiatan emosional

3.2.2 Aktivitas Kinerja Guru

Peneliti mengamati cara guru dalam melakukan aktivitas pembelajaran dengan menggunakan menggunakan model pembelajaran *Jigsaw* apakah sesuai dengan langkah-langkah yang tertulis dalam rencana pembelajaran atau belum.

3.2.3 Hasil Belajar Siswa

Penelitian ini mengukur hasil belajar sebagai faktor yang diharapkan terjadinya peningkatan setelah adanya tindakan. Setelah keaktifan siswa meningkat melalui penerapan menggunakan model pembelajaran *Jigsaw*, diharapkan akan berpengaruh terhadap hasil belajar. Hasil belajar diperoleh dari nilai tes pada setiap akhir siklus.

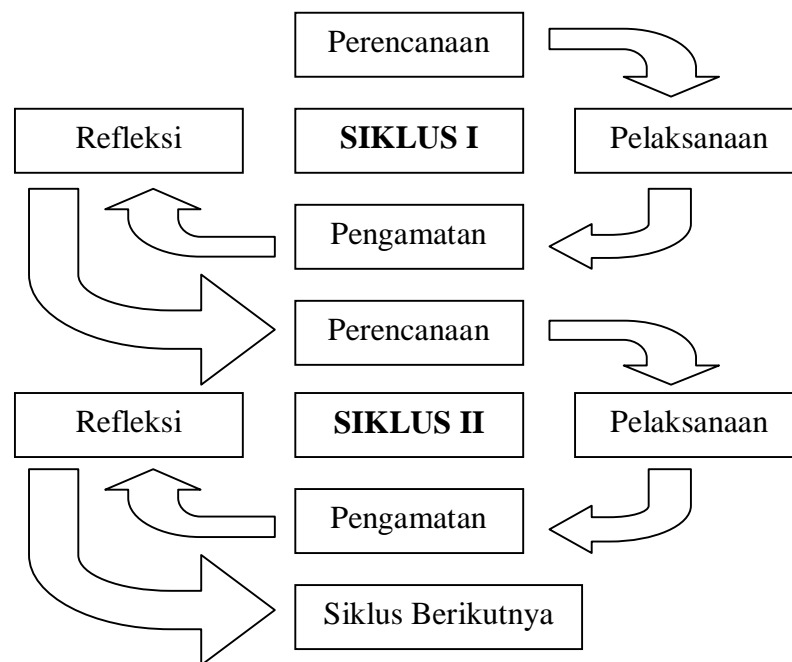
3.3 Desain Penelitian

Penelitian yang akan digunakan peneliti adalah penelitian tindakan kelas (*Classroom Action Research*). Menurut Hopkins dalam Muslich (2009) : PTK adalah suatu bentuk kajian yang bersifat reflektif, yang dilakukan oleh pelaku tindakan untuk meningkatkan kemantapan rasional dari tindakan-

tindakannya dalam melaksanakan tugas dan memperdalam pemahaman terhadap kondisi dalam pembelajaran.

Penelitian tindakan kelas merupakan suatu pencermatan terhadap kegiatan belajar berupa sebuah tindakan, yang disengaja dimunculkan dan terjadi dalam sebuah kelas secara bersama (Arikunto,2009:3).

Dalam penelitian tindakan ini terdapat 2 (dua) siklus, dimana setiap siklus terdapat empat tahapan yang lazim dilalui, yaitu (1) perencanaan, (2) pelaksanaan, (3) pengamatan, dan (4) refleksi. Adapun alur penelitian pada setiap siklus secara lebih rinci dapat dilihat pada bagan dibawah ini :



Gambar 3.1 Bagan Alur Penelitian

3.3.1 Penelitian Pra Tindakan

Penelitian pra tindakan ini bertujuan untuk mengetahui kemampuan siswa sebelum adanya tindakan. Kegiatan penelitian ini meliputi:

1. Perencanaan

Dalam kegiatan pembelajaran awal ini belum terdapat suatu tindakan yang akan mengubah proses belajar mengajar. Guru hanya menyiapkan lembar observasi keaktifan siswa dan soal evaluasi untuk dikerjakan siswa pada akhir pertemuan.

2. Pelaksanaan

Pada tahap pelaksanaan ini, guru menggunakan model pembelajaran ceramah. Pada akhir pertemuan, guru memberikan soal sebagai nilai awal siswa sebelum dilakukan tindakan.

3. Pengamatan

Pengamatan ini dilakukan untuk mengamati kemampuan siswa sebelum adanya tindakan. Pengamatan ini hanya mengenai hasil belajar siswa.

4. Refleksi

Refleksi merupakan kegiatan menyimpulkan kegiatan pembelajaran pra-tindakan sehingga dapat diketahui kemampuan atau nilai awal siswa. Hasil dari kegiatan pra-tindakan ini merupakan data awal siswa dan digunakan sebagai acuan untuk melaksanakan kegiatan penelitian pada siklus I.

3.3.2 Penelitian Siklus I

1. Perencanaan

a. Guru menyusun Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) dengan materi sebagai berikut :

- Pengenalan arus, tegangan, dan tahanan

- Hukum ohm
 - Pengenalan tentang resistor dan fungsinya
 - Pembacaan gelang warna
 - Hubungan Rangkaian resistor
- b. Merancang pembelajaran dengan membentuk kelompok kecil yang terdiri dari 5 - 6 siswa dengan memperhatikan penyebaran kemampuan siswa.
- c. Mempersiapkan lembar observasi keaktifan siswa dalam kelompok. Lembar observasi ini digunakan untuk mengetahui keaktifan siswa dalam pembelajaran.
- d. Menyiapkan lembar observasi pembelajaran *Jigsaw* untuk guru.
- e. Menyiapkan soal-soal untuk evaluasi siklus I.
2. Pelaksanaan

Pelaksanaan tindakan pembelajaran siklus I selama 2 x 4 x 40 menit. Semuanya dilakukan dengan model pembelajaran *Jigsaw* sebagai berikut :

- a. Pendahuluan (10 menit)
- 1) Guru membuka pelajaran
 - 2) Apersepsi
 - a) Guru memberikan gambaran mengenai resistor dalam kehidupan sehari-hari

- b) Guru menyampaikan tujuan pembelajaran dengan menuliskan di papan tulis secara sistematis, sehingga siswa lebih fokus dalam mengikuti pembelajaran.
 - c) Guru memberikan motivasi kepada siswa, bahwa resistor sangat penting untuk dipelajari karena merupakan dasar untuk mempelajari materi elektronika selanjutnya.
- b. Kegiatan Inti (190 menit)
- 1) Guru memberikan materi pengenalan arus, tegangan, dan tahanan; hukum ohm; mengenai fungsi resistor dan jenisnya; pembacaan gelang warna, pembacaan nilai resistansi dari resistor dalam suatu rangkaian.
 - 2) Guru membentuk kelompok yang heterogen, yang terdiri dari 5 - 6 siswa dan mengatur tempat duduk siswa agar setiap anggota dapat bertatap muka. (iniilah yang kemudian disebut kelompok asal).
 - 3) Guru memberikan materi kepada masing-masing kelompok.
 - 4) Guru mengarahkan siswa yang mendapatkan materi 1 untuk berkelompok menjadi satu, materi 2 untuk berkelompok menjadi satu, dan seterusnya. Inilah yang disebut sebagai kelompok ahli.
 - 5) Siswa bersama kelompok barunya mempelajari dan mendiskusikan materi yang telah didapatkan.
 - 6) Guru mengarahkan dan membimbing bila ada kelompok yang kesulitan.

- 7) Guru berkeliling mengamati kegiatan siswa dan memberikan bantuan bila diminta.
- 8) Guru meminta kepada siswa yang berada di kelompok ahli supaya kembali ke kelompok asalnya untuk mengajarkan kepada teman-temannya dari materi yang telah ia diskusikan.
- 9) Dengan secara acak, guru menunjuk kepada salah satu siswa untuk mempresentasikan hasil diskusi mewakili kelompoknya.
- 10) Guru sebagai mediator dapat mengarahkan kepada siswa jawaban yang benar.
- 11) Guru memberikan umpan balik dengan cara memberikan tanya jawab mengenai apa yang telah dipelajari.

c. Penutup (120 menit)

- 1) Siswa dan guru membuat rangkuman materi
- 2) Guru memberikan soal evaluasi siklus I pada akhir siklus.

3. Pengamatan

Pengamatan yang dilakukan meliputi pengamatan terhadap keaktifan siswa dan kinerja guru selama pembelajaran *Jigsaw* berlangsung. Aspek yang diamati adalah sebagai berikut :

a) Guru

Kinerja guru dalam pembelajaran *Jigsaw* ini meliputi mengorientasi siswa dalam pembelajaran, mengorganisasi siswa dalam kelompok-kelompok, membimbing siswa dalam

mengembangkan dan menyajikan hasil kelompok, serta menganalisis dan mengevaluasi hasil kelompok.

b) Siswa

Pengamatan terhadap siswa meliputi perhatian siswa saat dijelaskan, bertanya mengenai materi yang dipelajari, mengkondisikan diri dalam kelompok, antusias dalam menyelesaikan tugas, menyatakan pendapat dalam diskusi, kerjasama, memberikan masukan dalam presentasi, memberikan respon positif atas jawaban temannya, serta mengerjakan evaluasi secara jujur.

4. Refleksi

Refleksi merupakan analisis dari observasi dan hasil test. Refleksi pada siklus I dilaksanakan segera setelah tahap pelaksanaan tindakan selesai. Refleksi siklus I meliputi hasil observasi dan hasil tes evaluasi siklus I. Hasil refleksi pada siklus I digunakan sebagai acuan pelaksanaan siklus II.

3.3.3 Penelitian Siklus II

1. Perencanaan

Dalam tahap ini dilakukan observasi untuk mengidentifikasi masalah, menganalisis akar permasalahan berdasarkan hasil refleksi siklus I dan kemudian melakukan langkah konkrit untuk melakukan permasalahan tersebut. Kegiatan selanjutnya adalah peneliti dan guru

berkolaborasi untuk membuat skenario pembelajaran, yakni dengan menyusun rencana pelaksanaan pembelajaran, membuat soal evaluasi untuk siklus II, lembar observasi kinerja guru, dan lembar refleksi siswa terhadap proses pembelajaran.

2. Pelaksanaan

Pelaksanaan tindakan pembelajaran siklus II selama 2 x 4 x 40 menit. Tiap pertemuan disusun suatu rencana pelaksanaan pembelajaran dan guru melaksanakan sesuai dengan rencana pelaksanaan pembelajaran yang telah dibuatnya. Materi yang akan diajarkan adalah mengidentifikasi kapasitor dan muatan.

Secara garis besar kegiatan yang dilakukan guru dalam proses belajar mengajar sebagai berikut :

- a. Pendahuluan (10 menit)
 - 1) Guru membuka pelajaran
 - 2) Apersepsi, motivasi
- b. Kegiatan Inti (190 menit)
 - 1) Guru membentuk kelompok yang heterogen, yang terdiri dari 5 – 6 siswa dan mengatur tempat duduk siswa agar setiap anggota dapat bertatap muka. (inilah yang kemudian disebut kelompok asal).
 - 2) Guru memberikan materi kepada masing-masing kelompok. Materi terdiri dari sub bab kapasitor dan muatan. Masing-masing

siswa mendapatkan satu buah sub bab untuk dipelajari bersama dengan kelompok ahli.

- 3) Guru mengarahkan siswa yang mendiskusikan materi yang telah ditentukan untuk berkelompok menjadi satu. Inilah yang disebut sebagai kelompok ahli.
- 4) Guru mengarahkan dan membimbing bila ada kelompok yang kesulitan.
- 5) Guru berkeliling mengamati kegiatan siswa dan memberikan bantuan bila diminta.
- 6) Guru meminta kepada siswa yang berada di kelompok ahli supaya kembali ke kelompok asalnya untuk mengajarkan kepada teman-temannya dari materi yang telah ia kuasai.
- 7) Dengan secara acak, guru menunjuk kepada salah satu siswa untuk mempresentasikan hasil diskusi mewakili kelompoknya.
- 8) Guru sebagai mediator dapat mengarahkan kepada siswa jawaban yang benar.
- 9) Guru memberikan umpan balik dengan cara memberikan tanya jawab mengenai apa yang telah dipelajari.

c. Penutup (120 menit)

- 1) Siswa dan guru membuat rangkuman materi
- 2) Guru memberikan angket refleksi siswa terhadap pembelajaran yang telah dilaksanakan untuk diisi dan dikembalikan.
- 3) Guru memberikan soal evaluasi siklus II pada akhir siklus.

3. Pengamatan

Pengamatan yang dilakukan meliputi pengamatan terhadap keaktifan siswa dan kinerja guru selama pembelajaran *Jigsaw* berlangsung. Aspek yang diamati adalah sebagai berikut :

a) Guru

Kinerja guru dalam pembelajaran *Jigsaw* ini meliputi mengorientasi siswa dalam pembelajaran, mengorganisasi siswa dalam kelompok-kelompok, membimbing siswa dalam mengembangkan dan menyajikan hasil kelompok, serta menganalisis dan mengevaluasi hasil kelompok.

b) Siswa

Pengamatan terhadap siswa meliputi perhatian siswa saat dijelaskan, bertanya mengenai materi yang dipelajari, mengkondisikan diri dalam kelompok, antusias dalam menyelesaikan tugas, menyatakan pendapat dalam diskusi, kerjasama, memberikan masukan dalam presentasi, memberikan respon positif atas jawaban temannya, serta mengerjakan evaluasi secara jujur.

4. Refleksi

Menganalisis dan merefleksikan proses kegiatan belajar mengajar, keaktifan siswa, hasil belajar, kinerja guru, dan tanggapan siswa selama proses pembelajaran siklus II terjadi. Hasil analisis tersebut digunakan untuk menentukan langkah selanjutnya, apakah masih perlunya diadakan tindakan atau tidak.

3.4 Metode Pengumpulan Data

3.4.1 Metode Observasi

Metode observasi digunakan untuk mengamati proses pembelajaran yang sedang berlangsung, yaitu mengamati kinerja guru dan keaktifan siswa saat diterapkan model pembelajaran *Jigsaw*. Metode ini menggunakan alat sebagai berikut:

- Lembar observasi kinerja guru digunakan untuk mengetahui dan memperoleh data tentang kegiatan guru dalam melaksanakan proses pembelajaran dengan menggunakan model *Jigsaw*.
- Lembar pengamatan keaktifan siswa untuk mengetahui keaktifan siswa pada saat diterapkan model *Jigsaw*.

3.4.2 Metode Dokumentasi

Model dokumentasi digunakan untuk memperoleh data siswa yang termasuk dalam subjek penelitian serta data yang terkait dalam pembelajaran (Silabus dan RPP), transkrip nilai hasil belajar dan data lain yang menunjang dalam penelitian ini. Nilai tersebut untuk melihat kondisi awal dari hasil pembelajaran siswa.

3.4.3 Metode Tes

Tes digunakan untuk memperoleh data hasil belajar siswa adalah tes obyektif.

3.5 Metode Analisis Data

3.5.1 Analisis Menghitung Keaktifan Siswa dan Kinerja Guru

Data keaktifan siswa dan kinerja guru pada proses pembelajaran diperoleh melalui lembar pengamatan yang telah disusun. Langkah – langkah menyusun lembar pengamatan adalah sebagai berikut:

- 1) Mengubah skor kualitatif menjadi skor kuantitatif, yaitu mengubah opsi yang diperoleh dari lembar pengamatan dalam bentuk angka atau nilai.

Penilaian ini menggunakan skala likert yakni dengan menggunakan empat opsi:

- a) Sangat baik bernilai 4
 - b) Baik bernilai 3
 - c) Cukup baik bernilai 2
 - d) Kurang baik bernilai 1
- 2) Membuat tabulasi dari data yang telah diperoleh
 - 3) Memasukanya ke dalam rumus deskriptif persentase.

$$DP = \frac{n}{N} \times 100\%$$

Keterangan :

DP = Deskriptif Persentase

n = Skor empirik (skor yang diperoleh)

N = Skor ideal / jumlah total nilai responden

Ali (1995:84)

4) Membuat tabel rujukan dengan cara berikut:

a) Menetapkan persentase tertinggi = skor maksimal/skor ideal

$$\times 100\% = 4/4 \times 100\% = 100\%$$

b) Menetapkan persentase terendah = skor minimal/skor ideal

$$\times 100\% = 1/4 \times 100\% = 25\%$$

c) Menetapkan rentangan persentase

d) Menetapkan kelas interval

$$\text{Lebar interval} = \frac{\text{nilai maksimal} - \text{nilai minimum}}{\text{jumlah kelas}}$$

(Sudjana, 1996 : 47)

$$\text{Lebar interval} = \frac{100 - 25}{4} = 18,75$$

e) Interval.

Berdasarkan perhitungan tabel di atas, tabel dan kriteria keaktifan siswa adalah sebagai berikut:

No.	Interval	Kriteria
1	81,26 % – 100 %	Sangat Baik
2	62,51 % – 81,25 %	Baik
3	43,76 % – 62,50 %	Cukup
4	25 % – 43,75 %	Kurang

Tabel 3.1 Interval Keaktifan Siswa

3.5.2 Analisis Nilai Rerata Siswa

Pada penelitian ini perhitungan nilai rerata siswa menggunakan langkah-langkah sebagai berikut :

- 1) Menghitung nilai rerata atau persentase hasil belajar pada siklus I dan siklus II yang berfungsi untuk menghitung adanya peningkatan hasil belajar.
- 2) Dirumuskan dengan menghitung nilai rerata yaitu:

$$X = \frac{\sum X}{N}$$

Keterangan:

X = nilai rerata

$\sum X$ = jumlah nilai seluruh siswa

N = jumlah siswa

(Suharsimi, 2009:264)

3.5.3 Menghitung Ketuntasan Belajar.

Menghitung ketuntasan belajar secara klasikal digunakan rumus

teknik analisis deskriptif sebagai berikut:

$$\% = \frac{n}{N} \times 100 \%$$

Keterangan :

% = Nilai persentase atau hasil.

n = Jumlah nilai siswa yang tuntas

N = Jumlah seluruh nilai

(Sudjana, 2009:129)

Dalam perhitungan ketuntasan belajar secara klasikal dengan rumus diatas, maka "f" merupakan simbol dari jumlah siswa yang mempunyai nilai ≥ 70 dan simbol "N" merupakan simbol dari jumlah seluruh siswa.

3.6 Indikator Keberhasilan

Indikator kinerja yang digunakan untuk mengukur keberhasilan dalam penelitian tindakan kelas ini adalah sebagai berikut :

- a. Rata-rata hasil belajar siswa ≥ 70 (Nilai kriteria ketuntasan minimal SMK N 5 Semarang), dan minimal 75 % siswa memperoleh nilai minimal 70.
- b. Keaktifan siswa akan pembelajaran ≥ 70 % yang diukur dengan melihat lembar observasi siswa.

BAB IV

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

4.1 Hasil Penelitian

4.1.1 Hasil Observasi Keaktifan Siswa

Dari hasil observasi di kelas X TITL-2 SMKN 5 Semarang dengan menggunakan model pembelajaran *jigsaw* dari proses pra tindakan samapai siklus II diperoleh data sebagai berikut :

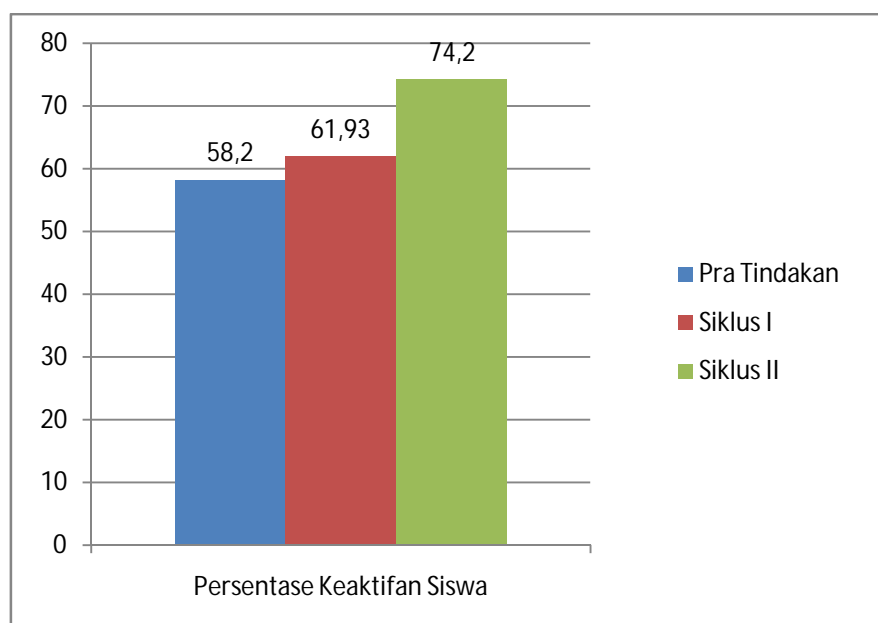
Tabel 4.1

Hasil Observasi Keaktifan Siswa

No.	Tahapan	Persentase	Rata-Rata Skor Keaktifan
1.	Pra Tindakan	58,20 %	27,93
2.	Siklus I	61,93 %	29,72
3.	Siklus II	74,20 %	35,63

Dari hasil observasi keaktifan di atas dapat dilihat bahwa pada tahap pra tindakan, dimana pada tahapan ini belum menggunakan model pembelajaran *jigsaw* diperoleh persentase keaktifan siswa sebesar 58,20 % dengan rata-rata skor keaktifan siswa sebesar 27,93. Pada siklus I mulai diterapkan model pembelajaran *jigsaw* diperoleh persentase keaktifan siswa sebesar 61,93 % dengan rata-rata skor keaktifan sebesar 29,72. Pada siklus II terjadi peningkatan persentase keaktifan siswa menjadi 74,20 % dengan rata-rata skor keaktifan siswa sebesar 35,62.

Dari hasil observasi tersebut dapat dilihat terjadinya peningkatan keaktifan siswa kelas X TITL-2 SMKN 5 Semarang dengan model pembelajaran *jigsaw* pada mata diklat dasar-dasar kompetensi dasar elektronika. Adapun peningkatan tersebut dapat dilihat pada diagram di bawah ini :



Gambar 4.1 Diagram Peningkatan Keaktifan Siswa

4.1.2 Hasil Belajar Siswa

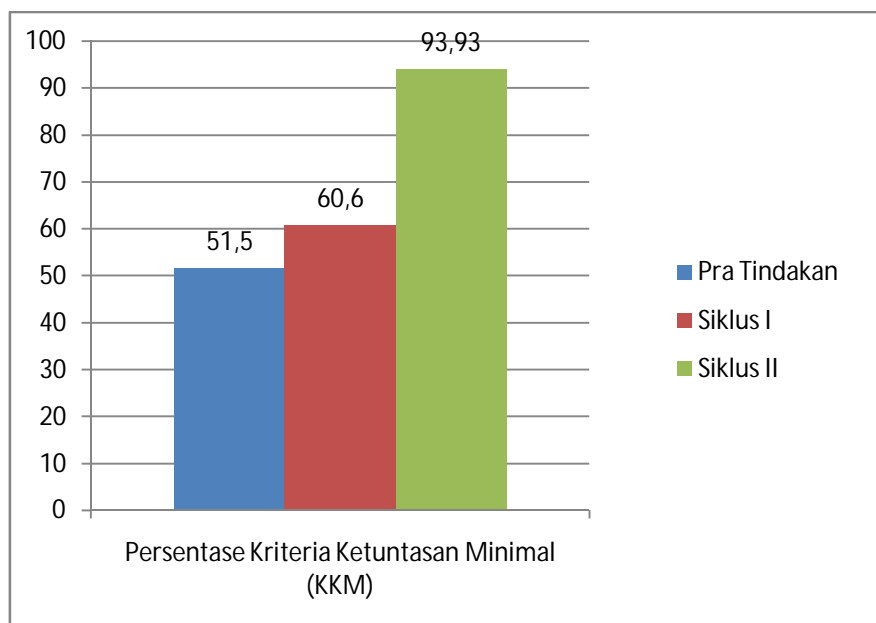
Setelah penerapan model pembelajaran *jigsaw* diadakan tes evaluasi untuk melihat hasil belajar siswa selama proses pembelajaran. Adapun hasil belajar siswa mulai dari tahap sebelum penerapan model pembelajaran *jigsaw* (pra tindakan) sampai tahap penerapan model pembelajaran *jigsaw* (siklus) dapat dilihat melalui tabel di bawah ini :

Tabel 4.2
Hasil Belajar Siswa

No.	Tahapan	Persentase	Rata-Rata Hasil Belajar Siswa
1.	Pra Tindakan	51,50 %	62,27
2.	Siklus I	60,60 %	67,40
3.	Siklus II	93,93 %	76,50

Dari hasil belajar siswa di atas dapat dilihat bahwa pada tahap pra tindakan, dimana pada tahapan ini belum menggunakan model pembelajaran *jigsaw* diperoleh persentase kriteria ketuntasan minimal siswa (KKM) sebesar 51,50 % dengan rata-rata hasil belajar siswa sebesar 62,27. Pada siklus I mulai diterapkan model pembelajaran *jigsaw* diperoleh persentase kriteria ketuntasan minimal siswa (KKM) sebesar 60,60 % dengan rata-rata hasil belajar siswa sebesar 67,40. Pada siklus II terjadi peningkatan persentase kriteria ketuntasan minimal siswa (KKM) menjadi 93,93 % dengan rata-rata hasil belajar siswa sebesar 76,50.

Dari data hasil belajar di atas dapat dilihat terjadinya peningkatan hasil belajar siswa kelas X TITL-2 SMKN 5 Semarang dengan model pembelajaran *jigsaw* pada mata diklat dasar-dasar kompetensi dasar elektronika. Adapun peningkatan tersebut dapat dilihat pada diagram di bawah ini :



Gambar 4.2 Diagram Peningkatan Hasil Belajar Siswa

4.2 Pembahasan

4.2.1 Pra Tindakan

Dalam tahap pra tindakan ini proses belajar mengajar masih menggunakan metode ceramah. Dapat dilihat berdasarkan hasil observasi keaktifan siswa didapatkan persentasenya hanya sebesar 58,20 %. Dari data tersebut dapat dideskripsikan bahwa siswa kurang aktif dalam mengikuti proses pembelajaran. Berdasarkan data tersebut peneliti ingin menerapkan model pembelajaran *jigsaw* dalam tahap selanjutnya.

Pada tahap pra tindakan ini pula peneliti mengevaluasi hasil belajar siswa dimana selain untuk pembagian kelompok, peneliti juga mengetahui kondisi awal hasil belajar siswa yang diperoleh

persentase kriteria ketuntasan minimal (KKM) sebesar 51,50 % dengan rata-rata nilai siswa sebesar 62,27.

4.2.2 Siklus I

Siklus I merupakan siklus awal untuk pembelajaran yang dilakukan pada kelas dengan model pembelajaran *Jigsaw*. Masih banyak hal-hal yang kurang dipahami oleh siswa, selain karena model pembelajaran ini sangat jarang diterapkan dalam pembelajaran di kelas, juga diakibatkan kurang siapnya siswa sehingga keaktifan siswa kurang maksimal seperti yang diharapkan. Refleksi pelaksanaan siklus I ini dapat disimpulkan sebagai berikut:

- 1) Kurangnya kesiapan siswa dan adanya suasana yang kurang kondusif pada saat sesi perpindahan kelompok awal dan kelompok ahli, sehingga sedikit mengurangi waktu diskusi.
- 2) Guru kurang mampu mengelola kelas dengan baik, terutama sebagai fasilitator untuk siswa. Kesimpulan ini dapat dilihat dari data observasi kinerja guru sebesar 62,50 %, sehingga perlu ditingkatkan kemampuan guru dalam mengelola kelas.
- 3) Keaktifan siswa dalam pembelajaran yang kurang optimal dilihat dari data observasi keaktifan siswa yang hanya sebesar 61,93 %. Selain itu masih banyak siswa yang kurang percaya diri dan canggung untuk saling bertukar pendapat. Disamping itu ada juga siswa yang mengganggu siswa lainnya selama

proses pembelajaran sehingga siswa ada yang tidak memperhatikan guru saat menjelaskan.

- 4) Sesuai dengan hasil perhitungan kemampuan kognitif siswa, dari 33 siswa terdapat 20 siswa yang tuntas dan 13 siswa belum tuntas. Dari hasil evaluasi diperoleh persentase ketuntasan klasikal sebesar 60,60 % dengan nilai rata-rata 67,4.

Secara garis besar pembelajaran pada siklus I cukup berjalan dengan baik, namun masih perlu perbaikan dan peningkatan hasil belajar lagi karena masih belum dapat memenuhi indikator keberhasilan, yaitu sekurang-kurangnya 75 % dari seluruh jumlah peserta didik yang ada pada kelas tersebut. Oleh karena itulah perlu ditingkatkan lagi melalui siklus II diantaranya guru harus lebih kreatif dalam penguasaan kelas dan memotivasi siswa dalam pembelajaran.

4.2.3 Siklus II

Secara keseluruhan pelaksanaan siklus II ini dikatakan sangat baik dilihat dengan banyaknya peningkatan pembelajaran oleh siswa. Untuk pelaksanaan refleksi siklus II adalah sebagai berikut:

- 1) Informasi yang disampaikan oleh guru lebih mudah dicerna oleh siswa, sehingga melalui proses pembelajaran dengan model pembelajaran *Jigsaw* pada siklus II, siswa lebih memahami materi secara mendalam.

- 2) Suasana lebih kondusif, tertib, dan tenang sebagaimana yang diharapkan sehingga dalam proses pembelajaran siswa lebih fokus pada diskusi materi, baik di kelompok awal maupun kelompok ahli.
- 3) Meningkatnya hasil belajar pada siklus II yaitu dengan perhitungan persentase kriteria ketuntasan minimal 93,93% dan nilai rata-rata siswa sebesar 76,60.
- 4) Keaktifan siswa dapat meningkat, baik saat diskusi kelompok maupun komunikasi dua arah antara guru dengan siswa dengan persentase keaktifan siswa sebesar 74,2 %.

Dari hasil penelitian siklus II ini, diperoleh hasil-hasil dari analisis data yang nyata menunjukkan adanya peningkatan keaktifan dan hasil belajar siswa SMK Negeri 5 Semarang setelah diberikan model pembelajaran *Jigsaw*.

4.2.4 Keaktifan Siswa

Hasil penelitian keaktifan siswa pada siklus I menunjukkan kurang maksimalnya keaktifan siswa dalam proses pembelajaran dengan menggunakan model pembelajaran *jigsaw*. Hal ini dapat dilihat dari persentase hasil observasi keaktifan siswa pada siklus I sebesar 61,93 % dengan rata-rata nilai keaktifan siswa sebesar 29,72. Dari hasil refleksi siklus I didapatkan bahwa guru kurang mampu mengelola kelas dengan baik (dilihat dari persentasi aktivitas kinerja

guru siklus I sebesar 62,50 %), terutama sebagai fasilitator untuk siswa, sehingga masih banyak siswa yang hanya diam dan canggung untuk saling bertukar pendapat dengan teman lainnya. Disamping itu ada juga siswa yang mengganggu siswa lainnya saat proses pembelajaran menggunakan model pembelajaran *jigsaw* berlangsung.

Merujuk pendapat Slavin, 1995 (dalam Huda, 2012 : 68) salah satu kendala utama terkait pembelajaran kooperatif adalah *Free rider* (pengendara bebas). Jika tidak dirancang dengan baik, pembelajaran kooperatif justru berdampak pada munculnya siswa yang tidak bertanggung jawab secara personal pada tugas kelompoknya, mereka hanya mengekor saja apa yang dilakukan oleh teman-teman satu kelompoknya yang lain.

Pada siklus II adanya peningkatan persentase keaktifan siswa sebesar 74,2 % dengan rata-rata nilai keaktifan siswa sebesar 35,63. Dalam siklus II ini guru mampu mengendalikan kelas dengan baik (dilihat dari persentase hasil observasi kinerja guru siklus II sebesar 79,16 %), selain itu adanya komunikasi baik antara siswa dengan siswa, maupun siswa dengan guru. Dalam siklus II ini siswa lebih berani mengeluarkan pendapatnya, sehingga suasana kelas lebih kondusif dan tertib yang menyebabkan siswa lebih fokus dalam proses pembelajaran dengan menggunakan model pembelajaran *jigsaw*. Menurut Piaget (dalam Sugandi, 2006 : 35) mengemukakan

bahwa proses pembelajaran adalah proses aktif, karena pengetahuan, terbentuk dari dalam subyek belajar. Untuk membantu perkembangan kognitif anak, kepadanya perlu diciptakan suatu kondisi belajar yang memungkinkan anak belajar sendiri, misalnya melakukan percobaan, memanipulasi simbol-simbol, mengajukan pertanyaan dan mencari jawab sendiri, membandingkan penemuan sendiri dengan penemuan temannya.

4.2.5 Hasil Belajar Siswa

Dalam penerapan model pembelajaran *jigsaw*, hasil belajar siswa pada siklus I terlihat bahwa persentase Kriteria Ketuntasan Minimal (KKM) kelas sebesar 60,60 % dengan rata-rata nilai siswa adalah 67,4. Hasil belajar ini belum mencakup indikator keberhasilan, yaitu sekurang-kurangnya 75 % dari seluruh siswa memenuhi nilai KKM, yaitu ≥ 70 . Hal ini disebabkan beberapa faktor, diantaranya adalah siswa hanya fokus pada materi yang menjadi tanggung jawabnya dan materi lain diabaikan, kurang aktifnya siswa dalam proses pembelajaran dengan materi yang belum dipahami.

Merujuk pendapat Slavin, 1995 (dalam Huda, 2012 : 69) salah satu kendala utama terkait pembelajaran kooperatif adalah *Learning a part of task specialization*. Setiap kelompok ditugaskan untuk mempelajari atau mengerjakan bagian materi yang berbeda antarsatu

sama lain. Pembagian semacam ini sering kali membuat siswa hanya fokus pada bagian materi yang menjadi tanggung jawabnya, sementara bagian materi lain yang dikerjakan oleh kelompok lain hampir tidak dipedulikan sama sekali, padahal semua materi tersebut saling berkaitan satu sama lain.

Dalam siklus II terjadi peningkatan hasil belajar siswa dengan persentase Kriteria Ketuntasan Minimal (KKM) sebesar 93,93 % dengan rata-rata nilai siswa sebesar 76,60. Pada siklus II ini siswa mulai memperhatikan materi-materi lain, sehingga terjadinya kerjasama yang baik antar siswa yang berpengaruh terhadap hasil belajar siswa.

Merujuk pendapat Sadker dan Sadker, 1997 (dalam Huda, 2012: 66) menjabarkan beberapa manfaat pembelajaran kooperatif. Menurut mereka, selain meningkatkan keterampilan kognitif dan afektif siswa, pembelajaran kooperatif juga memberikan manfaat-manfaat besar lainnya, diantaranya dengan pembelajaran kooperatif, siswa menjadi lebih peduli pada teman-temannya, dan di antara mereka akan terbangun rasa ketergantungan yang positif untuk proses belajar mereka nanti.

Dengan meningkatnya keaktifan dan hasil belajar siswa SMK Negeri 5 Semarang dari pelaksanaan siklus I sampai siklus II, menunjukkan bahwa model pembelajaran *Jigsaw* untuk kompetensi dasar memahami konsep dasar elektronika lebih efektif jika dibandingkan dengan model konvensional. Dengan demikian indikator kerja telah tercapai dengan baik, sehingga tidak perlu diadakan siklus selanjutnya.

BAB V

PENUTUP

4.1. Simpulan

Berdasarkan proses pembelajaran pada tiap siklus dan hasil penelitian yang diperoleh, maka dapat disimpulkan bahwa :

- a. Penerapan model pembelajaran *Jigsaw* dapat meningkatkan keaktifan siswa SMK Negeri 5 Semarang pada mata diklat dasar-dasar elektronika kompetensi dasar konsep dasar elektronika. Pada siklus I diperoleh persentase keaktifan siswa sebesar 61,93 % (enam puluh satu koma sembilan puluh tiga persen) dan pada siklus II diperoleh persentase keaktifan siswa sebesar 74,20 % (tujuh puluh empat koma dua puluh persen).
- b. Penerapan model pembelajaran *Jigsaw* dapat meningkatkan hasil siswa SMK Negeri 5 Semarang pada mata diklat dasar-dasar elektronika kompetensi dasar konsep dasar elektronika. Pada siklus I diperoleh persentase kriteria ketuntasan minimal kelas sebesar 60,60 % dengan nilai rata-rata siswa sebesar 67,40 (enam puluh tujuh koma empat puluh) dan pada siklus II diperoleh kriteria ketuntasan minimal kelas sebesar 93,93 % dengan nilai rata-rata siswa sebesar 76,60 (tujuh puluh enam koma enam puluh).

4.2. Saran

Berdasarkan hasil penelitian yang diperoleh maka peneliti memberikan saran, diantaranya adalah:

- a. Bagi siswa, diharapkan ikut aktif dan berpartisipasi dalam kegiatan diskusi tanpa harus menggantungkan pada orang lain. Disamping itu harus memperhatikan penjelasan guru agar informasi dapat diterima dengan baik.
- b. Bagi guru, hendaknya lebih mengasah kemampuannya untuk mengkondisikan kelas, sehingga perhatian siswa dapat terfokus dan informasi ke siswa dapat diterima dengan baik.
- c. Bagi sekolah, sebaiknya memberikan kesempatan kepada guru untuk melakukan inovasi dalam peningkatan kualitas pembelajaran dengan memberikan fasilitas yang menunjang.

DAFTAR PUSTAKA

- Anni, Catharina Tri, dkk. 2006. *Psikologi Belajar*. Semarang: UPT UNNES Press.
- Arikunto, Suharsimi, dkk. 2009. *Penelitian Tindakan Kelas*. Jakarta: Bumi Aksara.
- Darsono. 2001. *Penerapan Konsep Dasar Listrik dan Elektronika*. Bandung: CV. Armico.
- Daryanto. 2011. *Keterampilan Kejuruan Teknik Elektronika*. Bandung: PT. Sarana Tutorial Nurani Sejahtera.
- Gagne, Robert M. 1977. *The Conditions of Learning*. 3rd. New York: Holt, Rinehart and Winston.
- Hamalik, Oemar. 2012. *Kurikulum dan Pembelajaran*. Jakarta: Bumi Aksara.
- Huda, Miftahul. 2012. *Cooperative Learning*. Yogyakarta: Pustaka Pelajar.
- Rifa'i, Achmad, dan Anni, Catharina Tri. 2009. *Psikologi Pendidikan*. Semarang: UNNES Press.
- Sardiman. 2012. *Interaksi dan Motivasi Belajar Mengajar*. Jakarta: PT. Rajagrafindo Persada.
- Slameto. 2010. *Belajar dan Faktor-Faktor Yang Mempengaruhinya*. Jakarta: Rineka Cipta.
- Slavin, Robert E. 1994. *Educational Psychology Theory and Prantice*. Boston: Allyn and Bacon.
- Sudjana. 1996. *Metoda Statistika*. Bandung: Tarsito
- Sugandi, Achmad, dkk. 2006. *Teori Pembelajaran*. Semarang: UPT UNNES Press.

LAMPIRAN-LAMPIRAN

SILABUS

Nama Sekolah : SMK NEGERI 5 SEMARANG
 Mata Pelajaran : Memahami Dasar-Dasar Elektronika (Kompetensi Kejuruan)
 Kelas/Semester : X / 1
 Standar Kompetensi : Memahami Dasar-Dasar Elektronika
 Kode Kompetensi : 011-KK-1
 Alokasi Waktu : 48 JP

KOMPETENSI DASAR	INDIKATOR	MATERI PEMBELAJARAN	KEGIATAN PEMBELAJARAN	PENILAIAN	ALOKASI WAKTU			SUMBER BELAJAR
					TM	PS	PI	
1.1 Memahami konsep dasar elektronika	<ul style="list-style-type: none"> • Mampu memahami konsep dasar elektronika • Mampu mengidentifikasi : <ul style="list-style-type: none"> - Penentuan nilai resistor - Penentuan nilai kapasitor - Muatan listrik 	<ul style="list-style-type: none"> • Resistor dengan beragam nilai diidentifikasi berdasar kode warna atau kode lain dan bahan penyusunnya disebutkan disertai kegunaan masing-masing 	<ul style="list-style-type: none"> • Kode warna resistor • Cara membaca nilai resistansi dari resistor • Penentuan nilai kapasitor • Muatan listrik 	<ul style="list-style-type: none"> • Tes tertulis • Observasi praktikum • Portof 	4	4 (2)		
1.2 Memahami simbol komponen elektronika	<ul style="list-style-type: none"> • Memahami simbol komponen elektronika 	<ul style="list-style-type: none"> • Simbol-simbol komponen elektronika, seperti : tahanan, diac, dioda, penyearah, dioda zener, foto semi konduktor, triac, scr, dan transistor. 	<ul style="list-style-type: none"> • Menjelaskan dan menggambar simbol-simbol komponen elektronika 	<ul style="list-style-type: none"> • Tes tertulis • Observasi praktikum • Portof 	4	4 (2)		
1.3 Memahami sifat-sifat komponen elektronika	<ul style="list-style-type: none"> • Mampu mengidentifikasi : <ul style="list-style-type: none"> - Bahan yang digunakan untuk membuat 	<ul style="list-style-type: none"> • Jenis-jenis induktor diidentifikasi dan dijelaskan macam-macam bahan inti, serta bagaimana ukuran diameter 	<ul style="list-style-type: none"> • Identifikasi dan prosedur kerja suatu induktor, dan macam-macam bahan pendukung kerja suatu 	<ul style="list-style-type: none"> • Tes tertulis • Observasi praktikum • Portof 	4	4 (2)		

	<p>induktor</p> <ul style="list-style-type: none"> - Karakteristik induktor - Penentuan nilai induktansi <ul style="list-style-type: none"> • Melaksanakan identifikasi yang berkaitan dengan : <ul style="list-style-type: none"> - Transformator penaik tegangan - Transformator penurun tegangan - Kegunaan transformator dalam bidang teknik elektronika • Memahami dan mengidentifikasi : <ul style="list-style-type: none"> - Jenis-jenis transistor - Karakteristik transistor - Pembiasan transistor 	<p>kumparan dan kawatnya mempengaruhi nilai induktansinya.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Jenis-jenis tranformator yang umum diidentifikasi dan disebutkan kegunaannya masing-masing; bagaimana metode step up/down dan dijelaskan kenapa diperlukan laminasi. • Beberapa jenis transistor diidentifikasi berdasar jenis dan kegunaannya, seperti unijunction, FET, dan MOSFET; dijelaskan beta dan alfa dan tegangan bias DC yang umum dipakai. 	<p>kumparan, serta kaitannya dengan nilai induktansi.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Identifikasi jenis dan macam transformator yang digunakan sebagai penaik dan penurun tegangan. • Identifikasi jenis dan macam transistor beserta tegangan bias transistor. 					
--	--	--	---	--	--	--	--	--

Lampiran 2

LEMBAR OBSERVASI KEAKTIFAN SISWA**PEMBELAJARAN JIGSAW**

Nama Siswa :

Kelas/Jurusan : X / TITL 2

Siklus : Pra Tindakan

Petunjuk : Berikan penilaian Anda dengan memberikan tanda cek (√) pada kolom yang sesuai!

Penskoran :

- 1 : Kurang baik
- 2 : Cukup baik
- 3 : Baik
- 4 : Sangat baik

No.	Indikator	Deskripsi	Skor			
			1	2	3	4
1.	<i>Visual activities</i>	1. Siswa memperhatikan penjelasan guru				
2.	<i>Oral activities</i>	1. Siswa bertanya tentang materi yang diberikan guru				
		2. Siswa aktif bertanya saat presentasi				
		3. Siswa memberikan respon/tanggapan terhadap jawaban temannya				
3.	<i>Listening activities</i>	1. Siswa mendengarkan penjelasan guru dengan baik				
		2. Siswa mendengarkan jawaban atau tanggapan temannya dengan baik				
4.	<i>Writing activities</i>	1. Siswa mencatat hal penting yang dijelaskan oleh guru				
		2. Siswa membuat rangkuman materi				
5.	<i>Mental activities</i>	1. Siswa dapat langsung membentuk kelompok asal dan kelompok ahli.				
		2. Siswa menjalin kerjasama dengan siswa sekelompoknya.				
		3. Siswa berani mempresentasikan hasil diskusi.				
6.	<i>Emotional activities</i>	1. Siswa semangat dalam proses pembelajaran.				

Keterangan :

$$\text{Lebar interval} = \frac{\text{nilai maksimal} - \text{nilai minimum}}{\text{jumlah kelas}} \quad (\text{Sudjana, 1996 : 47})$$

$$\text{Lebar interval} = \frac{48 - 12}{4} = 9$$

Kriteria Penilaian Keaktifan Siswa :

NILAI	PERSENTASE KEAKTIFAN	KUALIFIKASI	TINGKAT KEBERHASILAN
40 – 48	83,33 % – 100 %	Sangat Aktif	Berhasil
31 – 39	64,58 % – 81,25 %	Aktif	Berhasil
22 – 30	45,83 % – 62,50 %	Cukup Aktif	Tidak Berhasil
12 – 21	25 % – 43,75 %	Kurang Aktif	Tidak Berhasil

Persentase keaktifan siswa :

$$\frac{\text{jumlah skor}}{48} \times 100 \% =$$

$$\frac{\dots\dots\dots}{48} \times 100 \% = \dots$$

Semarang, 2 Oktober 2012

Observer,

Dra. Sri Mulyati
NIP. 19561114 198203 2 004

Lampiran 3

**HASIL OBSERVASI KEAKTIFAN SISWA
MODEL PEMBELAJARAN JIGSAW
PRA TINDAKAN**

No.	Induk	Nama	Nilai Skor
1.	1214479	Aefi Khoirul Sabiladina	28
2.	1214480	Alexander Eduardo Evanto Putro	27
3.	1214481	Ananto Nugroho	33
4.	1214482	Ari Prasetyo Nugroho	32
5.	1214483	Bujang Gilang Ramadhan	27
6.	1214484	Daniel Haryanto	27
7.	1214485	Deny Stiyoko	29
8.	1214486	Dheta Rizka Alifianto	28
9.	1214487	Dimas Anjasmara	24
10.	1214488	Fajar Aryanto	27
11.	1214489	Farih Zaini Fradaya	27
12.	1214490	Febri Ndandung Prakoso	33
13.	1214491	Fitri Dwi Susanto	26
14.	1214492	Hadi Priyo Anggoro	26
15.	1214493	Hazda Fadhli Akhsani	27
16.	1214494	Hendro Kartiko Priambodo	25
17.	1214495	Kelik Aziz Nugroho	33
18.	1214496	Moh Kukuh Listianto	32
19.	1214497	Muchammad Sofyan Arrofiayanto	26
20.	1214498	Muhamad Adib Ulinuha	26
21.	1214499	Muhamad Hafiz Farizan	21
22.	1214501	Muhammad Rizal Nur Thaariq	21
23.	1214502	Muhammad Yasin	30
24.	1214503	Nur Adhi Susetyo	27

25.	1214504	Rachmad Mulyadi	31
26.	1214505	Ridwan Ardiansyah	31
27.	1214506	Rizal Putera Wijaya	34
28.	1214507	Romy Andriansyah	35
29.	1214508	Safarudin Andri Yulianto	22
30.	1214509	Sigit Raditya Putra	21
31.	1214510	Tomi Hedi Prakoso	30
32.	1214511	Wahyu Setiawan	27
33.	1214513	Wisnu Ade Nugroho	30
JUMLAH NILAI SKOR KEAKTIFAN SISWA			992
RATA-RATA KEAKTIFAN SISWA			27,92
PERSENTASE KEAKTIFAN SISWA			58,20 %

Semarang, 2 Oktober 2012

Observer,

Peneliti,

Dra. Sri Mulyati
NIP. 19561114 198203 2 004

Imam Santoso Nugroho
NIM. 5301406018

Lampiran 4

LEMBAR SOAL PRA TINDAKAN

Mata Diklat : Dasar-Dasar Elektronika

Kelas/Jurusan : X/TITL-2

Hari, tanggal : Selasa, 2 Oktober 2012

Waktu : 60 menit

I. Pilihlah salah satu jawaban yang Anda anggap paling benar!

1. Hukum yang menyatakan bahwa apabila arus listrik mengalir ke dalam sebuah penghantar intensitas arusnya sama dengan tegangan yang mendorongnya dibagi dengan tahanan penghantarnya adalah ...
 - a. Hukum Kirchoff I
 - b. Hukum Kirchoff II
 - c. Hukum Ohm
 - d. Hukum Newton
2. Suatu tekanan yang menyebabkan terjadinya arus listrik pada sebuah penghantar disebut ...
 - a. Tahanan
 - b. Tegangan
 - c. Arus
 - d. Pembangkit
3. Elektron yang mengalir dari satu atom ke atom lainnya melalui penghantar disebut ...
 - a. Tegangan
 - b. Molekul
 - c. Listrik
 - d. Arus
4. Apa fungsi dari resistor ...
 - a. Sebagai penyeimbang
 - b. Sebagai penghambat
 - c. Sebagai jembatan
 - d. Sebagai induktor
5. Sebuah resistor dengan warna Merah, Merah, Coklat, Emas bernilai ...
 - a. $222 \Omega \pm 5 \%$
 - b. $2,2 \text{ K}\Omega \pm 10 \%$
 - c. $2\text{K}2 \pm 5 \%$
 - d. $220 \Omega \pm 5 \%$
6. “Besarnya gaya interaksi antara dua buah benda titik yang bermuatan listrik adalah berbanding lurus dengan perkalian antara masing-masing

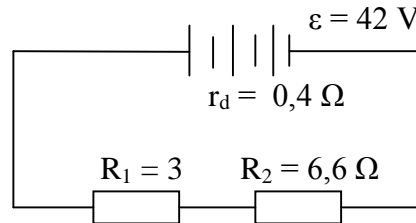
muatan dan berbanding terbalik dengan kuadrat jarak antara kedua muatan tersebut” merupakan bunyi :

- | | |
|---------------------|-----------------|
| a. Hukum Kirchoff I | c. Hukum Ohm |
| b. Hukum Coulomb | d. Hukum Newton |
7. Bagian terkecil dari suatu zat atau benda yang masih mempunyai sifat zat asalnya disebut :
- | | |
|------------|------------|
| a. Molekul | c. Atom |
| b. Proton | d. Neutron |
8. Komponen elektronika yang berfungsi untuk menyimpan muatan listrik disebut :
- | | |
|--------------|--------------|
| a. Resistor | c. Konduktor |
| b. Kapasitor | d. Dioda |
9. Nilai sebenarnya dari kapasitor dengan warna Merah, Hijau, Orange, Merah, dan Kuning adalah :
- | | |
|---|--|
| a. $25 \text{ pF} \pm 2\% ; 400 \text{ V}$ | c. $25000 \text{ pF} \pm 2\% ; 400 \text{ V}$ |
| b. $25000 \text{ pF} \pm 2,5\% ; 400 \text{ V}$ | d. $2500 \text{ pF} \pm 2,5\% ; 400 \text{ V}$ |
10. Tiga buah kapasitor masing-masing adalah $C_1 = 48 \text{ } \mu\text{F}$, $C_2 = 12 \text{ } \mu\text{F}$, dan $C_3 = 4 \text{ } \mu\text{F}$. Berapa jumlah kapasitansi tersebut jika ketiganya dihubungkan secara paralel:
- | | |
|--------------------------------|-------------------------------|
| a. $2,66 \text{ } \mu\text{F}$ | c. $64 \text{ } \mu\text{F}$ |
| b. $26,6 \text{ } \mu\text{F}$ | d. $266 \text{ } \mu\text{F}$ |

II. Jawablah pertanyaan di bawah ini dengan benar!

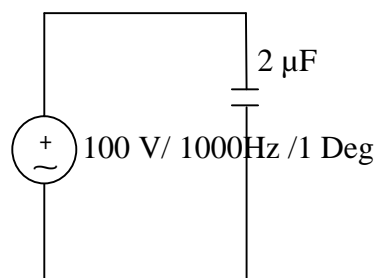
1. Diketahui tiga buah tahanan $R_1 = 8 \text{ } \Omega$, $R_2 = 12 \text{ } \Omega$, dan $R_3 = 6 \text{ } \Omega$. Berapakah besar tahanan total jika :
- | |
|-------------------------------|
| a. dihubungkan secara seri |
| b. dihubungkan secara paralel |
| c. $(R_1 // R_2) + R_3$ |
| d. $(R_1 // R_3) + R_2$ |

2. Diketahui sebuah akumulator dengan ggl $\varepsilon = 42 \text{ V}$ dan tahanan dalam $r_d = 0,4 \Omega$, dirangkai dengan dua buah tahanan masing-masing $R_1 = 3 \Omega$ dan $R_2 = 6,6 \Omega$



Hitunglah :

- Tahanan total rangkaian!
 - Besar arus yang mengalir pada rangkaian tersebut!
3. Diketahui tiga buah tahanan $C_1 = 5 \text{ pF}$, $C_2 = 20 \text{ pF}$, dan $C_3 = 30 \text{ pF}$. Berapakah besar kapasitansi total jika :
- dihubungkan secara seri
 - dihubungkan secara paralel
 - $(C_1 // C_2) + C_3$
4. Hitunglah besarnya reaktansi kapasitif dari gambar di bawah ini!



Lampiran 5

DAFTAR NILAI PRA TINDAKAN
SMK NEGERI 5 SEMARANG
TAHUN AJARAN 2012/2013

Kelas / Kompetensi Keahlian : X / TITL-2

Hari, tanggal ujian : Selasa, 2 Oktober 2012

No.	Induk	Nama	Nilai
1.	1214479	Aefi Khoirul Sabiladina	70
2.	1214480	Alexander Eduardo Evanto Putro	65
3.	1214481	Ananto Nugroho	75
4.	1214482	Ari Prasetyo Nugroho	70
5.	1214483	Bujang Gilang Ramadhan	70
6.	1214484	Daniel Haryanto	55
7.	1214485	Deny Stiyoko	70
8.	1214486	Dheta Rizka Alifianto	50
9.	1214487	Dimas Anjasmara	50
10.	1214488	Fajar Aryanto	60
11.	1214489	Farih Zaini Fradaya	70
12.	1214490	Febri Ndandung Prakoso	70
13.	1214491	Fitri Dwi Susanto	65
14.	1214492	Hadi Priyo Anggoro	70
15.	1214493	Hazda Fadhli Akhsani	70
16.	1214494	Hendro Kartiko Priambodo	60
17.	1214495	Kelik Aziz Nugroho	55
18.	1214496	Moh Kukuh Listianto	70
19.	1214497	Muchammad Sofyan Arrofiayanto	50

20.	1214498	Muhamad Adib Ulinuha	70
21.	1214499	Muhamad Hafiz Farizan	40
22.	1214501	Muhammad Rizal Nur Thaariq	40
23.	1214502	Muhammad Yasin	70
24.	1214503	Nur Adhi Susetyo	50
25.	1214504	Rachmad Mulyadi	65
26.	1214505	Ridwan Ardiansyah	70
27.	1214506	Rizal Putera Wijaya	75
28.	1214507	Romy Andriansyah	85
29.	1214508	Safarudin Andri Yulianto	60
30.	1214509	Sigit Raditya Putra	55
31.	1214510	Tomi Hedi Prakoso	60
32.	1214511	Wahyu Setiawan	70
33.	1214513	Wisnu Ade Nugroho	55

Observer,

Peneliti,

Dra. Sri Mulyati
NIP. 19561114 198203 2 004

Imam Santoso Nugroho
NIM. 5301406018

Lampiran 6

DAFTAR NAMA KELOMPOK**KELOMPOK 1 :**

1. Rizal Putera Wijaya
2. Febri Ndandung Prakoso
3. Wahyu Setiawan
4. Dheta Rizka Alifianto
5. Muhamad Hafiz Farizan

KELOMPOK 2 :

1. Romy Andriansyah
2. Hazda Fadhli Akhsani
3. Fitri Dwi Susanto
4. Dimas Anjasmara
5. Muhammad Rizal Nur Thaariq

KELOMPOK 3 :

1. Ananto Nugroho
2. Bujang Gilang Ramadhan
3. Hadi Priyo Anggoro
4. Safarudin Andri Yulianto
5. Sigit Raditya Putra
6. Wisnu Ade Nugroho

KELOMPOK 4 :

1. Aefi Khoirul Sabiladina
2. Moh Kukuh Listianto
3. Muhammad Yasin
4. Hendro Kartiko Priambodo
5. Kelik Aziz Nugroho
6. Nur Adhi Susetyo

KELOMPOK 5 :

1. Ari Prasetyo Nugroho
2. Ridwan Ardiansyah
3. Rachmad Mulyadi
4. Fajar Aryanto
5. Daniel Haryanto
6. Muchammad Sofyan Arrofiayanto

KELOMPOK 6 :

1. Muhamad Adib Ulinnuha
2. Farih Zaini Fradaya
3. Tomi Hedi Prakoso
4. Deny Stiyoko
5. Alexander Aduardo Evanto Putro

Lampiran 7

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN**SIKLUS I**

Sekolah	: SMK NEGERI 5 SEMARANG
Kelas/Semester	: X/1
Mata Diklat	: Memahami Dasar-Dasar Elektronika
Alokasi Waktu	: 2 x 4 x 40 menit

A. STANDAR KOMPETENSI

Memahami dasar-dasar elektronika

B. KOMPETENSI DASAR

Memahami konsep dasar elektronika

C. INDIKATOR

- Siswa mampu memahami konsep dasar elektronika
- Siswa mampu mengidentifikasi :
 - a. Penentuan nilai resistor
 - b. Penentuan nilai kapasitor
 - c. Muatan listrik

D. TUJUAN PEMBELAJARAN

- Siswa dapat menjelaskan tentang konsep dasar elektronika
- Siswa dapat menentukan nilai resistor
- Siswa dapat menentukan nilai kapasitor
- Siswa dapat menjelaskan tentang muatan listrik

E. MATERI PEMBELAJARAN

- Pengertian arus, tegangan, dan tahanan
- Hukum ohm
- Pengertian resistor, jenis, dan fungsinya
- Pembacaan gelang warna
- Pembacaan resistansi suatu resistor pada suatu rangkaian.

F. METODE PEMBELAJARAN

Menggunakan model pembelajaran kooperatif tipe *Jigsaw*.

G. LANGKAH-LANGKAH KEGIATAN PEMBELAJARAN

1. Pendahuluan (10 menit)

a. Apersepsi

Guru memberikan gambaran mengenai resistor dalam kehidupan sehari-hari

b. Guru menyampaikan tujuan pembelajaran

- c. Guru memberikan motivasi kepada siswa, bahwa resistor sangat penting untuk dipelajari karena merupakan dasar untuk mempelajari materi elektronika selanjutnya.

2. Kegiatan Inti (190 menit)

2.1 Persiapan (10 menit)

3.6.1.1 Guru membentuk kelompok yang heterogen, yang terdiri dari 5 – 6 siswa dan mengatur tempat duduk siswa agar setiap anggota dapat bertatap muka. (inilah yang kemudian disebut kelompok asal).

3.6.1.2 Guru membagikan materi mengenai pengertian arus, tegangan dan tahanan, penjabaran hukum ohm, pengertian resistor dan fungsinya, pembacaan gelang warna, serta nilai resistansi dari resistor dalam suatu rangkaian.

2.2 Diskusi I (10 menit)

- a. Guru membagikan materi kepada masing-masing kelompok. Masing-masing siswa mendapatkan 1 buah materi untuk didiskusikan dengan kelompok ahli.
- b. Siswa berdiskusi untuk membagi materi sesuai dengan keinginannya.
- c. Guru mengarahkan apabila ada kesulitan.

2.3 Diskusi II (30 menit)

- a. Guru mengarahkan siswa yang mendapatkan materi nomor 1 untuk berkelompok menjadi satu, materi nomor 2 untuk

berkelompok menjadi satu, dan seterusnya. Inilah yang disebut sebagai kelompok ahli.

- b. Siswa bersama kelompok barunya mendiskusikan materi yang telah didapatkan.
- c. Guru mengarahkan dan membimbing bila ada kelompok yang kesulitan.
- d. Guru berkeliling mengamati kegiatan siswa dan memberikan bantuan bila diminta.

2.4 Diskusi III (80 menit)

- a. Guru mengarahkan siswa dari kelompok ahli untuk kembali ke kelompok asalnya.
- b. Bersama kelompok asalnya, masing-masing siswa bertukar pengetahuan tentang materi yang didiskusikan di kelompok ahli.
- c. Guru mengarahkan dan membimbing bila ada kelompok yang kesulitan.
- d. Guru berkeliling mengamati kegiatan siswa dan memberikan bantuan bila diminta.

2.5 Tahap Presentasi (60 menit)

- a. Dengan secara acak, guru menunjuk kepada salah satu siswa untuk mempresentasikan hasil diskusi mewakili kelompoknya asalnya.

- b. Guru sebagai mediator dapat mengarahkan kepada siswa jawaban yang benar.
 - c. Guru memberikan umpan balik dengan cara memberikan tanya jawab mengenai apa yang telah dipelajari.
3. Penutup (120 menit)
- 3) Siswa dan guru membuat rangkuman materi
 - 4) Guru memberikan soal evaluasi siklus I pada akhir siklus.

H. MEDIA/SUMBER PEMBELAJARAN

Buku Penerapan Konsep Dasar Listrik dan Elektronika

Semarang, September 2012

Mengetahui,
Guru Mata Diklat

Peneliti,

Dra. Sri Mulyati
NIP. 19561114 198203 2 004

Imam Santoso N.
NIM. 5301406018

Lampiran 8

LEMBAR OBSERVASI KINERJA GURU**MODEL PEMBELAJARAN JIGSAW**

Siklus : I

Petunjuk : Berikan penilaian Anda dengan memberikan tanda cek (√) pada kolom yang sesuai!

Penskoran :

- 1 : kurang baik
 2 : cukup baik
 3 : baik
 4 : sangat baik

Tahapan	Aspek Yang Diamati	Penskoran			
		1	2	3	4
Pendahuluan	Mengorientasi dalam pembelajaran :				
	a. Menyampaikan tujuan dan topik pembelajaran.				
	b. Menyampaikan maksud dari pembelajaran pada kompetensi dasar konsep dasar elektronika				
Tahap 1	Mengorganisasi siswa bekerja dalam kelompok masing-masing sesuai pembagian yang telah ditentukan.				
Tahap 2	Membimbing siswa dalam kelompok :				
	a. Berkeliling dan menanyakan kesulitan yang dialami tiap kelompok.				
	b. Membimbing siswa dalam menyelesaikan tugas/diskusi.				
Tahap 3	Mengamati siswa dalam kelompok :				
	a. Melakukan pengamatan terhadap kelompok.				
	b. Mengarahkan jawaban yang benar ke siswa.				
Tahap 4	Mengembangkan dan menyajikan hasil kelompok :				
	a. Memberikan kesempatan kepada siswa untuk mempresentasikan hasil diskusi di depan kelas.				
	b. Memberi kesempatan kepada siswa				

	untuk bertanya				
	c. Memberikan siswa untuk mengemukakan pendapat.				
Penutup	Menganalisis dan mengevaluasi hasil kelompok :				
	a. Memberikan pemahaman dan umpan balik.				
	b. Memberikan evaluasi kelompok				

Keterangan :

$$\text{Lebar interval} = \frac{\text{nilai maksimal} - \text{nilai minimum}}{\text{jumlah kelas}} \quad (\text{Sudjana, 1996 : 47})$$

$$\text{Lebar interval} = \frac{48 - 12}{4} = 9$$

Kriteria Penilaian :

NILAI	PERSENTASE KINERJA GURU	KUALIFIKASI	TINGKAT KEBERHASILAN
40 – 48	81,26 % – 100 %	Sangat Baik	Berhasil
31 – 39	62,51 % – 81,25 %	Baik	Berhasil
22 – 30	43,76 % – 62,50 %	Cukup	Tidak Berhasil
12 – 21	25 % – 43,75 %	Kurang	Tidak Berhasil

Persentase kinerja guru dalam pengelolaan pembelajaran :

$$\frac{\text{jumlah skor}}{48} \times 100 \% =$$

$$\frac{\dots}{48} \times 100 \% = \dots \%$$

Semarang, 9 Oktober 2012

Observer,

Dra. Sri Mulyati
NIP. 19561114 198203 2 004

Lampiran 9

**HASIL OBSERVASI KINERJA GURU
MODEL PEMBELAJARAN JIGSAW
SIKLUS I**

Tahapan	Aspek Yang Diamati	Nilai Skor
Pendahuluan	Mengorientasi dalam pembelajaran :	
	a. Menyampaikan tujuan dan topik pembelajaran.	3
	b. Menyampaikan maksud dari pembelajaran pada kompetensi dasar konsep dasar elektronika	3
Tahap 1	Mengorganisasi siswa bekerja dalam kelompok masing-masing sesuai pembagian yang telah ditentukan.	2
Tahap 2	Membimbing siswa dalam kelompok :	
	a. Berkeliling dan menanyakan kesulitan yang dialami tiap kelompok.	2
	b. Membimbing siswa dalam menyelesaikan tugas/diskusi.	3
Tahap 3	Mengamati siswa dalam kelompok :	
	a. Melakukan pengamatan terhadap kelompok.	2
	b. Mengarahkan jawaban yang benar ke siswa.	2
Tahap 4	Mengembangkan dan menyajikan hasil kelompok :	
	a. Memberikan kesempatan kepada siswa untuk mempresentasikan hasil diskusi di depan kelas.	3
	b. Memberi kesempatan kepada siswa untuk bertanya	3
	c. Memberikan siswa untuk mengemukakan pendapat.	3
Penutup	Menganalisis dan mengevaluasi hasil kelompok :	
	a. Memberikan pemahaman dan umpan balik.	2
	b. Memberikan evaluasi kelompok	2
JUMLAH NILAI SKOR		30
PERSENTASE KINERJA GURU		62,50 %
KRITERIA KEBERHASILAN		Tidak Berhasil

Semarang, 9 Oktober 2012

Observer,

Dra. Sri Mulyati
NIP. 19561114 198203 2 004

Lampiran 10

LEMBAR OBSERVASI KEAKTIFAN SISWA**PEMBELAJARAN JIGSAW**

Nama Siswa :

Kelas/Jurusan : X / TITL 2

Siklus : I

Petunjuk : Berikan penilaian Anda dengan memberikan tanda cek (√) pada kolom yang sesuai!

Penskoran :

- 1 : Kurang baik
- 2 : Cukup baik
- 3 : Baik
- 4 : Sangat baik

No.	Indikator	Deskripsi	Skor			
			1	2	3	4
1.	<i>Visual activities</i>	2. Siswa memperhatikan penjelasan guru				
2.	<i>Oral activities</i>	4. Siswa bertanya tentang materi yang diberikan guru				
		5. Siswa aktif bertanya saat presentasi				
		6. Siswa memberikan respon/tanggapan terhadap jawaban temannya				
3.	<i>Listening activities</i>	3. Siswa mendengarkan penjelasan guru dengan baik				
		4. Siswa mendengarkan jawaban atau tanggapan temannya dengan baik				
4.	<i>Writing activities</i>	3. Siswa mencatat hal penting yang dijelaskan oleh guru				
		4. Siswa membuat rangkuman materi				
5.	<i>Mental activities</i>	4. Siswa dapat langsung membentuk kelompok asal dan kelompok ahli.				
		5. Siswa menjalin kerjasama dengan siswa sekelompoknya.				
		6. Siswa berani mempresentasikan hasil diskusi.				
6.	<i>Emotional activities</i>	2. Siswa semangat dalam proses pembelajaran.				

Keterangan :

$$\text{Lebar interval} = \frac{\text{nilai maksimal} - \text{nilai minimum}}{\text{jumlah kelas}} \quad (\text{Sudjana, 1996 : 47})$$

$$\text{Lebar interval} = \frac{48-12}{4} = 9$$

Kriteria Penilaian Keaktifan Siswa :

NILAI	PERSENTASE KEAKTIFAN	KUALIFIKASI	TINGKAT KEBERHASILAN
40 – 48	81,26 % – 100 %	Sangat Aktif	Berhasil
31 – 39	62,51 % – 81,25 %	Aktif	Berhasil
22 – 30	43,76 % – 62,50 %	Cukup Aktif	Tidak Berhasil
12 – 21	25 % – 43,75 %	Kurang Aktif	Tidak Berhasil

Persentase keaktifan siswa :

$$\frac{\text{jumlah skor}}{48} \times 100 \% =$$

$$\frac{\dots\dots\dots}{48} \times 100 \% = \dots$$

Semarang, 9 Oktober 2012

Observer,

Dra. Sri Mulyati
NIP. 19561114 198203 2 004

Lampiran 11

**HASIL OBSERVASI KEAKTIFAN SISWA
MODEL PEMBELAJARAN JIGSAW
SIKLUS I**

No.	Induk	Nama	Nilai Skor
1.	1214479	Aefi Khoirul Sabiladina	30
2.	1214480	Alexander Eduardo Evanto Putro	29
3.	1214481	Ananto Nugroho	35
4.	1214482	Ari Prasetyo Nugroho	35
5.	1214483	Bujang Gilang Ramadhan	29
6.	1214484	Daniel Haryanto	28
7.	1214485	Deny Stiyoko	31
8.	1214486	Dheta Rizka Alifianto	31
9.	1214487	Dimas Anjasmara	25
10.	1214488	Fajar Aryanto	29
11.	1214489	Farih Zaini Fradaya	29
12.	1214490	Febri Ndandung Prakoso	35
13.	1214491	Fitri Dwi Susanto	28
14.	1214492	Hadi Priyo Anggoro	28
15.	1214493	Hazda Fadhli Akhsani	29
16.	1214494	Hendro Kartiko Priambodo	28
17.	1214495	Kelik Aziz Nugroho	34
18.	1214496	Moh Kukuh Listianto	34
19.	1214497	Muchammad Sofyan Arrofiayanto	28
20.	1214498	Muhamad Adib Ulinnuha	28
21.	1214499	Muhamad Hafiz Farizan	24
22.	1214501	Muhammad Rizal Nur Thaariq	22
23.	1214502	Muhammad Yasin	33
24.	1214503	Nur Adhi Susetyo	28

25.	1214504	Rachmad Mulyadi	33
26.	1214505	Ridwan Ardiansyah	33
27.	1214506	Rizal Putera Wijaya	35
28.	1214507	Romy Andriansyah	36
29.	1214508	Safarudin Andri Yulianto	22
30.	1214509	Sigit Raditya Putra	22
31.	1214510	Tomi Hedi Prakoso	31
32.	1214511	Wahyu Setiawan	28
33.	1214513	Wisnu Ade Nugroho	31
JUMLAH NILAI SKOR KEAKTIFAN SISWA			981
RATA-RATA KEAKTIFAN SISWA			29,72
PERSENTASE KEAKTIFAN SISWA			61,93 %

Semarang, 9 Oktober 2012

Observer,

Peneliti,

Dra. Sri Mulyati
NIP. 19561114 198203 2 004

Imam Santoso Nugroho
NIM. 5301406018

Lampiran 12

LEMBAR SOAL SIKLUS I

Mata Diklat : Dasar-Dasar Elektronika

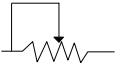
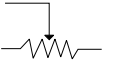


Kelas/Jurusan : X/TITL-2

Hari, tanggal : Selasa, 9 Oktober 2012

Waktu : 90 menit

I. Pilihlah salah satu jawaban yang Anda anggap paling benar!

1. Hukum yang menyatakan bahwa apabila arus listrik mengalir ke dalam sebuah penghantar intensitas arusnya sama dengan tegangan yang mendorongnya dibagi dengan tahanan penghantarnya adalah ...
 - a. Hukum Kirchoff I
 - b. Hukum Kirchoff II
 - c. Hukum Ohm
 - d. Hukum Newton
2. Suatu tekanan yang menyebabkan terjadinya arus listrik pada sebuah penghantar disebut ...
 - a. Tahanan
 - b. Tegangan
 - c. Arus
 - d. Pembangkit
3. Elektron yang mengalir dari satu atom ke atom lainnya melalui penghantar disebut ...
 - a. Tegangan
 - b. Molekul
 - c. Listrik
 - d. Arus
4. Apa fungsi dari resistor ...
 - a. Sebagai penyeimbang
 - b. Sebagai penghambat
 - c. Sebagai jembatan
 - d. Sebagai induktor
5. Sebuah resistor dengan warna Merah, Merah, Coklat, Emas bernilai ...
 - a. $222 \Omega \pm 5 \%$
 - b. $2,2 \text{ K}\Omega \pm 10 \%$
 - c. $2\text{K}2 \pm 5 \%$
 - d. $220 \Omega \pm 5 \%$

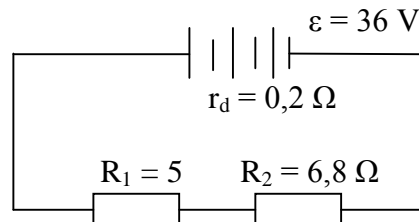
6. Simbol resistor tetap ditunjukkan oleh gambar ...
- a.  c. 
- b.  d. 
7. Pada resistor terdapat gelang warna yang menyatakan nilai resistansinya. Gelang ke-3 menyatakan ...
- a. Nilai ohm c. Kemampuan tahanan
- b. Banyaknya nol/perkalian d. Nilai Toleransi
8. Warna gelang resistor jika mempunyai nilai $180 \text{ K}\Omega \pm 5 \%$ adalah ...
- a. Coklat, Putih, Kuning, Emas c. Coklat, Abu-abu, Putih, Emas
- b. Coklat, Merah, Kuning, Emas d. Coklat, Abu-abu, Kuning, Emas
9. Nilai sebenarnya dari resistor dengan gelang warna Merah, Merah, Coklat, Emas adalah ...
- a. 200 Ohm – 231 Ohm c. 209 Ohm – 231 Ohm
- b. 208 Ohm – 231 Ohm d. 210 Ohm – 231 Ohm
10. Beda potensial antara ujung-ujung suatu elemen pemanas adalah 120 V, jika terdapat arus sebesar 8 A yang melaluinya. Berapakah besarnya arus yang melalui elemen pemanas itu jika beda potensialnya dinaikkan menjadi 180 V :
- a. 15 A c. 12 A
- b. 14 A d. 13 A

II. Jawablah pertanyaan di bawah ini dengan benar!

1. Apa rumus Hukum Ohm untuk arus?Jelaskan!
2. Jelaskan pengertian tentang arus, tegangan, dan tahanan!
3. Diketahui tiga buah tahanan $R_1 = 4 \Omega$, $R_2 = 6 \Omega$, dan $R_3 = 12 \Omega$. Berapakah besar tahanan total jika :
 - a. dihubungkan secara seri
 - b. dihubungkan secara paralel
 - c. $(R_1 // R_2) + R_3$

d. $(R_1 // R_3) + R_2$

4. Diketahui sebuah akumulator dengan ggl $\varepsilon = 36 \text{ V}$ dan tahanan dalam $r_d = 0,2 \Omega$, dirangkai dengan dua buah tahanan masing-masing $R_1 = 5 \Omega$ dan $R_2 = 6,8 \Omega$



Hitunglah :

- Tahanan total rangkaian!
- Besar arus yang mengalir pada rangkaian tersebut!

Lampiran 13

DAFTAR NILAI EVALUASI SISWA
SMK NEGERI 5 SEMARANG
TAHUN AJARAN 2012/2013

Siklus : I

Kelas / Kompetensi Keahlian : X / TITL-2

Hari, tanggal ujian : Selasa, 9 Oktober 2012

No.	Induk	Nama	Nilai	Ketuntasan	
				Ya	Tidak
1.	1214479	Aefi Khoirul Sabiladina	70	√	
2.	1214480	Alexander Eduardo Evanto Putro	65		√
3.	1214481	Ananto Nugroho	75	√	
4.	1214482	Ari Prasetyo Nugroho	80	√	
5.	1214483	Bujang Gilang Ramadhan	70	√	
6.	1214484	Daniel Haryanto	60		√
7.	1214485	Deny Stiyoko	75	√	
8.	1214486	Dheta Rizka Alifianto	70	√	
9.	1214487	Dimas Anjasmara	50		√
10.	1214488	Fajar Aryanto	70	√	
11.	1214489	Farid Zaini Fradaya	70	√	
12.	1214490	Febri Nandung Prakoso	80	√	
13.	1214491	Fitri Dwi Susanto	65		√
14.	1214492	Hadi Priyo Anggoro	65		√
15.	1214493	Hazda Fadhli Akhsani	70	√	
16.	1214494	Hendro Kartiko Priambodo	65		√
17.	1214495	Kelik Aziz Nugroho	75	√	
18.	1214496	Moh Kukuh Listianto	75	√	

19.	1214497	Muchammad Sofyan Arrofiayanto	65		√
20.	1214498	Muhamad Adib Ulinuha	70	√	
21.	1214499	Muhamad Hafiz Farizan	50		√
22.	1214501	Muhammad Rizal Nur Thaariq	40		√
23.	1214502	Muhammad Yasin	75	√	
24.	1214503	Nur Adhi Susetyo	60		√
25.	1214504	Rachmad Mulyadi	75	√	
26.	1214505	Ridwan Ardiansyah	70	√	
27.	1214506	Rizal Putera Wiajaya	80	√	
28.	1214507	Romy Andriansyah	85	√	
29.	1214508	Safarudin Andri Yulianto	60		√
30.	1214509	Sigit Raditya Putra	40		√
31.	1214510	Tomi Hedi Prakoso	70	√	
32.	1214511	Wahyu Setiawan	65		√
33.	1214513	Wisnu Ade Nugroho	70	√	

Nilai rata-rata siswa = 67,4

Persentase Kriteria Ketuntasan Minimal = $\frac{\text{jumlah siswa yang tuntas}}{\text{jumlah siswa}} \times 100 \%$

$$= \frac{20}{33} \times 100 \%$$

$$= 60,60 \%$$

Semarang, 9 Oktober 2012

Observer,

Peneliti,

Dra. Sri Mulyati
NIP. 19561114 198203 2 004

Imam Santoso Nugroho
NIM. 5301406018

Lampiran 14

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN**SIKLUS II**

Sekolah	: SMK NEGERI 5 SEMARANG
Kelas/Semester	: X/1
Mata Diklat	: Memahami Dasar-Dasar Elektronika
Alokasi Waktu	: 2 x 4 x 40 menit

A. STANDAR KOMPETENSI

Memahami dasar-dasar elektronika

B. KOMPETENSI DASAR

Memahami konsep dasar elektronika

C. INDIKATOR

- Siswa mampu memahami konsep dasar elektronika
- Siswa mampu mengidentifikasi :
 - a. Penentuan nilai resistor
 - b. Penentuan nilai kapasitor
 - c. Muatan listrik

D. TUJUAN PEMBELAJARAN

- Siswa dapat menjelaskan tentang konsep dasar elektronika
- Siswa dapat menentukan nilai resistor
- Siswa dapat menentukan nilai kapasitor
- Siswa dapat menjelaskan tentang muatan listrik

E. MATERI PEMBELAJARAN

- Muatan listrik
- Pengertian kapasitor, jenis, dan fungsinya
- Kapasitas kapasitor (kapasitansi)
- Hubungan rangkaian kapasitor
- Reaktansi kapasitor

F. METODE PEMBELAJARAN

Menggunakan model pembelajaran kooperatif tipe *Jigsaw*.

G. LANGKAH-LANGKAH KEGIATAN PEMBELAJARAN

1. Pendahuluan (10 menit)

a. Apersepsi

Guru memberikan gambaran mengenai kapasitor dalam kehidupan sehari-hari

b. Guru menyampaikan tujuan pembelajaran

- c. Guru memberikan motivasi kepada siswa, bahwa dasar-dasar elektronika sangat penting untuk dipelajari karena merupakan dasar untuk mempelajari materi elektronika selanjutnya.

2. Kegiatan Inti (190 menit)

2.1 Persiapan (10 menit)

- 1) Guru membentuk kelompok yang heterogen, yang terdiri dari 5 – 6 siswa dan mengatur tempat duduk siswa agar setiap anggota dapat bertatap muka. (inilah yang kemudian disebut kelompok asal).
- 2) Guru membagikan materi mengenai pengertian kapasitor, jenis, dan fungsinya, penjabaran muatan listrik, kapasitas kapasitor (kapasitansi), hubungan rangkaian kapasitor, serta reaktansi kapasitor.

2.2 Diskusi I (10 menit)

- a. Guru membagikan materi kepada masing-masing kelompok. Masing-masing siswa mendapatkan 1 buah materi untuk didiskusikan dengan kelompok ahli.
- b. Siswa berdiskusi untuk membagi materi sesuai dengan keinginannya.
- c. Guru mengarahkan apabila ada kesulitan.

2.3 Diskusi II (30 menit)

- a. Guru mengarahkan siswa yang mendapatkan materi nomor 1 untuk berkelompok menjadi satu, materi nomor 2 untuk

berkelompok menjadi satu, dan seterusnya. Inilah yang disebut sebagai kelompok ahli.

- b. Siswa bersama kelompok barunya mendiskusikan materi yang telah didapatkan.
- c. Guru mengarahkan dan membimbing bila ada kelompok yang kesulitan.
- d. Guru berkeliling mengamati kegiatan siswa dan memberikan bantuan bila diminta.

2.4 Diskusi III (80 menit)

- a. Guru mengarahkan siswa dari kelompok ahli untuk kembali ke kelompok asalnya.
- b. Bersama kelompok asalnya, masing-masing siswa bertukar pengetahuan tentang materi yang didiskusikan di kelompok ahli.
- c. Guru mengarahkan dan membimbing bila ada kelompok yang kesulitan.
- d. Guru berkeliling mengamati kegiatan siswa dan memberikan bantuan bila diminta.

2.5 Tahap Presentasi (60 menit)

- a. Dengan secara acak, guru menunjuk kepada salah satu siswa untuk mempresentasikan hasil diskusi mewakili kelompoknya asalnya.

- b. Guru sebagai mediator dapat mengarahkan kepada siswa jawaban yang benar.
 - c. Guru memberikan umpan balik dengan cara memberikan tanya jawab mengenai apa yang telah dipelajari.
3. Penutup (120 menit)
- 1) Siswa dan guru membuat rangkuman materi
 - 2) Guru memberikan soal evaluasi siklus I pada akhir siklus.

H. MEDIA/SUMBER PEMBELAJARAN

Buku Penerapan Konsep Dasar Listrik dan Elektronika

Semarang, September 2012

Mengetahui,
Guru Mata Diklat

Peneliti,

Dra. Sri Mulyati
NIP. 19561114 198203 2 004

Imam Santoso N.
NIM. 5301406018

Lampiran 15

LEMBAR OBSERVASI KINERJA GURU**MODEL PEMBELAJARAN JIGSAW**

Siklus : II

Petunjuk : Berikan penilaian Anda dengan memberikan tanda cek (√) pada kolom yang sesuai!

Penskoran :

1. : kurang baik
2. : cukup baik
3. : baik
4. : sangat baik

Tahapan	Aspek Yang Diamati	Penskoran			
		1	2	3	4
Pendahuluan	Mengorientasi dalam pembelajaran :				
	a. Menyampaikan tujuan dan topik pembelajaran.				
	b. Menyampaikan maksud dari pembelajaran pada kompetensi dasar konsep dasar elektronika				
Tahap 1	Mengorganisasi siswa bekerja dalam kelompok masing-masing sesuai pembagian yang telah ditentukan.				
Tahap 2	Membimbing siswa dalam kelompok :				
	a. Berkeliling dan menanyakan kesulitan yang dialami tiap kelompok.				
	b. Membimbing siswa dalam menyelesaikan tugas/diskusi.				
Tahap 3	Mengamati siswa dalam kelompok :				
	a. Melakukan pengamatan terhadap kelompok.				
	b. Mengarahkan jawaban yang benar ke siswa.				
Tahap 4	Mengembangkan dan menyajikan hasil kelompok :				
	a. Memberikan kesempatan kepada siswa untuk mempresentasikan hasil diskusi di depan kelas.				
	b. Memberi kesempatan kepada siswa				

	untuk bertanya				
	c. Memberikan siswa untuk mengemukakan pendapat.				
Penutup	Menganalisis dan mengevaluasi hasil kelompok :				
	a. Memberikan pemahaman dan umpan balik.				
	b. Memberikan evaluasi kelompok				

Keterangan :

$$\text{Lebar interval} = \frac{\text{nilai maksimal} - \text{nilai minimum}}{\text{jumlah kelas}} \quad (\text{Sudjana, 1996 : 47})$$

$$\text{Lebar interval} = \frac{48 - 12}{4} = 9$$

Kriteria Penilaian :

NILAI	PERSENTASE KINERJA GURU	KUALIFIKASI	TINGKAT KEBERHASILAN
40 – 48	81,26 % – 100 %	Sangat Baik	Berhasil
31 – 39	62,51 % – 81,25 %	Baik	Berhasil
22 – 30	43,76 % – 62,50 %	Cukup	Tidak Berhasil
12 – 21	25 % – 43,75 %	Kurang	Tidak Berhasil

Persentase kinerja guru dalam pengelolaan pembelajaran :

$$\frac{\text{jumlah skor}}{48} \times 100 \% =$$

$$\frac{\dots}{48} \times 100 \% = \dots \%$$

Semarang, 16 Oktober 2012

Observer,

Dra. Sri Mulyati
NIP. 19561114 198203 2 004

**HASIL OBSERVASI KINERJA GURU
MODEL PEMBELAJARAN JIGSAW
SIKLUS II**

Tahapan	Aspek Yang Diamati	Nilai Skor
Pendahuluan	Mengorientasi dalam pembelajaran :	
	a. Menyampaikan tujuan dan topik pembelajaran.	4
	b. Menyampaikan maksud dari pembelajaran pada kompetensi dasar konsep dasar elektronika	4
Tahap 1	Mengorganisasi siswa bekerja dalam kelompok masing-masing sesuai pembagian yang telah ditentukan.	3
Tahap 2	Membimbing siswa dalam kelompok :	
	a. Berkeliling dan menanyakan kesulitan yang dialami tiap kelompok.	3
	b. Membimbing siswa dalam menyelesaikan tugas/diskusi.	3
Tahap 3	Mengamati siswa dalam kelompok :	
	a. Melakukan pengamatan terhadap kelompok.	4
	b. Mengarahkan jawaban yang benar ke siswa.	3
Tahap 4	Mengembangkan dan menyajikan hasil kelompok :	
	a. Memberikan kesempatan kepada siswa untuk mempresentasikan hasil diskusi di depan kelas.	3
	b. Memberi kesempatan kepada siswa untuk bertanya	3
	c. Memberikan siswa untuk mengemukakan pendapat.	3
Penutup	Menganalisis dan mengevaluasi hasil kelompok :	
	a. Memberikan pemahaman dan umpan balik.	3
	b. Memberikan evaluasi kelompok	2
JUMLAH NILAI SKOR		39
PERSENTASE KINERJA GURU		79,16 %
KRITERIA KEBERHASILAN		Berhasil

Semarang, 16 Oktober 2012

Observer,

Dra. Sri Mulyati
NIP. 19561114 198203 2 004

Lampiran 17

LEMBAR OBSERVASI KEAKTIFAN SISWA**PEMBELAJARAN JIGSAW**

Nama Siswa :

Kelas/Jurusan : X / TITL 2

Siklus : II

Petunjuk : Berikan penilaian Anda dengan memberikan tanda cek (√) pada kolom yang sesuai!

Penskoran :

- 1 : Kurang baik
- 2 : Cukup baik
- 3 : Baik
- 4 : Sangat baik

No.	Indikator	Deskripsi	Skor			
			1	2	3	4
1.	<i>Visual activities</i>	1. Siswa memperhatikan penjelasan guru				
2.	<i>Oral activities</i>	1. Siswa bertanya tentang materi yang diberikan guru				
		2. Siswa aktif bertanya saat presentasi				
		3. Siswa memberikan respon/tanggapan terhadap jawaban temannya				
3.	<i>Listening activities</i>	1. Siswa mendengarkan penjelasan guru dengan baik				
		2. Siswa mendengarkan jawaban atau tanggapan temannya dengan baik				
4.	<i>Writing activities</i>	1. Siswa mencatat hal penting yang dijelaskan oleh guru				
		2. Siswa membuat rangkuman materi				
5.	<i>Mental activities</i>	1. Siswa dapat langsung membentuk kelompok asal dan kelompok ahli.				
		2. Siswa menjalin kerjasama dengan siswa sekelompoknya.				
		3. Siswa berani mempresentasikan hasil diskusi.				
6.	<i>Emotional activities</i>	1. Siswa semangat dalam proses pembelajaran.				

Keterangan :

$$\text{Lebar interval} = \frac{\text{nilai maksimal} - \text{nilai minimum}}{\text{jumlah kelas}} \quad (\text{Sudjana, 1996 : 47})$$

$$\text{Lebar interval} = \frac{48 - 12}{4} = 9$$

Kriteria Penilaian Keaktifan Siswa :

NILAI	PERSENTASE KEAKTIFAN	KUALIFIKASI	TINGKAT KEBERHASILAN
40 – 48	81,26 % – 100 %	Sangat Aktif	Berhasil
31 – 39	62,51 % – 81,25 %	Aktif	Berhasil
22 – 30	43,76 % – 62,50 %	Cukup Aktif	Tidak Berhasil
12 – 21	25 % – 43,75 %	Kurang Aktif	Tidak Berhasil

Persentase keaktifan siswa :

$$\frac{\text{jumlah skor}}{48} \times 100 \% =$$

$$\frac{\dots\dots\dots}{48} \times 100 \% = \dots$$

Semarang, 16 Oktober 2012

Observer,

Dra. Sri Mulyati
NIP. 19561114 198203 2 004

Lampiran 18

**HASIL OBSERVASI KEAKTIFAN SISWA
MODEL PEMBELAJARAN JIGSAW
SIKLUS II**

No.	Induk	Nama	Nilai Skor
1.	1214479	Aefi Khoirul Sabiladina	36
2.	1214480	Alexander Eduardo Evanto Putro	35
3.	1214481	Ananto Nugroho	37
4.	1214482	Ari Prasetyo Nugroho	38
5.	1214483	Bujang Gilang Ramadhan	35
6.	1214484	Daniel Haryanto	34
7.	1214485	Deny Stiyoko	36
8.	1214486	Dheta Rizka Alifianto	36
9.	1214487	Dimas Anjasmara	34
10.	1214488	Fajar Aryanto	35
11.	1214489	Farih Zaini Fradaya	36
12.	1214490	Febri Ndandung Prakoso	38
13.	1214491	Fitri Dwi Susanto	34
14.	1214492	Hadi Priyo Anggoro	34
15.	1214493	Hazda Fadhli Akhsani	36
16.	1214494	Hendro Kartiko Priambodo	34
17.	1214495	Kelik Aziz Nugroho	37
18.	1214496	Moh Kukuh Listianto	37
19.	1214497	Muchammad Sofyan Arrofiayanto	34
20.	1214498	Muhamad Adib Ulinuha	34
21.	1214499	Muhamad Hafiz Farizan	33
22.	1214501	Muhammad Rizal Nur Thaariq	33
23.	1214502	Muhammad Yasin	37
24.	1214503	Nur Adhi Susetyo	39

25.	1214504	Rachmad Mulyadi	37
26.	1214505	Ridwan Ardiansyah	36
27.	1214506	Rizal Putera Wijaya	39
28.	1214507	Romy Andriansyah	39
29.	1214508	Safarudin Andri Yulianto	33
30.	1214509	Sigit Raditya Putra	34
31.	1214510	Tomi Hedi Prakoso	36
32.	1214511	Wahyu Setiawan	34
33.	1214513	Wisnu Ade Nugroho	36
JUMLAH NILAI SKOR KEAKTIFAN SISWA			1176
RATA-RATA KEAKTIFAN SISWA			35,63
PERSENTASE KEAKTIFAN SISWA			74,2 %

Semarang, 16 Oktober 2012

Observer,

Peneliti,

Dra. Sri Mulyati
NIP. 19561114 198203 2 004

Imam Santoso Nugroho
NIM. 5301406018

Lampiran 19

LEMBAR SOAL SIKLUS II

Mata Diklat : Dasar-Dasar Elektronika

Kelas/Jurusan : X/TITL-2

Hari, tanggal : Selasa, 16 Oktober 2012

Waktu : 90 menit

I. Pilihlah salah satu jawaban yang Anda anggap paling benar dengan memberi tanda silang (X) diantara huruf a, b, c, atau d pada lembar jawaban!

1. “Besarnya gaya interaksi antara dua buah benda titik yang bermuatan listrik adalah berbanding lurus dengan perkalian antara masing-masing muatan dan berbanding terbalik dengan kuadrat jarak antara kedua muatan tersebut” merupakan bunyi :

a. Hukum Kirchoff I	c. Hukum Ohm
b. Hukum Coulomb	d. Hukum Newton

2. Bagian terkecil dari suatu zat atau benda yang masih mempunyai sifat zat asalnya disebut :

a. Molekul	c. Atom
b. Proton	d. Neutron

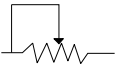
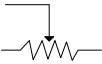

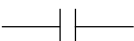
3. Komponen elektronika yang berfungsi untuk menyimpan muatan listrik disebut :

a. Resistor	c. Konduktor
b. Kapasitor	d. Dioda

4. Satuan kapasitansi dinyatakan dengan :

a. Ohm	c. Farrad
b. Joule	d. Volt

5. Simbol kapasitor ditunjukkan oleh gambar :

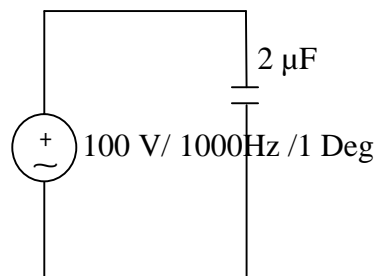
a. 	c. 
b. 	d. 

6. Dibawah ini yang bukan termasuk kondensator/kapasitor tetap adalah :
- Kondensator Keramik
 - Kondensator Trimer
 - Kondensator Elektrolit
 - Kondensator Polyester
7. Pada kapasitor terdapat gelang warna yang menyatakan nilai kapasitansinya. Gelang ke-5 menyatakan :
- Nilai Toleransi
 - Faktor Kali
 - Nilai Angka
 - Tegangan Kerja
8. Tiga buah kapasitor masing-masing adalah $C_1 = 8 \mu\text{F}$, $C_2 = 10 \mu\text{F}$, dan $C_3 = 12 \mu\text{F}$. Berapa jumlah kapasitansi tersebut jika dihubungkan secara seri :
- $3,42 \mu\text{F}$
 - $3,24 \mu\text{F}$
 - $30 \mu\text{F}$
 - $3,30 \mu\text{F}$
9. Nilai sebenarnya dari kapasitor dengan warna Merah, Hijau, Orange, Merah, dan Kuning adalah :
- $25 \text{ pF} \pm 2\% ; 400 \text{ V}$
 - $25000 \text{ pF} \pm 2,5\% ; 400 \text{ V}$
 - $25000 \text{ pF} \pm 2\% ; 400 \text{ V}$
 - $2500 \text{ pF} \pm 2,5\% ; 400 \text{ V}$
10. Tiga buah kapasitor masing-masing adalah $C_1 = 48 \mu\text{F}$, $C_2 = 12 \mu\text{F}$, dan $C_3 = 4 \mu\text{F}$. Berapa jumlah kapasitansi tersebut jika ketiganya dihubungkan secara paralel:
- $2,66 \mu\text{F}$
 - $26,6 \mu\text{F}$
 - $64 \mu\text{F}$
 - $266 \mu\text{F}$
11. Resistor dengan gelang warna Biru, Abu-abu, Hitam, Emas mempunyai nilai ...
- $68 \Omega \pm 5\%$
 - $6,8 \Omega \pm 5\%$
 - $68 \Omega \pm 10\%$
 - $6,8 \Omega \pm 10\%$
12. Rumus yang benar untuk mencari besarnya arus (I) menurut Hukum Ohm adalah ...
- $V \cdot R$
 - V / R
 - V / I
 - $V \cdot I$
13. Berikut ini yang termasuk jenis resistor menurut penggunaannya, kecuali ...

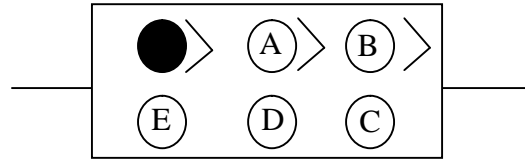
- a. Resistor tetap
 - b. Resistor tidak tetap
 - c. Resistor bercabang
 - d. Resistor logam
14. 1 Farrad sama dengan ... piko Farrad
- a. 10^8
 - b. 10^{11}
 - c. 10^9
 - d. 10^{12}
15. Warna gelang resistor jika mempunyai nilai $1,5 \Omega \pm 5\%$ adalah ...
- a. Coklat, Biru, Emas, Perak
 - b. Coklat, Hijau, Perak, Emas
 - c. Coklat, Hijau, Emas, Emas
 - d. Coklat, Biru, Emas, Emas

II. Jawablah pertanyaan di bawah ini dengan benar!

1. Jelaskan apa yang disebut muatan listrik !
2. Diketahui tiga buah tahanan $C_1 = 5 \text{ pF}$, $C_2 = 20 \text{ pF}$, dan $C_3 = 30 \text{ pF}$. Berapakah besar kapasitansi total jika :
 - a. dihubungkan secara seri
 - b. dihubungkan secara paralel
 - c. $(C_1 // C_2) + C_3$
 - d. $(C_1 // C_3) + C_2$
 - e. $(C_2 // C_3) + C_1$
3. Hitunglah besarnya reaktansi kapasitif dari gambar di bawah ini!



4. Diketahui



A = kuning

B = biru

C = kuning

D = orange

E = merah

Hitung kapasitas C !

Lampiran 20

DAFTAR NILAI EVALUASI SISWA
SMK NEGERI 5 SEMARANG
TAHUN AJARAN 2012/2013

Siklus : II

Kelas / Kompetensi Keahlian : X / TITL-2

Hari, tanggal ujian : Selasa, 16 Oktober 2012

No.	Induk	Nama	Nilai	Ketuntasan	
				Ya	Tidak
1.	1214479	Aefi Khoirul Sabiladina	76	√	
2.	1214480	Alexander Eduardo Evanto Putro	72	√	
3.	1214481	Ananto Nugroho	84	√	
4.	1214482	Ari Prasetyo Nugroho	84	√	
5.	1214483	Bujang Gilang Ramadhan	80	√	
6.	1214484	Daniel Haryanto	72	√	
7.	1214485	Deny Stiyoko	76	√	
8.	1214486	Dheta Rizka Alifianto	76	√	
9.	1214487	Dimas Anjasmara	72	√	
10.	1214488	Fajar Aryanto	80	√	
11.	1214489	Farid Zaini Fradaya	76	√	
12.	1214490	Febri Nandung Prakoso	84	√	
13.	1214491	Fitri Dwi Susanto	72	√	
14.	1214492	Hadi Priyo Anggoro	72	√	
15.	1214493	Hazda Fadhli Akhsani	76	√	
16.	1214494	Hendro Kartiko Priambodo	68		√
17.	1214495	Kelik Aziz Nugroho	76	√	
18.	1214496	Moh Kukuh Listianto	72	√	

19.	1214497	Muchammad Sofyan Arrofiayanto	72	√	
20.	1214498	Muhamad Adib Ulinuha	80	√	
21.	1214499	Muhamad Hafiz Farizan	72	√	
22.	1214501	Muhammad Rizal Nur Thaariq	68		√
23.	1214502	Muhammad Yasin	84	√	
24.	1214503	Nur Adhi Susetyo	80	√	
25.	1214504	Rachmad Mulyadi	80	√	
26.	1214505	Ridwan Ardiansyah	76	√	
27.	1214506	Rizal Putera Wiajaya	84	√	
28.	1214507	Romy Andriansyah	88	√	
29.	1214508	Safarudin Andri Yulianto	76	√	
30.	1214509	Sigit Raditya Putra	72	√	
31.	1214510	Tomi Hedi Prakoso	76	√	
32.	1214511	Wahyu Setiawan	80	√	
33.	1214513	Wisnu Ade Nugroho	72	√	

Nilai rata-rata siswa = 76,50

Persentase Kriteria Ketuntasan Minimal = $\frac{\text{jumlah siswa yang tuntas}}{\text{jumlah siswa}} \times 100 \%$

$$= \frac{31}{33} \times 100 \%$$

$$= 93,93 \%$$

Semarang, 16 Oktober 2012

Observer,

Peneliti,

Dra. Sri Mulyati
NIP. 19561114 198203 2 004

Imam Santoso Nugroho
NIM. 5301406018



KEMENTERIAN PENDIDIKAN DAN KEBUDAYAAN
UNIVERSITAS NEGERI SEMARANG
FAKULTAS TEKNIK

Gedung E1 Kampus Sekaran Gunungpati Semarang 50229

Telepon/Fax (024) 8508101 – 8508009

Laman : <http://www.ft.unnes.ac.id>, email: ft_unnes@yahoo.com

Nomor : 2678 /UN37.1.5/PP/2012
Lampiran : -
Hal : Permohonan Izin Penelitian

Yth : Kepala SMK N 5 Semarang
Jl. Dr. Cipto No. 121 Semarang

Dengan ini kami mohonkan izin penelitian di SMK N 5 Semarang, dalam rangka Penyusunan Skripsi mahasiswa kami :

Nama : Imam Santoso, N
N I M : 5301406018
Program Studi : SI Pendidikan Teknik Elektro
Jurusan : Pendidikan Teknik Elektro
Judul Skripsi : Meningkatkan Keaktifan dan Hasil Belajar Siswa SMK N 5 Semarang dengan Model Pembelajaran Jigsaw pada Mata Diklat Dasar-Dasar Elektronika Kompetensi Dasar Konsep Dasar Elektronika

Waktu Penelitian : Mulai tanggal 01 Oktober 2012 s/d selesai.

Atas bantuannya kami ucapkan terima kasih.

Semarang, 19 September 2012

A.n. Dekan
Pembantu Dekan Bidang
Akademik



Drs. Djoko Adi Widodo, M.T
NIP. 195909271986011001

Tembusan
1. Rektor Universitas Negeri Semarang
2. Ketua Jurusan TE



PEMERINTAH KOTA SEMARANG
 DINAS PENDIDIKAN
SEKOLAH MENENGAH KEJURUAN NEGERI 5 SEMARANG
 Jl. Dr.Cipto 121 ☎ (024) 8416335 – 8457160 Fax (024) 8447476 Semarang ✉ 50124
 E-mail : info@smkn5smg.sch.id Website : www.smkn5smg.sch.id



SURAT KETERANGAN PENELITIAN

No. *SC 2* /422/2012

Yang bertanda tangan di bawah ini Kepala Sekolah Menengah Kejuruan (SMK) Negeri 5 Semarang :

Nama : **Drs. Bambang Suharjono, MT.**
 N I P : 195609281981031007
 Pangkat/Golongan : Pembina IV/a
 Jabatan : Kepala Sekolah

Dengan ini menerangkan bahwa :

Nama : **Imam Santoso N**
 N I M : 5301406018
 Jurusan/Fakultas : Pendidikan Teknik Elektro
 Perguruan Tinggi : Universitas Negeri Semarang

Telah melakukan Penelitian di SMK Negeri 5 Semarang, pada tanggal 01 Oktober 2012 sampai selesai dengan judul penelitian *"Meningkatkan Keaktifan dan Hasil Belajar Siswa SMK Negeri 5 Semarang dengan Model Pembelajaran Jigsaw pada Mata Diklat Dasar-Dasar Elektronika Kompetensi Dasar Elektronika"*.

Demikian surat keterangan ini dibuat untuk dapat dipergunakan sebagaimana mestinya.

Semarang, 14 Desember 2012

Kepala Sekolah

Drs. Bambang Suharjono, MT.

NIP. 195609281981031007

