

**KEEFEKTIFAN METODE *NUMBERED HEADS TOGETHER* UNTUK
PENINGKATAN KOMPETENSI ANALISIS RANGKAIAN LISTRIK
ARUS SEARAH SISWA KELAS X SMK NEGERI 3 WONOSARI**

TUGAS AKHIR SKRIPSI

Diajukan Kepada Fakultas Teknik Universitas Negeri Yogyakarta
Untuk Memenuhi Sebagian Persyaratan Guna Memperoleh Gelar Sarjana Pendidikan



Disusun Oleh :
Immas Dewantara Putra
NIM. 10501244010

**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN TEKNIK ELEKTRO
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA
2015**

LEMBAR PERSETUJUAN

TUGAS AKHIR SKRIPSI

Dengan Judul

KEEFEKTIFAN METODE *NUMBERED HEADS TOGETHER* UNTUK PENINGKATAN KOMPETENSI ANALISIS RANGKAIAN LISTRIK ARUS SEARAH SISWA KELAS X SMK NEGERI 3 WONOSARI

Disusun oleh :

Immas Dewantara Putra
NIM. 10501244010



Telah memenuhi syarat dan disetujui oleh Dosen Pembimbing untuk diajukan
kepada Dewan Penguji Tugas Akhir Skripsi Jurusan Pendidikan Teknik Elektro

Fakultas Teknik Universitas Negeri Yogyakarta

Yogyakarta, Maret 2015

Menyetujui,

Mengetahui
Ketua Program Studi
Pendidikan Teknik Elektro

A handwritten signature in black ink, appearing to read "Moh. Khairudin, Ph.D".

Moh. Khairudin, Ph.D
NIP. 19790412 200212 1 002

Pembimbing
Tugas Akhir Skripsi

A handwritten signature in blue ink, appearing to read "Dr. Haryanto, M.Pd, M.T".

Dr. Haryanto, M.Pd, M.T
NIP. 19620310 198601 1 001

HALAMAN PENGESAHAN

Tugas Akhir Skripsi

Dengan Judul

KEEFEKTIFAN METODE **NUMBERED HEADS TOGETHER** UNTUK PENINGKATAN KOMPETENSI ANALISIS RANGKAIAN LISTRIK ARUS SEARAH SISWA KELAS X SMK NEGERI 3 WONOSARI

Telah dipertahankan di depan Dewan Pengaji Tugas Akhir Skripsi
Jurusan Pendidikan Teknik Elektro Fakultas Teknik Universitas Negeri Yogyakarta
Pada tanggal Maret 2015



Yogyakarta, Maret 2015
Fakultas Teknik Universitas Negeri Yogyakarta
Dekan,

Dr. Moch. Bruri Triyono
NIP. 19560216 198603 1 003

SURAT PERNYATAAN

Yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Immas Dewantara Putra
NIM : 10501244010
Program Studi : Pendidikan Teknik Elektro S1
Judul Skripsi : KEEFEKTIFAN METODE *NUMBERED HEADS TOGETHER*
UNTUK PENINGKATAN KOMPETENSI ANALISIS
RANGKAIAN LISTRIK ARUS SEARAH SISWA KELAS X
SMK NEGERI 3 WONOSARI

Menyatakan bahwa Tugas Akhir Skripsi ini adalah hasil pekerjaan saya sendiri dan sepanjang pengetahuan saya, tidak berisi materi yang ditulis oleh orang lain sebagai persyaratan penyelesaian studi di Universitas Negeri Yogyakarta atau perguruan tinggi lain, kecuali bagian-bagian tertentu yang saya ambil sebagai acuan dengan mengikuti kaidah penulisan karya ilmiah yang benar. Jika ternyata terbukti pernyataan ini tidak benar, sepenuhnya menjadi tanggung jawab saya.

Yogyakarta, Maret 2015

Yang menyatakan,

Immas Dewantara Putra
NIM. 10501244010

HALAMAN PERSEMPAHAN

Bismillahirrohmanirrohim, terima kasih atas segala rahmat dan karunia Allah SWT yang telah dianugrahkan kepada kita.

Dengan penuh rasa syukur kepada Allah SWT kupersembahkan Tugas Akhir Skripsi ini kepada :

Bapak dan Ibu yang selalu memanjatkan doa, dukungan serta nasehat.

Nenek yang dengan sabar membimbing dan memberi dukungan.

Om dan Tante yang memberi dukungan serta saran-saran.

Kakak dan adik-adik yang menjadi motivasi bagi penulis.

Rahman (Samin), Singgih, Eka, Asni, Asep, Dimas, Kiki dan teman-teman seperjuangan yang telah membantu selama proses penyusunan Tugas Akhir Skripsi ini.

Teman-teman seperjuangan Pendidikan Teknik Elektro Kelas D 2010 atas kebersaman, doa, dukungan serta memori indah yang kalian berikan.

Teman-teman RIMASDA Gedongkuning atas dukungan dan motivasi.

Guru dan siswa-siswi SMK Negeri 3 Wonosari Jurusan Elektronika Industri angkatan 2014 yang bersedia membantu dan bekerja sama.

MOTTO

**“jangan pernah menyerah walau apapun yang terjadi, jika kau menyerah,
habislah sudah”**
(Top Ittipat)

“impossible is nothing”
(David Beckham)

**”jika usaha meraih mimpi mengalami kegagalan, jangan rubah mimpimu tapi
rubahlah strategimu”**
(Immas Dewantara Putra)

**KEEFEKTIFAN METODE *NUMBERED HEADS TOGETHER* UNTUK
PENINGKATAN KOMPETENSI ANALISIS RANGKAIAN LISTRIK
ARUS SEARAH SISWA KELAS X SMK NEGERI 3 WONOSARI**

Oleh :
Immas Dewantara Putra
10501244010

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui : (1) implementasi metode pembelajaran *Numbered Heads Together*; (2) keefektifan metode pembelajaran *Numbered Heads Together* terhadap peningkatan kompetensi analisis rangkaian listrik arus searah; (3) perbedaan kompetensi analisis rangkaian listrik arus searah antara siswa yang menggunakan metode pembelajaran *Numbered Heads Together* dengan siswa yang menggunakan metode konvensional.

Penelitian ini merupakan penelitian *Quasi Experiment*. Penelitian dilakukan di Industri SMK Negeri 3 Wonosari. Subjek penelitian adalah siswa kelas X EI 1 dan X EI 2 Jurusan Elektronika Industri Tahun Ajaran 2014/2015 dengan jumlah 32 siswa di setiap kelas. Kelas X EI 1 sebagai kelas kontrol dan kelas X EI 2 sebagai kelas eksperimen. Teknik pengumpulan data menggunakan tes tertulis untuk menilai kompetensi pada ranah kognitif dan angket untuk menilai metode pembelajaran *Numbered Heads Together*. Validitas instrumen penelitian dilakukan dengan *expert judgement*, uji validitas, uji reliabilitas. Teknik analisis data yang digunakan adalah analisis deskriptif dan uji t.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa : (1) implementasi metode pembelajaran *Numbered Heads Together* dinilai cukup baik oleh siswa kelas eksperimen; (2) metode pembelajaran *Numbered Heads Together* cukup efektif untuk meningkatkan kompetensi analisis rangkaian listrik arus searah, peningkatan hasil belajar siswa kelas eksperimen sebesar 0,21% jauh lebih tinggi dari peningkatan hasil belajar siswa kelas kontrol yang sebesar 0,05%; (3) terdapat perbedaan yang signifikan pada pencapaian kompetensi analisis rangkaian listrik siswa kelas eksperimen yang menggunakan metode pembelajaran *Numbered Heads Together* dengan siswa kelas kontrol yang menggunakan metode pembelajaran konvensional, pencapaian siswa kelas eksperimen jauh lebih baik dari siswa kelas kontrol dengan selisih nilai rata-ratanya sebesar 15,822.

Kata kunci : *keefektifan, Numbered Heads Together, konvensional, analisis rangkaian listrik arus searah, SMK Negeri 3 Wonosari*.

KATA PENGANTAR



Puji syukur kehadirat Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat dan karunia-Nya sehingga penulis dapat melaksanakan dan menyelesaikan Tugas Akhir Skripsi yang berjudul "Keefektifan Metode *Numbered Heads Together* Untuk Peningkatan Kompetensi Analisis Rangkaian Listrik Arus Searah Siswa Kelas X SMK Negeri 3 Wonosari". Selama proses penyusunan Tugas Akhir Skripsi, penulis banyak menerima bimbingan dan arahan serta sarah dari berbagai pihak. Berkenaan dengan hal tersebut, penulis mengucapkan terima kasih kepada :

1. Dr. Haryanto, M.Pd., M.T., selaku dosen pembimbing skripsi yang telah meluangkan waktu untuk memberikan bimbingan selama proses penyusunan Tugas Akhir Skripsi.
2. Dr. Edy Supriyadi dan Sunyoto, M.Pd., selaku dosen validator instrumen penelitian Tugas Akhir Skripsi yang telah memberikan saran perbaikan pada instrumen penelitian.
3. Zamtinah, M.Pd. dan Totok Sukisno, M.Pd., selaku penguji dan sekretaris yang memberikan koreksi perbaikan terhadap Tugas Akhir Skripsi.
4. K. Ima Ismara, M.Pd., M.Kes., selaku Ketua Jurusan Pendidikan Teknik Elektro Universitas Negeri Yogyakarta dan Moh. Khairudin, Ph.D selaku Ketua Program Studi Pendidikan Teknik Elektro Universitas Negeri Yogyakarta.

5. Dr. Moch. Bruri Triyono selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Negeri Yogyakarta yang telah memberikan persetujuan pelaksanaan Tugas Akhir Skripsi.
6. Dra. Susiyanti, M.Pd., selaku Kepala SMK Negeri 3 Wonosari yang telah memberikan ijin pelaksanaan Tugas Akhir Skripsi.
7. Sumarjono, M.Pd., selaku Guru SMK Negeri 3 Wonosari yang telah membimbing dan membantu selama proses penelitian berlangsung.
8. Bapak, ibu, kakak, dan keluarga atas doa dan motivasi selama ini.
9. Teman-teman seperjuangan Pendidikan Teknik Elektro atas kerjasama dan motivasi yang diberikan.
10. Semua pihak yang tidak dapat disebutkan satu persatu.

Penulis menyadari bahwa penyusunan Tugas Akhir Skripsi ini masih jauh dari sempurna. Harapan penulis semoga Tugas Akhir Skripsi ini dapat bermanfaat bagi penelitian dan pengembangan pendidikan sekarang dan selanjutnya.

Yogyakarta, Maret 2015

Penulis

Immas Dewantara Putra

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL	i
LEMBAR PERSETUJUAN	ii
HALAMAN PENGESAHAN	iii
SURAT PERNYATAAN	iv
HALAMAN PERSEMBAHAN	v
MOTTO	vi
ABSTRAK	vii
KATA PENGANTAR	viii
DAFTAR ISI	x
DAFTAR GAMBAR	xiii
DAFTAR TABEL	xiv
DAFTAR LAMPIRAN	xvi

BAB I PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah	1
B. Identifikasi Masalah	5
C. Batasan Masalah	6
D. Rumusan Masalah	7
E. Tujuan Penelitian	7

F. Manfaat Penelitian	8
-----------------------------	---

BAB II KAJIAN PUSTAKA

A. Kajian Teori	9
1. Keefektifan Pembelajaran	9
2. <i>Cooperative Learning</i>	13
3. Metode Pembelajaran <i>Numbered Heads Together</i>	22
4. Kompetensi	23
5. Analisis Rangkaian Listrik	25
B. Hasil Penelitian Relevan	27
C. Kerangka Pikir	28
D. Pertanyaan dan Hipotesis Penelitian	30

BAB III METODE PENELITIAN

A. Jenis dan Desain Penelitian	33
B. Tempat dan Waktu Penelitian	34
C. Populasi dan Sampel Penelitian	34
D. Definisi Operasional Variabel Penelitian	35
E. Teknik Pengumpulan Data	35
F. Instrumen Penelitian.....	36
G. Teknik Analisis Data	41

BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

A. Deskripsi Penelitian	44
B. Pengujian Persyaratan Analisis	51
1. Uji Normalitas	51
2. Uji Homogenitas	51
C. Pengujian Hipotesis	52
1. Hipotesis Pertama.....	52
2. Hipotesis Kedua	54
3. Hipotesis Ketiga	55
D. Pembahasan Hasil Penelitian	57

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

A. Kesimpulan	64
B. Implikasi	65
C. Keterbatasan Penelitian	65
D. Saran	66

DAFTAR PUSTAKA **67****LAMPIRAN** **69**

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 1. Desain Penelitian	33
Gambar 2. Kurva Normal	41
Gambar 3. Daerah T Hitung Pengujian <i>Pretest-Posttest</i> Kelas Kontrol	53
Gambar 4. Daerah T Hitung Pengujian <i>Pretest-Posttest</i> Kelas Eksperimen	55
Gambar 5. Daerah T Hitung Pengujian Nilai <i>Posttest</i>	56
Gambar 6. Peningkatan Nilai Rata-rata <i>Pretest-Posttest</i>	62

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 1. Langkah-langkah Model Pembelajaran Kooperatif	18
Tabel 2. Kelebihan dan Kekurangan Pembelajaran Kooperatif	19
Tabel 3. Silabus Analisis Rangkaian Listrik Arus Searah	27
Tabel 4. Sampel Penelitian	34
Tabel 5. Kisi-kisi Instrumen Tes	36
Tabel 6. Kisi-kisi Instrumen Angket	37
Tabel 7. Klasifikasi Indeks Kesukaran	39
Tabel 8. Klasifikasi Daya Beda	40
Tabel 9. Hasil Uji Coba Instrumen Penelitian	40
Tabel 10. Distribusi Data Normal	41
Tabel 11. Kategorisasi Skor <i>Gain</i>	43
Tabel 12. Interpretasi Data Penelitian	44
Tabel 13. Deskripsi Data Penilaian Metode <i>Numbered Heads Together</i>	44
Tabel 14. Interpretasi Data Penilaian Metode <i>Numbered Heads Together</i>	45
Tabel 15. Deskripsi Data <i>Pretest</i> Kelas Kontrol	45
Tabel 16. Interpretasi Data <i>Pretest</i> Kelas Kontrol	45
Tabel 17. Hasil Kompetensi Nilai <i>Pretest</i> Kelas Kontrol	46
Tabel 18. Deskripsi Data <i>Posttest</i> Kelas Kontrol	46
Tabel 19. Interpretasi data <i>Posttest</i> Kelas Kontrol	46

Tabel 20. Hasil Kompetensi Nilai <i>Posttest</i> Kelas Kontrol	47
Tabel 21. Hasil Skor <i>Gain</i> Kelas Kontrol	47
Tabel 22. Interpretasi Hasil Skor <i>Gain</i> Kelas Kontrol.....	48
Tabel 23. Deskripsi Data <i>Pretest</i> kelas Eksperimen	48
Tabel 24. Interpretasi Data <i>Pretest</i> Kelas Eksperimen	48
Tabel 25. Hasil Kompetensi Nilai <i>Pretest</i> Kelas Eksperimen	49
Tabel 26. Deskripsi Data <i>Posttest</i> Kelas Eksperimen	49
Tabel 27. Interpretasi Data <i>Posttest</i> Kelas Eksperimen.....	49
Tabel 28. Hasil Kompetensi Nilai <i>Posttest</i> kelas Eksperimen	49
Tabel 29. Hasil Skor <i>Gain</i> Kelas Eksperimen	50
Tabel 30. Interpretasi Hasil Skor <i>Gain</i> Kelas Eksperimen	50
Tabel 31. Hasil Uji Normalitas <i>Pretest-Posttest</i>	51
Tabel 32. Hasil Uji Homogenitas <i>Pretest-Posttest</i>	52
Tabel 33. Hasil Pengujian Nilai <i>Pretest-Posttest</i> Kelas Kontrol	53
Tabel 34. Hasil Pengujian Nilai <i>Pretest-Posttest</i> Kelas Eksperimen	55
Tabel 35. Hasil Pengujian Nilai <i>Posttest</i>	56
Tabel 36. Penilaian Karakteristik <i>Numbered Heads Together</i>	59
Tabel 37. Penilaian Kegiatan Pembelajaran <i>Numbered Heads Together</i>	60
Tabel 38. Penilaian Manfaat <i>Numbered Heads Together</i>	60

DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
Lampiran 1. Surat Keputusan Dekan	70
Lampiran 2. Surat Ijin Penelitian	71
Lampiran 3. Surat Keterangan Penelitian	74
Lampiran 4. Silabus	75
Lampiran 5. Data Populasi Penelitian	76
Lampiran 6. Instrumen Penelitian	78
Lampiran 7. <i>Expert Judgement</i>	84
Lampiran 8. Uji Coba Instrumen Penelitian	90
Lampiran 9. RPP	91
Lampiran 10. Data Penelitian	114
Lampiran 11. Uji Prasyarat	117
Lampiran 12. Uji Hipotesis	118
Lampiran 13. Dokumentasi	121

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

Ada perbedaan yang sangat terlihat jelas antara kurikulum 2013 dengan kurikulum yang sebelumnya pada saat kegiatan pembelajaran. Salah satu perbedaan pada kurikulum 2013 adalah memiliki metode pembelajaran yang lain. Metode pembelajaran yang sesuai kurikulum 2013 bersifat memandu siswa untuk mencapai kemampuan berpikir atau ketrampilan tingkat tinggi dengan memaksimalkan kecerdasan yang bermacam-macam yang merupakan suatu inovasi bagi pengembangan sikap, ketrampilan, dan pengetahuan (Peraturan Menteri Pendidikan dan Kebudayaan, 2013). Pada dasarnya suatu kegiatan belajar mengajar melibatkan perilaku yang dapat diamati dan yang ada dari internal siswa seperti berpikir, sikap, dan pengetahuan.

Kegiatan pembelajaran yang terjadi hingga saat ini belum sesuai dengan kurikulum 2013. Guru belum mampu menyesuaikan dengan kurikulum 2013. Guru masih menggunakan metode pembelajaran yang biasa diterapkan tanpa mengacu pada kurikulum 2013, seperti ceramah dan pemberian tugas kepada siswa tanpa ada tindakan lebih lanjut.

Implementasi kurikulum 2013 belum sesuai dengan tujuan kurikulum 2013 itu sendiri. Guru belum mampu memahami seutuhnya mengenai kurikulum 2013 dan memilih mengajar menggunakan metode pembelajaran yang ada pada kurikulum sebelumnya. Penggunaan metode pembelajaran pada kurikulum

sebelum kurikulum 2013 masih belum terjadi suatu interaksi yang detail antara guru dan para siswa selama kegiatan pembelajaran berlangsung.

Kegiatan pembelajaran yang dilaksanakan pada kurikulum 2013 lebih berpusat pada siswa (*Student Center Learning*). Prinsipnya adalah siswa secara aktif mengembangkan pengetahuan dan keterampilan yang dipelajari. Peran guru tetap penting karena guru sebagai fasilitator dan melakukan evaluasi bersama siswa (Direktorat Jenderal Pendidikan Tinggi, 2008)

Konsep *Student Center Learning* pada kurikulum 2013 belum diadaptasi oleh semua guru. Guru masih menggunakan konsep *Teacher Center Learning*. Pada *Teacher Center Learning*, guru berperan sebagai sumber ilmu bagi siswa dan pusat dari seluruh kegiatan pembelajaran.

Pembelajaran *Teacher Center Learning* fokus pada bagaimana seorang guru menyampaikan materi bukan bagaimana siswa memperoleh pengetahuan. Para siswa masih sulit untuk berkembang dengan kondisi pembelajaran yang seperti ini. Perlu adanya suatu inovasi yang harus diterapkan guna memperbaiki kegiatan pembelajaran.

Guru profesional diwajibkan memiliki beberapa macam ketrampilan. Salah satu ketrampilan yang penting bagi guru adalah ketrampilan dalam bervariasi dengan kegiatan pembelajaran. Variasi pada kegiatan pembelajaran meliputi variasi gaya mengajar guru, variasi guru menggunakan media pembelajaran dan bahan ajar, serta variasi dalam berinteraksi dengan para siswa (Syaiful dan Aswan, 2002:1-2).

Fakta di lapangan, guru masih menggunakan metode ceramah dan penugasan tanpa ada inovasi baru pada gaya mengajar tersebut. Pada metode

ceramah, interaksi antara guru dengan para siswa masih minim terjadi. Guru lebih dominan dalam kegiatan pembelajaran dengan menerangkan materi tanpa memberikan kesempatan pada siswa untuk mengeksplorasi materi tersebut. Media pembelajaran yang ada belum mampu dimanfaatkan menjadi sesuatu yang mampu merangsang minat siswa dalam mengikuti kegiatan pembelajaran. Penggunaan media pembelajaran lebih fokus ketika kegiatan praktek.

Tanpa adanya variasi selama kegiatan pembelajaran dapat menimbulkan kebosanan pada para siswa. Kebosanan menjadi masalah siswa dalam mengikuti kegiatan pembelajaran. Seringkali siswa hanya sebagai obyek pembelajaran bukan sebagai subyek, dimana obyek tidak lebih dari sekedar formalitas terjadinya kegiatan pembelajaran.

Pada kegiatan pembelajaran, seorang guru harus mampu menciptakan kondisi kelas yang kondusif. Kondisi kelas yang kondusif sangat penting dalam kegiatan pembelajaran dan dapat diciptakan dengan berbagai usaha kreatif dari guru. Suatu usaha pada kegiatan pembelajaran dengan tujuan menciptakan kondisi kelas agar kegiatan pembelajaran terlaksana seperti yang diharapkan (Suharsimi Arikunto, 1993:67-68). Suatu komunikasi aktif dengan siswa membantu guru dalam menciptakan kelas yang kondusif.

Kurang aktif peran guru dalam mengatasi mengelola kelas berpengaruh terhadap suasana dalam kelas. Perhatian guru terhadap siswa masih kurang dapat menyebabkan kelas menjadi tidak teratur dan menyebabkan tidak adanya suatu timbal balik antara guru dengan para siswa. Hasil dari kelas yang kurang kondusif dapat menghambat tujuan dari pencapaian kompetensi.

Kondisi kelas yang kurang kondusif memiliki beberapa faktor. Siswa salah satu faktor penting dalam menciptakan kelas yang kondusif. Karakter siswa yang berbeda-beda membuat seorang guru harus jeli dalam memberi perlakuan kepada siswa. Kreativitas guru sangat dituntut dalam mengatasi permasalahan ini dengan tujuan tercapainya kompetensi. Ketika siswa merasa tidak tersentuh atau merasa jauh dari guru, maka siswa menjadi kurang berpartisipasi pada kegiatan pembelajaran (Slameto, 2010:66)

Kegiatan pembelajaran pada kurikulum saat ini lebih tertuju kepada siswa atau biasa disebut *Student Center Learning*. Tujuan pembelajaran dengan konsep *Student Center Learning* agar tercipta suatu kondisi belajar yang aktif dari siswa. Suatu keberhasilan dalam kegiatan pembelajaran dapat dikatakan sukses apabila lebih dari 75% siswa terlibat aktif selama mengikuti kegiatan pembelajaran (E. Mulyasa, 2006:101).

Guru belum menggunakan metode pembelajaran yang mampu merangsang siswa untuk berperan aktif pada kegiatan pembelajaran. Metode ceramah seperti yang biasa dilakukan guru harus dikurangi agar kegiatan pembelajaran tidak fokus pada guru atau *Teacher Center Learning*. Siswa kurang mendapat peran dalam kegiatan pembelajaran.

Kurangnya motivasi siswa menjadi salah satu faktor penyebab siswa menjadi pasif. Guru harus mampu membuat seluruh siswa aktif dan bekerja sama dalam mencapai kompetensi. Konsep *Teacher Center Learning* membuat siswa kurang bekerja sama dengan siswa lain. Siswa juga kurang percaya diri dalam mengemukakan pendapatnya karena metode pembelajaran pada *Teacher Center Learning*.

Pencapaian suatu kompetensi dapat dinyatakan berhasil apabila siswa mencapai Kriteria Ketuntasan Minimal (KKM). Ada dua faktor yang mempengaruhi pencapaian kompetensi, yaitu faktor internal yang berasal dari diri siswa dan faktor eksternal yang berasal dari luar siswa atau lingkungan di sekitarnya (Nana Sudjana, 2005:39). Pada kurikulum 2013, KKM ditetapkan pada angka 75.

Kriteria Ketuntasan Minimal pada angka 75, belum mampu dicapai oleh kelas X Jurusan Elektronika Industri SMK N 3 Wonosari. Pada Kompetensi analisis rangkaian listrik arus searah, siswa kelas X EI 1 kurang dari 30% yang mencapai atau lebih dari KKM dengan nilai rata-rata 69,7. Di kelas X EI 2 hampir 50% siswa mencapai KKM dengan nilai rata-rata 72,6.

Beberapa faktor mempengaruhi rendahnya pencapaian kompetensi pada analisis rangkaian listrik arus searah. Salah satu faktor adalah metode pembelajaran yang diterapkan. Metode pembelajaran yang kurang mengeksplorasi kemampuan siswa, menjadikan siswa kurang memahami materi yang disampaikan guru. *Student Center Learning* adalah suatu jenis pembelajaran yang sesuai dengan tujuan kurikulum 2013. Terdapat berbagai metode pembelajaran yang menempatkan siswa sebagai pusat pembelajaran. Diharapkan dengan metode-metode yang ada mampu meningkatkan kompetensi siswa.

B. Identifikasi Masalah

1. Guru belum mampu menyesuaikan metode pembelajaran yang sesuai dengan kurikulum 2013.

2. Metode pembelajaran yang banyak digunakan lebih berpusat pada guru sehingga belum banyak melibatkan siswa dalam kegiatan pembelajaran.
3. Sebagian besar guru belum memaksimalkan media pembelajaran menyebabkan kegiatan pembelajaran menjadi monoton.
4. Belum terjadi suatu timbal balik antara guru dan siswa saat kegiatan belajar berlangsung sehingga siswa menjadi kurang aktif dalam belajar.
5. Sebagian besar siswa merasa belum percaya diri dan menjadi tertekan dalam mengikuti kegiatan pembelajaran.
6. Sebagian besar siswa memiliki nilai rata-rata di bawah Kriteria Ketuntasan Minimal (KKM) sehingga pencapaian kompetensi pada materi analisis rangkaian listrik arus searah masih rendah.

C. Batasan Masalah

Berdasarkan identifikasi masalah yang ada, penelitian ini fokus pada permasalahan dengan batasan masalah sebagai berikut :

1. Menggunakan metode pembelajaran *Numbered Heads Together* mata pelajaran listrik dasar siswa kelas X Jurusan Elektronika Industri di SMK 3 Wonosari pada kompetensi analisis rangkaian listrik arus searah.
2. Metode pembelajaran *Numbered Heads Together* dibantu dengan menggunakan media pembelajaran.
3. Penilaian dilakukan berdasarkan penguasaan kompetensi analisis rangkaian listrik arus searah.

D. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah yang sudah diuraikan, dapat dirumuskan masalah sebagai berikut :

1. Bagaimanakah implementasi metode pembelajaran *Numbered Heads Together* ?
2. Bagaimanakah keefektifan metode pembelajaran *Numbered Heads Together* terhadap peningkatan kompetensi analisis rangkaian listrik arus searah ?
3. Adakah perbedaan kompetensi siswa yang menggunakan metode pembelajaran *Numbered Heads Together* dengan siswa yang menggunakan metode pembelajaran konvensional?

E. Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Mendapatkan hasil implementasi metode pembelajaran *Numbered Heads Together* pada kompetensi analisis rangkaian listrik arus searah.
2. Memperoleh keefektifan metode pembelajaran *Numbered Heads Together* terhadap peningkatan kompetensi analisis rangkaian listrik arus searah.
3. Mengetahui perbedaan kompetensi siswa yang menggunakan metode pembelajaran *Numbered Heads Together* dengan siswa yang menggunakan metode pembelajaran konvensional.

F. Manfaat Penelitian

Hasil dari penelitian ini diharapkan dapat bermanfaat bagi :

1. Peneliti
 - a. Memperoleh pengetahuan lebih mengenai dunia pendidikan.
 - b. Mengetahui kefektifan metode pembelajaran *Numbered Heads Together* (NHT) terhadap peningkatan kompetensi analisis rangkaian listrik arus searah.
2. Guru
 - a. Mendapatkan pengetahuan lebih mengenai pengaruh metode pembelajaran terhadap kompetensi siswa.
 - b. Membantu agar lebih kreatif dalam mengelola kelas menggunakan metode pembelajaran yang tepat.
3. Siswa
 - a. Mengalami peningkatan pada kompetensi menganalisa rangkaian listrik arus searah.
 - b. Membantu siswa dapat berperan lebih aktif dalam proses pembelajaran.
4. Sekolah
 - a. Memberikan informasi mengenai perkembangan siswa kelas X Jurusan Elektronika Industri.
 - b. Membantu dalam meningkatkan kualitas pembelajaran.

BAB II

KAJIAN PUSTAKA

A. Kajian Teori

1. Keefektifan Pembelajaran

a. Pengertian Pembelajaran

Pembelajaran menurut Hamzah dan Mohammad (2011:142) adalah proses, perbuatan, cara mengajar, atau mengajarkan seseorang dalam belajar. Belajar memiliki banyak arti dan cara untuk dilakukan. Definisi sederhana belajar adalah mengetahui atau mengalami sesuatu yang baru berdasarkan pengalaman. Belajar secara umum dikatakan oleh Slavin dalam Trianto (2010:16) adalah proses perubahan pada individu yang terjadi karena pengalaman, bukan suatu pertumbuhan atau perkembangan tubuh, bukan juga karakteristik sejak lahir. Menurut Morgan dalam Gora dan Sunarto (2010:1) belajar adalah perubahan tingkah laku yang terjadi karena latihan dan pengalaman yang bersifat permanen dan tetap ada untuk jangka waktu yang lama.

Menurut Oemar Hamalik (2001:27) belajar adalah suatu proses, kegiatan, bukan hasil maupun suatu tujuan. Seperti diungkapkan oleh Trianto (2010;17) belajar diartikan sebagai proses perubahan perilaku atau sikap dari kondisi dasar individu menjadi individu yang tahu, paham, terampil, dan memiliki kebiasaan baru yang bermanfaat bagi diri sendiri maupun lingkungan sekitar. Perubahan pada perilaku memiliki poin

tersendiri, yaitu pengetahuan, pengertian, kebiasaan, ketrampilan, apresiasi, emosional, hubungan sosial, jasmani, budi pekerti, dan sikap.

Definisi pembelajaran sendiri adalah hasil dari usaha seseorang dalam mencapai sesuatu secara terus menerus yang didapatkan pengalaman hidup (Trianto, 2010:17). Pembelajaran yang kompleks adalah usaha sadar seseorang dalam membantu orang lain untuk memperoleh yang diinginkan. Dari kalimat di atas, makna pembelajaran adalah interaksi dua orang atau lebih, misal guru dengan siswa dalam usaha untuk mencapai tujuan atau kompetensi.

b. Keefektifan Pembelajaran

Efektif berasal dari bahasa inggris yang memiliki arti berhasil dalam melakukan sesuatu dengan baik. Kata efektif mempunyai arti pengaruh atau akibat, serta dapat memperoleh hasil. Dikatakan efektif apabila tujuan yang ditentukan dapat tercapai atau berhasil dilakukan dengan baik seperti yang diharapkan. Keefektifan dalam pembelajaran adalah sesuatu yang menjawab mengenai sejauh mana peningkatan siswa dalam menyelesaikan tujuan pembelajaran melalui hasil skor tes, kinerja serta observasi perilaku siswa (Kemp, 1994:288)

Pembelajaran dapat dikatakan efektif jika skor penilaian yang dicapai siswa memenuhi standar ketuntasan minimal (Hamzah dan Mohammad, 2011:173). Sedangkan menurut Yusuf Hadi dalam Hamzah dan Mohammad (2011:173-174) pembelajaran yang efektif adalah yang dapat menghasilkan belajar yang bermanfaat dan berpedoman pada *Student Center Learning* dengan menggunakan prosedur yang tepat. Keeefektifan pembelajaran

menurut Sardiman dalam Trianto (2010:20) adalah hasil yang diperoleh atau dicapai setelah melaksanakan kegiatan pembelajaran. Keefektifan pembelajaran dapat diketahui dengan mengadakan tes. Hasil tes dapat digunakan untuk mengetahui berbagai aspek pembelajaran.

Oemar Hamalik (2001:32-33) menyatakan terdapat beberapa faktor yang dapat mempengaruhi keefektifan belajar, yaitu: (1) faktor kegiatan; (2) latihan; (3) suasana yang menyenangkan; (4) penilaian; (5) faktor asosiasi; (6) pengalaman dan pengertian; (7) faktor kesiapan belajar; (8) minat dan usaha; (9) fisiologis; dan (10) intelegensi. Hamzah dan Mohammad juga berpendapat terdapat beberapa faktor yang mempengaruhi keefektifan pembelajaran, yaitu : (1) faktor internal, meliputi aspek fisiologis dan psikologis; (2) pendekatan belajar, yaitu kemampuan siswa dalam menerima dan mengolah materi pelajaran yang diterima.

Soemosasmito dalam Trianto (2010:20) kegiatan pembelajaran dapat dikatakan efektif apabila sesuai dengan syarat-syarat berikut :

- (1) Presentasi waktu belajar siswa yang tinggi dicurahkan terhadap KBM; (2) Rata-rata perilaku pelaksanaan tugas yang tinggi di antara siswa; (3) ketetapan antara kandungan materi ajaran dengan kemampuan siswa (orientasi keberhasilan belajar) diutamakan; (4) mengembangkan suasana belajar yang akrab dan positif, mengembangkan struktur kelas yang mendukung butir (2) tanpa mengabaikan butir (4)

Indikator keefektifan pembelajaran menurut Hamzah dan Mohammad (2011:174-190), yaitu : (1) materi yang baik. Guru diwajibkan mempersiapkan dan menyusun materi sebaik mungkin agar kegiatan pembelajaran berjalan dengan lancar; (2) komunikasi efektif. Guru harus memperhatikan siswa dalam pembelajaran dengan menjalin komunikasi

aktif; (3) penguasaan dan antusiasme terhadap materi pelajaran. Dalam memberikan materi pelajaran, hendaknya guru mempelajari materi terlebih dahulu agar lebih menguasai dan antusias dalam menyampaikan materi tersebut; (4) sikap positif terhadap siswa. Sanggup memberi penjelasan kepada siswa di luar jam pelajaran; (5) pemberian nilai yang adil. Sebagai guru, penilaian haruslah obyektif jangan subyektif; (6) fleksibel dalam pembelajaran. Guru dianjurkan menguasai beberapa model pembelajaran agar nantinya dapat disesuaikan dengan materi pelajaran; (7) hasil belajar siswa yang baik. Dari kegiatan pembelajaran, hasil belajar siswa harus mencapai Kriteria Ketuntasan Minimal (KKM) yang telah ditentukan.

c. Model Pembelajaran

Model pembelajaran adalah suatu bagan yang digunakan sebagai acuan dalam membuat rencana pada kegiatan pembelajaran untuk menentukan kurikulum, sumber belajar, hingga media pembelajaran (Joyce dalam Trianto, 2010:22). Makna yang terkandung dari pendapat di atas adalah dengan model pembelajaran dapat membantu guru dalam mengatur pembelajaran sehingga siswa dapat mencapai tujuan pembelajaran tersebut. Model pembelajaran menurut Rusman (2010:133) biasanya disusun berdasarkan berbagai prinsip atau teori pengetahuan.

Menurut Kardi dan Nur dalam Trianto (2010:23) model pembelajaran memiliki ciri-ciri khusus, yaitu : (1) pencipta atau pengembangnya sendiri yang menyusun rasional teoretis logis; (2) terdapat tujuan pembelajaran yang akan dicapai siswa yang disertai mengenai apa dan bagaimana siswa dalam kegiatan pembelajaran; (3) perilaku yang dibutuhkan agar dapat

melaksanakan model pembelajaran dengan baik dan berhasil; (4) kondisi lingkungan belajar yang dibutuhkan untuk mendukung dalam mencapai tujuan pembelajaran.

Sedangkan ciri-ciri model pembelajaran menurut Rusman (2010:136) sebagai berikut : (1) berdasarkan teori pendidikan dan teori belajar dari para ahli; (2) memiliki misi atau tujuan pendidikan; (3) dapat dijadikan pedoman untuk evaluasi kegiatan pembelajaran; (4) memiliki prinsip, langkah-langkah penyusunan, dan sistem yang mendukung; (5) memberi dampak dalam pembelajaran.

Beberapa macam model pembelajaran seperti presentasi, pengajaran langsung (*Direct Instruction*), pengajaran konsep, *Cooperative Learning*, pembelajaran berbasis masalah (*Problem Based Learning*), dan lain-lain. Model pembelajaran yang sesuai dengan kurikulum 2013 adalah model pembelajaran yang berbasis pendekatan ilmiah. Arends dalam Trianto (2010:25) berpendapat bahwa setiap model pembelajaran memiliki kelebihan dan ciri khas masing-masing dalam penggunaannya pada kegiatan pembelajaran. Menentukan model pembelajaran yang akan digunakan harus memperhatikan materi pelajaran, kemampuan siswa dan sarana prasarana yang tersedia. Tujuan pembelajaran akan lebih mudah tercapai dengan menetapkan model pembelajaran yang sesuai dengan faktor-faktor tersebut.

2. *Cooperative Learning*

a. Pengertian *Cooperative Learning*

Menurut Made (2009:189) *Cooperative Learning* merupakan salah satu model pembelajaran kelompok yang memiliki aturan-aturan tertentu. Dalam

Cooperative Learning, individu dalam kelompok mencari suatu keuntungan yang berguna bagi kelompok. Pada dasarnya *Cooperative Learning* mengandung arti perilaku individu dalam bekerja sama saling membantu individu lain dalam kelompok dengan pola kerja yang teratur dengan tujuan mencapai suatu keberhasilan yang dipengaruhi oleh kinerja anggota kelompok itu sendiri (Etin, 2007:4). Nurulhayati dalam Rusman (2010:203) berpendapat bahwa *Cooperative Learning* adalah strategi pembelajaran yang melibatkan partisipasi siswa dalam satu kelompok kecil untuk saling berinteraksi.

Cooperative Learning merupakan model pembelajaran yang menempatkan siswa untuk belajar bersama dalam kelompok-kelompok kecil 4-6 orang yang tidak terikat pada kemampuan, latar belakang, jenis kelamin (Trianto, 2010:56). Menurut Slavin (2005:4) *Cooperative Learning* merupakan cara pengelolaan kelas dengan siswa bekerja sama dengan siswa lain dalam kelompok untuk saling membantu dalam menguasai suatu materi pelajaran. Makna tersirat pada *Cooperative Learning* adalah siswa memiliki tanggung jawab terhadap diri sendiri, teman, dan kelompoknya untuk mencapai keberhasilan dalam belajar. Agar kerja kelompok berjalan efektif, diperlukan adanya : (1) *cooperation*; (2) *sharing skill*; (3) *participation skill*; (4) *communication skill*; (5) *listening skill* (Muijs & Reynolds, 2008:82-84).

Cooperative Learning memiliki karakteristik yang berbeda dengan model pembelajaran yang lain. Karakteristik *Cooperative Learning* menurut Rusman (2010:206) yaitu : (1) Pembelajaran secara tim atau kelompok; (2) berdasarkan manajemen kooperatif; (3) motivasi kerjasama; dan (4)

ketrampilan kerjasama. Pada *Cooperative Learning* guru berperan sebagai fasilitator yang bertanggung jawab sebagai penghubung antara siswa terhadap ilmu atau materi dengan pemahaman yang lebih tinggi (Rusman, 2010:201). Selama kegiatan pembelajaran berlangsung, siswa akan mengalami kemudahan dalam belajar karena adanya proses *peer teaching* atau biasa disebut belajar dengan teman. Belajar dari teman dengan bimbingan dari guru, siswa menjadi lebih mudah untuk memahami materi yang dipelajari. Kesuksesan belajar pada model *Cooperative Learning* bukan terletak pada kemampuan individu saja tetapi hasil dari kerja sama setiap individu dalam kelompok (Etin, 2007:5).

Johnson dan Johnson (1987: 12-13) menyatakan bahwa terdapat 4 unsur pada , yaitu : "(1) *positive interdependence*; (2) *face to face interaction among student*; (3) *individual accountability*; (4) *interpersonal and small group skill*".

Berdasarkan pengertian dan karakteristiknya, *Cooperative Learning* memiliki prinsip-prinsip seperti yang dikemukakan oleh Nur Asma (2006:14-15), yaitu : (1) pembelajaran siswa aktif. Aktivitas belajar pada *Cooperative Learning* lebih dominan ke siswa atau sesuai konsep *Student Center Learning*; (2) belajar kerjasama. Karena kegiatan pembelajaran dibentuk dalam kelompok-kelompok kecil, siswa akan dihadapkan pada kerjasama dengan anggota kelompok yang lain; (3) pembelajaran partisipatorik. Sesuai dengan poin kerjasama, siswa melakukan sesuatu secara bersama-sama untuk menemukan suatu pengetahuan yang merupakan tujuan pembelajaran; (4) *reactive teaching*. Guru sebagai fasilitator juga harus menyiapkan atau

menciptakan strategi pembelajaran yang tepat agar siswa termotivasi untuk mengikuti kegiatan pembelajaran; (5) pembelajaran menyenangkan. Suasana berkelompok dan sikap perilaku guru yang tidak mendominasi kegiatan pembelajaran, diharapkan menciptakan kondisi kelas yang menyenangkan untuk belajar.

b. Tujuan *Cooperative Learning*

Tujuan dari *Cooperative Learning* adalah untuk meningkatkan prestasi siswa dengan cara yang berbeda dari model pembelajaran yang lain. Tujuan diciptakan *Cooperative Learning* adalah siswa bekerja sama untuk belajar dan tanggung jawab pada peningkatan belajar diri sendiri dan teman (Trianto, 2010:57). Dengan semua siswa dalam kelompok dapat menguasai materi, maka kelompok tersebut menerima hasil dari kerja tiap individu maupun kerja sama tiap anggotanya.

Kerja sama dalam kelompok akan menimbulkan hubungan sosial yang erat antara sesama teman untuk saling menghargai dan menerima. Kerja sama dalam *Cooperative Learning* bertujuan untuk membantu siswa yang masih lemah dalam memahami materi sehingga dapat bertanya kepada siswa yang lain. Kecenderungan siswa adalah lebih percaya diri bertanya kepada teman daripada bertanya kepada guru (*peer teaching*). Hasil kerja sama diharapkan agar terjadi keseimbangan kemampuan akademik setiap siswa.

Menurut Nur Asma (2006:12-14) tujuan dari *Cooperative Learning* yaitu : (1) pencapaian hasil belajar. Meningkatkan kerja siswa, meningkatkan hasil belajar siswa, dan menghargai prestasi siswa; (2) penerimaan terhadap

perbedaan individu. Membuat siswa saling bekerja sama tanpa memperhatikan prestasi akademik, ras, etnis, budaya, tingkat sosial; (3) pengembangan ketrampilan sosial. Mengembangkan ketrampilan sosial selama bekerja sama dalam kelompok.

c. Langkah-langkah Pelaksanaan *Cooperative Learning*

Menurut Trianto (2010:66-67) terdapat enam tahapan dalam pelaksanaan *Cooperative Learning*. Pada tahap pertama, guru menyampaikan tujuan yang akan dicapai dalam pembelajaran dan memotivasi seluruh siswa untuk bekerja sama dalam mencapai tujuan tersebut. Tahap kedua, guru memberikan informasi berupa materi pelajaran yang diambil dari sumber belajar dan disajikan dalam bentuk yang menarik. Tahap ketiga, guru membagi siswa menjadi kelompok-kelompok kecil. Setelah kelompok sudah terbentuk, pada tahap empat, guru membimbing siswa dalam belajar atau melaksanakan tugas. Pada tahap kelima, guru mengevaluasi hasil belajar siswa dengan memberikan penilaian dari tugas yang sudah dikerjakan siswa. Pada tahap terakhir, guru memberikan apresiasi kepada siswa dan kelompok yang sudah mengikuti kegiatan pembelajaran dengan tertib dan teratur.

Langkah-langkah pada model *Cooperative Learning* dijelaskan oleh Rusman seperti pada Tabel 1.

Tabel 1. Langkah-langkah Model

TAHAP	AKTIVITAS GURU
Tahap 1. Menyampaikan tujuan dan memotivasi siswa.	Menyampaikan tujuan pembelajaran yang akan dicapai pada kegiatan pembelajaran dan menekankan pentingnya materi yang akan dipelajari. Memotivasi siswa agar antusias mengikuti kegiatan pembelajaran.
Tahap 2. Memberikan materi.	Memberikan atau menyampaikan materi kepada siswa secara demonstrasi atau bahan bacaan yang sesuai dengan materi pelajaran.
Tahap 3. Mengelola siswa dalam kelompok-kelompok belajar.	Menjelaskan pengaturan atau pembentukan kelompok belajar dan membimbing siswa selama transisi berlangsung.
Tahap 4. Membimbing kelompok untuk bekerja sama dan belajar.	Membimbing kelompok-kelompok belajar selama proses diskusi atau mengerjakan tugas yang sudah diberikan.
Tahap 5. Evaluasi.	Mengevaluasi hasil belajar individu dan kelompok belajar secara tes maupun presentasi.
Tahap 6. Memberikan penghargaan.	Mengapresiasi setiap bentuk usaha siswa dalam mencapai tujuan pembelajaran dan disesuaikan dengan prestasi belajar yang didapatkan.

(Sumber : Rusman, 2010:211)

d. Kelebihan dan Kekurangan *Cooperative Learning*

Kelebihan dan potensi kekurangan mengenai *Cooperative Learning* sudah sedikit dijelaskan pada pembahasan sebelumnya. Berikut ini kelebihan yang terdapat pada *Cooperative Learning*, yaitu : (1) meningkatkan kemampuan anggota kelompok maupun kelompok itu sendiri; (2) meningkatkan aktivitas, kreativitas, kemandirian, sikap, dan kemampuan berinteraksi siswa; (3) meningkatkan kerja sama antar siswa; (4) guru tidak perlu repot dalam mengelola kondisi belajar siswa di kelas; (5) terjadi kegiatan pembelajaran antar sesama teman (*peer teaching*); (6) meningkatkan sifat tanggung jawab setiap individu.

Beberapa potensi kekurangan juga terdapat pada *Cooperative Learning*, seperti : (1) membutuhkan alokasi waktu yang lebih banyak daripada pembelajaran konvensional; (2) perlu persiapan yang sudah

tersusun dengan baik agar hasil pembelajaran sesuai dengan yang diharapkan; (3) berpotensi adanya “penumpang” yang terjadi saat kegiatan pembelajaran berlangsung.

Kelebihan dan kekurangan pada *Cooperative Learning* juga dikemukakan oleh Nur Asma seperti pada Tabel 2.

Tabel 2. Kelebihan dan Kekurangan

No.	Kelebihan	Kekurangan
1	Merangsang psikologis siswa untuk menjadi lebih aktif	Siswa dengan akademik rendah menjadi kurang berkontribusi
2	Meningkatkan fungsi ingatan, bersemangat, dan percaya diri	Membutuhkan persiapan yang sangat teliti
3	Meningkatkan ketrampilan individu dalam kelompok untuk menyelesaikan suatu permasalahan	Dibutuhkan alokasi waktu yang banyak
4	Menghilangkan prasangka buruk terhadap sesama teman dengan menjalin interaksi yang intensif	
5	Menciptakan motivasi sosial untuk menyelesaikan tugas	

(Sumber : Nur Asma, 2006:26-27)

e. Metode-metode *Cooperative Learning*

Menurut Trianto (2010:67-83) terdapat beberapa variasi dalam model *Cooperative Learning*, tanpa merusak prinsip dasarnya. Beberapa variasinya adalah sebagai berikut : (1) STAD; (2) JIGSAW; (3) *Teams Games Tournament* (TGT); (4) Pendekatan Struktural seperti *Think Pair Share* (TPS) dan *Numbered Heads Together* (NHT).

Student Teams Achievement Division (STAD) adalah jenis metode pembelajaran pada *Cooperative Learning* yang menggunakan kelompok-kelompok kecil yang dibagi berdasarkan prestasi, jenis kelamin siswa. Menurut Slavin (2005:143) *Student Teams Achievement Division* (STAD) memiliki 5 komponen utama, yaitu presentasi, tim, kuis (tes), skor individual,

rekognisi tim (penghargaan). Pada prosesnya, guru memberikan materi pelajaran dan membimbing siswa untuk saling bekerja sama dalam memahami materi pelajaran. Hasil dari metode *Student Teams Achievement Division* (STAD) dapat diketahui melalui serangkaian tes yang dikerjakan secara individu.

Metode pembelajaran jigsaw diciptakan oleh Elliot Arosen dan dikembangkan kembali oleh Slavin. Konsep pada metode pembelajaran jigsaw adalah membagi siswa menjadi kelompok-kelompok kecil dan memiliki satu anggota yang disebut "ahli" pada setiap anggota kelompok. Diungkapkan oleh Slavin (2005:237) guru memberikan lembar kerja yang terdiri dari beberapa topik yang berbeda. Setiap anggota kelompok bertugas mempelajari satu topik dan berdiskusi dengan anggota kelompok lain yang memiliki topik sama. Hasil diskusi setiap topik adalah siswa disebut "ahli" pada topik yang dipelajarinya. Para siswa kemudian kembali ke kelompok awal dan mempelajari topik mereka bersama anggota kelompok lain secara bergantian. Penilaian berupa tes yang mencakup seluruh topik dan dikerjakan setiap individu. Hasil tes individu akan dijumlahkan untuk mengetahui kelompok dengan hasil tertinggi.

Metode pembelajaran *Teams Games Tournament* (TGT) adalah jenis metode pembelajaran yang mengadakan suatu permainan yang dimainkan oleh perwakilan setiap kelompok tim berdasarkan tingkat akademik. Disebutkan oleh Slavin (2005:166) permainan dilakukan oleh 3 orang yang mewakili masing-masing kelompoknya. Yang dimaksud dengan turnamen pada TGT adalah pola kerja permainan yang dijalankan. Guru memberi

instruksi kepada siswa dengan prestasi akademik tertinggi pada masing-masing kelompok untuk melakukan permainan pada satu meja. Anggota kelompok dengan prestasi akademik tertinggi berikutnya melaksanakan permainan di meja yang lain dan terus seperti itu hingga setiap anggota kelompok dengan prestasi akademik terendah melaksanakan permainan. Hasil permainan setiap anggota akan menambah jumlah poin pada kelompok mereka.

Menurut Trianto (2010:81) strategi pada metode pembelajaran *Think Pair Share* (TPS) dirancang untuk mempengaruhi pola interaksi siswa. Kegiatan pembelajaran pada TPS adalah guru memberikan suatu perintahan yang jawabannya dipikir oleh masing-masing siswa. Setelah memperoleh jawaban, guru mengintruksikan siswa untuk berpasangan dengan kelompoknya dan berdiskusi mengenai jawaban masing-masing untuk mencapai suatu kesepakatan jawaban yang dianggap paling benar. Kemudian hasil dari kelompok tersebut akan dibagi (*sharing*) dengan kelompok yang lain.

Pada dasarnya metode pembelajaran *Numbered Heads Together* (NHT) adalah variasi dari metode Diskusi Kelompok (*Group Discussion*). Tujuannya adalah siswa menjawab pertanyaan atau mempresentasikan hasil diskusi kelompok tetapi tanpa mengetahui terlebih dahulu siapa yang akan ditunjuk oleh guru. Fungsi nomor pada tiap anggota kelompok agar tidak tertukar mengenai siapa yang ditunjuk oleh guru. Mengenai metode pembelajaran *Numbered Heads Together* (NHT) akan dijelaskan lebih lanjut pada pembahasan berikutnya.

3. Metode pembelajaran *Numbered Heads Together*

Numbered Heads Together pertama kali dikembangkan oleh Spencer Kagan (1993). Menurut Slavin (2005:256) metode pembelajaran *Numbered Heads Together* sangat tepat untuk menambah tanggung jawab tiap siswa dalam diskusi atau kerja sama kelompok. *Numbered Heads Together* dirancang untuk mempengaruhi pola interaksi siswa dan alternatif terhadap kelas tradisional (Trianto, 2010:82).

a. Tujuan Metode Pembelajaran *Numbered Heads Together*

Seperti yang sudah dikemukakan oleh pendapat di atas, tujuan utama *Numbered Heads Together* adalah meningkatkan pemahaman siswa mengenai materi pelajaran dengan merubah pola interaksi siswa satu dengan yang lainnya. Tujuan yang lain adalah agar siswa terlibat aktif dalam proses kerja sama yang dibangun dalam kelompoknya selama kegiatan pembelajaran. Siswa diharapkan memiliki tanggung jawab lebih besar setelah mengikuti kegiatan pembelajaran menggunakan metode pembelajaran *Numbered Heads Together*.

b. Kegiatan Pembelajaran *Numbered Heads Together*

Menurut Trianto (2010:82) fase pertama pada metode *Numbered Heads Together* adalah penomoran. Guru membagi siswa menjadi kelompok-kelompok kecil dengan jumlah anggota 4-6 siswa yang tidak terikat mengenai latar belakang, ras, dan lain-lain. Setiap siswa memiliki nomor masing-masing tanpa dipengaruhi oleh prestasi akademik siswa. Fase kedua adalah pertanyaan. Guru memberikan suatu pertanyaan dengan berbagai macam variasi. Pertanyaan dapat berupa topik atau bahasan tertentu yang

dilandasi oleh materi pelajaran. Fase ketiga adalah berpikir bersama atau diskusi. Semua kelompok melakukan diskusi mengenai topik atau pertanyaan yang diberikan oleh guru dengan anggota kelompoknya. Dalam satu kelompok berdiskusi dan menyatukan pendapat masing-masing mengenai pertanyaan yang diperoleh. Masing-masing anggota bertanggung jawab atas diri sendiri dan teman kelompoknya. Membantu dan meyakinkan teman kelompok adalah tugas anggota kelompok agar mereka siap saat masuk pada fase terakhir, yaitu menjawab. Proses menjawab pertanyaan pada masing-masing kelompok ditentukan berdasarkan penunjukan nomor oleh guru. Siswa harus mempersiapkan diri karena belum tahu siapa yang akan mewakili kelompoknya dalam menjawab pertanyaan. Menjawab pertanyaan dapat divariasi dengan bentuk presentasi di depan kelas.

c. Hasil Pembelajaran Metode Pembelajaran *Numbered Heads Together*

Keberhasilan dalam pelaksanaan metode pembelajaran *Numbered Heads Together* dapat dilihat ketika kegiatan pembelajaran berlangsung. Dengan perilaku atau sikap siswa yang siap dan mampu bertanggung jawab atas jawabannya merupakan nilai lebih bagi siswa tersebut. Aktivitas siswa selama melakukan diskusi juga menjadi tolak ukur guru dalam menilai siswa. Sebuah tes pada akhir materi akan memberikan hasil mengenai metode pembelajaran *Numbered Heads Together*.

4. Kompetensi

Menurut Wina Sanjaya (2008:6) kompetensi adalah pengetahuan, ketrampilan dan kemampuan yang dimiliki seseorang sehingga dapat melakukan beberapa hal dalam ranah kognitif, afektif, dan psikomotorik. Dari pendapat yang

ada, dapat dijelaskan bahwa kompetensi adalah pengetahuan, ketrampilan, dan sikap siswa dalam mendapatkan suatu ilmu atau pengalaman baru dalam ranah kognitif, afektif, dan psikomotorik.

Sesuai definisi, kompetensi mencakup pada ranah kognitif, afektif, dan psikomotorik. Ranah kognitif terkait dengan ketrampilan intelektual siswa dan menjadi tolak ukur menilai siswa dalam hal pemahaman pada suatu materi. Ranah afektif terkait dengan sikap siswa terhadap suatu hal dan menjadi tolak ukur menilai siswa dalam hal sikap atau aktivitas belajar selama kegiatan pembelajaran berlangsung. Ranah psikomotorik terkait dengan ketrampilan siswa dalam melaksanakan suatu tindakan dan menjadi tolak ukur menilai siswa dalam kegiatan praktek.

Berdasarkan Permendikbud No 65 tahun 2013 ranah kognitif meliputi beberapa aspek seperti : (1) pengetahuan, siswa mengingat suatu fakta yang sederhana; (2) pemahaman, siswa memahami hubungan suatu fakta atau konsep; (3) aplikasi, siswa menerapkan suatu konsep pada kondisi yang baru dengan tepat; (4) analisis, siswa analisis suatu hubungan yang kompleks atas konsep-konsep dasar; (5) sintesis, siswa menyusun hal-hal yang ada agar menjadi suatu struktur yang baru; (6) evaluasi, siswa menggunakan kemampuan yang dimiliki untuk menilai permasalahan yang ada.

Pada ranah afektif meliputi : (1) menerima, siswa mendengarkan penjelasan suatu konsep; (2) menanggapi, siswa mengemukakan pendapat mengenai suatu konsep; (3) menilai, siswa memperjelas suatu konsep dengan pola pikir masing-masing; (4) mengorganisasi, siswa membandingkan satu

konsep dengan konsep yang lain; (5) karakter, kombinasi semua kemampuan siswa yang mempengaruhi kepribadian atau tingkah laku.

Ranah psikomotorik meliputi : (1) mengamati, siswa memperhatikan setiap detail pada ketrampilan yang diamati; (2) menanya, siswa mengajukan pertanyaan; (3) mencoba, siswa mencoba ketrampilan yang sudah diamati sebelumnya; (4) menalar, siswa memilih suatu ketrampilan yang tepat pada kondisi tertentu; (5) menyaji, siswa melaksanakan praktek dengan langkah-langkah yang tepat; (6) mencipta, siswa melakukan suatu ketrampilan untuk membuat sesuatu yang baru.

5. Analisis Rangkaian Listrik

a. Pengertian Rangkaian Listrik

Rangkaian listrik adalah susunan komponen listrik yang dihubungkan dengan cara tertentu dan memiliki satu lintasan tertutup (Mohamad, 2005:1). Menurut Sudaryatno (2012:1) rangkaian listrik merupakan interkoneksi dari beberapa komponen yang digunakan untuk melaksanakan tugas-tugas tertentu. Komponen yang digunakan memiliki sifat kelistrikan yang berbeda pada jenisnya. Rangkaian dari berbagai komponen listrik tersebut membentuk suatu rangkaian listrik yang nantinya dianalisis untuk mengetahui tujuan dan fungsi rangkaian listrik.

b. Analisis Rangkaian Listrik

Analisis rangkaian listrik adalah kegiatan yang mempelajari suatu rangkaian listrik (Sudaryatno, 2012:2). Kegiatan dalam analisis rangkaian listrik berkaitan dengan pembahasan sifat dan perhitungan pada rangkaian listrik yang ada. Menurut Sudaryatno (2012:4) terdapat beberapa hal yang

harus dipahami sebelum melakukan analisis pada rangkaian listrik, yaitu : (1) hukum-hukum dasar kelistrikan; (2) kaidah-kaidah rangkaian; (3) teorema rangkaian dan sebagainya.

Hukum-hukum dasar kelistrikan merupakan salah satu dasar dalam melakukan analisis. Hukum kelistrikan yang harus dipelajari seperti hukum Ohm dan hukum Kirchoff. Hukum ohm adalah hukum yang menyatakan hubungan antara tegangan, arus dan resistansi pada rangkaian. Hukum kirchoff memiliki hukum mengenai dalam tegangan hukum kirchoff tegangan dan arus dalam hukum kirchoff arus.

Kaidah rangkaian merupakan konsekuensi dari hukum-hukum dasar kelistrikan. Perubahan pada rangkaian listrik dapat dilakukan menggunakan kaidah yang ada tanpa mengubah fungsi dari rangkaian listrik tersebut. Tujuan dari perubahan yang dilakukan agar rangkaian menjadi lebih sederhana dan lebih mudah dianalisis. Contoh kaidah rangkaian adalah pembagi arus dan tegangan.

Teorema rangkaian merupakan pernyataan dari sifat dasar rangkaian. Contoh teorema rangkaian adalah *teorema thevenin*, *teorema norton*, *prinsip superposisi*, dan lain-lain. Teorema yang ada sangat memudahkan dalam analisis suatu rangkaian listrik, seperti pada saat melakukan perhitungan pada bagian rangkaian listrik.

Tabel 3. Silabus Analisis Rangkaian Arus Searah

Kompetensi Dasar	Indikator	Materi Pembelajaran	Kegiatan Pembelajaran
Analisis Rangkaian Arus Searah	Hukum dasar kelistrikan	Hukum ohm	Mendefinisikan hukum ohm dan penerapannya
		Hukum kirchoff	Mendefinisikan hukum kirchoff dan penerapannya
	Hubungan seri dan paralel	Hubungan seri	Memahami rangkaian listrik hubungan seri
		Hubungan paralel	Memahami rangkaian listrik hubungan paralel
		Hubungan seri-paralel	Memahami rangkaian listrik hubungan seri-paralel

B. Hasil Penelitian Relevan

1. Penelitian Rully Setyaningsih dengan judul "Peningkatan Aktivitas belajar Siswa Melalui Penerapan Model *Cooperative Learning* Dengan Tipe *Numbered Heads Together* (NHT) Dalam Pembelajaran Akuntansi Siswa Kelas X Akuntansi SMK Abdi Negara Muntilah Tahun Ajaran 2012/2013. Hasil dari penelitian ini menunjukkan peningkatan aktivitas siswa sebesar 20,87%. Pada siklus I hasil skor yang diperoleh sebesar 60,10% menjadi 80,97% pada siklus II. Penelitian ini memiliki kesamaan dalam penggunaan metode pembelajaran *Numbered Heads Together* (NHT).
2. Penelitian Astri Kumarawati dengan judul "Peningkatan Keaktifan Dan Prestasi belajar Siswa Pada Pembelajaran Kewirausahaan Dengan Model Tipe NHT (*Numbered Heads Together*) Di SMK Negeri 8 Purworejo". Hasil penelitian menunjukkan adanya peningkatan keaktifan siswa dari 27,2% sebelum menggunakan *Numbered Heads Together* (NHT) menjadi 77,3% pada tahap akhir. Hasil belajar siswa juga mengalami peningkatan dari rata-rata 70,8 menjadi 90,1. Penelitian ini memiliki kesamaan dalam

penggunaan metode *Numbered Heads Together* (NHT) dan pengaruhnya terhadap hasil belajar siswa.

3. Penelitian Yudhi Christian dengan judul "Peningkatan Kompetensi Siswa Pada mata Pelajaran Penerapan Konsep Dasar Listrik Dan Elektronika Di SMK Negeri 1 Pundong Dengan Penggunaan Metode Pembelajaran *Numbered Heads Together* (NHT)". Hasil penelitian menunjukkan adanya peningkatan pada ranah kognitif dari *pretest* dengan rata-rata sebesar 54,35 dan *posttest* dengan rata-rata 89,19. Peningkatan juga terjadi pada ranah afektif, awal pertemuan nilai rata-rata sebesar 62,5% menjadi 83,33% pada akhir pertemuan. Penelitian ini memiliki kesamaan dalam penggunaan metode *Numbered Heads Together* (NHT) dan pengaruhnya terhadap hasil belajar siswa.

C. Kerangka Pikir

Kegiatan pembelajaran pada kurikulum 2013 sudah berbeda dengan kurikulum 2006. Pada kurikulum 2013, kegiatan pembelajaran lebih berpusat pada siswa atau biasa disebut *Student Center Learning* (SCL). Pembelajaran *Student Center Learning* (SCL) menilai sejauh mana siswa mampu mengikuti atau memahami materi pelajaran dengan cara meningkatkan aktivitas siswa selama kegiatan pembelajaran berlangsung. Agar *Student Center Learning* (SCL) berjalan dengan lancar dan sesuai yang diharapkan, metode pembelajaran yang digunakan seharusnya lebih bersifat membimbing dan mengajak siswa untuk aktif selama kegiatan pembelajaran berlangsung.

Implementasi *Student Center Learning* (SCL) dalam kurikulum 2013 masih belum berjalan dengan yang diharapkan, banyak guru masih menggunakan metode pembelajaran yang sesuai dengan konsep *Teacher Center Learning* (TCL) dimana guru mengambil alih seluruh peran dalam kegiatan pembelajaran. Pada *Teacher Center Learning* (TCL), siswa kurang mendapat kesempatan untuk mengeksplorasi kemampuan yang dimiliki. Siswa menjadi pasif dalam kegiatan pembelajaran karena metode yang digunakan guru tidak mendukung siswa untuk berperan aktif. Interaksi yang terjadi antara guru dengan siswa dan siswa dengan siswa yang lain sangat terbatas. Implementasi metode pembelajaran yang sesuai dengan karakteristik materi pelajaran dan konsep *Student Center Learning* (SCL) diharapkan mampu membuat siswa berperan aktif dalam mengikuti kegiatan pembelajaran. Dari bahasan yang ada, peneliti mencoba untuk melakukan eksperimen dengan menggunakan metode pembelajaran *Numbered heads Together* (NHT) untuk diterapkan dalam penelitian yang akan dilakukan.

Penggunaan metode pembelajaran *Numbered heads Together* (NHT), diharapkan mampu merangsang siswa untuk aktif selama mengikuti kegiatan pembelajaran. Siswa yang aktif membuat interaksi antara guru dengan siswa lebih sering terjadi sehingga guru dapat memantau kelebihan dan kekurangan siswa. Pengetahuan guru akan kemampuan siswa diharapkan menjadi titik awal untuk memberi arahan kepada siswa sehingga mampu meningkatkan pemahaman siswa mengenai materi yang diajarkan.

Pada penelitian ini, peneliti mencoba untuk melakukan eksperimen dengan menggunakan metode pembelajaran Numbered Heads Together dengan harapan

adanya peningkatan hasil belajar siswa. Selain itu, peneliti juga mencoba untuk membandingkan hasil belajar siswa yang menggunakan metode pembelajaran Numbered Heads Together dengan siswa yang menggunakan metode pembelajaran konvensional. Percobaan yang peneliti lakukan diharapkan memberi hasil yang mampu memberikan kesimpulan pada penelitian ini.

D. Pertanyaan dan Hipotesis Penelitian

1. Pertanyaan Penelitian

- a. Bagaimanakah implementasi metode pembelajaran *Numbered Heads Together*? yang meliputi :
 - 1) Karakteristik
 - 2) Kegiatan Pembelajaran
 - 3) Manfaat
- b. Bagaimanakah keefektifan metode *Numbered Heads Together* terhadap peningkatan kompetensi analisis rangkaian listrik arus searah ?

2. Hipotesis Penelitian

- a. H_0 : Tidak ada perbedaan dari hasil *pretest* dan *posttest* kelas yang menggunakan metode pembelajaran konvensional pada kompetensi analisis rangkaian listrik arus searah.

$$H_0 : \mu_1 = \mu_2$$

H_a : Ada perbedaan dari hasil *pretest* dan *posttest* kelas yang menggunakan metode pembelajaran konvensional pada kompetensi analisis rangkaian listrik arus searah

$H_a : \mu_1 < \mu_2$

Keterangan :

μ_1 : *pretest* kelas kontrol

μ_2 : *posttest* kelas kontrol

- b. H_o : Tidak ada perbedaan dari hasil *pretest* dan *posttest* kelas yang menggunakan metode pembelajaran *Numbered Heads Together* pada kompetensi analisis rangkaian listrik arus searah.

$H_o : \mu_1 = \mu_2$

H_a : Ada perbedaan dari hasil *pretest* dan *posttest* kelas yang menggunakan metode pembelajaran *Numbered Heads Together* pada kompetensi analisis rangkaian listrik arus searah.

$H_a : \mu_1 < \mu_2$

Keterangan :

μ_1 : *pretest* kelas eksperimen

μ_2 : *posttest* kelas eksperimen

- c. H_o : Tidak ada perbedaan kompetensi analisis rangkaian listrik arus searah antara kelas yang menggunakan metode pembelajaran *Numbered Heads Together* dengan kelas yang menggunakan metode pembelajaran konvensional.

$H_o : \mu_1 = \mu_2$

H_a : Ada perbedaan kompetensi analisis rangkaian listrik arus searah antara kelas yang menggunakan metode pembelajaran *Numbered Heads Together* dengan kelas yang menggunakan metode pembelajaran konvensional.

$H_a : \mu_1 < \mu_2$

Keterangan :

μ_1 : *posttest* kelas kontrol

μ_2 : *posttest* kelas eksperimen

BAB III

METODE PENELITIAN

A. Jenis dan Desain Penelitian

Penelitian yang digunakan adalah jenis *quasi experiment*. Pada penelitian *quasi experiment*, terdapat dua kelompok yang terdiri dari kelompok eksperimen dan kelompok kontrol. Peneliti melakukan perlakuan terhadap kelompok eksperimen dengan menggunakan metode pembelajaran *Numbered Heads Together*. Sedangkan kelompok kontrol diberikan perlakuan konvensional atau sama dengan perlakuan yang diberikan oleh guru.

Desain penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah *nonequivalent control group design*.

Eksperimen	O1	X	O2
Kontrol	O3		O4

Gambar 1. Desain Penelitian

Keterangan :

- O1 : *pretest* kelompok eksperimen
- O2 : *posttest* kelompok eksperimen
- O3 : *pretest* kelompok kontrol
- O4 : *posttest* kelompok kontrol
- X : metode pembelajaran *Numbered Heads Together*

Pada desain ini digunakan dua kelompok subyek yang salah satunya diberi perlakuan atau sebagai kelompok eksperimen dan sisanya sebagai kelompok kontrol. Pada kedua kelompok akan dilaksanakan *pretest* dengan soal yang sama. Setelah *pretest*, pada kelompok eksperimen akan diberikan perlakuan

khusus yang berbeda dari kelompok kontrol dan akhir dari perlakuan akan dilaksanakan *posttest* dengan soal yang sama pada kedua kelompok. Hasil pada *posttest* akan dianalisis atau diuji perbedaannya serta keefektifan perlakuan yang diberikan pada kelompok eksperimen.

B. Tempat dan Waktu Penelitian

Penelitian dilaksanakan di SMK Negeri 3 Wonosari pada bulan Agustus 2014. Hari dan jam penelitian dilaksanakan menyesuaikan dengan jam pelajaran Listrik Dasar kelas X EI 1 dan X EI 2 dengan jumlah siswa masing-masing kelas adalah 32 siswa.

C. Populasi dan Sampel Penelitian

1. Populasi Penelitian

Populasi pada penelitian ini adalah siswa kelas X Program Keahlian Elektronika Industri SMK Negeri 3 Wonosari tahun ajaran 2013/2014. Siswa terbagi menjadi 4 kelas dengan masing-masing kelas berjumlah 32 siswa.

2. Sampel Penelitian

Sampel pada penelitian ini adalah siswa kelas EI 1 yang menjadi kelompok eksperimen dan siswa kelas EI 2 yang menjadi kelompok kontrol. Teknik penarikan sampling menggunakan tipe *purposive sampling* dengan dasar bahwa kelas X EI 1 dan X EI 2 belum pernah mendapat perlakuan sama sekali.

Tabel 4. Sampel Penelitian

No	Kelas	Jumlah Siswa	Keterangan
1	X EI 1	32	Kelompok Kontrol
2	X EI 2	32	Kelompok Eskperiment

D. Definisi Operasional Variabel Penelitian

Dalam penelitian ini terdapat beberapa variabel seperti berikut :

1. Variabel Bebas

Variabel bebas pada penelitian ini adalah metode pembelajaran *Numbered Heads Together*. Metode pembelajaran *Numbered Heads Together* bertujuan untuk meningkatkan pemahaman siswa dengan cara merubah pola interaksi siswa dan menjadikan siswa lebih aktif dengan cara bekerja sama dalam kelompok serta diharapkan mampu memiliki rasa tanggung jawab selama mengikuti kegiatan pembelajaran.

2. Variabel Terikat

Variabel terikat pada penelitian ini adalah kompetensi siswa dalam Analisis Rangkaian Listrik Arus Searah. Kompetensi Analisis Rangkaian Listrik Arus Searah adalah peningkatan kompetensi pada ranah kognitif terhadap pengetahuan, pemahaman atau penguasaan siswa pada materi pembelajaran hukum-hukum listrik dasar dan jenis-jenis rangkaian listrik.

E. Teknik Pengumpulan Data

Teknik pengumpulan data pada penelitian ini menggunakan tes dan angket. Tes yang dikembangkan berupa pertanyaan yang dijawab atau dikerjakan oleh responden. Pada penelitian ini digunakan tes tertulis. Tes dalam penelitian ini digunakan untuk mengetahui kemampuan awal (*pretest*) dan akhir (*posttest*) siswa sebelum dan setelah menerima perlakuan selama kegiatan pembelajaran. Dari tes yang dilakukan, diketahui kompetensi siswa pada ranah kognitif. Angket yang dikembangkan berupa serangkaian pernyataan yang

dijawab oleh responden. Angket digunakan untuk menilai metode pembelajaran *Numbered Heads Together* oleh siswa.

F. Instrumen Penelitian

1. Instumen Penelitian

Instrumen penelitian merupakan alat bantu bagi peneliti untuk mengumpulkan data penelitian. Instrumen yang digunakan pada penelitian ini adalah tes dan angket. Tes dalam penelitian ini digunakan untuk mengetahui kemampuan awal (*pretest*) dan akhir (*posttest*) siswa sebelum dan setelah menerima perlakuan dari peneliti. Dari tes yang dilakukan, diketahui kompetensi siswa pada ranah kognitif. Instrumen angket digunakan sebagai penguatan untuk mengukur metode pembelajaran *Numbered Heads Together* pada kompetensi analisis rangkaian listrik arus searah.

Langkah awal pembuatan instrumen tes adalah menyusun kisi-kisi instrumen terlebih dahulu yang berdasarkan silabus kelas X semester 1 (ganjil) mata pelajaran Listrik Dasar. Untuk kisi-kisi instrumen tes sesuai dengan Tabel 5.

Tabel 5. Kisi-kisi Instrumen Tes

Komponen	Indikator	No. Butir	Responden
Analisis Rangkaian Listrik Arus Searah	Mendefinisikan hukum ohm	1,2,3 4,5,8	Siswa
	Mendefinisikan hukum kirchoff	6,7	
	Memahami konsep rangkaian seri	9,10,11, 12,13	
	Memahami konsep rangkaian paralel	14,15,16	
	Menganalisis rangkaian seri-paralel	17,18,19	

Untuk kisi-kisi instrumen angket metode pembelajaran *Numbered Heads Together* sesuai dengan Tabel 6.

Tabel 6. Kisi-kisi Intrumen Angket

No.	Komponen	Indikator	No Butir	Responden
1	<i>Karakteristik Numbered Heads Together (NHT)</i>	Pembelajaran siswa aktif / Pembelajaran berpusat pada siswa	1)*,2,3	Siswa
		Pembelajaran bekerja sama (<i>cooperative</i>), komunikatif	4,5,6	
		Peran guru sebagai fasilitator	7,8,9	
2	<i>Kegiatan pembelajaran Numbered Heads Together (NHT)</i>	Pembelajaran berkelompok	10,11,12	Siswa
		Terjadi interaksi siswa satu dengan yang lain (<i>peer teaching</i>)	13,14)* 17,18)*	
3	<i>Manfaat Numbered Heads Together (NHT)</i>	Membentuk perilaku kritis	15,16, 21,22	
		bertanggung jawab	19,20,23	

Keterangan:

)* : pernyataan negatif

2. Uji Coba Instrumen Penelitian

a. Validitas

Validitas instrumen penelitian dilakukan dengan metode bertanya pendapat para ahli (*expert judgement*). valid atau tidak suatu instrumen penelitian ditentukan dengan uji validitas. Instrumen tes diuji validitasnya menggunakan korelasi *Point Biserial*.

Rumus korelasi *Point Biserial* :

$$r_{pb} = \frac{M_p - M_t}{s_t} \sqrt{\frac{p}{q}}$$

Keterangan :

r_{pb} : korelasi pont biserial

M_p : rerata skor subyek yang menjawab benar

M_t : rerata skor total

s_t : simpangan baku skor total

p : proporsi subyek yang menjawab benar

q : proporsi subyek yang menjawab salah

(Suharsimi Arikunto, 2013:93)

Instrumen tes dinyatakan valid jika $r_{hitung} > r_{Tabel}$ apabila $r_{hitung} < r_{Tabel}$, maka butir tersebut dinyatakan tidak valid. Jumlah sampel yang digunakan uji coba adalah 32 siswa, sehingga nilai r_{Tabel} adalah 0,361.

b. Reliabilitas

Reliabilitas dilakukan untuk memperoleh ketabilan suatu instrumen penelitian yang akan digunakan untuk memperoleh data. Reliabilitas yang digunakan dalam penelitian ini menggunakan *Kuder-Richardson* (K-R 20) untuk instrumen penelitian pada ranah kognitif.

Rumus *Kuder-Richardson* (K-R 20) :

$$r_{11} = \frac{k}{k-1} \left[\frac{V_t - \Sigma p q}{V_t} \right]$$

keterangan :

r_{11} : reliabilitas instrumen

p : proporsi subyek yang menjawab benar

q : proporsi subyek yang menjawab salah

$\Sigma p q$: jumlah hasil perkalian antara p dan q

k : jumlah item

(Sofyan Siregar, 2013:111)

Instrumen tes dinyatakan reliabel jika nilai perhitungan lebih dari 0,7.

c. Indeks Kesukaran

Perhitungan indeks kesukaran dilakukan untuk mengetahui tingkat kesukaran soal pada instrumen tes. Butir soal yang baik adalah yang memiliki indeks kesukaran yang tidak terlalu mudah dan tidak terlalu sulit.

Perhitungan dilakukan dengan rumus :

$$P = \frac{B}{J_s}$$

Keterangan :

P : indeks kesukaran soal

B : jumlah subyek yang menjawab benar

J_s : jumlah subyek yang mengikuti tes

(Suharsimi Arikunto, 2013:223)

Suharsimi Arikunto (2013:225) mengklasifikasikan indeks kesukaran menjadi 3 kategori, yaitu mudah, sedang, dan sukar seperti pada Tabel 7.

Tabel 7. Klasifikasi Indeks Kesukaran

Nilai P	Kategori
$0,7 \leq P \leq 1$	Mudah
$0,3 \leq P < 0,7$	Sedang
$P < 0,3$	Sukar

d. Daya Beda

Daya beda soal adalah kemampuan butir soal dalam menentukan antara siswa yang memiliki kemampuan tinggi dengan siswa yang memiliki kemampuan rendah (Suharsimi Arikunto, 2013:226). Perhitungan daya beda menggunakan rumus :

$$D = \frac{B_A}{J_A} - \frac{B_B}{J_B} = P_A - P_B$$

Keterangan :

D : daya beda butir

B_A : jumlah subyek kelompok atas yang menjawab benar

B_B : jumlah subyek kelompok bawah yang menjawab benar

J_A : jumlah subyek kelompok atas

J_B : jumlah subyek kelompok bawah

P_A : proporsi subyek kelompok atas

P_B : proporsi subyek kelompok bawah

(Suharsimi Arikunto, 2013:228)

Suharsimi Arikunto juga mengklasifikasikan besar daya beda menjadi 4 kategori, seperti pada Tabel 8.

Tabel 8. Klasifikasi Daya Beda

Nilai D	Kategori
$D \leq 0,2$	Jelek
$0,21 \leq D \leq 0,4$	Cukup
$0,41 \leq D \leq 0,7$	Baik
$0,71 \leq D$	Sangat Baik

Dari hasil uji coba instrumen penelitian diketahui bahwa dari 19 butir soal, 15 soal dinyatakan valid dan 4 soal tidak valid atau gugur sehingga tidak digunakan dan dinyatakan reliabel. Hasil perhitungan indeks kesukaran dari 19 butir soal adalah 8 soal pada kategori mudah, 5 soal pada kategori sedang, dan 6 soal pada kategori sukar. Hasil perhitungan daya beda adalah 5 soal pada kategori jelek, 9 soal pada kategori cukup, 5 soal pada kategori baik. Indeks kesukaran dan daya beda tidak digunakan untuk menggugurkan butir soal dan hanya bertujuan untuk mencari kategori butir soal.

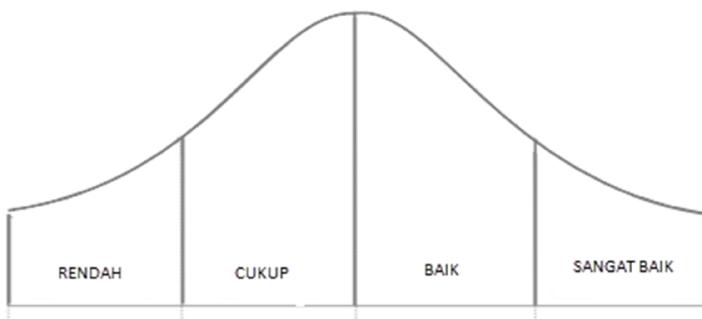
Tabel 9. Hasil Uji Coba Instrumen Penelitian

No Butir	Validitas	Reliabilitas	Indeks Kesukaran	Daya Beda	Keterangan
1	0,567	0,7625	0,875	0,250	digunakan
2	0,483	0,7625	0,750	0,250	digunakan
3	0,724	0,7625	0,625	0,625	digunakan
4	0,685	0,7625	0,813	0,375	digunakan
5	0,449	0,7625	0,813	0,250	digunakan
6	0,596	0,7625	0,938	0,125	digunakan
7	0,588	0,7625	0,781	0,313	digunakan
8	0,591	0,7625	0,813	0,375	digunakan
9	-0,124	0,7625	0,031	-0,063	gugur
10	0,614	0,7625	0,813	0,375	digunakan
11	0,574	0,7625	0,531	0,563	digunakan
12	0,440	0,7625	0,594	0,563	digunakan
13	0,448	0,7625	0,313	0,500	digunakan
14	-0,261	0,7625	0,125	-0,250	gugur
15	0,000	0,7625	0,000	0,000	gugur
16	0,386	0,7625	0,688	0,375	digunakan
17	0,244	0,7625	0,281	0,188	gugur
18	0,407	0,7625	0,281	0,313	digunakan
19	0,612	0,7625	0,281	0,563	digunakan

G. Teknik Analisis Data

1. Analisis Deskriptif

Data yang diperoleh saat pengumpulan data selanjutnya dianalisis dengan perhitungan deskriptif agar diketahui mean (Me) dan standar deviasinya (Sd). Data dibagi menjadi 4 kategori.



Gambar 2. Kurva Normal

Pembagian kategori sesuai dengan Tabel 10.

Tabel 10. Distribusi Data Normal

No.	Kategori	Rentang Skor
1.	Rendah	Kurang dari ($Me - 1,5 Sd$)
2.	Cukup	($Me - 1,5 Sd$) s/d Me
3.	Baik	Me s/d ($Me + 1,5 Sd$)
4.	Sangat Baik	Lebih dari ($Me + 1,5 Sd$)

(Sumber : Djemari Mardapi, 2004:117)

Keterangan :

Me : Mean $\rightarrow 1/2$ (nilai maksimum + nilai minimum)

Sd : Standar Deviasi $\rightarrow 1/6$ (nilai maksimum – nilai minimum)

2. Uji Prasyarat

a. Uji Normalitas

Uji normalitas dilakukan untuk mengetahui apakah data dari sampel distribusi normal atau tidak. Uji normalitas menggunakan rumus Kolmogorov-Smirnov.

Jika tingkat signifikansi > 0.05 , maka data dapat dinyatakan berdistribusi normal.

Jika tingkat signifikansi < 0.05 maka data dapat dinyatakan tidak berdistribusi normal.

b. Uji Homogenitas

Uji homogenitas dilakukan untuk mengetahui apakah sampel berasal dari populasi yang homogen atau tidak. Homogen atau tidak suatu data dapat dilihat dari signifikansi hasil uji homogenitas varian.

Jika tingkat signifikansi > 0.05 , maka data dapat dinyatakan homogen.

Jika tingkat signifikansi < 0.05 maka data dapat dinyatakan tidak homogen.

3. Uji Hipotesis

Uji hipotesis pada penelitian ini menggunakan uji t (*Sample Paired T-Test* dan *Independent Sample T-Test*) serta skor *Gain*. Uji t (*Sample Paired T Test*) digunakan untuk menguji hipotesis pertama dan kedua. Uji t (*Independent Sample T Test*) digunakan untuk menguji hipotesis ketiga. Skor *Gain* untuk melihat peningkatan pada *pretest-posttest*

Kriteria uji t:

Jika $-t_{Tabel} \leq t_{hitung} \leq t_{Tabel}$, maka H_0 diterima

Jika $t_{hitung} > t_{Tabel}$, maka H_0 ditolak

Berdasarkan signifikansi :

Jika signifikansi $> 0,05$, maka H_0 diterima

Jika signifikansi $< 0,05$, maka H_0 ditolak

Rumus skor *Gain* dengan nilai skor ideal 100:

$$Gain = \frac{Post-test - Pre-test}{Skor Ideal - Pre-test}$$

Kategori nilai *Gain* sesuai pada Tabel 11.

Tabel 11. Kategori Skor *Gain*

Nilai <i>Gain</i>	Kategori
$G < 0,3$	Rendah
$0,3 \leq G \leq 0,7$	Sedang
$G > 0,7$	Tinggi

(Sumber : Edward Corcoran, 2005:21)

BAB IV

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

A. Deskripsi Data Penelitian

Data hasil penelitian yang dilakukan terbagi menjadi 2 bagian, yaitu data penelitian dari kelas kontrol (X EI 1) dan dari kelas eksperimen (X EI 2) serta angket. Data penelitian berupa hasil angket pembelajaran dan hasil *pretest-postest* siswa yang dikumpulkan selama penelitian. Data yang sudah diperoleh selanjutnya dideskripsikan seperti uraian di bawah ini.

Data hasil penelitian siswa yang sudah diperoleh, kemudian dibagi menjadi 4 kategori. Kategori siswa sesuai dengan Tabel 12.

Tabel 12. Interpretasi Data Penelitian

No.	Kategori	Rentang Skor
1.	Rendah	Kurang dari ($Me - 1,5 Sd$)
2.	Cukup	($Me - 1,5 Sd$) s/d Me
3.	Baik	Me s/d ($Me + 1,5 Sd$)
4.	Sangat Baik	Lebih dari ($Me + 1,5 Sd$)

1. Data Penilaian Metode Pembelajaran *Numbered Heads Together*

Deskripsi data penilaian metode pembelajaran *Numbered Heads Together* kelas eksperimen (X EI 2) sesuai dengan Tabel 13.

Tabel 13. Deskripsi Data Penilaian Metode *Numbered Heads Together*

Mean	Median	Standar Deviasi	Nilai Maksimum	Nilai Minimum
59,03	61	11,5	69	52

Interpretasi data penilaian metode pembelajaran *Numbered Heads Together* kelas eksperimen sesuai dengan Tabel 14.

Tabel 14. Interpretasi Data Penilaian Metode *Numbered Heads Together*

No.	Kategori	Rentang Skor	Presentase (%)
1.	Rendah	$X < 31,625$	-
2.	Cukup	$31,625 \leq X < 57,5$	19,35
3.	Baik	$57,5 \leq X < 83,375$	80,65
4.	Sangat Baik	$83,375 \leq X$	-

Dari data penilaian metode pembelajaran *Numbered Heads Together* kelas eksperimen diketahui bahwa sebagian besar siswa berada pada kategori baik sebanyak 25 siswa dan sisanya pada kategori cukup. Dapat dinyatakan bahwa siswa kelas eksperimen cenderung memiliki respon yang baik terhadap metode pembelajaran *Numbered Heads Together*. Dampak dari penggunaan metode pembelajaran *Numbered Heads Together* adalah hasil belajar siswa kelas eksperimen.

2. Data Penelitian Kelas Kontrol

a. Data Hasil *Pretest* Kelas Kontrol

Deskripsi data hasil *pretest* kelas kontrol (X EI 1) sesuai dengan Tabel 15.

Tabel 15. Deskripsi Data *Pretest* Kelas Kontrol

Mean	Median	Standar Deviasi	Nilai Maksimum	Nilai Minimum
55,27	53,33	15	73,33	33,33

Dari jumlah total 32 siswa yang terdapat di kelas kontrol (X EI 1) yang mengikuti *pretest* adalah 31 siswa. Interpretasi data *pretest* kelas kontrol sesuai dengan Tabel 16.

Tabel 16. Interpretasi Data *Pretest* Kelas Kontrol

No.	Kategori	Rentang Skor	Presentase (%)
1.	Rendah	$X < 25$	-
2.	Cukup	$25 \leq X < 50$	32,25
3.	Baik	$50 \leq X < 75$	67,75
4.	Sangat Baik	$75 \leq X$	-

Dari data *pretest* kelas kontrol diketahui bahwa sebagian besar siswa berada pada kategori baik sebanyak 21 siswa dan sisanya pada kategori cukup sebanyak 10 siswa. Tidak ada siswa yang mencapai kriteria ketuntasan minimal (≥ 75). Hasil kompetensi nilai *pretest* kelas kontrol sesuai dengan Tabel 17.

Tabel 17. Hasil Kompetensi Nilai *Pretest* Kelas Kontrol

No.	Standar Nilai	Presentase (%)	Kualifikasi
1	≥ 75	0	Kompeten
2	< 75	100	Belum Kompeten

b. Data Hasil *Posttest* Kelas Kontrol

Deskripsi data hasil *posttest* kelas kontrol (X EI 1) sesuai dengan Tabel 18.

Tabel 18. Deskripsi Data *Posttest* Kelas Kontrol

Mean	Median	Standar Deviasi	Nilai Maksimum	Nilai Minimum
60,22	60	15,97	80	33,33

Dari jumlah total 32 siswa yang terdapat di kelas kontrol (X EI 1) yang mengikuti *posttest* adalah 31 siswa. Interpretasi data *posttest* kelas kontrol sesuai dengan Tabel 19.

Tabel 19. Interpretasi Data *Posttest* Kelas Kontrol

No.	Kategori	Rentang Skor	Presentase (%)
1.	Rendah	$X < 25$	-
2.	Cukup	$25 \leq X < 50$	22,58
3.	Baik	$50 \leq X < 75$	67,75
4.	Sangat Baik	$75 \leq X$	9,67

Dari data *posttest* kelas kontrol diketahui bahwa sebagian besar siswa berada pada kategori sangat baik sebanyak 3 siswa, pada kategori baik sebanyak 21 siswa dan sisanya pada kategori cukup sebanyak 7 siswa.

Terdapat 3 siswa yang mencapai kriteria ketuntasan minimal (≥ 75). Hasil kompetensi nilai *posttest* kelas kontrol sesuai dengan Tabel 20.

Tabel 20. Hasil Kompetensi Nilai *Posttest* Kelas Kontrol

No.	Standar Nilai	Presentase (%)	Kualifikasi
1	≥ 75	9,67	Kompeten
2	< 75	90,33	Belum Kompeten

Selanjutnya nilai *pretest-posttest* kelas kontrol dikategorikan sesuai skor *Gain* dengan hasil seperti pada Tabel 21.

Tabel 21. Hasil Skor *Gain* Kelas Kontrol

No Absen	Pretest	Posttest	Skor Gain
1	60,00	53,33	-0,17
2	73,33	80,00	0,25
3	46,67	60,00	0,25
4	60,00	53,33	-0,17
5	40,00	66,67	0,44
6	53,33	60,00	0,14
7	73,33	73,33	0,00
8	46,67	46,67	0,00
9	60,00	66,67	0,17
10	66,67	66,67	0,00
11	46,67	0,00	-0,88
12	46,67	73,33	0,50
13	73,33	33,33	-1,50
14	60,00	46,67	-0,33
15	66,67	66,67	0,00
16	66,67	73,33	0,20
17	53,33	73,33	0,43
18	33,33	66,67	0,50
19	53,33	60,00	0,14
20	66,67	80,00	0,40
21	40,00	60,00	0,33
22	33,33	46,67	0,20
23	46,67	53,33	0,13
24	53,33	46,67	-0,14
25	53,33	66,67	0,29
26	53,33	60,00	0,14
27	60,00	53,33	-0,17
28	73,33	53,33	-0,75
29	53,33	80,00	0,57
30	0,00	40,00	0,40
31	60,00	60,00	0,00
32	40,00	46,67	0,11
Rata-rata		55,27	60,22
			0,048

Tabel 22. Interpretasi Hasil Skor *Gain* Kelas Kontrol

No	Nilai <i>Gain</i>	Kategori	frekuensi	Persentase (%)
1	$G < 0,3$	Rendah	24	75
2	$0,3 \leq G \leq 0,7$	Sedang	8	25
3	$G > 0,7$	Tinggi	-	-

Peningkatan hasil belajar siswa kelas kontrol cenderung pada kategori rendah dengan jumlah 24 siswa dan pada kategori sedang terdapat 6 siswa. Peningkatan nilai rata-rata kelas kontrol berada pada kategori rendah.

3. Data Penelitian Kelas Eksperimen

a. Data Hasil *Pretest* Kelas Eksperimen

Deskripsi data hasil *pretest* kelas eksperimen (X EI 2) sesuai dengan

Tabel 23.

Tabel 23. Deskripsi Data *Pretest* Kelas Eksperimen

Mean	Median	Standar Deviasi	Nilai Maksimum	Nilai Minimum
55,11	53,33	18,31	80	33,33

Dari jumlah total 32 siswa yang terdapat di kelas eksperimen (X EI 2) yang mengikuti *pretest* adalah 30 siswa. Interpretasi data *pretest* kelas eksperimen sesuai dengan Tabel 24.

Tabel 24. Interpretasi Data *Pretest* Kelas Eksperimen

No.	Kategori	Rentang Skor	Presentase (%)
1.	Rendah	$X < 25$	-
2.	Cukup	$25 \leq X < 50$	33,33
3.	Baik	$50 \leq X < 75$	56,67
4.	Sangat Baik	$75 \leq X$	10

Dari data *pretest* kelas eksperimen diketahui bahwa sebagian besar siswa berada pada kategori sangat baik sebanyak 3 siswa, pada kategori baik sebanyak 17 siswa dan sisanya pada kategori cukup sebanyak 10 siswa.

Terdapat 3 siswa yang mencapai kriteria ketuntasan minimal (≥ 75). Hasil kompetensi nilai *pretest* kelas eksperimen sesuai dengan Tabel 25.

Tabel 25. Hasil Kompetensi Nilai *Pretest* Kelas Eksperimen

No.	Standar Nilai	Presentase (%)	Kualifikasi
1	≥ 75	10	Kompeten
2	< 75	90	Belum Kompeten

b. Data Hasil *Posttest* Kelas Eksperimen

Deskripsi data hasil *posttest* kelas eksperimen (X EI 2) sesuai dengan Tabel 26.

Tabel 26. Deskripsi Data *Posttest* Kelas Eksperimen

Mean	Median	Standar Deviasi	Nilai Maksimum	Nilai Minimum
76,042	76,66	10,69	93,33	53,33

Interpretasi data *posttest* kelas eksperimen sesuai dengan Tabel 27.

Tabel 27. Interpretasi Data *Posttest* Kelas Eksperimen

No.	Kategori	Rentang Skor	Presentase (%)
1.	Rendah	$X < 25$	-
2.	Cukup	$25 \leq X < 50$	-
3.	Baik	$50 \leq X < 75$	50
4.	Sangat Baik	$75 \leq X$	50

Dari data *posttest* kelas eksperimen diketahui bahwa sebagian besar siswa berada pada kategori sangat baik sebanyak 16 siswa, dan sisanya pada kategori baik sebanyak 16 siswa. Terdapat 16 siswa yang mencapai kriteria ketuntasan minimal (≥ 75). Hasil kompetensi nilai *posttest* kelas eksperimen sesuai dengan Tabel 28.

Tabel 28. Hasil Kompetensi Nilai *Posttest* Kelas Eskperiment

No.	Standar Nilai	Presentase (%)	Kualifikasi
1	≥ 75	50	Kompeten
2	< 75	50	Belum Kompeten

Selanjutnya nilai *pretest-postest* kelas eksperimen dikategorikan sesuai skor *Gain* dengan hasil seperti pada Tabel 29.

Tabel 29. Hasil Skor *Gain* Kelas Eksperimen

No Absen	<i>Pretest</i>	<i>Posttest</i>	Skor <i>Gain</i>
1	53,33	66,67	0,29
2	60,00	73,33	0,33
3	46,67	73,33	0,50
4	46,67	60,00	0,25
5	80,00	86,67	0,33
6	60,00	66,67	0,17
7	40,00	66,67	0,44
8	40,00	66,67	0,44
9	60,00	86,67	0,67
10	53,33	86,67	0,71
11	66,67	80,00	0,40
12	66,67	93,33	0,80
13	53,33	73,33	0,43
14	60,00	86,67	0,67
15	33,33	73,33	0,60
16	53,33	93,33	0,86
17	40,00	53,33	0,22
18	46,67	80,00	0,63
19	80,00	80,00	0,00
20	40,00	66,67	0,44
21	53,33	66,67	0,29
22	53,33	73,33	0,43
23	66,67	80,00	0,40
24	46,67	80,00	0,63
25	60,00	80,00	0,50
26	60,00	80,00	0,50
27	0,00	60,00	0,60
28	53,33	73,33	0,43
29	33,33	93,33	0,90
30	66,67	86,67	0,60
31	0,00	60,00	0,60
32	80,00	86,67	0,33
Rata-rata	55,11	76,042	0,48

Tabel 30. Interpretasi Hasil Skor *Gain* Kelas Eksperimen

No	Nilai <i>Gain</i>	Kategori	frekuensi	Persentase (%)
1	$G < 0,3$	Rendah	6	18,75
2	$0,3 \leq G \leq 0,7$	Sedang	22	68,75
3	$G > 0,7$	Tinggi	4	12,5

Peningkatan hasil belajar siswa kelas eksperimen cenderung pada kategori sedang dengan jumlah 22 siswa. Pada kategori rendah terdapat 6 siswa dan siswa lainnya pada kategori tinggi. Peningkatan nilai rata-rata kelas eksperimen berada pada kategori sedang.

B. Pengujian Persyaratan Analisis

1. Uji Normalitas

Uji normalitas dilakukan untuk mengetahui apakah data dari sampel distribusi normal atau tidak. Uji normalitas menggunakan rumus Kolmogorov-Smirnov. Jika D hitung lebih kecil dari D Tabel atau tingkat signifikansi lebih besar dari 0,05 maka data dapat dinyatakan terdistribusi normal. Uji normalitas dilakukan pada data hasil *pretest-posttest* kelas kontrol (X_{EI} 1) dan kelas eksperimen (X_{EI} 2). Hasil uji normalitas data *pretest-posttest* seperti Tabel 31.

Tabel 31. Hasil Uji Normalitas *Pretest-Posttest*

No.	Uji Normalitas	D hitung	Sig	Keterangan
1	<i>Pretest</i> Kelas Kontrol	0,151	0,063	Normal
2	<i>Posttest</i> Kelas Kontrol	0,139	0,12	Normal
3	<i>Pretest</i> Kelas Eskperiment	0,154	0,051	Normal
4	<i>Posttest</i> Kelas Eksperiment	0,144	0,088	Normal

Data hasil penelitian dinyatakan berdistribusi normal karena memiliki D hitung lebih kecil dari D Tabel dan nilai signifikansi lebih besar dari 0,05 sehingga memenuhi persyaratan uji hipotesis.

2. Uji Homogenitas

Uji homogenitas dilakukan untuk mengetahui apakah data hasil penelitian homogen atau tidak. Data hasil penelitian dikatakan homogen apabila nilai signifikansi lebih tinggi dari 0,05. Uji homogenitas dilakukan pada data hasil

pretest-posttest (X EI 1) dan kelas eksperimen (X EI 2). Hasil uji homogenitas data *pretest-posttest* seperti Tabel 32.

Tabel 32. Hasil Uji Homogenitas *Pretest-Posttest*

No.	Uji Homogenitas	Sig	Keterangan
1	<i>Pretest</i>	0,056	Homogen
2	<i>Posttest</i>	0,339	Homogen

Data hasil penelitian dinyatakan homogen karena memiliki nilai probabilitas lebih besar dari 0,05.

C. Pengujian Hipotesis

Setelah melakukan uji prasyarat, maka perlu dilakukan pengujian pada hipotesis penelitian yang merupakan dugaan sementara mengenai permasalahan yang ada. Pengujian hipotesis dilakukan untuk mengetahui kebenaran akan hipotesis tersebut sesuai dengan data hasil penelitian yang sudah diperoleh.

1. Hipotesis Pertama

H_0 : Tidak ada perbedaan dari hasil *pretest* dan *posttest* kelas yang menggunakan metode pembelajaran konvensional pada kompetensi analisis rangkaian listrik arus searah.

$H_0 : \mu_1 = \mu_2$

H_a : Ada perbedaan dari hasil *pretest* dan *posttest* kelas yang menggunakan metode pembelajaran konvensional pada kompetensi analisis rangkaian listrik arus searah.

$H_a : \mu_1 < \mu_2$

Keterangan :

μ_1 : *pretest* kelas kontrol

μ_2 : *posttest* kelas kontrol

Pengujian pada hipotesis ini bertujuan untuk mengetahui ada atau tidak perbedaan hasil *pretest-posttest* siswa kelas kontrol. Hipotesis ini akan diuji dengan menggunakan analisis statistik uji t (*Paired Sample T Test*). Kriteria pengujian adalah apabila nilai $-t$ tabel lebih kecil atau sama dengan t hitung dan t hitung lebih kecil atau sama dengan t tabel ($-t$ tabel \leq t hitung \leq t tabel) dengan taraf signifikan lebih besar dari 0,05 maka H_0 diterima dan H_a ditolak. H_0 ditolak dan H_a diterima apabila nilai t hitung lebih besar dari t tabel (t hitung $>$ t tabel) atau $-t$ hitung lebih kecil dari $-t$ tabel ($-t$ hitung $<$ $-t$ tabel) dengan taraf signifikansi lebih kecil dari 0,05. Setelah uji t dilakukan.

Hasil analisis uji t sesuai pada Tabel 33.

Tabel 33. Hasil Pengujian Nilai *Pretest-Posttest* Kelas Kontrol

Data	Mean	t tabel	t hitung	Sig (1 tailed)
Pretest	55,27			
Posttest	60,22	-1,999	-1,472	0,0755



Gambar 3. Daerah T Hitung Pengujian *Pretest-Posttest* Kelas Kontrol

Nilai rata-rata *pretest* kelas kontrol sebesar 55,27 dan nilai rata-rata *posttest* sebesar 60,22. Pada pengujian pertama nilai t hitung sebesar -1,472

berada pada daerah penerimaan H_0 dan nilai signifikansi sebesar 0,151. Hasil pengujian nilai *pretest-postest* kelas kontrol dapat disimpulkan bahwa tidak ada perbedaan yang signifikan.

2. Hipotesis Kedua

H_0 : Tidak ada perbedaan dari hasil *pretest* dan *posttest* kelas yang menggunakan metode pembelajaran *Numbered Heads Together* pada kompetensi analisis rangkaian listrik arus searah.

$H_0 : \mu_1 = \mu_2$

H_a : Ada perbedaan dari hasil *pretest* dan *posttest* kelas yang menggunakan metode pembelajaran *Numbered Heads Together* pada kompetensi analisis rangkaian listrik arus searah.

$H_a : \mu_1 < \mu_2$

Keterangan :

μ_1 : *pretest* kelas eksperimen

μ_2 : *posttest* kelas eksperimen

Pengujian pada hipotesis ini bertujuan untuk mengetahui ada atau tidak perbedaan hasil *pretest-postest* siswa kelas eksperimen. Hipotesis ini akan diuji dengan menggunakan analisis statistik uji t (*Paired Sample T Test*). Kriteria pengujian adalah apabila nilai $-t$ Tabel lebih kecil atau sama dengan t hitung dan t hitung lebih kecil atau sama dengan t Tabel ($-t$ Tabel $\leq t$ hitung $\leq t$ Tabel) dengan taraf signifikan lebih besar dari 0,05 maka H_0 diterima dan H_a ditolak. H_0 ditolak dan H_a diterima apabila nilai t hitung lebih besar dari t Tabel (t hitung $> t$ Tabel) atau $-t$ hitung lebih kecil dari $-t$ Tabel ($-t$ hitung $< -t$ Tabel) dengan taraf signifikansi lebih kecil dari 0,05. Setelah uji t dilakukan.

Hasil analisis uji t sesuai pada Tabel 34.

Tabel 34. Hasil Pengujian Nilai *Pretest-Posttest* Kelas Eksperimen

Data	Mean	t tabel	t hitung	Sig (1 tailed)
<i>Pretest</i>	55,111		-1,999	
<i>Posttest</i>	76,042		-9,132	0,000



Gambar 4. Daerah T Hitung Pengujian *Pretest-Posttest* Kelas Eksperimen

Nilai rata-rata *pretest* kelas eksperimen sebesar 55,111 dan nilai rata-rata *posttest* sebesar 76,042. Pada pengujian pertama nilai t hitung sebesar -9,132 berada pada daerah penolakan Ho dan nilai signifikans sebesar 0,000. Hasil pengujian nilai *pretest-posttest* kelas eksperimen dapat disimpulkan bahwa ada perbedaan yang signifikan. Hasil analisis selengkapnya terdapat pada lampiran.

3. Hipotesis Ketiga

Ho : Tidak ada perbedaan kompetensi analisis rangkaian listrik arus searah antara kelas yang menggunakan metode pembelajaran *Numbered Heads Together* dengan kelas yang menggunakan metode pembelajaran konvensional.

Ho : $\mu_1 = \mu_2$

Ha : Ada perbedaan kompetensi analisis rangkaian listrik arus searah antara kelas yang menggunakan metode pembelajaran *Numbered Heads Together* dengan kelas yang menggunakan metode pembelajaran konvensional.

$$H_a : \mu_1 < \mu_2$$

Keterangan :

μ_1 : *posttest* kelas kontrol

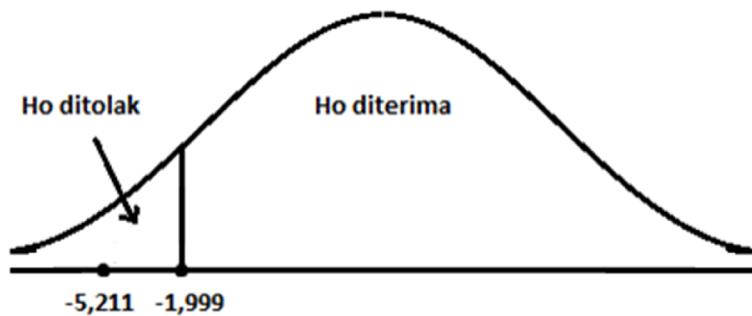
μ_2 : *posttest* kelas eksperimen

Pengujian pada hipotesis ini bertujuan untuk mengetahui ada atau tidak perbedaan hasil *posttest* siswa kelas kontrol dengan *posttest* siswa kelas eksperimen. Hipotesis ini akan diuji dengan menggunakan analisis statistik uji t (*Independent Sample T Test*). Kriteria pengujian adalah apabila nilai $-t$ Tabel lebih kecil atau sama dengan t hitung dan t hitung lebih kecil atau sama dengan t Tabel ($-t$ Tabel $\leq t$ hitung $\leq t$ Tabel) dengan taraf signifikan lebih besar dari 0,05 maka H_0 diterima dan H_a ditolak. H_0 ditolak dan H_a diterima apabila nilai t hitung lebih besar dari t Tabel (t hitung $> t$ Tabel) atau $-t$ hitung lebih kecil dari $-t$ Tabel ($-t$ hitung $< -t$ Tabel) dengan taraf signifikansi lebih kecil dari 0,05.

Hasil analisis uji t sesuai pada Tabel 35.

Tabel 35. Hasil Pengujian Nilai *Posttest*

Kelas	Mean	t tabel	t hitung	Sig (1 tailed)
Kontrol	60,22			
Eksperimen	76,042	-1,999	-5,211	0,000



Gambar 5. Daerah Nilai T Hitung Pengujian Nilai *Posttest*

Nilai rata-rata *posttest* kelas kontrol sebesar 60,22 dan kelas eksperimen sebesar 76,042. Pada pengujian kedua nilai t hitung sebesar -5,211 berada pada daerah penolakan H_0 dan nilai signifikans sebesar 0,000. Hasil pengujian nilai *posttest* dapat disimpulkan bahwa ada perbedaan yang signifikan pada nilai *posttest* kelas kontrol dengan kelas eksperimen.

D. Pembahasan Hasil Penelitian

1. Implementasi Metode Pembelajaran *Numbered Heads Together*

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui ada atau tidak perbedaan hasil belajar siswa selama penelitian berlangsung dan mengetahui penilaian siswa terhadap implementasi metode pembelajaran *Numbered Heads Together*. Penggunaan metode pembelajaran *Numbered Heads Together* bertujuan untuk merubah pola interaksi siswa dalam kegiatan pembelajaran yang diharapkan mampu meningkatkan tingkat pemahaman materi yang diajarkan oleh guru. Kompetensi yang digunakan pada penelitian adalah analisis rangkaian listrik arus searah.

Penelitian dilakukan di Jurusan Elektronika Industri SMK Negeri 3 Wonosari pada semester 1 (ganjil) tahun ajaran 2014/2015. Sampel pada penelitian adalah kelas X EI 1 dan X EI 2. Kelas X EI 1 sebagai kelompok kontrol dan kelas X EI 2 sebagai kelompok eksperimen. Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) dan instrumen penelitian dipersiapkan sebagai alat bantu dalam melaksanakan penelitian. Instrumen penelitian berupa soal tes dan angket dikonsultasikan kepada dosen ahli untuk diverifikasi (*expert judgement*).

Salah satu persiapan yang dilakukan adalah mempersiapkan metode pembelajaran *Numbered Heads Together* agar dapat diimplementasikan dengan baik. Langkah awal implementasi metode pembelajaran *Numbered Heads Together* adalah mempersiapkan materi pelajaran yang diajarkan. Siswa kelas kelas eksperimen dibagi menjadi kelompok kecil dengan masing-masing kelompok berjumlah 4 siswa dimana pembagian kelompok tidak terikat pada kemampuan, latar belakang atau jenis kelamin. Masing-masing siswa diberikan nomor sebagai tanda kelompok atau nomor anggota kelompok. Pada pertemuan awal dilaksanakan *pretest* untuk melihat kemampuan awal siswa. Setelah *pretest* selesai dilaksanakan, materi pelajaran disampaikan secara singkat sebagai acuan siswa untuk mengetahui apa yang akan dipelajari untuk kemudian siswa secara aktif berusaha untuk mengerti atau memahami materi pelajaran. Siswa belajar secara berkelompok dan berusaha mempelajari lebih lanjut mengenai materi pelajaran maupun saat mengerjakan tugas. Hasil belajar dipresentasikan oleh masing-masing kelompok di depan kelas disertai proses tanya jawab baik antar guru dengan siswa maupun siswa dengan siswa. Pada proses presentasi, siswa yang mempresentasikan ditunjuk oleh guru tanpa sepengetahuan siswa dengan alasan agar semua siswa mempersiapkan diri dalam memahami isi presentasi atau materi pelajaran. Pada pertemuan akhir, seluruh siswa diberikan *posttest* sebagai hasil belajar setelah menggunakan metode pembelajaran *Numbered Heads Together*. Setelah *posttest* selesai dilaksanakan, siswa menilai implementasi metode pembelajaran *Numbered Heads Together*.

Penilaian metode pembelajaran *Numbered Heads Together* dilakukan oleh siswa dengan menggunakan instrumen angket. Komponen yang dinilai adalah

karakteristik, kegiatan pembelajaran, dan manfaat metode pembelajaran *Numbered Heads Together*.

a. Karakteristik *Numbered Heads Together*

Penilaian pada komponen ini adalah mengenai kesesuaian pada saat implementasi dengan karakteristik yang ada pada metode pembelajaran *Numbered Heads Together*. Indikator pada komponen ini adalah *Student Center Learning* (SCL), *Cooperative Learning*, dan peran guru sebagai fasilitator. Indikator *Student Center Learning* diwakili oleh butir nomor 1, 2, dan 3. Indikator *Cooperative Learning* diwakili oleh butir nomor 4, 5, dan 6. Indikator peran guru sebagai fasilitator diwakili oleh butir nomor 7, 8, dan 9. Hasil penilaian oleh siswa diperoleh nilai rata-ratanya seperti pada Tabel 36.

Tabel 36. Penilaian Karakteristik *Numbered Heads Together*

No.	Indikator	Nilai Rata-rata
1	<i>Student Center Learning</i>	2,7
2	<i>Cooperative Learning</i>	2,9
3	Peran Guru sebagai fasilitator	2,7

Siswa menjadi berusaha mengerti untuk memahami materi pembelajaran dan termotivasi dalam bekerja sama dengan teman serta mendapat arahan dari guru. Sesuai dengan indikator yang ada, siswa menilai bahwa *Numbered Heads Together* diimplementasikan dengan cukup baik selama penelitian dilaksanakan.

b. Kegiatan Pembelajaran *Numbered Heads Together*

Komponen ini menilai mengenai kegiatan pembelajaran yang menggunakan metode pembelajaran *Numbered Heads Together*. Indikator pada komponen ini adalah kelompok belajar dan *peer teaching*. Indikator kelompok belajar diwakili oleh butir nomor 10, 11, dan 12. Indikator *peer*

teaching diwakili oleh butir nomor 13, 14, 17, dan 18. Hasil penilaian oleh siswa diperoleh nilai rata-ratanya seperti pada Tabel 37.

Tabel 37. Penilaian Kegiatan Pembelajaran *Numbered Heads Together*

No.	Indikator	Nilai Rata-rata
1	Kelompok Belajar	2,6
2	<i>Peer Teaching</i>	2,975

Kegiatan pembelajaran dilakukan secara berkelompok dan terjadi interaksi antar siswa dalam memahami materi pembelajaran. Sesuai dengan indikator yang ada, siswa menilai bahwa *Numbered Heads Together* diimplementasikan dengan cukup baik selama penelitian dilaksanakan.

c. Manfaat *Numbered Heads Together*

Komponen ini menilai manfaat yang dirasakan siswa setelah menggunakan metode pembelajaran Numbered Heads Together. Indikator pada komponen ini adalah perilaku kritis dan tanggung jawab. Indikator perilaku kritis diwakili oleh butir nomor 15, 16, 21, dan 22. Indikator tanggung jawab diwakili oleh nomor 19, 20, dan 23. Hasil penilaian oleh siswa diperoleh nilai rata-ratanya seperti pada Tabel 38.

Tabel 38. Penilaian Manfaat *Numbered Heads Together*

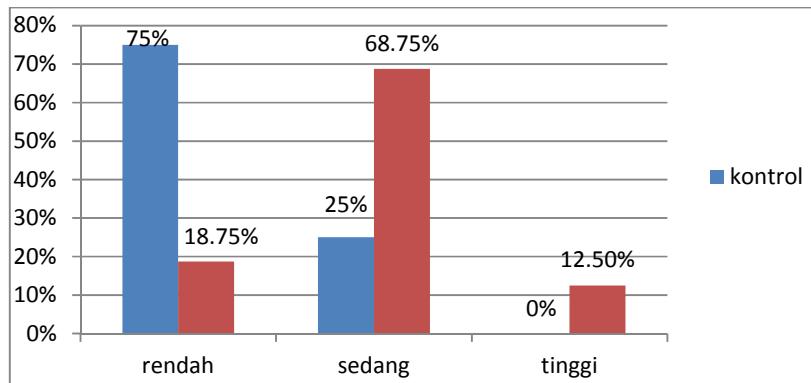
No.	Indikator	Nilai Rata-rata
1	Perilaku Kritis	2,6
2	Tanggung Jawab	2,67

Siswa menjadi lebih percaya diri dalam tanya jawab maupun berpendapat dan mampu mengerjakan tugas yang diberikan oleh guru. Sesuai dengan indikator yang ada, siswa menilai bahwa *Numbered Heads Together* diimplementasikan dengan cukup baik selama penelitian dilaksanakan

2. Keefektifan *Numbered Heads Together* untuk Peningkatan Kompetensi

Seperti yang sudah diketahui pada bahasan sebelumnya, nilai rata-rata *pretest* kelas kontrol adalah 55,27 dan kelas eksperimen adalah 55,11 sedangkan nilai rata-rata *postest* kelas kontrol adalah 60,22 dan kelas eksperimen adalah 76,042. Berdasarkan hasil *pretest-postest* tersebut, kelas kontrol yang menggunakan metode pembelajaran konvensional memiliki peningkatan yang tidak terlalu signifikan, karena selisih nilai rata-rata *pretest-postest* hanya sebesar 4,95. Kelas eksperimen yang menggunakan metode pembelajaran *Numbered Heads Together* memiliki peningkatan yang signifikan dengan selisih nilai rata-rata *pretest-postest* adalah 20,932. Dapat disimpulkan bahwa metode pembelajaran *Numbered Heads Together* lebih efektif dalam meningkatkan kemampuan subyek penelitian pada kompetensi analisis rangkaian listrik arus searah daripada metode pembelajaran konvensional. Kesimpulan tersebut didukung dengan hasil skor *gain* masing-masing kelas. Hasil skor *gain* rata-rata siswa kelas kontrol berada pada kategori rendah dengan nilai 0,048 dan hasil skor *gain* rata-rata siswa kelas eksperimen berada pada kategori cukup dengan nilai 0,48.

Grafik peningkatan kompetensi analisis rangkaian listrik arus searah sesuai dengan Gambar 6.



Gambar 6. Peningkatan Nilai Rata-Rata *Pretest-Posttest*

Ada beberapa faktor yang menyebabkan terjadinya perbedaan peningkatan hasil belajar siswa kelas kontrol dengan siswa kelas eksperimen, salah satunya adalah cara belajar dan kondisi belajar siswa. Pada kelas kontrol, siswa menggunakan metode pembelajaran konvensional. Kegiatan pembelajaran yang menggunakan metode konvensional lebih cenderung kepada guru yang selalu aktif tetapi siswa hanya sebagai pendengar (pasif) berbeda dengan kelas eksperimen yang menggunakan metode pembelajaran *Numbered Heads Together*. Kegiatan pembelajaran yang menggunakan metode *Numbered Heads Together* mampu menciptakan suasana belajar yang membuat siswa untuk aktif dalam belajar atau disebut *Student Center Learning*. Pada konsep *Student Center Learning*, siswa yang lebih berperan aktif sedangkan guru berperan sebagai fasilitator.

3. Perbedaan Pencapaian Kompetensi Analisis Rangkaian Listrik Arus Searah

Pada penelitian ini, subyek diberikan 2 macam tes, yaitu *pretest-posttest*. *Pretest* dilakukan sebelum kelas eksperimen diberi perlakuan. Hasil *pretest*, baik kelas kontrol maupun eksperimen selanjutnya akan diuji normalitas. Dari uji normalitas yang sudah dilakukan sesuai dengan Tabel 31, nilai p pada *pretest* kelas kontrol adalah 0,063 dan kelas eksperimen adalah 0,051. Nilai p lebih besar

dari 0,05 ($p > 0,05$) maka dapat disimpulkan bahwa data hasil *pretest* kelas kontrol maupun kelas eksperimen terdistribusi normal. Setelah selesai uji normalitas, data hasil *pretest* kemudian dilakukan uji homogenitas. Sesuai dengan Tabel 32, hasil uji homogenitas hasil *pretest* diperoleh nilai p adalah 0,056, sehingga dapat dapat disimpulkan bahwa data hasil *pretest* memiliki varians yang homogen.

Nilai rata-rata *pretest* kelas kontrol adalah 55,27 dan kelas eksperimen adalah 55,11. Berdasarkan nilai rata-rata kedua kelas, dapat dinyatakan bahwa kemampuan kedua kelas sama atau mirip karena memiliki selisih nilai rata-rata yang tidak jauh berbeda. Setelah *pretest* dilakukan, selanjutnya kelas eksperimen diberikan perlakuan berupa penggunaan metode pembelajaran *Numbered Heads Together* sedangkan kelas kontrol tetap menggunakan metode pembelajaran konvensional. Pada pertemuan akhir, baik kelas kontrol maupun kelas eksperimen diberikan tes (*posttest*). Nilai rata-rata *posttest* kelas kontrol adalah 60,22 dan kelas eksperimen adalah 76,042. Nilai rata-rata kelas eksperimen yang lebih tinggi 15,822, dapat dinyatakan bahwa terdapat perbedaan yang signifikan antara kelas kontrol dan kelas eksperimen. Pernyataan tersebut dibuktikan dengan hasil uji t (*independent sample t-test*) yang sudah dilakukan. Nilai t hitung sebesar -5,211 lebih kecil dari nilai t tabel yang sebesar -1,999 dan nilai signifikansi 0,000 lebih kecil dari 0,05.

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

A. Kesimpulan

Berdasarkan hasil analisis data dan pembahasan yang sudah dilakukan, diperoleh beberapa kesimpulan sebagai berikut :

1. Implementasi metode pembelajaran *Numbered Heads Together* pada kompetensi analisis rangkaian listrik arus searah dinilai cukup baik oleh siswa selama penelitian dilaksanakan.
2. Metode pembelajaran *Numbered Heads Together* dapat dinyatakan lebih efektif untuk meningkatkan kompetensi siswa daripada metode pembelajaran konvensional. Selisih nilai rata-rata belajar siswa sebelum dan sesudah menggunakan pembelajaran *Numbered Heads Together* adalah 0,21% jauh lebih tinggi dari selisih nilai rata-rata siswa yang menggunakan metode pembelajaran konvensional, yaitu sebesar 0,05%.
3. Metode pembelajaran *Numbered Heads Together* berdampak pada perbedaan pencapaian kompetensi analisis rangkaian listrik arus searah siswa kelas eksperimen yang lebih baik daripada siswa kelas kontrol. Selisih nilai rata-rata kedua kelas mencapai 15,822 sehingga dinyatakan terdapat perbedaan yang signifikan dari hasil belajar siswa kelas kontrol dan kelas eksperimen.

B. Implikasi

Penelitian dilaksanakan dapat memberikan informasi kepada siswa, guru, sekolah mengenai metode pembelajaran yang sesuai dengan kurikulum 2013. Metode pembelajaran *Numbered Heads Together* menjadi variasi tambahan bagi guru dalam mengajar. Hasil penelitian menunjukkan bahwa metode pembelajaran *Numbered Heads Together* mampu meningkatkan pencapaian kompetensi analisis rangkaian listrik arus searah siswa. Peningkatan hasil belajar siswa tidak lepas dari proses belajar yang membuat siswa menjadi lebih bersemangat untuk mengerti dan memahami materi yang dipelajari. Hasil penelitian ini dapat menjadi referensi guru dalam mengembangkan metode pembelajaran yang lain pada kompetensi yang sama atau tidak menutup kemungkinan penggunaan metode pembelajaran *Numbered Heads Together* pada kompetensi yang lain.

C. Keterbatasan Penelitian

Penelitian ini memiliki beberapa keterbatasan yang dapat mempengaruhi hasil penelitian, yaitu :

1. Penelitian dilaksanakan pada kelas kontrol dan kelas eksperimen yang berada dalam satu sekolah, sehingga memungkinkan terjadinya bias atau penyimpangan dalam pengambilan hasil belajar siswa. Peneliti tidak dapat mengontrol kemungkinan penyimpangan yang terjadi pada kelas kontrol dan kelas eksperimen.
2. Penelitian hanya dilakukan untuk mengukur ranah kognitif pada kompetensi analisis rangkaian listrik arus searah siswa kelas X SMK N 3 Wonosari.

D. Saran

Berdasarkan penelitian yang sudah dilakukan, saran dari peneliti adalah sebagai berikut :

1. Metode pembelajaran *Numbered Heads Together* dapat menjadi referensi, variasi atau alternatif dalam kegiatan belajar mengajar karena terbukti efektif dalam meningkatkan kompetensi siswa.
2. Perlu dilakukan penelitian lebih lanjut untuk mengukur ranah afektif dan psikomotorik pada kompetensi analisis rangkaian listrik arus searah.
3. Metode pembelajaran *Numbered Heads Together* dapat dilaksanakan dengan bantuan media pembelajaran yang lain untuk lebih meningkatkan kompetensi siswa.

DAFTAR PUSTAKA

- Direktorat Jenderal Pendidikan Tinggi. (2008). *Buku Panduan: Pengembangan Kurikulum Berbasis Kompetensi Perguruan Tinggi*. Jakarta. Diakses dari <http://www.unud.ac.id> pada tanggal 3 Maret 2014, jam 20.21 WIB.
- Djemari Mardapi. (2004). *Penyusunan Hasil Test Belajar*. Yogyakarta
- E, Mulyasa. (2006). *Kurikulum Berbasis Kompetensi : Konsep, Karakteristik, dan Implementasi*. Bandung: Remaja Rosdakarya.
- Edward, Corcoran. (2005). *A Statistic Model of Student Knowledge for A Corrected Conceptual Gain*. Tesis. University of Arkansas.
- Etin, Solihatin. (2007). *Cooperative Learning: Analisis Model Pembelajaran IPS*. Jakarta: PT Bumi Aksara.
- Gora, Winastwan & Sunarto. (2010). *PAKEMATIK: Strategi Pembelajaran Inovatif Berbasis TIK*. Yogyakarta: Elex Media Komputindo.
- Hamzah, B Uno & Mohammad, Nurdin. (2011). *Belajar Dengan Pendekatan PAILKEM : Pembelajaran aktif, inovatif, lingkungan, kreatif, efektif, menarik*. Jakarta: PT Bumi Aksara.
- Johnson, David & Johnson, Roger T. (1987). *Learning Together & Alone: Cooperative, Competitive & Individualistic Learning*. New Jersey: Prentice-Hall
- Kemp. et al. (1994). *Designing Effective Instruction*. New York: Macmillan.
- Made, Wena. (2009). *Strategi Pembelajaran Inovatif Kontemporer: Suatu Tinjauan Konseptual Operasional*. Jakarta: PT Bumi Aksara.
- Muijs, Daniel & Reynolds, David. (2008). *Effective Teaching: Evidence and Practice*. London: Sage Publication. Penerjemah: Helly Prajitno Soetjipto & Sri Mulyantini Soetjipto. Yogyakarta: Pustaka Belajar.
- Mohamad, Ramdhani. (2005). *Rangkaian Listrik*. Bandung. Diakses dari <http://hsirait.files.wordpress.com> pada tanggal 23 Maret 2014, jam 12.30 WIB.
- Nana, Sudjana. (2005). *Dasar-Dasar Proses Belajar Mengajar*. Bandung: Sinar Baru Algesindo.
- Nur, Asma. (2006). *Model Pembelajaran Kooperatif*. Departemen Pendidikan Nasional Direktorat Jenderal Pendidikan Tinggi Direktorat Ketenagaan.
- Oemar, Hamalik. (2001). *Proses Belajar Mengajar*. Jakarta: PT Bumi Aksara.

Peraturan Menteri Pendidikan Dan Kebudayaan Republik Indonesia Nomor 65 Tahun 2013 tentang *Standar Proses Pendidikan Dasar Dan Menengah*. 4 Juni 2013. Jakarta.

Rusman. (2010). *Model-model Pembelajaran: Mengembangkan Profesionalisme Guru*. Jakarta: PT Raja Grafindo Persada.

Sardiman, A.M. (2011). *Interaksi & Motivasi Belajar Mengajar*. Jakarta: Rajawali Press.

Siregar, Sofyan. (2013). *Statistik Parametrik Untuk Penelitian Kuantitatif: Dilengkapi dengan Perhitungan Manual dan Aplikasi SPSS Versi 17*. Jakarta: Bumi Aksara.

Slameto. (2010). *Belajar Dan Faktor-faktor Yang Mempengaruhinya*. Jakarta: Rineka Cipta.

Slavin, E Robert. (2005). *Theory, Research, and Practice*. London: Allynand Bacon. Penerjemah: Narulita Yusron. Penerbit Nusa Media.

Sudaryatno, Sudirham. (2012). *Analisis Rangkaian Listrik: Rangkaian Arus Searah Dan Bolak-balik Keadaan Mantap*. Diakses dari <http://darpublish.files.wordpress.com> pada tanggal 23 Maret 2014, jam 12.24 WIB.

Suharsimi, Arikunto. (1993). *Manajemen Mengajar Secara Manusiawi*. Jakarta: Rineka Cipta.

Suharsimi, Arikunto. (2013). *Dasar-dasar Evaluasi Pendidikan*. Jakarta: Bumi Aksara.

Syaiful, Bahri Djamarah & Aswan, Zain. (2002). *Strategi Belajar Mengajar*. Jakarta: Rineka Cipta.

Trianto. (2010). *Medesain Model Pembelajaran Inovatif-Progresif : Konsep, Landasan, dan Implementasinya pada Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan (KTSP)*. Jakarta: Kencana.

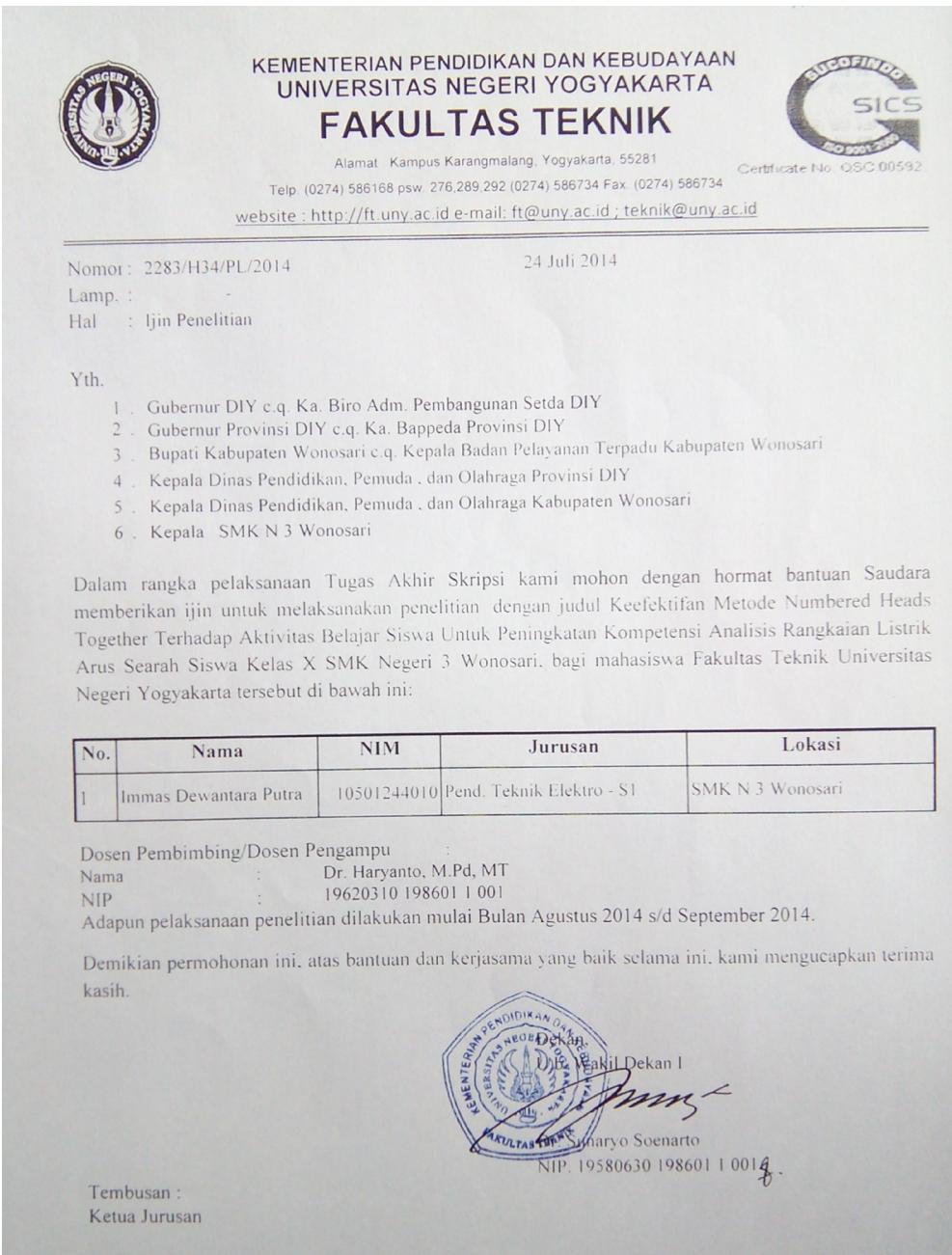
Wina, Sanjaya. (2008). *Kurikulum Dan Pembelajaran Teori Dan Praktek Pengembangan Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan (KTSP)*. Jakarta: Kencana.

LAMPIRAN

Lampiran 1. Surat Keputusan Dekan



Lampiran 2. Surat Ijin Penelitian



Lampiran 2. Surat Ijin Penelitian

operator1@yahoo.com

PEMERINTAH DAERAH DAERAH ISTIMEWA YOGYAKARTA
SEKRETARIAT DAERAH

Kompleks Kepatihan, Danurejan, Telepon (0274) 562811 - 562814 (Hunting)
YOGYAKARTA 55213

SURAT KETERANGAN / IJIN
070/REG/v/353/7/2014

Membaca Surat : **WAKIL DEKAN I FAKULTAS TEKNIK** Nomor : **2283/H34/PL/2014**
UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA

Tanggal : **24 JULI 2014** Perihal : **IJIN PENELITIAN/RISET**

Mengingat : 1. Peraturan Pemerintah Nomor 41 Tahun 2006, tentang Perizinan bagi Perguruan Tinggi Asing, Lembaga Penelitian dan Pengembangan Asing, Badan Usaha Asing dan Orang Asing dalam melakukan Kegiatan Penelitian dan Pengembangan di Indonesia;
2. Peraturan Menteri Dalam Negeri Nomor 20 Tahun 2011, tentang Pedoman Penelitian dan Pengembangan di Lingkungan Kementerian Dalam Negeri dan Pemerintah Daerah;
3. Peraturan Gubernur Daerah Istimewa Yogyakarta Nomor 37 Tahun 2008, tentang Rincian Tugas dan Fungsi Satuan Organisasi di Lingkungan Sekretariat Daerah dan Sekretariat Dewan Perwakilan Rakyat Daerah;
4. Peraturan Gubernur Daerah Istimewa Yogyakarta Nomor 18 Tahun 2009 tentang Pedoman Pelayanan Perizinan, Rekomendasi Pelaksanaan Survei, Penelitian, Pendataan, Pengembangan, Pengkajian, dan Studi Lapangan di Daerah Istimewa Yogyakarta.

DIIJINKAN untuk melakukan kegiatan survei/penelitian/pendataan/pengembangan/pengkajian/studi lapangan kepada:

Nama : **IMMAS DEWANTARA PUTRA** NIP/NIM : **10501244010**
Alamat : **FAKULTAS TEKNIK, PENDIDIKAN TEKNIK ELEKTRO, UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA**
Judul : **KEEFEKTIFAN METODE NUMBERED HEADS TOGETHER TERHADAP AKTIVITAS BELAJAR SISWA UNTUK PENINGKATAN KOMPETENSI MENGANALISIS RANGKAIAN LISTRIK ARUS SEARAH SISWA KELAS X SMK NEGERI 3 WONOSARI**
Lokasi : **DINAS PENDIDIKAN, PEMUDA DAN OLAHRAGA DIY**
Waktu : **24 JULI 2014 s/d 24 OKTOBER 2014**

Dengan Ketentuan

1. Menyerahkan surat keterangan/ijin survei/penelitian/pendataan/pengembangan/pengkajian/studi lapangan *) dan Pemerintah Daerah DIY kepada Bupati/Wali kota melalui institusi yang berwenang mengeluarkan ijin dimaksud;
2. Menyerahkan soft copy hasil penelitiannya baik kepada Gubernur Daerah Istimewa Yogyakarta melalui Biro Administrasi Pembangunan Setda DIY dalam compact disk (CD) maupun mengunggah (upload) melalui website adbang.jogjaprov.go.id dan menunjukkan cetakan asli yang sudah disahkan dan dibubuh cap institusi;
3. Ijin ini hanya dipergunakan untuk keperluan ilmiah, dan pemegang ijin wajib mentaati ketentuan yang berlaku di lokasi kegiatan;
4. Ijin penelitian dapat diperpanjang maksimal 2 (dua) kali dengan menunjukkan surat ini kembali sebelum berakhir waktunya setelah mengajukan perpanjangan melalui website adbang.jogjaprov.go.id;
5. Ijin yang diberikan dapat dibatalkan sewaktu-waktu apabila pemegang ijin ini tidak memenuhi ketentuan yang berlaku.

Dikeluarkan di Yogyakarta
Pada tanggal **24 JULI 2014**
A.n Sekretaris Daerah
Asisten Perekonomian dan Pembangunan
Ub.
Kepala Biro Administrasi Pembangunan



Tembusan :

1. GUBERNUR DAERAH ISTIMEWA YOGYAKARTA (SEBAGAI LAPORAN)
2. BUPATI GUNUNGKIDUL C.Q KPPTSP GUNUNGKIDUL
3. DINAS PENDIDIKAN, PEMUDA DAN OLAHRAGA DIY
4. WAKIL DEKAN I FAKULTAS TEKNIK UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA, UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA
5. YANG BERSANGKUTAN

Lampiran 2. Surat Ijin Penelitian


PEMERINTAH KABUPATEN GUNUNGKIDUL
KANTOR PENANAMAN MODAL DAN PELAYANAN TERPADU
Alamat : Jl. Brigjen. Katamso No.1 Wonosari Telp. 391942 Kode Pos : 55812

SURAT KETERANGAN / IJIN
Nomor : 530/KPTS/VIII/2014

Membaca : Surat dari Setda D I Yogyakarta, Nomor : 070/REG/V/353/7/2014 , hal :
Izin Penelitian

Mengingat : 1. Keputusan Menteri dalam Negeri Nomor 9 Tahun 1983 tentang
Pedoman Pendataan Sumber dan Potensi Daerah;
2. Keputusan Menteri dalam Negeri Nomor 61 Tahun 1983 tentang
Pedoman Penyelenggaraan Pelaksanaan Penelitian dan
Pengembangan di lingkungan Departemen Dalam Negeri;
3. Surat Keputusan Gubernur Daerah Istimewa Yogyakarta Nomor
38/12/2004 tentang Pemberian Izin Penelitian di Provinsi Daerah
Istimewa Yogyakarta;

Dijinkan kepada : IMMAS DEWANTARA PUTRA NIM : 10501244010

Nama : Teknik / Universitas Negeri Yogyakarta

Fakultas/Instansi : Karangmalang, Yogyakarta

Alamat Instansi : Cileban UH 3/473 RT/RW 23/06, Yogyakarta

Alamat Rumah : Ijin penelitian dengan judul "EEFEKTIFAN METODE NUMBERED HEADS
TOGETHER TERHADAP AKTIVITAS BELAJAR SISWA UNTUK PENINGKATAN
KOMPETENSI MENGANALISIS RANGKAIAN LISTRIK ARUS SEARAH SISWA
KELAS X SMK N 3 WONOSARI"

Keperluan : SMK N 3 Wonosari Kab. Gunungkidul

Lokasi Penelitian : Dr. Haryanto.M.Pd.,M.T

Dosen Pembimbing : Mulai tanggal : 11/08/2014 sd. 11/09/2014

Waktunya : Dengan ketentuan :

Terlebih dahulu memenuhi/melaporkan diri kepada Pejabat setempat (Camat, Lurah/Kepala
Desa, Kepala Instansi) untuk mendapat petunjuk seperlunya.

1. Wajib menjaga tata tertib dan mentaati ketentuan-ketentuan yang berlaku setempat
2. Wajib memberi laporan hasil penelitiannya kepada Bupati Gunungkidul (cq. BAPPEDA Kab.
Gunungkidul).
3. Ijin ini tidak disalahgunakan untuk tujuan tertentu yang dapat mengganggu kestabilan pemerintah dan
hanya diperlukan untuk keperluan ilmiah.
4. Surat ijin ini dapat diajukan lagi untuk mendapat perpanjangan bila diperlukan.
5. Surat ijin ini dibatalkan sewaktu-waktu apabila tidak dipenuhi ketentuan-ketentuan tersebut diatas.
Kemudian kepada para Pejabat Pemerintah setempat diharapkan dapat memberikan bantuan
seperlunya.

Dikeluarkan di : Wonosari
Pada Tanggal 11 Agustus 2014


PEMERINTAH KABUPATEN
GUNUNGKIDUL
KANTOR PENANAMAN MODAL DAN PELAYANAN TERPADU
Drs. AZIS SALEM
NIP. 19660803 198602 1 002

Tembusan disampaikan kepada Yth.

1. Bupati Kab. Gunungkidul (Sebagai Laporan);
2. Kepala BAPPEDA Kab. Gunungkidul ;
3. Kepala Kantor KESBANGPOL Kab. Gunungkidul ;
4. Kepala Dinas Pendidikan Pemuda dan Olahraga Kab. Gunungkidul ;
5. Kepala SMK N 3 Wonosari Kab. Gunungkidul; ;
6. Arsip; ;

Lampiran 3. Surat Keterangan Penelitian


PEMERINTAH KABUPATEN GUNUNGKIDUL
DINAS PENDIDIKAN, PEMUDA, DAN OLAHRAGA
SMKN 3 WONOSARI
Jalan Pramuka, Tawarsari, Wonosari, Gunungkidul, DIY. 55812
Telepon. (0274) 394250, Fax. (0274)394438
e mail: smkn3wza@yahoo.com Website: www.smkn3wonosari-gk.sch.id

SURAT KETERANGAN

NO. 070 / 466

Yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama	:	Dra. SUSIYANTI, M.Pd.
NIP	:	19640219 199003 2 005
Pangkat/Gol	:	Pembina, IV/a
Jabatan	:	Kepala Sekolah
Unit Kerja	:	SMKN 3 Wonosari Gunungkidul

Menerangkan bahwa

Nama	:	IMMAS DEWANTARA PUTRA
NIM	:	10501244010
Fakultas	:	Teknik / UNY

Telah melaksanakan Penelitian dengan judul "KEEFEKTIFAN METODE NUMBERED HEADS TOGETHER TERHADAP AKTIVITAS BELAJAR SISWA UNTUK PENINGKATAN KOMPETENSI MENGANALISIS RANGKAIAN LISTRIK ARUS SEARAH SISWA KELAS X SMK N 3 WONOSARI" pada tanggal 11/08/2014 SD. 12/09/2014 di SMKN 3 Wonosari.

Demikian Surat Keterangan ini dibuat agar dapat dipergunakan sebagaimana mestinya.

Wonosari, 17 November 2014

Kepala Sekolah

Dra. SUSIYANTI, M.Pd.

Pembina, IV/a

NIP 19640219 199003 2 005





Lampiran 4. Silabus

SILABUS

Jurusan Elektronika Industri

Nama Sekolah : SMK Negeri 3 Wonosari

Mata Pelajaran : Teknik Listrik

Kelas/Semester : X/! (gasal)

Alokasi Waktu : 18 x 45 menit

Kompetensi Dasar	Indikator	Materi Pembelajaran	Kegiatan Pembelajaran	Penilaian	Sumber Belajar
Analisis Rangkaian Arus Searah	Hukum dasar kelistrikan	Hukum ohm	Mendefinisikan hukum ohm dan penerapannya	Tes Tertulis	1. Buku Paket 2. Internet
		Hukum kirchoff	Mendefinisikan hukum kirchoff dan penerapannya		
	Hubungan seri dan paralel	Hubungan seri	Memahami rangkaian listrik hubungan seri		
		Hubungan paralel	Memahami rangkaian listrik hubungan paralel		
		Hubungan seri-paralel	Memahami rangkaian listrik hubungan seri-paralel		

Lampiran 5. Data Populasi Penelitian

No.	NIS	Nama Siswa
1	143611	ADITYA ANGGA PRADANA
2	143612	ADITYA RAMADAN
3	143613	AHMAD YULIANTO
4	143614	ALVIAN DWI SAPUTRO
5	143615	AMIN NUR CAHYASIN
6	143616	ANARKI DWI SAPUTRO
7	143617	ANDI SETYO NUGROHO
8	143618	<i>ATIKA SAFITRI</i>
9	143619	<i>CINDY WIDYASTUTI</i>
10	143620	<i>DEFRIANA DWI LASTUTI</i>
11	143621	DENI SETIYAWAN
12	143622	<i>DINDA SITI ARYSANDI</i>
13	143623	<i>DIYAN TRI UTAMI</i>
14	143624	DONI IRAWAN
15	143625	EDI PURWANTO
16	143626	FEBRI TRIYANTO
17	143627	FEBRIANTO
18	143628	<i>FITA MARYANI</i>
19	143629	<i>FITRIYANI</i>
20	143630	<i>IKA MARYANI</i>
21	143631	<i>MAY LINA</i>
22	143632	MOCHAMMAD ALFARIDZI
23	143633	MOHAMMAD FATKHUL'ALIM
24	143634	NOVA ASMAWAN
25	143635	<i>NUR DWI CAHYANI</i>
26	143636	RIZKI DWI CAHYA NUGRAHA
27	143637	SIDIQ PRASTOWOSITO
28	143638	TATA WAHYU PREMATAMA
29	143639	<i>VENNA ELYSIA</i>
30	143640	WISNU ADI PRASETIO
31	143641	<i>WITJI ARYANTI</i>
32	143642	YUDI NUROHMAHDANI

Lampiran 5. Data Populasi Penelitian

No.	NIS	Nama Siswa
1	143643	AHMAD BUKHORI
2	143644	ALFIAN GILANG FARIZTIA
3	143645	ANNISA NURROHMAH
4	143646	APRILIA RITA RAHAYU
5	143647	ARI SETIYANI
6	143648	CHRISTINA DEWI PRATIWI
7	143649	DAMARA PUTRA PRIHASTA
8	143650	DEVI ATRILITA AUROA W
9	143651	EDO GILANG ANANDA P
10	143652	ENDANG SUNDARI
11	143653	ENDI KURNIAWAN
12	143654	ERFIN SETIAWAN
13	143655	FEBRIA VIKI WIJAYA
14	143656	FENDI YUDA PRASTAMA
15	143657	HANA CAHYA ERDITA
16	143658	INDRA PRASTYO
17	1436599	ISNAIN NUR AZIZAH
18	143660	IVAN SIGIT NUGROHO
19	143661	MIA SAFTRI
20	143662	MUHAMMAD DAMAR ERIANTO
21	143663	MUHAMMAD RIZAL FUAD AZIZ
22	143664	PUPUT IDA WIJAYANTI
23	143665	RIKI RAMDANI AFRIANTO
24	143666	RINTIS WIHARJANTO
25	143667	RISA SINDIA AVIANI
26	143668	ROHMAN SYAKBAN HAJID
27	143669	RONI SETIAWAN
28	143670	SHARUL ROMADHON
29	143671	SURINDRA AZIS MUSTOFA
30	143672	VALENTINA SHAFY SALSABIL
31	143673	YUDHA NUR PRASETYO
32	143674	YULIANI TICOALU

Lampiran 6. Instrumen Tes

TEST

LEMBAR SOAL

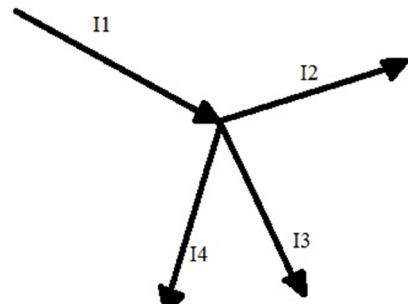
Mata Pelajaran : Rangkaian Listrik

Kelas : X EI

Waktu : 45 menit

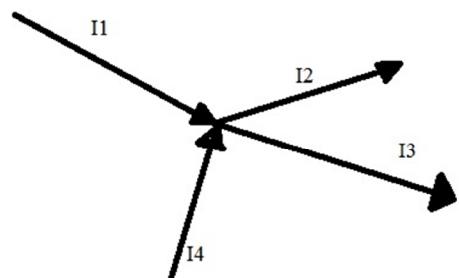
Berilah tanda silang (X) pada salah satu huruf a, b, c, d, atau e yang Anda anggap benar pada lembar jawaban yang telah disediakan !

1. Alat yang dapat digunakan untuk mengukur suatu resistansi adalah ...
 - a. Osiloskop
 - b. Volt meter
 - c. Ampere meter
 - d. AVO meter *
 - e. Watt meter
 2. Sesuai dengan definisi hukum ohm, kuat arus pada suatu rangkaian listrik berbanding lurus dengan ...
 - a. Resistansi
 - b. Tegangan *
 - c. Daya
 - d. Energi
 - e. Muatan
 3. Sesuai dengan definisi hukum ohm, kuat arus pada suatu rangkaian listrik berbanding terbalik dengan ...
 - a. Resistansi *
 - b. Tegangan
 - c. Daya
 - d. Energi
 - e. Muatan
 4. Sebuah lampu dihubungkan dengan tegangan 120 V, berapakah nilai resistansinya jika arus yang mengalir pada lampu sebesar 0,5 A ?
 - a. 60 Ohm
 - b. 120 Ohm
 - c. 200 Ohm
 - d. 220 Ohm
 - e. 240 Ohm *
 5. Besar tegangan yang diperlukan dalam sebuah kumparan, agar arus yang mengalir adalah 10 A dan resistansi kumparan 22 Ohm ?
 - a. 60 Volt
 - b. 120 Volt
 - c. 180 Volt
 - d. 220 Volt *
 - e. 240 Volt
 6. Perhatikan gambar di samping !
jika diketahui $I_1 = 25 \text{ mA}$, $I_2 = 10 \text{ mA}$, dan $I_4 = 12 \text{ mA}$, berapakah kuat arus yang mengalir pada I_3 ?
 - a. 3 mA *
 - b. 5 mA
 - c. 8 mA
 - d. 10 mA
 - e. 15 mA



7. Perhatikan gambar di samping !
Berapakah kuat arus I_4 , jika diketahui $I_1 = 15 \text{ mA}$,
 $I_2 = 10 \text{ mA}$, dan $I_3 = 8 \text{ mA}$?

a. 3 mA * d. 12 mA
 b. 6 mA e. 15 mA
 c. 9 mA



8. Sebuah lampu dihubungkan pada tegangan 24 V dan resistansinya $10\ \Omega$, berapakah kuat arus pada lampu tersebut ?

- a. 34 A
- b. 20 A
- c. 2.4 A^*
- d. 24 A
- e. 10 A

9. Perhatikan beberapa pernyataan dibawah ini !

I. Arus yang mengalir pada resistansi besarnya sama

II. $E = \Sigma E$ resistansi

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

IV. Kuat arus berbanding terbalik dengan resistansi

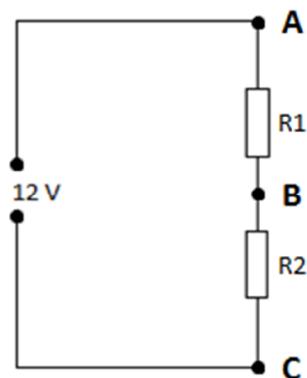
Pernyataan yang sesuai dengan karakteristik rangkaian hubungan seri adalah ...

- a. I dan III
- b. I, II, dan III *
- c. II dan IV
- d. IV
- e. Semua benar

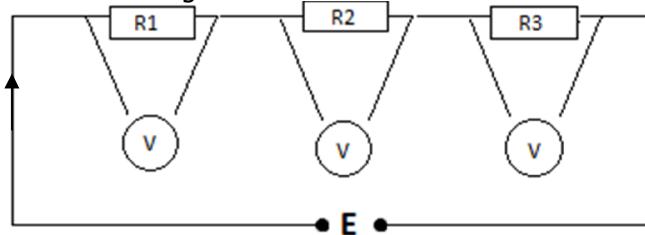
10. Tiga buah resistor dihubung seri masing-masing $10\ \Omega$, $25\ \Omega$, $15\ \Omega$. Berapakah kuat arus pada rangkaian tersebut jika dihubungkan dengan tegangan 12 V ?

11. Pada gambar di samping, berapakah besar tegangan pada R_2 , jika nilai pada $R_1 = 10 \Omega$ dan $R_2 = 5 \Omega$?

b. 4 V * e. 0,4 V
c. 1,2 V



12. Perhatikan gambar berikut ini !



Diketahui :

$$R_1 = 5 \Omega$$

$$R_2 = 15 \Omega$$

$$R_3 = 40 \Omega$$

Jika pada R_2 diukur tegangannya adalah 60 V, berapakah besar tegangan sumbernya?

- a. 24 Volt
- b. 48 Volt
- c. 60 Volt
- d. 120 Volt
- e. 240 Volt *

13. Berapakah daya pada rangkaian **soal No. 12** ?

- a. 240 Watt
- b. 360 Watt
- c. 720 Watt
- d. 960 Watt *
- e. 2880 Watt

14. Perhatikan beberapa pernyataan dibawah ini !

I. Arus yang mengalir pada resistansi besarnya sama

II. $E = \Sigma E$ resistansi

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

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

Pernyataan yang sesuai dengan karakteristik rangkaian hubungan paralel adalah ...

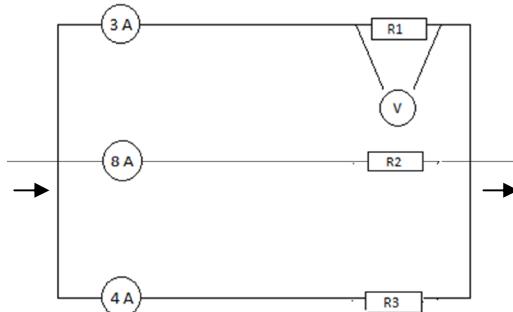
- a. I dan III
- b. I, II, dan III
- c. II dan IV
- d. IV *
- e. Semua benar

15. Pada suatu rangkaian, diperlukan 25 buah lampu yang dirangkai paralel. Masing-masing lampu memiliki resistansi 200Ω . Jika lampu-lampu tersebut dihubungkan dengan tegangan 24 V, berapakah kuat arus total pada rangkaian tersebut ?

- a. 0,0048 A
- b. 0,12 A
- c. 0,33 A
- d. 0,96 A
- e. 3 A *

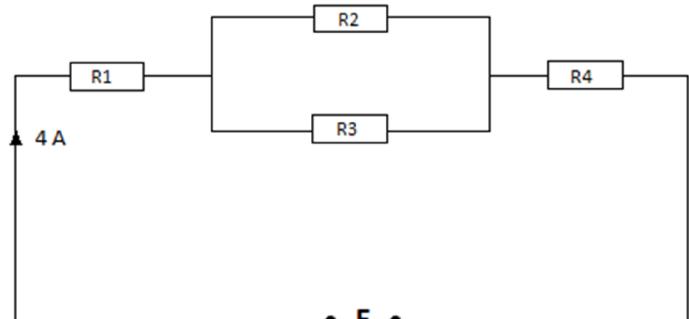
16. Perhatikan gambar di samping!
Berapakah nilai R_3 , jika tegangan yang terukur pada R_1 sebesar 120V ?

- a. 8Ω
- b. 15Ω
- c. $30 \Omega *$
- d. 40Ω
- e. 170Ω

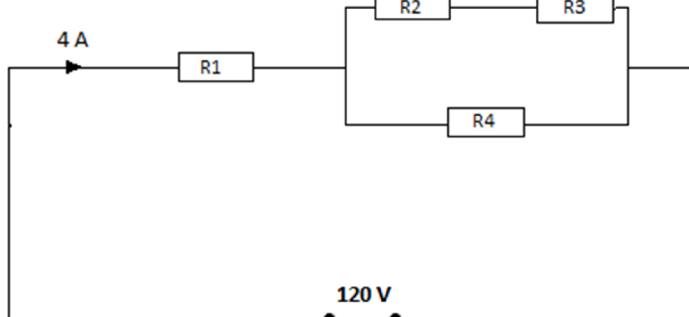


17. Perhatikan gambar di samping!
Diketahui $E = 120 \text{ V}$, $R_1 = 10 \Omega$
 $R_2 = 15 \Omega$, dan $R_3 = 30 \Omega$.
Berapakah besar resistansi R_4 ?

- a. 4Ω
- b. $10 \Omega *$
- c. 15Ω
- d. 22Ω
- e. 30Ω



18. Suatu rangkaian seperti gambar di samping menunjukkan $R_1 = 22 \Omega$, $R_2 = 10 \Omega$, $R_3 = 30 \Omega$. Jika tegangan sumbernya 120 V dan kuat arus 4 A, berapakah nilai R_4 ?
a. 4Ω
b. 8Ω
c. $10 \Omega *$
d. 20Ω
e. 22Ω



19. Berapakah daya pada rangkaian soal **No. 18**?
a. 480 Watt * d. 2400 Watt
b. 960 Watt e. 2640 Watt
c. 1200 Watt

Lampiran 6. Instrumen Angket

No.	Kriteria Penilaian	Penilaian			
		1	2	3	4
1	Materi seluruhnya diajarkan oleh guru				
2	Siswa mendengarkan / memperhatikan penjelasan guru dengan seksama				
3	Siswa berusaha mencari / mengeksplorasi materi pelajaran sendiri				
4	Siswa termotivasi untuk bekerja sama dengan teman / siswa lain				
5	Interaksi antar siswa sering terjadi selama kegiatan pembelajaran				
6	Interaksi sering terjadi antara guru dengan siswa selama kegiatan pembelajaran				
7	Guru memberi arahan pada siswa selama proses belajar mengajar berlangsung				
8	Guru memberikan referensi buku pelajaran				
9	Tidak ada/kurangnya buku yang sesuai dengan materi pelajaran				
10	Siswa mengikuti kegiatan pembelajaran dilakukan secara berkelompok				
11	Siswa mengikuti kegiatan pembelajaran dilakukan secara individu				
12	Tugas yang diberikan guru sesuai dengan materi yang diajarkan				
13	Terjadi diskusi kelompok dalam mengerjakan tugas				
14	Siswa mengerjakan tugas secara individu				
15	Siswa termotivasi untuk berpendapat pada saat berdiskusi dalam kelompok				
16	Siswa termotivasi untuk menyanggah pendapat teman kelompok saat berdiskusi				
17	Siswa sering bertanya kepada guru mengenai materi pelajaran yang belum saya mengerti				
18	Siswa lebih percaya diri bertanya kepada teman daripada guru mengenai materi pelajaran yang belum saya mengerti				
19	Siswa melaporkan hasil pekerjaan ke guru / teman kelompok				
20	Siswa selalu bersedia mengerjakan tugas di depan kelas				
21	Terjadi tanya jawab selama proses presentasi				
22	siswa berani mengoreksi pekerjaan teman dari kelompok lain jika salah / kurang sesuai				
23	Siswa mampu menjawab pertanyaan siswa lain atau guru mengenai tugas yang dipresentasikan				

Lampiran 7. *Expert Judgment*

**SURAT PERNYATAAN VALIDASI
INSTRUMEN PENELITIAN TUGAS AKHIR SKRIPSI**

Saya yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Sunyoto, M. Pd,
NIP : 19521109 197803 1 003
Jurusan : Pendidikan Teknik Elektro

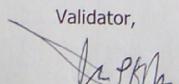
menyatakan bahwa instrumen penelitian TAS atas nama mahasiswa:

Nama : Immas Dewantara Putra
NIM : 10501244010
Program Studi : Pendidikan Teknik Elektro
Judul TAS : KEEFEKTIFAN METODE NUMBERED HEADS TOGETHER
TERHADAP AKTIVITAS BELAJAR SISWA UNTUK
PENINGKATAN KOMPETENSI ANALISIS
RANGKAIAN LISTRIK ARUS SEARAH SISWA KELAS X
SMK NEGERI 3 WONOSARI

Setelah dilakukan kajian atas instrumen penelitian TAS tersebut dapat dinyatakan:

Layak digunakan untuk penelitian
 Layak digunakan dengan perbaikan
 Tidak layak digunakan untuk penelitian yang bersangkutan dengan saran/perbaikan sebagaimana terlampir.

Demikian agar dapat digunakan sebagaimana mestinya.

Yogyakarta, Juli 2014
Validator,

Sunyoto, M. Pd.,
NIP. 19521109 197803 1 003

Catatan:
 Beri tanda √

Lampiran 7. Expert Judgement

Hasil Validasi Instrumen Penelitian TAS		NOH : 1050124010
Name Researcher	Jurusan	
: Irmans Dewantara Putra	: ANALOGUE METHOD NUMBERED HEADS TOGETHER TECHNIQUE BELAJAR SAMA	
Tujuan TAS	: KERENCIANAN WAKTU WAKTU NUMBERED HEADS TOGETHER TECHNIQUE BELAJAR SAMA X	
UNIT PENELITIAN KOMPENSI ANALOGUE NUMBERED HEADS TOGETHER TECHNIQUE BELAJAR SAMA X		
SKK NEGERI 3 MONASH		
No.	Uraian	Skor/Perangkoan
1		
2		
3		
4		
5		
6		
7		
8		
9		
10		
11		
12		
13		
14		
15		
16		
17		
18		
19		
20		
21		
22		
23		
24		
25		
26		
27		
28		
29		
30		
31		
32		
33		
34		
35		
36		
37		
38		
39		
40		
41		
42		
43		
44		
45		
46		
47		
48		
49		
50		
51		
52		
53		
54		
55		
56		
57		
58		
59		
60		
61		
62		
63		
64		
65		
66		
67		
68		
69		
70		
71		
72		
73		
74		
75		
76		
77		
78		
79		
80		
81		
82		
83		
84		
85		
86		
87		
88		
89		
90		
91		
92		
93		
94		
95		
96		
97		
98		
99		
100		
101		
102		
103		
104		
105		
106		
107		
108		
109		
110		
111		
112		
113		
114		
115		
116		
117		
118		
119		
120		
121		
122		
123		
124		
125		
126		
127		
128		
129		
130		
131		
132		
133		
134		
135		
136		
137		
138		
139		
140		
141		
142		
143		
144		
145		
146		
147		
148		
149		
150		
151		
152		
153		
154		
155		
156		
157		
158		
159		
160		
161		
162		
163		
164		
165		
166		
167		
168		
169		
170		
171		
172		
173		
174		
175		
176		
177		
178		
179		
180		
181		
182		
183		
184		
185		
186		
187		
188		
189		
190		
191		
192		
193		
194		
195		
196		
197		
198		
199		
200		
201		
202		
203		
204		
205		
206		
207		
208		
209		
210		
211		
212		
213		
214		
215		
216		
217		
218		
219		
220		
221		
222		
223		
224		
225		
226		
227		
228		
229		
230		
231		
232		
233		
234		
235		
236		
237		
238		
239		
240		
241		
242		
243		
244		
245		
246		
247		
248		
249		
250		
251		
252		
253		
254		
255		
256		
257		
258		
259		
260		
261		
262		
263		
264		
265		
266		
267		
268		
269		
270		
271		
272		
273		
274		
275		
276		
277		
278		
279		
280		
281		
282		
283		
284		
285		
286		
287		
288		
289		
290		
291		
292		
293		
294		
295		
296		
297		
298		
299		
300		
301		
302		
303		
304		
305		
306		
307		
308		
309		
310		
311		
312		
313		
314		
315		
316		
317		
318		
319		
320		
321		
322		
323		
324		
325		
326		
327		
328		
329		
330		
331		
332		
333		
334		
335		
336		
337		
338		
339		
340		
341		
342		
343		
344		
345		
346		
347		
348		
349		
350		
351		
352		
353		
354		
355		
356		
357		
358		
359		
360		
361		
362		
363		
364		
365		
366		
367		
368		
369		
370		
371		
372		
373		
374		
375		
376		
377		
378		
379		
380		
381		
382		
383		
384		
385		
386		
387		
388		
389		
390		
391		
392		
393		
394		
395		
396		
397		
398		
399		
400		
401		
402		
403		
404		
405		
406		
407		
408		
409		
410		
411		
412		
413		
414		
415		
416		
417		
418		
419		
420		
421		
422		
423		
424		
425		
426		
427		
428		
429		
430		
431		
432		
433		
434		
435		
436		
437		
438		
439		
440		
441		
442		
443		
444		
445		
446		
447		
448		
449		
450		
451		
452		
453		
454		
455		
456		
457		
458		
459		
460		
461		
462		
463		
464		
465		
466		
467		
468		
469		
470		
471		
472		
473		
474		
475		
476		
477		
478		
479		
480		
481		
482		
483		
484		
485		
486		
487		
488		
489		
490		
491		
492		
493		
494		
495		
496		
497		
498		
499		
500		
501		
502		
503		
504		
505		
506		
507		
508		
509		
510		
511		
512		
513		
514		
515		
516		
517		
518		
519		
520		
521		
522		
523		
524		
525		
526		
527		
528		
529		
530		
531		
532		
533		
534		
535		
536		
537		
538		
539		
540		
541		
542		
543		
544		
545		
546		
547		
548		
549		
550		
551		
552		
553		
554		
555		
556		
557		
558		
559		
560		
561		
562		
563		
564		
565		
566		
567		
568		
569		
570		
571		
572		
573		
574		
575		
576		
577		
578		
579		
580		
581		
5		

Lampiran 7. *Expert Judgement*

**SURAT PERNYATAAN VALIDASI
INSTRUMEN PENELITIAN TUGAS AKHIR SKRIPSI**

Saya yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Dr. Edi Supriadi, M. Pd.
NIP : 19611003 198703 1 002
Jurusan : Pendidikan Teknik Elektro

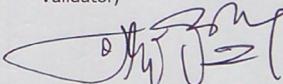
menyatakan bahwa instrumen penelitian TAS atas nama mahasiswa:

Nama : Immas Dewantara Putra
NIM : 10501244010
Program Studi : Pendidikan Teknik Elektro
Judul TAS : KEEFEKTIFAN METODE NUMBERED HEADS TOGETHER
TERHADAP AKTIVITAS BELAJAR SISWA UNTUK
PENINGKATAN KOMPETENSI ANALISIS
RANGKAIAN LISTRIK ARUS SEARAH SISWA KELAS X
SMK NEGERI 3 WONOSARI

Setelah dilakukan kajian atas instrumen penelitian TAS tersebut dapat dinyatakan:

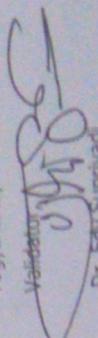
Layak digunakan untuk penelitian
 Layak digunakan dengan perbaikan
 Tidak layak digunakan untuk penelitian yang bersangkutan dengan saran/perbaikan sebagaimana terlampir.

Demikian agar dapat digunakan sebagaimana mestinya.

Yogyakarta, Juli 2014
Validator,

Dr. Edi Supriadi, M. Pd.
NIP. 19611003 198703 1 002

Catatan:
 Beri tanda ✓

Lampiran 7. Expert Judgement

Hasil Validasi Instrumen Penelitian TAS		
Nama Mahasiswa	: Immas Dewantara Putra..... NIM : 10501244010	
Judul TAS	: KEEFEKTIFAN METODE NUMBERED HEADS TOGETHER TERHADAP AKTIVITAS BELAJAR SISWA UNTUK PENINGKATAN KOMPETENSI ANALISIS RANGKAIAN LISTRIK ARUS SEARAH SISWA KELAS X SMK NEGERI 3 WONOSARI	
No.	Variabel	Saran/Tanggapan
	T_3	<input type="radio"/> Banyak buku teks, dan perihalaman. <input type="radio"/> gita perihal esai. <input type="radio"/> Variabelnya apa? <input type="radio"/> Apakah yg dimaksud akademik jarak 1, 2, 3, 4?
		Komentar Umum/Lain-lain:
		Yogyakarta, Juli 2014  Verdianto Dr. Eddy Supriyadi NIP. 19611003 198703 1 002

Lampiran 7. *Expert Judgement*

**SURAT PERNYATAAN VALIDASI
INSTRUMEN PENELITIAN TUGAS AKHIR SKRIPSI**

Saya yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Sumarjono,S.Pd.
NIP : 19760128 200604 2 007
Jurusan : Teknik Instalasi Tenaga Listrik

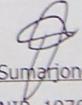
menyatakan bahwa instrumen penelitian TAS atas nama mahasiswa:

Nama : Immas Dewantara Putra
NIM : 10501244010
Program Studi : Pendidikan Teknik Elektro
Judul TAS : KEEFEKTIFAN METODE NUMBERED HEADS TOGETHER
TERHADAP AKTIVITAS BELAJAR SISWA UNTUK
PENINGKATAN KOMPETENSI ANALISIS
RANGKAIAN LISTRIK ARUS SEARAH SISWA KELAS X
SMK NEGERI 3 WONOSARI

Setelah dilakukan kajian atas instrumen penelitian TAS tersebut dapat dinyatakan:

Layak digunakan untuk penelitian
 Layak digunakan dengan perbaikan
 Tidak layak digunakan untuk penelitian yang bersangkutan dengan saran/perbaikan sebagaimana terlampir.

Demikian agar dapat digunakan sebagaimana mestinya.

Yogyakarta, Juli 2014
Validator,

Sumarjono, S.Pd.
NIP. 19760128 200604 2 007

Catatan:
 Beri tanda √

Lampiran 7. *Expert Judgement*

Hasil Validasi Instrumen Penelitian TAS		
Nama Mahasiswa	: Immas Dewantara Putra..... NIM : 10501244010	
Judul TAS	: KEEFEKTIFAN METODE NUMBERED HEADS TOGETHER TERHADAP AKTIVITAS BELAJAR SISWA UNTUK PENGINGKATAN KOMPETENSI ANALISIS RANGKAIAN LISTRIK ARUS SEARAH SISWA KELAS X SMK NEGERI 3 WONOSARI	
No.	Variabel	Saran/Tanggapan
1		
2		
3		
4		
5		
6		
7		
8		
9		
10		
Komentar Umum/Lain-lain:		
Yogyakarta, Juli 2014 Validator,  Sumardiono, S. Pd. NIP. 19760128 200604 2 007		

Lampiran 8. Uji Coba Instrumen Penelitian

Uji Validitas dan Reliabilitas

No Butir	Validitas			Reliabilitas	
	r _{xy} hitung	r _{xy} tabel	keterangan	r ₁₁	keterangan
1	0,567	0,355	Valid	0,7625	reliabel
2	0,483	0,355	Valid	0,7625	reliabel
3	0,724	0,355	Valid	0,7625	reliabel
4	0,685	0,355	Valid	0,7625	reliabel
5	0,449	0,355	Valid	0,7625	reliabel
6	0,596	0,355	Valid	0,7625	reliabel
7	0,588	0,355	Valid	0,7625	reliabel
8	0,591	0,355	Valid	0,7625	reliabel
9	-0,124	0,355	Tidak Valid	0,7625	reliabel
10	0,614	0,355	Valid	0,7625	reliabel
11	0,574	0,355	Valid	0,7625	reliabel
12	0,440	0,355	Valid	0,7625	reliabel
13	0,448	0,355	Valid	0,7625	reliabel
14	-0,261	0,355	Tidak Valid	0,7625	reliabel
15	0,000	0,355	Tidak Valid	0,7625	reliabel
16	0,386	0,355	Valid	0,7625	reliabel
17	0,244	0,355	Tidak Valid	0,7625	reliabel
18	0,407	0,355	Valid	0,7625	reliabel
19	0,612	0,355	Valid	0,7625	reliabel

Lampiran 8. Uji Coba Instrumen Penelitian

Uji indeks Kesukaran dan Daya Beda

No Butir	Indeks Kesukaran		Daya Beda	
	P	keterangan	D	keterangan
1	0,875	Mudah	0,250	Cukup
2	0,750	Mudah	0,250	Cukup
3	0,625	Sedang	0,625	Baik
4	0,813	Mudah	0,375	Cukup
5	0,813	Mudah	0,250	Cukup
6	0,938	Mudah	0,125	Jelek
7	0,781	Mudah	0,313	Cukup
8	0,813	Mudah	0,375	Cukup
9	0,031	Sukar	-0,063	Sangat jelek
10	0,813	Mudah	0,375	Cukup
11	0,531	Sedang	0,563	Baik
12	0,594	Sedang	0,563	Baik
13	0,313	Sedang	0,500	Baik
14	0,125	Sukar	-0,250	Sangat jelek
15	0,000	Sukar	0,000	Jelek
16	0,688	Sedang	0,375	Cukup
17	0,281	Sukar	0,188	Jelek
18	0,281	Sukar	0,313	Cukup
19	0,281	sukar	0,563	Baik

Lampiran 10. Data Penelitian

Data Penilaian Metode *Numbered Heads Together*

No.	Nilai
1	61
2	60
3	59
4	68
5	69
6	65
7	69
8	68
9	67
10	64
11	70
12	65
13	56
14	72
15	64
16	57
17	60
18	57
19	66
20	62
21	60
22	63
23	65
24	62
25	64
26	65
27	55
28	59
29	65
30	60
31	69
32	0

Mean	Nilai Maksimum	Nilai Minimum
59,03	69	52

Lampiran 10. Data Penelitian

Data *Pretest-Posttest* Kelas Kontrol

No. Absen	<i>Pretest</i>	<i>Posttest</i>
1	60	53,33
2	73,33	80,00
3	46,67	60,00
4	60,00	53,33
5	40,00	66,67
6	53,33	60,00
7	73,33	73,33
8	46,67	46,67
9	60,00	66,67
10	66,67	66,67
11	46,67	0,00
12	46,67	73,33
13	73,33	33,33
14	60,00	46,67
15	66,67	66,67
16	66,67	73,33
17	53,33	73,33
18	33,33	66,67
19	53,33	60,00
20	66,67	80,00
21	40,00	60,00
22	33,33	46,67
23	46,67	53,33
24	53,33	46,67
25	53,33	66,67
26	53,33	60,00
27	60,00	53,33
28	73,33	53,33
29	53,33	80,00
30	0	40,00
31	60	60,00
32	40	46,67
Rata-rata	55,27	60,22
Nilai Maksimum	73,33	80
Nilai Minimum	33,33	33,33
KKM (≥ 75)	0	3

Lampiran 10. Data Penelitian

Data *Pretest-Posttest* Kelas Eksperimen

No. Absen	<i>Pretest</i>	<i>Posttest</i>
1	53,33	66,67
2	60,00	73,33
3	46,67	73,33
4	46,67	60,00
5	80,00	86,67
6	60,00	66,67
7	40,00	66,67
8	40,00	66,67
9	60,00	86,67
10	53,33	86,67
11	66,67	80,00
12	66,67	93,33
13	53,33	73,33
14	60,00	86,67
15	33,33	73,33
16	53,33	93,33
17	40,00	53,33
18	46,67	80,00
19	80,00	80,00
20	40,00	66,67
21	53,33	66,67
22	53,33	73,33
23	66,67	80,00
24	46,67	80,00
25	60,00	80,00
26	60,00	80,00
27	0,00	60,00
28	53,33	73,33
29	33,33	93,33
30	66,67	86,67
31	0,00	60,00
32	80,00	86,67
Rata-rata	55,11	76,042
Nilai Maksimum	80	93,33
Nilai Minimum	33,33	53,33
KKM (≥ 75)	3	16

Lampiran 11. Uji Prasyarat

Uji Normalitas *Pretest-Posttest*

Tests of Normality

	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
	Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.
pretest_kontrol	.151	32	.063	.888	32	.003
postest_kontrol	.139	32	.120	.880	32	.002
pretest_eksperimen	.154	32	.051	.888	32	.003
postest_eksperimen	.144	32	.088	.951	32	.150

a. Lilliefors Significance Correction

Uji Homogenitas

Test of Homogeneity of Variances

pretest

Levene Statistic	df1	df2	Sig.
2.368	7	23	.056

Test of Homogeneity of Variances

postest

Levene Statistic	df1	df2	Sig.
1.198	5	25	.339

Lampiran 12. Uji Hipotesis

Hipotesis Pertama

Paired Samples Test

	Paired Differences						t	df	Sig. (1-tailed)			
	Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean	95% Confidence Interval of the Difference								
				Lower	Upper							
Pair 1 pretest_kontrol - postest_kontrol	-4.79219	18.41330	3.25504	-11.43089	1.84652	-1.472	31	.0755				

Lampiran 12. Uji Hipotesis

Hipotesis Kedua

Paired Samples Test

	Paired Differences					t	df	Sig. (1-tailed)			
	Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean	95% Confidence Interval of the Difference							
				Lower	Upper						
Pair 1 pretest_eksperimen - posttest_eksperimen	-2.43856E1	15.10537	2.67028	-29.83169	-18.93956	-9.132	31	.000			

Lampiran 12. Uji Hipotesis

Hipotesis Ketiga

Independent Samples Test

	Levene's Test for Equality of Variances		t-test for Equality of Means							95% Confidence Interval of the Difference			
	F	Sig.	t	df	Sig. (1-tailed)	Mean Difference	Std. Error Difference						
								Lower	Upper				
postest Equal variances assumed	1.460	.232	-5.211	62	.000	-17.70844	3.39800	-24.50094	-10.91594				
Equal variances not assumed			-5.211	54.128	.000	-17.70844	3.39800	-24.52064	-10.89623				

Lampiran 13. Dokumentasi



Lampiran 12. Dokumentasi

