

**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,

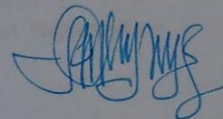
Mengetahui

Ketua Program Studi  
Pendidikan Teknik Elektro



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

Pembimbing  
Tugas Akhir Skripsi



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 Penguji Tugas Akhir Skripsi  
Jurusan Pendidikan Teknik Elektro Fakultas Teknik Universitas Negeri Yogyakarta  
Pada tanggal Maret 2015

### TIM PENGUJI

Nama/Jabatan	Tanda Tangan	Tanggal
<u>Dr. Haryanto, M.Pd, M.T</u> Ketua Penguji/Pembimbing		19/5-2015
<u>Totok Sukisno, M.Pd</u> Sekretaris		11/5-2015
 <u>Zamtinah, M.Pd</u> Penguji		26/5-2015

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 PERSEMBAHAN**

Bismillahirrohmanirrohim, terima kasih atas segala rahmat dan karunia Allah SWT yang telah dianugerahkan 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 kebersamaan, 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. Subyek 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 kehadiran 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 izin 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 Peneleitian .....	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

<b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>	<b>67</b>
-----------------------------	-----------

<b>LAMPIRAN .....</b>	<b>69</b>
-----------------------	-----------

## 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. Kategosi Skor <i>Gain</i> .....	43
Tabel 12. Interpretasi Data Peneltian .....	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 Kompetesni 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 keefektifan 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. Keefektifan 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 pembelajarandan 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 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 pertanyaan 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 divariasikan 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 northon*, *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.

$$H_0 : \mu_1 = \mu_2$$

Ha : 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 :

$\mu_1$  : *pretest* kelas kontrol

$\mu_2$  : *posttest* kelas kontrol

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

$$H_o : \mu_1 = \mu_2$$

Ha : 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 :

$\mu_1$  : *pretest* kelas eksperimen

$\mu_2$  : *posttest* kelas eksperimen

- c. 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.

$$H_o : \mu_1 = \mu_2$$

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.

**Ha :  $\mu_1 < \mu_2$**

Keterangan :

$\mu_1$  : *posttest* kelas kontrol

$\mu_2$  : *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

husus 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 Eskperimen

#### **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. Instrumen 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 penguat 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 Instrumen Angket

No.	Komponen	Indikator	No Butir	Responden
1	Karakteristik <i>Numbered Heads Together</i> (NHT)	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	Kegiatan pembelajaran <i>Numbered Heads Together</i> (NHT)	Pembelajaran berkelompok	10,11,12	
		Terjadi interaksi siswa satu dengan yang lain (peer teaching)	13,14)* 17,18)*	
3	Manfaat <i>Numbered Heads Together</i> (NHT)	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 :

$r_{pbi}$  : 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 kestabilan 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) :

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

keterangan :

$r_{11}$  : reliabilitas instrumen  
p : proporsi subyek yang menjawab benar  
q : proporsi subyek yang menjawab salah  
 $\sum pq$  : jumlah hasil perkalian antara p dan q  
k : jumlah item

(Sofyan Siregar, 2013:111)

Instrumen tes dinyatakan reliabel jika nilai penghitungan 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 :

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

Keterangan :

P : indeks kesukaran soal

B : jumlah subyek yang menjawab benar

Js : 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<sub>A</sub> : jumlah subyek kelompok atas yang menjawab benar

B<sub>B</sub> : jumlah subyek kelompok bawah yang menjawab benar

J<sub>A</sub> : jumlah subyek kelompok atas

J<sub>B</sub> : jumlah subyek kelompok bawah

P<sub>A</sub> : proporsi subyek kelompok atas

P<sub>B</sub> : 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.

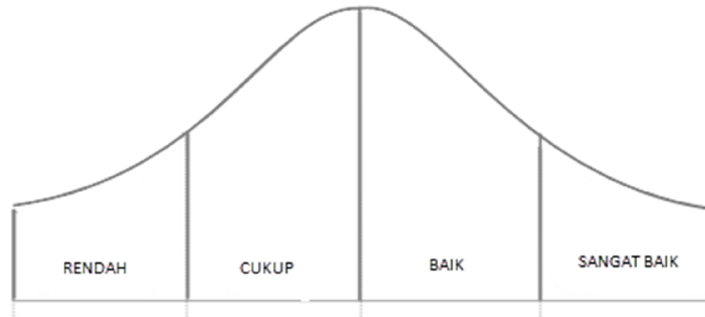
Tabel 9. Hasil Uji Coba Instrumen Penelitian

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:

$$Gain = \frac{Posttest - Pretest}{Skor Ideal - Pretest}$$

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-posttest* 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 eskperimen.

## 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 ( $\geq 75$ ). Hasil kompetensi nilai *pretest* kelas kontrol sesuai dengan Tabel 17.

Tabel 17. Hasil Kompetensi Nilai *Pretest* Kelas Kontrol

No.	Standar Nilai	Presentase (%)	Kualifikasi
1	$\geq 75$	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 ( $\geq 75$ ). Hasil kompetensi nilai *posttest* kelas kontrol sesuai dengan Tabel 20.

Tabel 20. Hasil Kompetensi Nilai *Posttest* Kelas Kontrol

No.	Standar Nilai	Presentase (%)	Kualifikasi
1	$\geq 75$	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	<i>Pretest</i>	<i>Posttest</i>	Skor <i>Gain</i>
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 ( $\geq 75$ ). Hasil kompetensi nilai *pretest* kelas eksperimen sesuai dengan Tabel 25.

Tabel 25. Hasil Kompetensi Nilai *Pretest* Kelas Eksperimen

No.	Standar Nilai	Presentase (%)	Kualifikasi
1	$\geq 75$	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 ( $\geq 75$ ). Hasil kompetensi nilai *posttest* kelas eksperimen sesuai dengan Tabel 28.

Tabel 28. Hasil Kompetensi Nilai *Posttest* Kelas Eksperimen

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

Selanjutnya nilai *pretest-posttest* 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 Eksperimen	0,154	0,051	Normal
4	<i>Posttest</i> Kelas Eksperimen	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 Homogentas	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

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

$$H_o : \mu_1 = \mu_2$$

Ha : 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 :

$\mu_1$  : *pretest* kelas kontrol

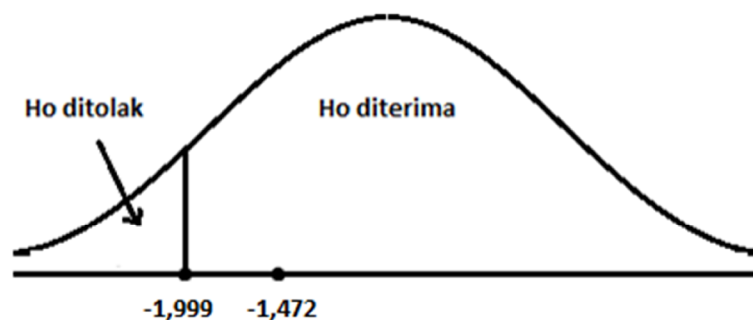
$\mu_2$  : *posttest* kelas kontrol

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 ( $-t \text{ Tabel} \leq t \text{ hitung} \leq t \text{ Tabel}$ ) 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 ( $t \text{ hitung} > t \text{ Tabel}$ ) atau  $-t$  hitung lebih kecil dari  $-t$  Tabel ( $-t \text{ hitung} < -t \text{ Tabel}$ ) 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)
<i>Pretest</i>	55,27	-1,999	-1,472	0,0755
<i>Posttest</i>	60,22			



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 signifikan sebesar 0,151. Hasil pengujian nilai *pretest-posttest* 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 :

$\mu_1$  : *pretest* kelas eksperimen

$\mu_2$  : *posttest* kelas eksperimen

Pengujian pada hipotesis ini bertujuan untuk mengetahui ada atau tidak perbedaan hasil *pretest-posttest* 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 ( $-t \text{ Tabel} \leq t \text{ hitung} \leq t \text{ Tabel}$ ) 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 ( $t \text{ hitung} > t \text{ Tabel}$ ) atau  $-t$  hitung lebih kecil dari  $-t$  Tabel ( $-t \text{ hitung} < -t \text{ Tabel}$ ) 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	-9,132	0,000
<i>Posttest</i>	76,042			



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  $H_0$  dan nilai signifikasn 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

$H_0$  : 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.

$$H_0 : \mu_1 = \mu_2$$

$H_a$  : 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 :

$\mu_1$  : *posttest* kelas kontrol

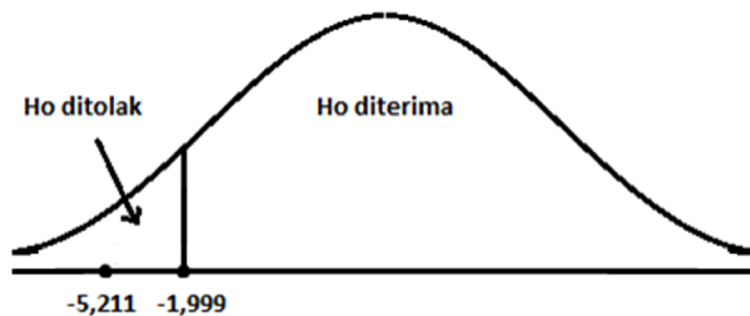
$\mu_2$  : *posttest* kelas eksperimen

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 ( $-t \text{ Tabel} \leq t \text{ hitung} \leq t \text{ Tabel}$ ) 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 ( $t \text{ hitung} > t \text{ Tabel}$ ) atau  $-t$  hitung lebih kecil dari  $-t$  Tabel ( $-t \text{ hitung} < -t \text{ Tabel}$ ) 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	-1,999	-5,211	0,000
Eksperimen	76,042			



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 signifikasn 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 eskperimen. 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 divalidasi (*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 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*

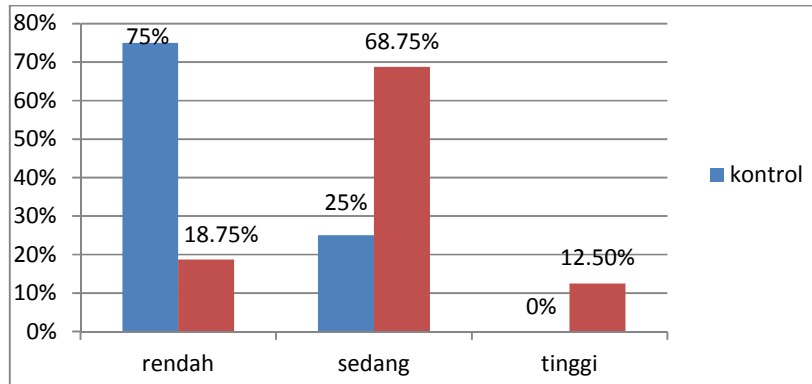
No.	Indikator	Nilai Rata-rata
1	Perilaku Kritis	2,6
2	Tanggung Jawab	2,67

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 *posttest* kelas kontrol adalah 60,22 dan kelas eksperimen adalah 76,042. Berdasarkan hasil *pretest-posttest* tersebut, kelas kontrol yang menggunakan metode pembelajaran konvensional memiliki peningkatan yang tidak terlalu signifikan, karena selisih nilai rata-rata *pretest-posttest* hanya sebesar 4,95. Kelas eksperimen yang menggunakan metode pembelajaran *Numbered Heads Together* memiliki peningkatan yang signifikan dengan selisih nilai rata-rata *pretest-posttest* 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 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 Prattice*. London: Allymand Bacon. Penerjemah: Narulita Yusron. Penerbit Nusa Media.
- Sudaryatno, Sudirham. (2012). *Analisis Rangkaian Listrik: Rangkaian Arus Searah Dan Bolak-balik Keadaan Mantap*. Diakses dari <http://darpublic.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

**KEPUTUSAN DEKAN FAKULTAS TEKNIK  
UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA  
NOMOR : 186/EKO/TA-S1I/2015  
TENTANG  
PENGANGKATAN PEMBIMBING TUGAS AKHIR SKRIPSI S1  
BAGI MAHASISWA FAKULTAS TEKNIK UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA  
DEKAN FAKULTAS TEKNIK UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA**

Menimbang : 1. Bahwa sehubungan dengan telah dipenuhinya persyaratan untuk penulisan Tugas Akhir Skripsi bagi mahasiswa F.T. UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA, perlu diangkat pembimbing.  
2. Bahwa untuk keperluan dimaksud perlu ditetapkan dengan Keputusan Dekan.

Mengingat : 1. Undang-Undang RI : Nomor 20 Tahun 2003  
2. Peraturan Pemerintah RI : Nomor 60 Tahun 1999  
3. Keputusan Presiden RI : a. Nomor 93 Tahun 1999 ; b. Nomor 305 M Tahun 1999  
4. Keputusan Menteri Pendidikan dan Kebudayaan RI Nomor : 274/O/1999  
5. Keputusan Menteri Pendidikan Nasional RI : Nomor 003/O/2001  
6. Keputusan Rektor UNY : Nomor 1160/UN34/KP/2011

Mengingat pula : Keputusan Dekan F.T. UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA Nomor : 483/J.15/KP/2003.

**MEMUTUSKAN**

Menetapkan  
Pertama : Mengangkat Pembimbing Tugas Akhir Skripsi bagi mahasiswa F.T. UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA yang susunan personalianya sebagai berikut :

Pembimbing : **Dr. Haryanto, M.Pd, MT**  
Bagi mahasiswa (Nama, NIM) : **Immas D. Putro (10501244010)**  
Jurusan/Prodi : Pendidikan Teknik Elektro - S1  
Judul Tugas Akhir Skripsi : **Keefektifan Metode Numbered Heads Togheter untuk Peningkatan Kompetensi Analisis Rangkaian Listrik Siswa Kelas X SMK N3 Wonosari**

Kedua : Dosen pembimbing disertai tugas membimbing penulisan Tugas Akhir Skripsi sesuai dengan pedoman Tugas Akhir Skripsi.

Ketiga : Keputusan ini berlaku sejak ditetapkan


Ketiga : Segala sesuatu akan diubah dan dibetulkan sebagaimana mestinya apabila dikemudian hari ternyata terdapat kekeliruan dalam Keputusan ini.

Ditetapkan : di Yogyakarta  
Pada tanggal : 8 Januari 2015  
Dekan

  
**Dr. Moch. Bruri Triyono**  
**NIP. 19560216 198601 1 003**


**Tembusan Yth :**  
1. Pembantu Dekan II FT UNY  
2. Ketua Jurusan Pendidikan Teknik Elektro  
3. Kasub. Bag. Pendidikan FT UNY  
4. Yang bersangkutan.

## Lampiran 2. Surat Ijin Penelitian



KEMENTERIAN PENDIDIKAN DAN KEBUDAYAAN  
UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA  
**FAKULTAS TEKNIK**

Alamat : Kampus Karangmalang, Yogyakarta, 55281  
Telp (0274) 586168 psu 276.289.292 (0274) 586734 Fax. (0274) 586734  
website : <http://ft.uny.ac.id> e-mail: [ft@uny.ac.id](mailto:ft@uny.ac.id) ; [teknik@uny.ac.id](mailto:teknik@uny.ac.id)



---

Nomor : 2283/H34/PL/2014 24 Juli 2014

Lamp. : -

Hal : Ijin Penelitian

Yth.


- 1 . Gubernur DIY c.q. Ka. Biro Adm. Pembangunan Setda DIY
- 2 . Gubernur Provinsi DIY c.q. Ka. Bappeda Provinsi DIY
- 3 . Bupati Kabupaten Wonosari c.q. Kepala Badan Pelayanan Terpadu Kabupaten Wonosari
- 4 . Kepala Dinas Pendidikan, Pemuda , dan Olahraga Provinsi DIY
- 5 . Kepala Dinas Pendidikan, Pemuda , dan Olahraga Kabupaten Wonosari
- 6 . Kepala SMK N 3 Wonosari

Dalam rangka pelaksanaan Tugas Akhir Skripsi kami mohon dengan hormat bantuan Saudara memberikan ijin untuk melaksanakan penelitian dengan judul Keefektifan Metode Numbered Heads Together Terhadap Aktivitas Belajar Siswa Untuk Peningkatan Kompetensi Analisis Rangkaian Listrik Arus Searah Siswa Kelas X SMK Negeri 3 Wonosari. bagi mahasiswa Fakultas Teknik Universitas Negeri Yogyakarta tersebut di bawah ini:

No.	Nama	NIM	Jurusan	Lokasi
1	Immas Dewantara Putra	10501244010	Pend. Teknik Elektro - S1	SMK N 3 Wonosari

Dosen Pembimbing/Dosen Pengampu :  
 Nama : Dr. Haryanto, M.Pd, MT  
 NIP : 19620310 198601 1 001  
 Adapun pelaksanaan penelitian dilakukan mulai Bulan Agustus 2014 s/d September 2014.


Demikian permohonan ini. atas bantuan dan kerjasama yang baik selama ini. kami mengucapkan terima kasih.

  
 Haryanto Soenarto  
 NIP. 19580630 198601 1 001

Tembusan :  
Ketua Jurusan

## 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/VI/353/7/2014

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

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 Kementrian 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.

**DIJINKAN** 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/Walikota 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](http://adbang.jogjaprov.go.id) dan menunjukkan cetakan asli yang sudah disahkan dan dibubuhi 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](http://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




Hendar Susilowati, SH  
NIP. 19590120 198503 2 003

**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. Katamsa 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;

Dijijinkan kepada :  
Nama : IMMAS DEWANTARA PUTRA NIM : 10501244010  
Fakultas/Instansi : Teknik / Universitas Negeri Yogyakarta  
Alamat Instansi : Karangmalang, Yogyakarta  
Alamat Rumah : Cileban UH 3/473 RT/RW 23/06, Yogyakarta  
Keperluan : Ijin 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 "

Lokasi Penelitian : SMK N 3 Wonosari Kab. Gunungkidul  
Dosen Pembimbing : Dr. Haryanto.M.Pd.,M.T  
Waktunya : Mulai tanggal : 11/08/2014 sd. 11/09/2014  
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  
An. Bupati GUNUNGKIDUL  
  
Dr. AZIS SALEH  
NIP. 196608031986021002

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: [smkn3wonosari@yahoo.com](mailto:smkn3wonosari@yahoo.com) Website: [www.smkn3wonosari-gk.sch.id](http://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

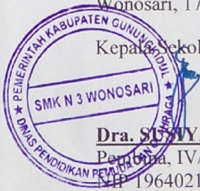
Menerangkan bahwa

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	<i>ANNISA NURROHMAH</i>
4	143646	<i>APRILIA RITA RAHAYU</i>
5	143647	<i>ARI SETIYANI</i>
6	143648	<i>CHRISTINA DEWI PRATIWI</i>
7	143649	DAMARA PUTRA PRIHASTA
8	143650	<i>DEVI ATRILITA AUROA W</i>
9	143651	EDO GILANG ANANDA P
10	143652	<i>ENDANG SUNDARI</i>
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	<i>ISNAIN NUR AZIZAH</i>
18	143660	IVAN SIGIT NUGROHO
19	143661	<i>MIA SAFTRI</i>
20	143662	MUHAMMAD DAMAR ERIANTO
21	143663	MUHAMMAD RIZAL FUAD AZIZ
22	143664	<i>PUPUT IDA WIJAYANTI</i>
23	143665	RIKI RAMDANI AFRIANTO
24	143666	RINTIS WIHARJANTO
25	143667	<i>RISA SINDIA AVIANI</i>
26	143668	ROHMAN SYAKBAN HAJID
27	143669	RONI SETIAWAN
28	143670	SHARUL ROMADHON
29	143671	SURINDRA AZIS MUSTOFA
30	143672	<i>VALENTINA SHAFY SALSABIL</i>
31	143673	YUDHA NUR PRASETYO
32	143674	<i>YULIANI TICOALU</i>

**TEST**

**LEMBAR SOAL**

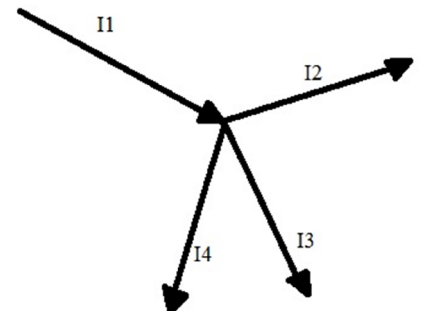
**Mata Pelajaran : Rangkaian Listrik**

**Kelas : X EI**

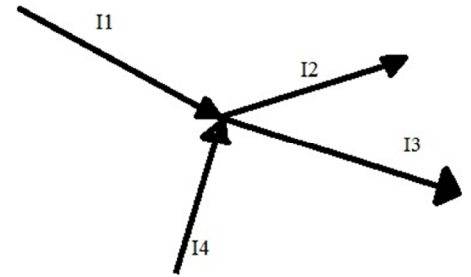
**Waktu : 45 menit**

*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

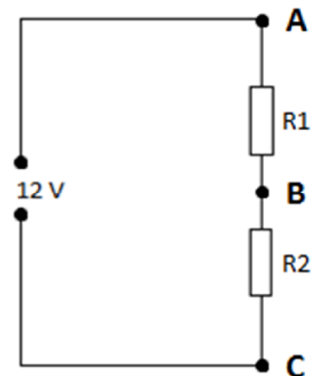


7. Perhatikan gambar di samping !  
Berapakah kuat arus  $I_4$ , jika diketahui  $I_1 = 15 \text{ mA}$ ,  
 $I_2 = 10 \text{ mA}$ , dan  $I_3 = 8 \text{ mA}$  ?
- 3 mA \*
  - 6 mA
  - 9 mA
  - 12 mA
  - 15 mA

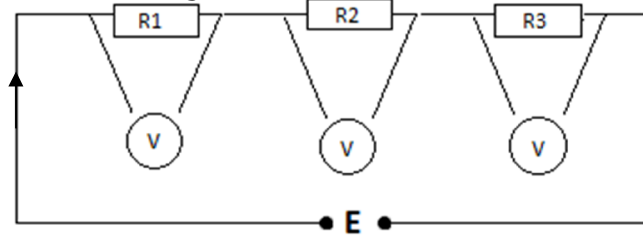


8. Sebuah lampu dihubungkan pada tegangan 24 V dan resistansinya  $10 \Omega$ , berapakah kuat arus pada lampu tersebut ?
- 34 A
  - 20 A
  - 2,4 A \*
  - 24 A
  - 10 A
9. Perhatikan beberapa pernyataan dibawah ini !
- Arus yang mengalir pada resistansi besarnya sama
  - $E = \Sigma E$  resistansi
  - $R_{\text{total}} = R_1 + R_2 + \dots R_n$
  - Kuat arus berbanding terbalik dengan resistansi
- Pernyataan yang sesuai dengan karakteristik rangkaian hubungan seri adalah ...
- I dan III
  - I, II, dan III \*
  - II dan IV
  - IV
  - 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?
- 0,12 A
  - 0,24 A \*
  - 1,2 A
  - 2,4 A
  - 24 A

11. Pada gambar di samping, berapakah besar tegangan pada  $R_2$ , jika nilai pada  $R_1 = 10 \Omega$  dan  $R_2 = 5 \Omega$  ?
- 8 V
  - 4 V \*
  - 1,2 V
  - 0,8 V
  - 0,4 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.  $R_{total} = R_1 + R_2 + \dots R_n$

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

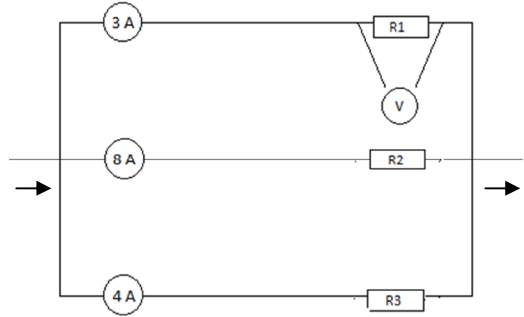
Pernyataan yang sesuai dengan karakteristik rangkaian hubungan paralel adalah ...

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

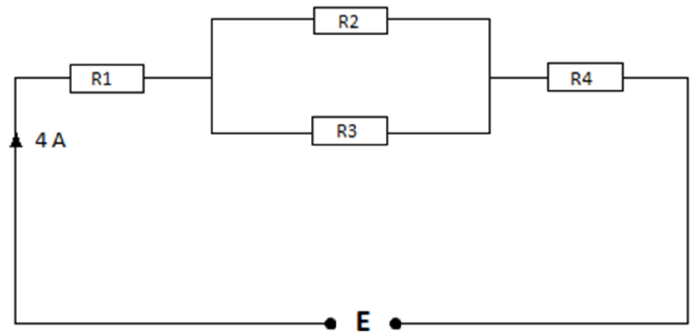
15. Pada suatu rangkaian, diperlukan 25 buah lampu yang dirangkai paralel. Masing-masing lampu memiliki resistansi  $200 \, \Omega$  . Jika lampu-lampu tersebut dihubungkan dengan tegangan 24 V, berapakah kuat arus total pada rangkaian tersebut ?

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

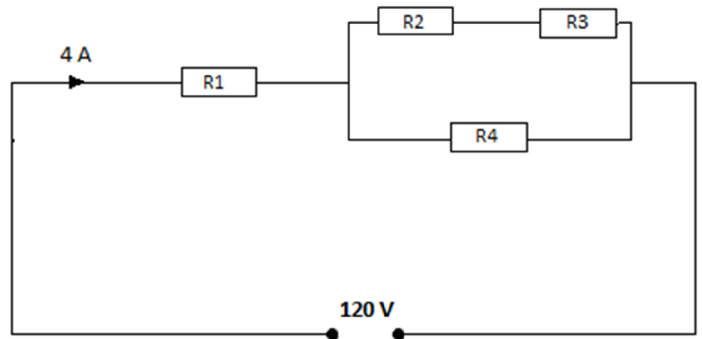
16. Perhatikan gambar di samping!  
Berapakah nilai  $R_3$ , jika tegangan yang terukur pada  $R_1$  sebesar 120V ?
- 8  $\Omega$
  - 15  $\Omega$
  - 30  $\Omega$  \*
  - 40  $\Omega$
  - 170  $\Omega$



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



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  $R_4$ ?
- 4  $\Omega$
  - 8  $\Omega$
  - 10  $\Omega$  \*
  - 20  $\Omega$
  - 22  $\Omega$



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

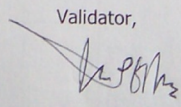
menyatakan bahwa instrumen penelitian TAS atas nama mahasiswa:

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 ✓

**Kasril Validasi Instrumen Penelitian TAs**

Nama Mahasiswa : Immas Dewantara Putra  
Judul TAs : KEEPRANTISAN METODE NUMBERED HEADS TOGETHER TERHADAP AKTIVITAS BELAJAR SISWA UNTUK PENINGKATAN KOMPETENSI ANALISISRANGKAIAN LISTRIK ARUS SEPARAH SISWA KELAS X SMK NEGERI 3 WONOSARI

NPM : 205012440700

No.	Gambar	Sarah Tanggapan

Romentar Umum/Lain-lain:

Jakarta, ..... Juli 2024

Validator,

[Signature]

Suryoto M. Psi.,  
NIP. 19621109 197803 1 0003

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

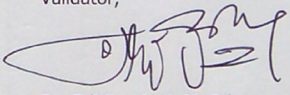
menyatakan bahwa instrumen penelitian TAS atas nama mahasiswa:

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:

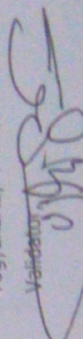
☐ Beri tanda ✓

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 ANALISISRANGKAIAN LISTRIK ARUS SEARAH SISWA KELAS X  
SMK NEGERI 3 WONOSARI

No.	Variabel	Saran/Tanggapan
	Tes	<ul style="list-style-type: none"> <li>○. beberapa butir keliru, dan perlu perbaikan.</li> <li>○. jika perlu ada esai.</li> </ul>
	Angket	<ul style="list-style-type: none"> <li>○. variabelnya apa?</li> <li>○. Apa yg diukur/ditanyakan 1, 2, 3, 4?</li> </ul>
	Komentar Umum/Lain-lain:	

Yogyakarta, ..... Juli 2014  
Validator  
  
Dr. Edy 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 PENINGKATAN KOMPETENSI ANALISISRANGKAIAN LISTRIK ARUS SEARAH SISWA KELAS X  
SMK NEGERI 3 WONOSARI

No.	Variabel	Saran/Tanggapan
	Komentar Umum/Lain-lain:	

Yogyakarta, ..... Juli 2014  
Validator,  
  
Supriatono, S. Pd.  
NIP. 19760128 200604 2 007

Lampiran 8. Uji Coba Instrumen Penelitian

Uji Validitas dan Reliabilitas

No Butir	Validitas			Reliabilitas	
	rx <sub>y</sub> hitung	rx <sub>y</sub> tabel	keterangan	r <sub>11</sub>	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 ( $\geq 75$ )	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 ( $\geq 75$ )	3	16

## Lampiran 11. Uji Prasyarat

### Uji Normalitas *Pretest-Posttest*

Tests of Normality						
	Kolmogorov-Smirnov <sup>a</sup>			Shapiro-Wilk		
	Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.
pretest_kontrol	.151	32	.063	.888	32	.003
posttest_kontrol	.139	32	.120	.880	32	.002
pretest_eksperimen	.154	32	.051	.888	32	.003
posttest_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

posttest

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 - posttest_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						
	F	Sig.	t	df	Sig. (1-tailed)	Mean Difference	Std. Error Difference	95% Confidence Interval of the 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

