

**EFEKTIVITAS MODEL PEMBELAJARAN BERBASIS MASALAH  
PADA MATA PELAJARAN PEMAHAMAN DASAR LISTRIK KELAS X  
PROGRAM KEAHLIAN TEKNIK MEKATRONIKA  
DI SMK LEONARDO KLATEN**

**TUGAS AHKIR SKRIPSI**

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



**Oleh :**

**Singgih Apriyanto Setiawan**

**10518241017**

**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN TEKNIK MEKATRONIKA  
FAKULTAS TEKNIK  
UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA  
2014**

**LEMBAR PENGESAHAN**

TUGAS AKHIR SKRIPSI

**EFEKTIVITAS MODEL PEMBELAJARAN BERBASIS MASALAH  
PADA MATA PELAJARAN PEMAHAMAN DASAR LISTRIK KELAS X  
PROGRAM KEAHLIAN TEKNIK MEKATRONIKA  
DI SMK LEONARDO KLATEN**

Disusun oleh: Singgih

Apriyanto Setiawan NIM.

10518241017

Telah diperiksa dan disetujui oleh Dosen Pembimbing untuk dilaksanakan Ujian Akhir Skripsi bagi yang bersangkutan.

Yogyakarta, Agustus 2014

Mengetahui,

Ketua Program Studi



**Herlambang Sigit P. S.T.M.Cs**

NIP. 19650829 199903 1 005

Menyetujui,

Dosen Pembimbing



**Toto Sukisno. M.Pd**  
NIP. 19740828 200112 1 005

**HALAMAN PENGESAHAN**

TUGAS AKHIR SKRIPSI

**EFEKTIVITAS MODEL PEMBELAJARAN BERBASIS MASALAH  
PADA MATA PELAJARAN PEMAHAMAN DASAR LISTRIK KELAS X  
PROGRAM KEAHLIAN TEKNIK MEKATRONIKA  
DI SMK LEONARDO KLATEN**

Telah dipertahankan di depan Tim Penguji Tugas Akhir Skripsi Program Studi Pendidikan Teknik Mekatronika Fakultas Teknik Universitas Negeri Yogyakarta pada tanggal 2 September 2014

Nama/Jabatan	Tanda Tangan	Tanggal
<u>Toto Sukisno M.Pd.</u> Ketua Penguji		13/3/14
<u>Ilmawan Mustaqim, S.Pd.T, M.T.</u> Sekretaris Penguji		13/3/14
<u>Hartoyo, M.Pd, M.T.</u> Penguji Utama		13/3/14

Yogyakarta, September 2014

Fakultas Teknik Universitas Negeri Yogyakarta

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

## **SURAT PERNYATAAN**

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Singgih Apriyanto Setiawan

NIM : 10518241017

Program Studi : Pendidikan Teknik Mekatronika (S1)

Judul TAS : Efektivitas Model Pembelajaran Berbasis Masalah Pada  
Mata Pelajaran Pemahaman Dasar Listrik Kelas X Program  
Keahlian Teknik Mekatronika di SMK Leonardo Klaten.

Menyatakan bahwa Tugas Akhir skripsi ini benar-benar karya saya sendiri. Sepanjang pengetahuan saya tidak terdapat karya atau pendapat yang ditulis atau diterbitkan orang lain kecuali sebagai acuan kutipan dengan mengikuti tata penulisan karya ilmiah yang telah lazim.

Yogyakarta, Agustus 2014

Yang menyatakan,

Singgih Apriyanto Setiawan

NIM. 10518241017

## MOTTO

Keseriusan tidak perlu diucapkan tetapi terlihat dari perilaku, sikap dan tindakan.  
( Penulis )

Sehari menunda skripsi sama dengan satu hari menunda pernikahan.  
( Author Unknown )

It always seems impossible until it's done.  
( Nelson Mandela )

Perbedaan orang sukses dan orang gagal seringkali bukanlah karena kurang kemampuan atau kurang pengetahuan melainkan biasanya karena kurang kemauan.  
( Haryanto Kandani )

Try, try, try, and keep on trying is the rule that must be followed to become an expert in anything.  
( W. Clement Stone )

Melakukan kesalahan adalah kelemahan manusia, namun belajar dari kesalahan adalah kekuatan manusia  
( Ngurah Pandu )

Banyak kegagalan dalam hidup ini dikarenakan orang – orang tidak menyadari betapa dekatnya mereka dengan keberhasilan saat mereka menyerah.  
( Thomas alva edison )

## PERSEMBAHAN

*Seiring rasa syukur dan atas karunia Allah SWT,  
karya ini ku persembahkan kepada:*

- ♥ *Ayahanda Sukirno Raharjo dan Ibuanda Sumiyati tercinta, yang dengan tulus memberikan doa restu, kasih sayang, dan dukungan, semangat dari awal kuliah sampai dengan skripsi ini terselesaikan.*
- ♥ *Adikku Windya Pratiwiningsih yang merelakan notbooknya untuk saya pakai terus.*
- ♥ *Dewi Octaria Sari yang selalu menemani, memberi semangat dan memberi kesadaran kepada saya, dengan alih bantunya saya akan tunjukkan keseriusanku kepada anda.*
- ♥ *Teman seperjuangan yang selalu memberi semangat, dan masukan yang sangat membantu, Nova Eka Budiyanta dan Enggar Nindri Jonathan.*
- ♥ *Teman – teman seperjuangan kelas E PT. Mekatronika '10 terima kasih atas "kebersamaannya dan keceriaan yang kalian berikan".*
- ♥ *Teman – temanku maen khususnya alumni Leonardo yang senantiasa ada memberi dukungan dan semangat di saat susah maupun sedih.*
- ♥ *Teman – teman satu jurusan PT. Elektro, semua angkatan.*
- ♥ *Universitas Negeri Yogyakarta tercinta*

**EFEKTIVITAS MODEL PEMBELAJARAN BERBASIS MASALAH  
PADA MATA PELAJARAN PEMAHAMAN DASAR LISTRIK KELAS X  
PROGRAM KEAHLIAN TEKNIK MEKATRONIKA  
DI SMK LEONARDO KLATEN**

Oleh :  
Singgih Apriyanto Setiawan  
NIM. 1051824107

**ABSTRAK**

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui efektivitas model pembelajaran berbasis masalah (*problem based learning*) dibandingkan dengan model pembelajaran yang berpusat pada guru (*teacher centered learning*) untuk meningkatkan hasil belajar siswa pada mata pelajaran pemahaman dasar listrik khususnya pada kompetensi dasar penggunaan hukum-hukum rangkaian arus bolak-balik. Hasil belajar tersebut ditinjau dari tiga ranah, yaitu: (1) ranah kognitif; (2) ranah afektif; dan (3) ranah psikomotorik.

Penelitian ini merupakan penelitian dengan pendekatan *quasi-experiment* yang menggunakan desain penelitian *nonequivalent control group design* dimana pemilihan kelompok eksperimen dan kontrol tidak dipilih secara acak. Subyek penelitian ini adalah siswa kelas X Program Keahlian Teknik Mekatronika SMK Leonardo Klaten sebanyak 68 siswa. Kelas X TMKA yang memiliki jumlah siswa sebanyak 34 digunakan sebagai kelompok kontrol dan X TMKB sebagai kelompok eksperimen. Pengumpulan data menggunakan instrumen tes berupa pilihan ganda untuk mengetahui ranah kognitif sedangkan untuk mengetahui ranah afektif dan psikomotorik menggunakan instrumen non tes berupa rubrik penilaian observasi. Analisis data dilakukan dengan analisis deskriptif.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa penggunaan model pembelajaran berbasis masalah (*problem based learning*) lebih efektif untuk meningkatkan hasil belajar siswa dibandingkan model pembelajaran yang berpusat pada guru (*teacher centered learning*). Efektivitas tersebut ditunjukkan dari perbandingan rerata nilai pada tiga ranah: (1) rerata nilai ranah kognitif siswa yang diambil dari skor *gain* kelompok eksperimen sebesar 0,71 berbanding dengan kelompok kontrol sebesar 0,56; (2) rerata nilai ranah afektif siswa kelompok eksperimen sebesar 79,07 berbanding dengan kelompok kontrol sebesar 71,47; (3) rerata nilai ranah psikomotorik siswa kelompok eksperimen sebesar 79,04 berbanding dengan kelompok kontrol sebesar 72,83.

Kata kunci: Efektivitas, Pembelajaran berbasis masalah, Kognitif, Psikomotorik, Hasil belajar.

## KATA PENGANTAR

Segala puji syukur penulis panjatkan kehadirat ALLAH Yang Maha Esa atas rahmat dan karunia-Nya akhirnya penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul "Efektivitas Model Pembelajaran Berbasis Masalah Pada Mata Pelajaran Pemahaman Dasar Listrik Kelas X Program Keahlian Teknik Mekatronika Di SMK Leonardo Klaten" ini dengan lancar. Keberhasilan penyusunan skripsi ini tidak lepas dari bimbingan dan bantuan dari berbagai pihak, maka pada kesempatan ini penulis mengucapkan terima kasih kepada :

1. Toto Sukisno, M.Pd selaku Dosen Pembimbing Tugas Akhir Skripsi yang telah banyak memberikan bimbingan, dorongan dan semangat selama penyusunan Tugas Akhir Skripsi ini.
2. Dr. Samsul Hadi, M.T, M.Pd dan Drs. Nyoman Astra selaku Validator Instrumen Tugas Akhir Skripsi yang telah memberikan saran/masukan perbaikan sehingga penelitian Tugas Akhir Skripsi dapat terlaksana sesuai dengan tujuan.
3. K. Ima Ismara, M.Pd., M.Kes selaku Ketua Jurusan Pendidikan Teknik Elektro dan Herlambang Sigit Pramono, S.T., M.Cs selaku Ketua Program Studi Pendidikan Mekatronika Universitas Negeri Yogyakarta beserta dosen dan staf yang telah memberikan bantuan dan fasilitas selama proses penyusunan pra proposal sampai dengan selesainya Tugas Akhir Skripsi ini.
4. Dr. Moch. Bruri Triyono selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Negeri Yogyakarta yang telah memberikan persetujuan pelaksanaan Tugas Akhir Skripsi.



5. Br. Frans D. Atmadja, S.Pd., M.Pd selaku Kepala Sekolah SMK Leonardo Klaten yang telah memberi ijin dan bantuan dalam pelaksanaan penelitian Tugas Akhir Skripsi ini.
6. Br. Ag. Anton Widyanto, FIC., Pius Suryatmoko, S.Pd., Para Guru dan Staf SMK Leonardo Klaten yang telah memberi bantuan memperlancar pengambilan data selama proses penelitian Tugas Akhir Skripsi ini.
7. Siswa–siswi kelas X Program Keahlian Teknik Mekatronika SMK Leonardo Klaten yang telah bekerjasama dalam pelaksanaan penelitian Tugas Akhir Skripsi ini.
8. Semua pihak, secara langsung maupun tidak langsung, yang tidak dapat disebutkan di sini atas bantuan dan perhatiannya selama penyusunan Tugas Akhir Skripsi ini.

Penulis menyadari bahwa penyusunan skripsi ini masih belum sempurna. Oleh karena itu penulis sangat mengharapkan adanya masukan yang konstruktif membangun demi sempurnanya skripsi ini. Harapan penulis semoga skripsi ini dapat bermanfaat bagi penelitian dan pengembangan pendidikan sekarang dan selanjutnya.

Yogyakarta, 2 september 2014

Penulis,

Singgih Apriyanto Setiawan

NIM. 10518241017

## DAFTAR ISI

	Halaman
<b>HALAMAN JUDUL .....</b>	<b>i</b>
<b>LEMBAR PERSETUJUAN .....</b>	<b>ii</b>
<b>HALAMAN PENGESAHAN .....</b>	<b>iii</b>
<b>SURAT PERNYATAAN .....</b>	<b>iv</b>
<b>MOTTO .....</b>	<b>v</b>
<b>PERSEMBAHAN.....</b>	<b>vi</b>
<b>ABSTRAK .....</b>	<b>vii</b>
<b>KATA PENGANTAR.....</b>	<b>viii</b>
<b>DAFTAR ISI .....</b>	<b>x</b>
<b>DAFTAR TABEL .....</b>	<b>xii</b>
<b>DAFTAR GAMBAR .....</b>	<b>xiv</b>
<b>DAFTAR LAMPIRAN.....</b>	<b>xv</b>
<b>BAB I PENDAHULUAN .....</b>	<b>1</b>
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
<b>BAB II KAJIAN PUSTAKA .....</b>	<b>10</b>
A. Kajian Teori .....	10
1. Pembelajaran Sekolah Menengah Kejuruan .....	10
2. Model Pembelajaran Berbasis Masalah .....	12
3. Hasil Belajar .....	16
4. Efektivitas Pembelajaran .....	19
5. Mata Pelajaran Memahami Dasar Listrik .....	21
6. Media Pembelajaran Simulasi .....	22
B. Kajian Penelitian yang Relevan .....	25

C. Kerangka Pikir .....	26
D. Pertanyaan Penelitian .....	29
<b>BAB III METODE PENELITIAN .....</b>	<b>30</b>
A. Desain dan Prosedur Penelitian.....	30
B. Tempat dan Waktu Penelitian .....	32
C. Subjek Penelitian .....	33
D. Metode Pengumpulan Data .....	34
E. Instrumen Penelitian .....	35
F. Validitas Internal dan Eksternal .....	44
G. Teknik Analisis Data.....	47
<b>BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN .....</b>	<b>50</b>
A. Deskripsi Data.....	50
B. Pengujian Efektivitas.....	73
C. Pembahasan Hasil Penelitian .....	76
<b>BAB V SIMPULAN DAN SARAN.....</b>	<b>83</b>
A. Kesimpulan .....	83
B. Implikasi.....	84
C. Keterbatasan Penelitian .....	84
D. Saran .....	85
<b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>	<b>87</b>
<b>LAMPIRAN-LAMPIRAN</b>	

## DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 1. Tahapan Pembelajaran dengan Strategi PBM.....	14
Tabel 2. Rangkuman KD Penggunaan Hukum Rangkaian Listrik AC .....	22
Tabel 3. Rancangan Eksperimen .....	31
Tabel 4. Rangkuman Kisi-Kisi Soal .....	36
Tabel 5. Kisi-Kisi Rubrik Penilaian Ranah Afektif .....	37
Tabel 6. Kisi-Kisi Rubrik Penilaian Ranah Psikomotorik .....	38
Tabel 7. Kategori Tingkat Kesukaran .....	42
Tabel 8. Kategori Indeks Daya Beda .....	43
Tabel 9. Kategori Nilai .....	48
Tabel 10. Tabel Skor <i>Gain</i> .....	49
Tabel 11. Statistik <i>Pretest</i> Kelompok Kontrol.....	51
Tabel 12. Distribusi Frekuensi Nilai <i>Pretest</i> Kelompok Kontrol .....	51
Tabel 13. Kategori Nilai <i>Pretest</i> Kelompok Kontrol .....	53
Tabel 14. Statistik <i>Pretest</i> Kelompok Eksperimen .....	53
Tabel 15. Distribusi Frekuensi Nilai <i>Pretest</i> Kelompok Eksperimen .....	54
Tabel 16. Kategori Nilai <i>Pretest</i> Kelompok Eksperimen.....	55
Tabel 17. Tabel Statistik <i>Posttest</i> Kelompok Kontrol .....	56
Tabel 18. Distribusi Frekuensi Nilai <i>Posttest</i> Kelompok Kontrol .....	56
Tabel 19. Kategori Nilai <i>Posttest</i> Kelompok Kontrol .....	57
Tabel 20. Statistik <i>Posttest</i> Kelompok Eksperimen .....	58
Tabel 21. Distribusi Frekuensi Nilai <i>Posttest</i> Kelompok Eksperimen .....	58
Tabel 22. Kategori Nilai <i>Posttest</i> Kelompok Eksperimen .....	59
Tabel 23. Statistik Afektif Kelompok Kontrol .....	60
Tabel 24. Distribusi Frekuensi Nilai Afektif Kelompok Kontrol.....	61
Tabel 25. Kategori Nilai Afektif Kelompok Kontrol .....	62
Tabel 26. Statistik Afektif Kelompok Eksperimen .....	62
Tabel 27. Distribusi Frekuensi Nilai Afektif Kelompok Eksperimen .....	63
Tabel 28. Kategori Nilai Afektif Kelompok Eksperimen .....	64
Tabel 29. Statistik Psikomotorik Kelompok Kontrol .....	65
Tabel 30. Distribusi Frekuensi Nilai Psikomotorik Kelompok Kontrol .....	65

Tabel 31. Kategori Nilai Psikomotorik Kelompok Kontrol .....	67
Tabel 32. Statistik Psikomotorik Kelompok Eksperimen .....	67
Tabel 33. Distribusi Frekuensi Nilai Psikomotorik Kelompok Eksperimen .....	68
Tabel 34. Kategori Nilai Psikomotorik Kelompok Eksperimen .....	69
Tabel 35. Hasil Belajar Siswa Kelompok Kontrol .....	70
Tabel 36. Hasil Belajar Siswa Kelompok Eksperimen.....	70
Tabel 37. Skor <i>Gain</i> Kelompok Kontrol .....	71
Tabel 38. Skor <i>Gain</i> Kelompok Eksperimen .....	72

## DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 1. Kerangka Berpikir .....	28
Gambar 2. Prosedur Penelitian .....	32
Gambar 3. Grafik Histogram Frekuensi Nilai <i>Pretest</i> Kelompok Kontrol .....	52
Gambar 4. Grafik Histogram Frekuensi Nilai <i>Pretest</i> Kelompok Eksperimen.....	54
Gambar 5. Grafik Histogram Frekuensi Nilai <i>Posttest</i> Kelompok Kontrol .....	56
Gambar 6. Grafik Histogram Frekuensi Nilai <i>Posttest</i> Kelompok Eksperimen ...	59
Gambar 7. Grafik Histogram Frekuensi Nilai Afektif Kelompok Kontrol .....	61
Gambar 8. Grafik Histogram Frekuensi Nilai Afektif Kelompok Eksperimen.....	63
Gambar 9. Grafik Histogram Frekuensi Nilai Psikomotorik Kelompok Kontrol ...	66
Gambar 10. Grafik Histogram Frekuensi Nilai Psikomotorik Kelas Eksperimen .	68
Gambar 11. Grafik Histogram Skor <i>Gain</i> Kelompok Kontrol.....	71
Gambar 12. Grafik Histogram Skor <i>Gain</i> Kelompok Eksperimen .....	72
Gambar 13. Grafik Histogram Perbandingan Rerata Skor <i>Gain</i> .....	74
Gambar 14. Grafik Histogram Perbandingan Rerata Ranah Afektif.....	75
Gambar 15. Grafik Histogram Perbandingan Rerata Ranah Psikomotorik .....	76

## DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
Lampiran 1. Silabus .....	91
Lampiran 2. RPP Kelompok Eksperimen .....	93
Lampiran 3. RPP Kelompok Kontrol.....	106
Lampiran 4. Instrumen Kognitif .....	117
Lampiran 5. Instrumen Afektif .....	126
Lampiran 6. Instrumen Psikomotorik .....	129
Lampiran 7. <i>Jobsheet</i> .....	132
Lampiran 8. Uji Coba Instrumen .....	144
Lampiran 9. Data Hasil Belajar Siswa .....	147
Lampiran 10. Data Hasil Analisis Deskriptif .....	150
Lampiran 11. Judgment Instrumen Penelitian .....	167
Lampiran 12. Surat Ijin Penelitian .....	171
Lampiran 13. Dokumentasi .....	179

## **BAB 1**

### **PENDAHULUAN**

#### **A. Latar Belakang Masalah**

Pendidikan merupakan pilar penting dalam pembangunan bangsa Indonesia untuk menghadapi era globalisasi yang ditandai dengan perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi yang begitu pesat di kehidupan saat ini. Dunia pendidikan dituntut untuk mempersiapkan sumber daya manusia yang berkualitas dan memiliki jati diri bangsa agar tercapainya lulusan yang memiliki kreativitas, kemandirian serta daya saing yang tinggi. Pemerintah terus berusaha memperbaiki kualitas pendidikan salah satunya dengan perbaikan kurikulum KTSP yang disempurnakan menjadi kurikulum 2013. Menurut Muhammad Nuh (Metrotvnews.com, 2013) mengemukakan bahwa "...Kurikulum 2013 bukan sekedar urusan belajar mengajar, tetapi dalam rangka membangun peradaban Indonesia ke depan...".

SMK sebagai salah satu lembaga pendidikan formal yang bertujuan untuk menghasilkan lulusan yang mandiri, kreatif, dan memiliki ketrampilan tertentu untuk memasuki dunia kerja dan sekaligus dapat melanjutkan ke perguruan tinggi mempunyai tantangan untuk meningkatkan mutu pendidikan dengan meningkatkan kualitas pembelajaran. Menurut Hamid Muhammad (Kompas.com, 2011) mengemukakan bahwa "...kesempatan memasuki dunia kerja atau berwirausaha sangat dipengaruhi oleh perubahan yang ditawarkan oleh perkembangan ekonomi yang saat ini didominasi oleh ekonomi yang berbasis pengetahuan, yaitu era ekonomi kreatif...". Sehingga lulusan SMK harus



mempunyai bekal dengan berbagai kemampuan dan ketrampilan seperti kapabilitas teknologi, kreativitas, inovasi, kemandirian, seni dan budaya untuk ikut menggerakkan industri kreatif atau ekonomi kreatif yang sedang berlangsung saat ini.

Proses untuk meningkatkan mutu lulusan SMK yang mempunyai kompetensi berkualitas sangat dipengaruhi oleh kegiatan pembelajaran yang dilakukan di sekolah. Pihak sekolah yang memiliki hubungan langsung dengan proses belajar mengajar diharapkan dapat meningkatkan keefektifan dalam kegiatan pembelajaran, yaitu dengan peningkatan sumber daya manusia dan penggunaan sarana untuk mendukung kualitas pembelajaran yang lebih baik.

Pembelajaran yang baik menuntut peserta didik aktif dalam proses belajar mengajar, oleh karena itu peran guru sangat penting dalam menumbuhkan minat dan motivasi siswa dalam belajar. Guru harus mempunyai kreativitas dalam memilih strategi pembelajaran serta melihat situasi dan kondisi lingkungan belajar karena sangat berpengaruh dengan pemahaman siswa terhadap ilmu yang diberikan. Menurut Boediono (Metrotvnews.com, 2013) mengemukakan bahwa "...suasana dalam mengajar dan mendidik ini terkadang kita lupakan dan kita fokuskan substansinya pada informasi faktanya, tetapi lupa bahwa lingkungan ini menentukan sekali, apakah bisa diterima dengan benar atau tidak..." sehingga semua itu akhirnya memang menyadarkan kita semua bahwa mendidik dan mengajar itu memang harus dilihat secara menyeluruh.

Perlu adanya perubahan sistem pembelajaran yang dilakukan guru di dalam kelas, terlebih lagi untuk membiasakan sekolah dengan perubahan kurikulum KTSP menjadi kurikulum 2013 yang akan segera dilaksanakan di

seluruh SMK. Perubahan sistem pembelajaran yang dimaksud adalah proses belajar mengajar yang selama ini masih banyak terpusat pada guru (*teacher centered learning*) dirubah menjadi berpusat kepada siswa, atau pola guru menulis materi pembelajaran di papan tulis kemudian siswa mencatat dan guru menerangkan materi sedangkan siswa mendengar menjadi pola yang mengedepankan siswa melakukan pengamatan, bertanya, mencoba, dan mengeksplorasi. Hal tersebut perlu dilakukan agar proses pembelajaran lebih baik dan efektif serta dapat terciptanya lulusan SMK yang lebih berkualitas.

Berdasarkan pengamatan tidak terstruktur yang telah dilakukan di SMK Leonardo Klaten Program Keahlian Teknik Mekatronika Kelas X pada bulan Januari, proses pembelajaran pada mata pelajaran dasar kelistrikan dirasakan masih kurang efektif. Keaktifan siswa dalam proses pembelajaran masih sangat kurang hal ini terlihat dari sedikitnya siswa yang bertanya kepada guru tentang materi yang belum dipahami selama pembelajaran. Selain melakukan pengamatan, penulis juga melakukan wawancara tidak terstruktur pada beberapa siswa. Mereka mengatakan bahwa penyampaian materi yang dilakukan guru pada proses belajar mengajar kurang bervariasi dan cenderung monoton. Guru hanya menggunakan metode yang terpusat pada guru (*teacher centered learning*) yaitu ceramah, serta media yang digunakan hanya papan tulis atau *whiteboard*. Selama proses pembelajaran siswa hanya mendengarkan dan mencatat materi yang disampaikan guru sehingga membuat siswa bosan dan tidak bersemangat mengikuti pembelajaran.

Siswa yang sudah bosan dan tidak bersemangat menjadi kurang tertarik untuk memahami dan memperhatikan materi yang dijelaskan oleh guru. Siswa

cenderung diam, bermain sendiri, bahkan ada beberapa siswa yang tidur. Keadaan tersebut berdampak pada kurangnya hasil belajar dan tingkat pemahaman siswa terhadap materi yang diberikan. Hal itu terbukti berdasarkan informasi yang didapat penulis saat melakukan *sharing* dengan guru bahwa masih banyak siswa yang masih bingung saat mengerjakan tugas atau melaksanakan praktik dasar kelistrikan, padahal semua materi telah disampaikan oleh guru dan masih banyak siswa yang hasil belajarnya belum memenuhi KKM sehingga harus dilakukan remedi agar hasil belajar tersebut sesuai dengan KKM. Seharusnya kondisi tersebut tidak boleh terjadi karena pentingnya pengetahuan dasar kelistrikan sebagai salah satu dasar ilmu yang lain.

Pemahaman dasar kelistrikan merupakan salah satu mata pelajaran praktik dimana dalam setiap penyampaian materi diperlukan pemahaman dan kejelasan. Oleh karena itu, metode pembelajaran ceramah yang selama ini diterapkan oleh guru harus diganti dengan metode pembelajaran yang lebih efektif. Salah satu metode pembelajaran yang tepat untuk mengembangkan dan meningkatkan hasil belajar serta membuat suasana belajar yang aktif pada para siswa adalah pembelajaran berbasis masalah (*problem based learning*). Menurut Sugianto (2009: 151) mengemukakan bahwa pembelajaran berbasis masalah dirancang untuk membantu meningkatkan keterampilan intelektual dan *investigative*, memahami peran orang dewasa, dan membantu siswa untuk menjadi pelajar yang mandiri. Dengan pembelajaran seperti itu, siswa akan mampu mengembangkan kemampuan berpikir kritis terhadap suatu masalah, mampu menyelesaikan dan menemukan berbagai solusi dari permasalahan tersebut secara mandiri. Hal tersebut akan membuat siswa benar-benar paham

dengan masalah yang dihadapi. Selain itu, untuk menunjang proses pembelajaran penulis menggunakan media pembelajaran berupa *software* simulasi untuk memudahkan siswa dalam memahami materi yang diberikan dan membuat pembelajaran menjadi lebih menarik.

Melihat latar belakang masalah di atas dapat diketahui bahwa pembelajaran pemahaman dasar listrik yang dilakukan dengan strategi pembelajaran yang berpusat pada guru selama ini kurang efektif, oleh sebab itu diperlukan strategi pembelajaran yang lebih efektif untuk meningkatkan hasil belajar dan suasana pembelajaran yang aktif. Salah satu strategi pembelajaran tersebut adalah model pembelajaran berbasis masalah (*problem based learning*), maka perlu dilakukan penelitian untuk mengetahui tingkat efektivitas model pembelajaran tersebut dalam proses pembelajaran sehingga peneliti mengambil judul, Efektivitas Model Pembelajaran Berbasis Masalah pada Mata Pelajaran Pemahaman Dasar Listrik Kelas X Program Keahlian Teknik Mekatronika di SMK Leonardo Klaten.

## **B. Identifikasi Permasalahan**

Berdasarkan latar belakang di atas, dapat diidentifikasi beberapa masalah sebagai berikut :

1. Pemahaman siswa terhadap materi pembelajaran yang telah disampaikan masih rendah khususnya pada mata pelajaran Pemahaman Dasar Listrik.
2. Pendekatan pembelajaran yang diterapkan oleh guru SMK masih berpusat pada guru (*teacher centered learning*) sehingga terkesan monoton dan membuat siswa cepat bosan mengikuti pembelajaran.

3. Strategi pembelajaran yang berpusat pada guru (*teacher centered learning*) kurang efektif dalam pembelajaran pemahaman dasar listrik.
4. Kurangnya keaktifan siswa dalam mengikuti proses pembelajaran, hal ini terlihat dari sedikitnya siswa yang bertanya pada guru mengenai materi yang belum dipahami.
5. Belum adanya pemanfaatan media simulasi sebagai sarana penunjang pemahaman siswa terhadap materi yang disampaikan.
6. Guru belum pernah menerapkan metode pembelajaran berbasis masalah pada mata pelajaran Pemahaman Dasar Kelistrikan.

### **C. Batasan Masalah**

Berdasarkan pada uraian identifikasi masalah di atas, penelitian ini dibatasi hanya untuk mengetahui seberapa besar efektivitas model pembelajaran berbasis masalah (*problem based learning*) dibandingkan dengan model pembelajaran yang berpusat pada guru (*teacher centered learning*) menggunakan media pendukung simulasi multisim pada mata pelajaran Pemahaman Dasar Kelistrikan khususnya pada kompetensi dasar penggunaan hukum–hukum rangkaian arus bolak–balik serta hanya dilakukan pada siswa kelas X Program Keahlian Teknik Mekatronika tahun ajaran 2013/2014 di SMK Leonardo Klaten. Efektivitas tersebut dapat dilihat dari perbandingan rerata hasil belajar siswa. Hasil belajar tersebut ditinjau dari tiga ranah, yaitu: ranah afektif, ranah kognitif dan ranah psikomotorik siswa.

#### **D. Rumusan Masalah**

Berdasarkan pembatasan masalah di atas, maka rumusan tindakan yang menjadi fokus pada penelitian ini, yaitu :

1. Apakah penggunaan model pembelajaran berbasis masalah (*problem based learning*) lebih efektif dibandingkan dengan model pembelajaran yang terpusat pada guru (*teacher centered learning*) untuk meningkatkan hasil belajar ranah kognitif siswa?
2. Apakah penggunaan model pembelajaran berbasis masalah (*problem based learning*) lebih efektif dibandingkan dengan model pembelajaran yang terpusat pada guru (*teacher centered learning*) untuk meningkatkan hasil belajar ranah afektif siswa?
3. Apakah penggunaan model pembelajaran berbasis masalah (*problem based learning*) lebih efektif dibandingkan dengan model pembelajaran yang terpusat pada guru (*teacher centered learning*) untuk meningkatkan hasil belajar ranah psikomotorik siswa?

#### **E. Tujuan Penelitian**

Sesuai dengan perumusan masalah yang dipaparkan, tujuan yang ingin dicapai dalam penelitian ini sebagai berikut:

1. Mengetahui efektivitas penggunaan model pembelajaran berbasis masalah (*problem based learning*) dibandingkan dengan model pembelajaran yang terpusat pada guru (*teacher centered learning*) dalam meningkatkan hasil belajar ranah kognitif siswa.
2. Mengetahui efektivitas penggunaan model pembelajaran berbasis masalah (*problem based learning*) dibandingkan dengan model pembelajaran yang

terpusat pada guru (*teacher centered learning*) dalam meningkatkan hasil belajar ranah afektif siswa.

3. Mengetahui efektivitas penggunaan model pembelajaran berbasis masalah (*problem based learning*) dibandingkan dengan model pembelajaran yang terpusat pada guru (*teacher centered learning*) dalam meningkatkan hasil belajar ranah psikomotorik siswa.

#### **F. Manfaat Penelitian**

Hasil Penelitian ini diharapkan dapat bermanfaat :

1. Bagi Peneliti :

Hasil penelitian ini bermanfaat untuk peneliti dalam mengaplikasikan ilmu yang didapat dari bangku perkuliahan. Selain itu, dapat menambah pengetahuan tentang penggunaan model dan media pembelajaran dalam meningkatkan hasil belajar siswa serta menjadi pembelajaran peneliti dalam penyelesaian permasalahan yang ada di kelas.

2. Bagi Sekolah

- a. Bagi Peserta Didik

Hasil dari penelitian ini dapat bermanfaat bagi siswa untuk meningkatkan kompetensi pada mata pelajaran dasar-dasar Kelistrikan khususnya kompetensi penggunaan hukum–hukum arus bolak–balik dan membentuk pola pembelajaran kelas yang aktif dan inovatif.

- b. Bagi Guru

Hasil dari penelitian ini dapat bermanfaat bagi guru untuk menambah wawasan tentang model pembelajaran yang akan digunakan dalam melaksanakan pembelajaran kurikulum 2013 yang salah satunya adalah

model pembelajaran *problem based learning*. Penelitian ini juga bermanfaat untuk mempermudah guru dalam memilih dan menggunakan media pembelajaran yang tepat untuk peningkatan kompetensi peserta didik dalam aspek kognitif, afektif, dan psikomotorik.

c. Bagi SMK

Hasil dari penelitian ini dapat bermanfaat bagi SMK untuk turut serta menciptakan lulusan yang berkualitas dengan cara meningkatkan kompetensi peserta didik. Penelitian ini bermanfaat untuk referensi penggunaan media pembelajaran yang lebih tepat dalam pengembangan aspek kognitif, afektif dan psikomotorik peserta didik. Hasil penelitian ini memberikan sumbangan dalam rangka perbaikan pembelajaran di dalam kelas sehingga lebih aktif dan kondusif.

3. Bagi Program Studi Teknik Mekatronika

Hasil penelitian ini diharapkan dapat bermanfaat untuk referensi penelitian kependidikan yang relevan dimasa mendatang khususnya penggunaan model pembelajaran *problem based learning* dan media pembelajaran simulasi multisim dalam rangka peningkatan kompetensi peserta didik. Hasil penelitian ini menjadi tolak ukur penelitian yang akan dilaksanakan dan disempurnakan di kemudian hari.



## BAB II

### KAJIAN PUSTAKA

#### A. Kajian Teori

#### B. Kajian Penelitian yang Relevan

1. Penelitian eksperimen yang dilakukan oleh Wahdah Annisa Kharisma (2012) yang berjudul "*Efektivitas Model Problem Based Learning Dalam Meningkatkan Hasil Belajar Microsoft Exel 2007 Pada Siswa Kelas XI Jurusan Ilmu Alam SMA Negeri 2 Rembang*". Penelitian eksperimen semu ini menunjukkan bahwa penggunaan model *Problem Based Learning* lebih efektif dibandingkan dengan penggunaan model pembelajaran konvensional untuk meningkatkan hasil belajar siswa.
2. Penelitian eksperimen yang dilakukan oleh Enggar Nindi Yonatan (2013) yang berjudul "*Efektivitas Penggunaan Metode Pembelajaran Berbasis Masalah Untuk Meningkatkan Kompetensi Penggunaan Alat Ukur Multimeter Pada Siswa SMK 1 Sedayu Kelas X Program Keahlian Teknik Ketenagalistrikan*". Penelitian eksperimen semu ini menunjukkan bahwa penggunaan model *Problem Based Learning* lebih efektif dibandingkan dengan penggunaan model pembelajaran konvensional untuk meningkatkan kompetensi siswa dalam penggunaan alat ukur multimeter.
3. Penelitian eksperimen yang dilakukan oleh Susanto Fibriantoro (2014) yang berjudul "*Efektivitas Model Problem Based Learning Pada Mata Pelajaran Mirokontroler Kelas XI SMK Negeri 1 Blora*". Penelitian eksperimen semu ini menunjukkan bahwa penggunaan model *Problem Based Learning* lebih efektif dibandingkan dengan penggunaan model pembelajaran konvensional untuk meningkatkan hasil belajar siswa.

### **C. Kerangka Pikir**

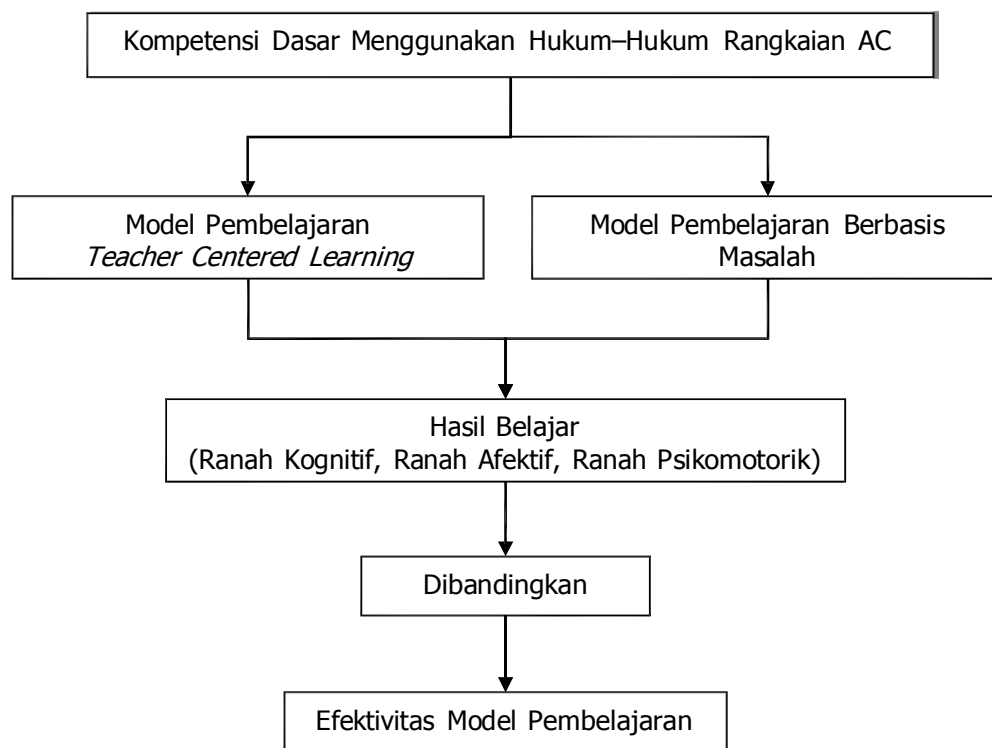
Berdasarkan latar belakang masalah dan kajian teori yang telah dipaparkan bahwa pemilihan model pembelajaran yang tepat sangat mempengaruhi terhadap tercapainya tujuan pembelajaran. Berdasarkan pengamatan, proses pembelajaran memahami dasar listrik di SMK Leonardo Klaten masih berjalan dengan model pembelajaran yang terpusat pada guru (*teacher centered learning*) dan cenderung monoton sehingga membuat siswa mudah merasa bosan, pasif serta kurang bersemangat dalam mengikuti pembelajaran. Hal ini terlihat dari respon siswa yang kurang pada saat guru memberikan instruksi atau pertanyaan, interaksi antar siswa yang berkaitan dengan materi pembelajaran sangat kurang dan ada beberapa siswa yang memilih tidur dibandingkan memperhatikan materi yang disampaikan oleh guru. Kondisi pembelajaran seperti ini mengakibatkan pemahaman terhadap materi dan hasil belajar siswa menjadi rendah. Hal ini terlihat dari masih banyak siswa yang masih bingung saat mengerjakan tugas atau melaksanakan praktik dasar kelistrikan, serta masih banyak siswa yang hasil belajarnya belum memenuhi KKM sehingga perlu ditemukan sebuah terobosan baru untuk mengatasi masalah tersebut.

Salah satu terobosan untuk mengatasi masalah tersebut adalah dengan penggunaan model pembelajaran yang lebih kreatif, inovatif dan terpusat pada siswa sehingga akan meningkatkan keaktifan siswa dalam mengikuti proses pembelajaran dan meningkatkan kemandirian siswa dalam pemecahan masalah. Salah satu model pembelajaran yang tepat untuk digunakan adalah pembelajaran berbasis masalah (*problem based learning*).

Pemilihan model pembelajaran berbasis masalah didasarkan pada alasan bahwa model pembelajaran ini mengangkat suatu permasalahan nyata yang ada di kehidupan sehari-hari. Hal tersebut akan melatih siswa dalam berfikir kritis dan menuntut siswa untuk mampu menyelesaikan serta menemukan berbagai solusi dari permasalahan tersebut secara mandiri sehingga siswa benar-benar paham dengan masalah yang dihadapi. Penggunaan model pembelajaran berbasis masalah juga bertujuan untuk meningkatkan keaktifan siswa dalam pembelajaran, bekerjasama dengan teman secara efektif dan meningkatkan interaksi dengan guru sehingga tercipta suasana kelas yang lebih kondusif untuk belajar. Penerapan model pembelajaran berbasis masalah diharapkan dapat meningkatkan hasil belajar siswa dan menjadikan siswa sebagai pusat pembelajaran (*student centered learning*) serta menjadikan peran guru adalah sebagai fasilitator untuk menunjang kemandirian siswa dalam memahami materi yang diajarkan.

Selain dengan penerapan model pembelajaran yang tepat, perlu adanya penggunaan media pembelajaran yang sesuai dengan pelajaran memahami dasar listrik. Penggunaan media pembelajaran *software* simulasi multimedial yang dapat menampilkan virtual alat-alat ukur seperti aslinya diharapkan mampu untuk menarik minat siswa dan memudahkan siswa dalam memahami materi selama proses pembelajaran. Penggunaan media *software* simulasi multimedial akan memberikan gambaran nyata terhadap siswa tentang materi yang sedang diberikan oleh guru dan mempermudah guru dalam penyampaian materi tersebut.

Penerapan model pembelajaran berbasis masalah (*problem based learning*) didukung media pembelajaran *software* simulasi diharapkan efektif untuk meningkatkan hasil belajar siswa dan mampu menyelesaikan permasalahan yang ada dalam proses pembelajaran memahami dasar listrik di SMK Leonardo Klaten khususnya pada pokok bahasan penggunaan hukum–hukum rangkaian listrik AC. Kerangka berpikir digambarkan pada Gambar 1.



Gambar 1. Kerangka Berfikir

#### **D. Pertanyaan Penelitian**

Berdasarkan kajian pustaka dan kerangka berpikir di atas, maka dapat dikemukakan pertanyaan penelitian sebagai berikut:

1. Apakah penggunaan model pembelajaran berbasis masalah (*problem based learning*) lebih efektif untuk meningkatkan hasil belajar ranah kognitif dibandingkan dengan model pembelajaran yang terpusat pada guru (*teacher centered learning*).
2. Apakah penggunaan model pembelajaran berbasis masalah (*problem based learning*) lebih efektif untuk meningkatkan hasil belajar ranah afektif dibandingkan dengan model pembelajaran yang terpusat pada guru (*teacher centered learning*).
3. Apakah penggunaan model pembelajaran berbasis masalah (*problem based learning*) lebih efektif untuk meningkatkan hasil belajar ranah psikomotorik dibandingkan dengan model pembelajaran yang terpusat pada guru (*teacher centered learning*).

## BAB IV

### HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

#### A. Deskripsi Data

Deskripsi data penelitian ini diperoleh dari penelitian eksperimen yang dilakukan pada Program Keahlian Teknik Mekatronika di SMK Leonardo Klaten. Data hasil penelitian ini dibagi menjadi 2 bagian, yaitu data penelitian dari kelompok kontrol (kelas TMKA) dengan jumlah subjek penelitian adalah 34 siswa dan kelompok eksperimen (kelas TMKB) dengan jumlah subjek penelitian adalah 34 siswa yang keseluruhan merupakan siswa kelas x tahun ajaran 2013/2014.

Kelompok kontrol (kelas TMKA) adalah kelompok yang tidak mendapat perlakuan khusus (*treatment*) yang artinya pada proses pembelajaran masih menerapkan model pembelajaran yang berpusat pada guru (*teacher centered learning*). sedangkan Kelompok eksperimen (kelas TMKB) adalah kelompok yang mendapatkan perlakuan khusus (*treatment*) yaitu dengan menerapkan model pembelajaran berbasis masalah (*problem based learning*).

Hasil penelitian yang diperoleh dari kelompok kontrol maupun eksperimen pada penelitian ini berupa data ranah kognitif, ranah afektif dan ranah psikomotorik. Berikut adalah hasil penelitian dari kedua kelompok.

#### 1. Ranah Kognitif

Penilaian ranah kognitif dilakukan dengan menggunakan *pretest* dan *posttest* berupa soal pilihan ganda yang diberikan pada subyek penelitian kelompok eksperimen dan kontrol. *Pretest* digunakan untuk mengetahui kemampuan awal siswa dan *posttest* digunakan untuk mengetahui kemampuan

akhir siswa. Jumlah soal tes pilihan ganda yang digunakan adalah 28 butir soal dengan skor salah bernilai 0 dan benar bernilai 1.

**a. *Pretest***

**1) Kelompok Kontrol**

Hasil belajar *pretest* siswa kelompok kontrol yang berjumlah 34 siswa diperoleh nilai tertinggi sebesar 71,43 dan nilai terendah sebesar 17,86. Nilai mean sebesar 44,22, nilai median sebesar 39,29, dan standar deviasi sebesar 17,54. Analisis dari perhitungan nilai *pretest* siswa kelompok kontrol secara lengkap dapat dilihat pada Tabel 11.

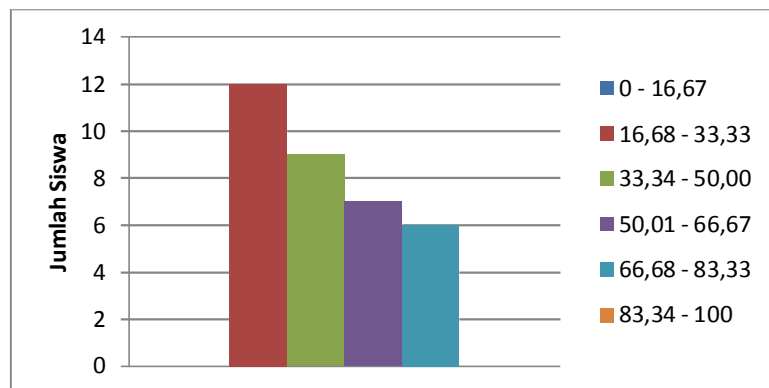
Tabel 11. Statistik *Pretest* Kelompok Kontrol

N		Mean	Median	Mode	Std. Deviation	Min	Max	Sum
Valid	Missing							
34	0	44,22	39,29	67,86	17,54	17,86	71,43	1503,59

Berdasarkan hasil analisis pada Tabel 11, maka dapat digunakan untuk melakukan perhitungan distribusi frekuensi sehingga diperoleh jumlah kelas interval yaitu 6 kelas dengan panjang kelompok 16,67. Berikut hasil analisis nilai *pretest* kelompok kontrol yang disajikan dengan tabel distribusi frekuensi pada Tabel 12 dan gambar histogram pada Gambar 3.

Tabel 12. Distribusi Frekuensi Nilai *Pretest* Kelompok Kontrol

No	Interval Kelas	Jumlah Siswa	Presentase %
1	0 - 16,67	0	0%
2	16,68 - 33,33	12	35%
3	33,34 - 50,00	9	26%
4	50,01 - 66,67	7	21%
5	66,68 - 83,33	6	18%
6	83,34 - 100	0	0%
Jumlah		34	100%



Gambar 3. Grafik Histogram Frekuensi Nilai *Pretest* Kelompok Kontrol

Berdasarkan Tabel 12 dan Gambar 3, dapat diketahui bahwa hasil *pretest* siswa kelompok kontrol pada interval 16,68 – 33,33 memiliki frekuensi sebanyak 12 siswa (35%), hasil *pretest* siswa pada interval 33,24 – 50,00 memiliki frekuensi sebanyak 9 siswa (26%), hasil *pretest* siswa pada interval 50,01 – 66,67 memiliki frekuensi sebanyak 7 siswa (21%), hasil *pretest* siswa pada interval 66,68 – 83,33 memiliki frekuensi sebanyak 6 siswa (18%), dan tidak terdapat siswa yang mendapat hasil *pretest* pada interval 0 – 16,67 serta interval 83,34 – 100.

Berdasarkan analisis tersebut dapat menjadi acuan perhitungan untuk menentukan kategori nilai *pretest* kelompok kontrol. Berikut ini merupakan kategorisasi nilai *pretest* siswa kelompok kontrol berdasarkan nilai rata-rata dan standar deviasi yang dibagi dalam empat kelas kategori. Kategori tersebut dapat dilihat pada Tabel 13.



Tabel 13. Kategori Nilai *Pretest* Kelompok Kontrol

No	Kategori	Interval Nilai
1	Sangat Tinggi	75 - 100
2	Tinggi	50 – 74,9
3	Rendah	25 – 49,9
4	Sangat Rendah	0 - 25

Berdasarkan kategori nilai yang ditampilkan pada Tabel 13, dapat diketahui bahwa rerata nilai *pretest* siswa kelompok kontrol sebesar 44,22 berada pada interval 25 – 49,9. Sehingga dapat disimpulkan bahwa rerata nilai *pretest* siswa kelompok kontrol termasuk dalam kategori rendah.

## 2) Kelompok Eksperimen

Hasil belajar *pretest* siswa kelompok eksperimen yang berjumlah 34 siswa diperoleh nilai tertinggi sebesar 67,86 dan nilai terendah sebesar 17,86. Nilai mean sebesar 42,75, nilai median sebesar 41,07, dan standar deviasi sebesar 17,81. Analisis dari perhitungan nilai *pretest* siswa kelompok eksperimen secara lengkap dapat dilihat pada Tabel 14.

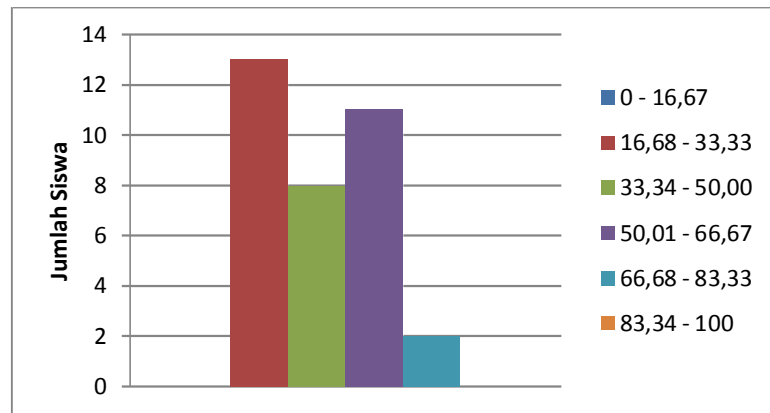
Tabel 14. *Pretest* Kelompok Eksperimen

N		Mean	Median	Mode	Std. Deviation	Min	Max	Sum
Valid	Missing							
34	0	42,75	41,07	64,29	17,81	17,86	67,86	1453,59

Berdasarkan hasil analisis pada Tabel 14, maka dapat digunakan untuk melakukan perhitungan distribusi frekuensi sehingga diperoleh jumlah kelas interval yaitu 6 kelas dengan panjang kelompok 16,67. Berikut hasil analisis nilai *pretest* kelompok eksperimen yang disajikan dengan tabel distribusi frekuensi pada Tabel 15 dan gambar histogram pada Gambar 4.

Tabel 15. Distribusi Frekuensi Nilai *Pretest* Kelompok Eksperimen

No	Interval Kelas	Jumlah Siswa	Presentase %
1	0 - 16,67	0	0%
2	16,68 - 33,33	13	38%
3	33,34 - 50,00	8	24%
4	50,01 - 66,67	11	32%
5	66,68 - 83,33	2	6%
6	83,34 - 100	0	0%
Jumlah		34	100%



Gambar 4. Grafik Histogram Frekuensi Nilai *Pretest* Kelompok Eksperimen

Berdasarkan Tabel 15 dan Gambar 4, dapat diketahui bahwa hasil *pretest* siswa kelompok eksperimen pada interval 16,68 – 33,33 memiliki frekuensi sebanyak 13 siswa (38%), hasil *pretest* siswa pada interval 33,24 – 50,00 memiliki frekuensi sebanyak 8 siswa (24%), hasil *pretest* siswa pada interval 50,01 – 66,67 memiliki frekuensi sebanyak 11 siswa (32%), hasil *pretest* siswa pada interval 66,68 – 83,33 memiliki frekuensi sebanyak 2 siswa (6%), dan tidak terdapat siswa yang mendapat hasil *pretest* pada interval 0 – 16,67 serta interval 83,34 – 100.

Berdasarkan analisis tersebut dapat menjadi acuan perhitungan untuk menentukan kategori nilai *pretest* kelompok eksperimen. Berikut ini merupakan kategorisasi nilai *pretest* siswa kelompok eksperimen berdasarkan nilai rata-rata dan standar deviasi yang dibagi dalam empat kelas kategori. Kategori tersebut dapat dilihat pada Tabel 16.

Tabel 16. Kategori Nilai *Pretest* Kelompok Eksperimen

No	Kategori	Interval Nilai
1	Sangat Tinggi	75 - 100
2	Tinggi	50 – 74,9
3	Rendah	25 – 49,9
4	Sangat Rendah	0 - 25

Berdasarkan kategori nilai yang ditampilkan pada Tabel 16, dapat diketahui bahwa rerata nilai *pretest* siswa kelompok eksperimen sebesar 42,75 berada pada interval 25 – 49,9. Sehingga dapat disimpulkan bahwa rerata nilai *pretest* siswa kelompok eksperimen termasuk dalam kategori rendah.

## **b. *Posttest***

### **1) Kelompok Kontrol**

Hasil belajar *posttest* siswa kelompok kontrol yang berjumlah 34 siswa diperoleh nilai tertinggi sebesar 92,86 dan nilai terendah sebesar 60,71. Nilai mean sebesar 75,52, nilai median sebesar 75,00, dan standar deviasi sebesar 8,71. Analisis dari perhitungan nilai *posttest* siswa kelompok kontrol secara lengkap dapat dilihat pada Tabel 17.

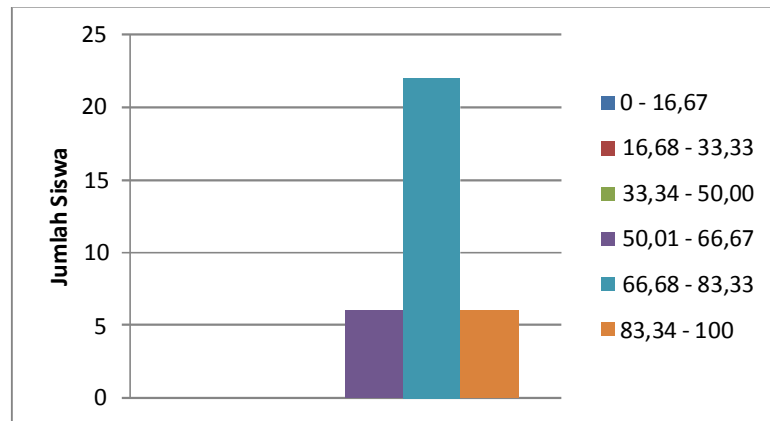
Tabel 17. Statistik *Posttest* Kelompok Kontrol

N		Mean	Median	Mode	Std. Deviation	Min	Max	Sum
Valid	Missing							
34	0	75,52	75,00	75,00	8,71	60,71	92,86	2567,85

Berdasarkan hasil analisis pada Tabel 17, maka dapat digunakan untuk melakukan perhitungan distribusi frekuensi sehingga diperoleh jumlah kelas interval yaitu 6 kelas dengan panjang kelompok 16,67. Berikut hasil analisis nilai *posttest* kelompok kontrol yang disajikan dengan tabel distribusi frekuensi pada Tabel 18 dan gambar histogram pada Gambar 5.

Tabel 18. Distribusi Frekuensi Nilai *Posttest* Kelompok Kontrol

No	Interval Kelas	Jumlah Siswa	Presentase %
1	0 - 16,67	0	0%
2	16,68 - 33,33	0	0%
3	33,34 - 50,00	0	0%
4	50,01 - 66,67	6	18%
5	66,68 - 83,33	22	65%
6	83,34 - 100	6	18%
Jumlah		34	100%



Gambar 5. Grafik Histogram Frekuensi Nilai *Posttest* Kelompok Kontrol

Berdasarkan Tabel 18 dan Gambar 5, dapat diketahui bahwa hasil *posttest* siswa kelompok kontrol pada interval 50,01 – 66,67 memiliki frekuensi sebanyak 6 siswa (18%), hasil *posttest* siswa pada interval 66,68 – 83,33 memiliki frekuensi sebanyak 22 siswa (65%), hasil *posttest* siswa pada interval 83,34 – 100 memiliki frekuensi sebanyak 6 siswa (18%) dan tidak terdapat siswa yang mendapat hasil *posttest* pada interval 0 – 16,67, interval 16,68 – 33,33, serta interval 33,24 – 50,00.

Berdasarkan analisis tersebut dapat menjadi acuan perhitungan untuk menentukan kategori nilai *posttest* kelompok kontrol. Berikut ini merupakan kategorisasi nilai *posttest* siswa kelompok kontrol berdasarkan nilai rata-rata dan standar deviasi yang dibagi dalam empat kelas kategori. Kategori tersebut dapat dilihat pada Tabel 19.

Tabel 19. Kategori Nilai *posttest* Kelompok Kontrol

No	Kategori	Interval Nilai
1	Sangat Tinggi	75 - 100
2	Tinggi	50 – 74,9
3	Rendah	25 – 49,9
4	Sangat Rendah	0 - 25

Berdasarkan kategori nilai yang ditampilkan pada Tabel 19, dapat diketahui bahwa rerata nilai *posttest* siswa kelompok kontrol sebesar 75,52 berada pada interval 75 – 100. Sehingga dapat disimpulkan bahwa rerata nilai *posttest* siswa kelompok kontrol termasuk dalam kategori sangat tinggi.

## 2) Kelompok Eksperimen

Hasil belajar *posttest* siswa kelompok eksperimen yang berjumlah 34 siswa diperoleh nilai tertinggi sebesar 96,43 dan nilai terendah sebesar 71,43. Nilai mean sebesar 82,88, nilai median sebesar 82,14 dan standar deviasi sebesar 6,91. Analisis dari perhitungan nilai *posttest* siswa kelompok eksperimen secara lengkap dapat dilihat pada Tabel 20.

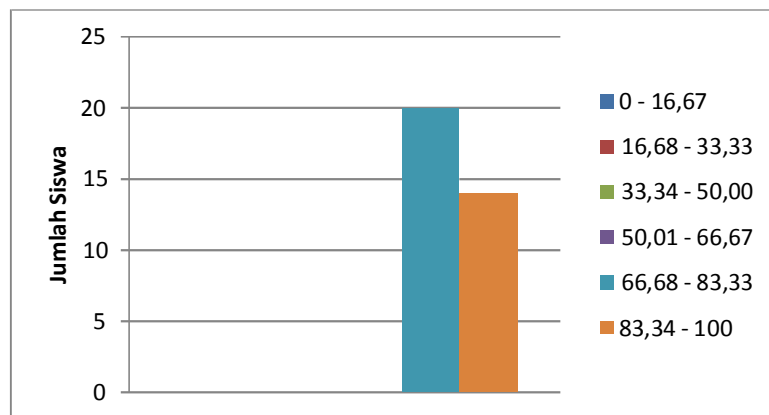
Tabel 20. Statistik *Posttest* Kelompok Eksperimen

N		Mean	Median	Mode	Std. Deviation	Min	Max	Sum
Valid	Missing							
34	0	82,88	82,14	78,57	6,91	71,43	96,43	2817,84

Berdasarkan hasil analisis pada Tabel 20, maka dapat digunakan untuk melakukan perhitungan distribusi frekuensi sehingga diperoleh jumlah kelas interval yaitu 6 kelas dengan panjang kelompok 16,67. Berikut hasil analisis nilai *posttest* kelompok eksperimen yang disajikan dengan tabel distribusi frekuensi pada Tabel 21 dan gambar histogram pada Gambar 6.

Tabel 21. Distribusi Frekuensi Nilai *Posttest* Kelompok Eksperimen

No	Interval Kelas	Jumlah Siswa	Presentase %
1	0 - 16,67	0	0%
2	16,68 - 33,33	0	0%
3	33,34 - 50,00	0	0%
4	50,01 - 66,67	0	0%
5	66,68 - 83,33	20	59%
6	83,34 - 100	14	41%
Jumlah		34	100%



Gambar 6. Grafik Histogram Frekuensi Nilai *Posttest* Kelompok Eksperimen

Berdasarkan Tabel 21 dan Gambar 6, dapat diketahui bahwa hasil *posttest* siswa kelompok eksperimen pada interval 66,68 – 83,33 memiliki frekuensi sebanyak 20 siswa (59%), hasil *posttest* siswa pada interval 83,34 – 100 memiliki frekuensi sebanyak 14 siswa (41%) dan tidak terdapat siswa yang mendapat hasil *posttest* pada interval 0 – 16,67, interval 16,68 – 33,33, interval 33,24 – 50,00, serta interval 50,01 - 66,67.

Berdasarkan analisis tersebut dapat menjadi acuan perhitungan untuk menentukan kategori nilai *posttest* kelompok eksperimen. Berikut ini merupakan kategorisasi nilai *posttest* siswa kelompok eksperimen berdasarkan nilai rata-rata dan standar deviasi yang dibagi dalam empat kelas kategori. Kategori tersebut dapat dilihat pada Tabel 22.

Tabel 22. Kategori Nilai *posttest* Kelompok Eksperimen

No	Kategori	Interval Nilai
1	Sangat Tinggi	75 - 100
2	Tinggi	50 – 74,9
3	Rendah	25 – 49,9
4	Sangat Rendah	0 - 25

Berdasarkan kategori nilai yang ditampilkan pada Tabel 21, dapat diketahui bahwa rerata nilai *posttest* siswa kelompok eksperimen sebesar 82,88 berada pada interval 75 – 100. Sehingga dapat disimpulkan bahwa rerata nilai *posttest* siswa kelompok eksperimen termasuk dalam kategori sangat tinggi.

## 2. Ranah Afektif

Penilaian ranah afektif dilakukan dengan menggunakan lembar observasi berupa rubrik yang diisi oleh observer selama proses pembelajaran berlangsung. Penilaian ranah ini lebih dititik beratkan pada sikap, kepribadian, dan perasaan siswa atau subjek penelitian dalam mengikuti proses pembelajaran.

### a. Kelompok Kontrol

Hasil belajar ranah afektif siswa kelompok kontrol yang berjumlah 34 siswa diperoleh nilai tertinggi sebesar 90 dan nilai terendah sebesar 60. Nilai mean sebesar 71,47, nilai median sebesar 70 dan standar deviasi sebesar 8,62. Analisis dari perhitungan nilai afektif siswa kelompok kontrol secara lengkap dapat dilihat pada Tabel 23.

Tabel 23. Statistik Afektif Kelompok Kontrol

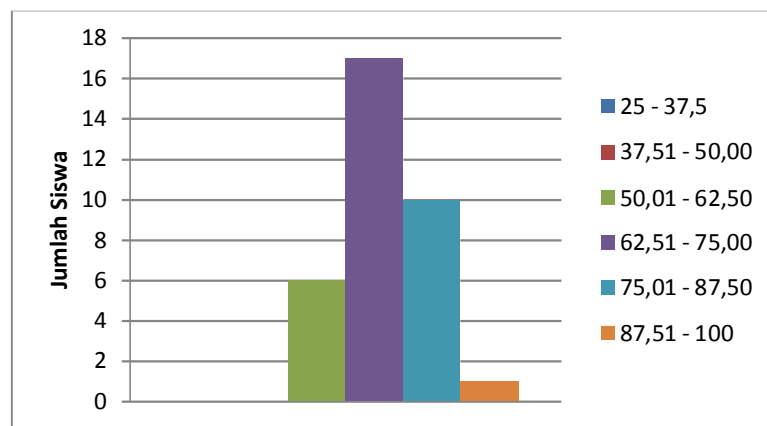
N		Mean	Median	Mode	Std. Deviation	Min	Max	Sum
Valid	Missing							
34	0	71,47	70,00	60,00	8,62	60,00	90,00	2430,01

Berdasarkan hasil analisis pada Tabel 23, maka dapat digunakan untuk melakukan perhitungan distribusi frekuensi sehingga diperoleh jumlah kelas interval yaitu 6 kelas dengan panjang kelompok 12,5. Berikut hasil analisis nilai afektif kelompok kontrol yang disajikan dengan tabel distribusi frekuensi pada Tabel 24 dan gambar histogram pada Gambar 7.



Tabel 24. Distribusi Frekuensi Nilai Afektif Kelompok Kontrol

No	Interval Kelas	Jumlah Siswa	Presentase %
1	25 - 37,5	0	0%
2	37,51 - 50,00	0	0%
3	50,01 - 62,50	6	18%
4	62,51 - 75,00	17	50%
5	75,01 - 87,51	10	29%
6	87,51 - 100	1	3%
Jumlah		34	100%



Gambar 7. Grafik Histogram Frekuensi Nilai Afektif Kelompok Kontrol

Berdasarkan Tabel 24 dan Gambar 7, dapat diketahui bahwa nilai afektif siswa kelompok kontrol pada interval 50,01 – 62,50 memiliki frekuensi sebanyak 6 siswa (18%), nilai afektif siswa pada interval 62,51 – 75,00 memiliki frekuensi sebanyak 17 siswa (50%), nilai afektif siswa pada interval 75,01 – 87,50 memiliki frekuensi sebanyak 10 siswa (29%), nilai afektif siswa pada interval 87,51 – 100 memiliki frekuensi sebanyak 1 siswa (3%), dan tidak terdapat siswa yang mendapat nilai afektif pada interval 25 – 37,50, serta interval 37,51 – 50,00.

Berdasarkan analisis tersebut dapat menjadi acuan perhitungan untuk menentukan kategori nilai afektif kelompok kontrol. Berikut ini merupakan

kategorisasi nilai afektif siswa kelompok kontrol berdasarkan nilai rata-rata dan standar deviasi yang dibagi dalam empat kelas kategori. Kategori tersebut dapat dilihat pada Tabel 25.

Tabel 25. Kategori Nilai Afektif Kelompok Kontrol

No	Kategori	Interval Nilai
1	Sangat Tinggi	81,25 - 100
2	Tinggi	62,50 – 81,24
3	Rendah	43,75 – 62,49
4	Sangat Rendah	25,00 – 43,74

Berdasarkan kategori nilai yang ditampilkan pada Tabel 25, dapat diketahui bahwa rerata nilai afektif siswa kelompok kontrol sebesar 71,47 berada pada interval 62,50 – 81,24. Sehingga dapat disimpulkan bahwa rerata nilai afektif siswa kelompok kontrol termasuk dalam kategori tinggi.

#### **b. Kelompok Eksperimen**

Hasil belajar ranah afektif siswa kelompok eksperimen yang berjumlah 34 siswa diperoleh nilai tertinggi sebesar 93,33 dan nilai terendah sebesar 68,33. Nilai mean sebesar 79,07, nilai median sebesar 78,33, dan standar deviasi sebesar 7,35. Analisis dari perhitungan nilai afektif siswa kelompok eksperimen secara lengkap dapat dilihat pada Tabel 26.

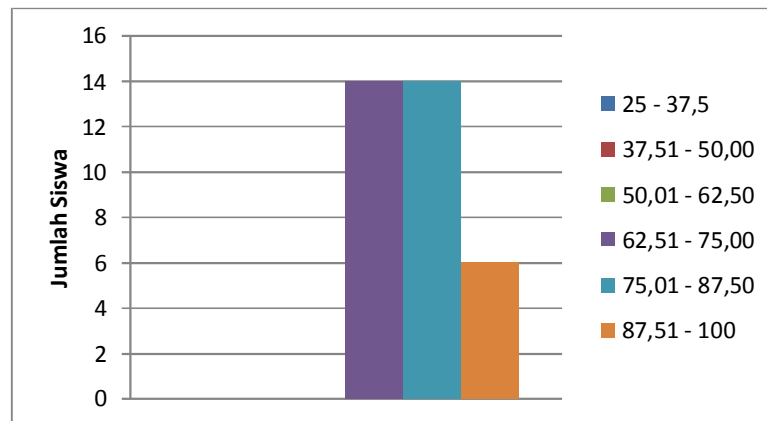
Tabel 26. Statistik Afektif Kelompok Eksperimen

N		Mean	Median	Mode	Std. Deviation	Min	Max	Sum
Valid	Missing							
34	0	79,07	78,33	73,33	7,35	68,33	93,33	2688,31

Berdasarkan hasil analisis pada Tabel 11, maka dapat digunakan untuk melakukan perhitungan distribusi frekuensi sehingga diperoleh jumlah kelas interval yaitu 6 kelas dengan panjang kelompok 12,5. Berikut hasil analisis nilai afektif kelompok eksperimen yang disajikan dengan tabel distribusi frekuensi pada Tabel 27 dan gambar histogram pada Gambar 8.

Tabel 27. Distribusi Frekuensi Nilai Afektif Kelompok Eksperimen

No	Interval Kelas	Jumlah Siswa	Presentase %
1	25 - 37,5	0	0%
2	37,51 - 50,00	0	0%
3	50,01 - 62,50	0	0%
4	62,51 - 75,00	14	41%
5	75,01 - 87,51	14	41%
6	87,51 - 100	6	18%
Jumlah		34	100%



Gambar 8. Grafik Histogram Frekuensi Nilai Afektif Kelompok Eksperimen

Berdasarkan Tabel 27 dan Gambar 8, dapat diketahui bahwa nilai afektif siswa kelompok eksperimen pada interval 62,51 – 75,00 memiliki frekuensi sebanyak 14 siswa (41%), nilai afektif siswa pada interval 75,01 – 87,50 memiliki frekuensi sebanyak 14 siswa (41%), nilai afektif siswa pada interval 87,51 – 100

memiliki frekuensi sebanyak 6 siswa (18%), dan tidak terdapat siswa yang mendapat nilai afektif pada interval 25 – 37,50, interval 37,51 – 50,00, serta interval 50,01 – 62,50.

Berdasarkan analisis tersebut dapat menjadi acuan perhitungan untuk menentukan kategori nilai afektif kelompok eksperimen. Berikut ini merupakan kategorisasi nilai afektif siswa kelompok eksperimen berdasarkan nilai rata-rata dan standar deviasi yang dibagi dalam empat kelas kategori. Kategori tersebut dapat dilihat pada Tabel 28.

Tabel 28. Kategori Nilai Afektif Kelompok Eksperimen

No	Kategori	Interval Nilai
1	Sangat Tinggi	81,25 - 100
2	Tinggi	62,50 – 81,24
3	Rendah	43,75 – 62,49
4	Sangat Rendah	25,00 – 43,74

Berdasarkan kategori nilai yang ditampilkan pada Tabel 28, dapat diketahui bahwa rerata nilai afektif siswa kelompok eksperimen sebesar 79,07 berada pada interval 62,50 – 81,24. Sehingga dapat disimpulkan bahwa rerata nilai afektif siswa kelompok eksperimen termasuk dalam kategori tinggi.

### **3. Ranah Psikomotorik**

Penilaian ranah psikomotorik dilakukan dengan menggunakan lembar observasi berupa rubrik yang diisi oleh observer selama proses pembelajaran berlangsung. Penilaian ranah ini lebih dititik beratkan pada ketrampilan siswa atau subjek penelitian dalam mengikuti proses pembelajaran.

### a. Kelompok Kontrol

Hasil belajar ranah psikomotorik siswa kelompok kontrol yang berjumlah 34 siswa diperoleh nilai tertinggi sebesar 86,67 dan nilai terendah sebesar 60. Nilai mean sebesar 72,83, nilai median sebesar 73,96, dan standar deviasi sebesar 6,79. Analisis dari perhitungan nilai psikomotorik siswa kelompok kontrol secara lengkap dapat dilihat pada Tabel 29.

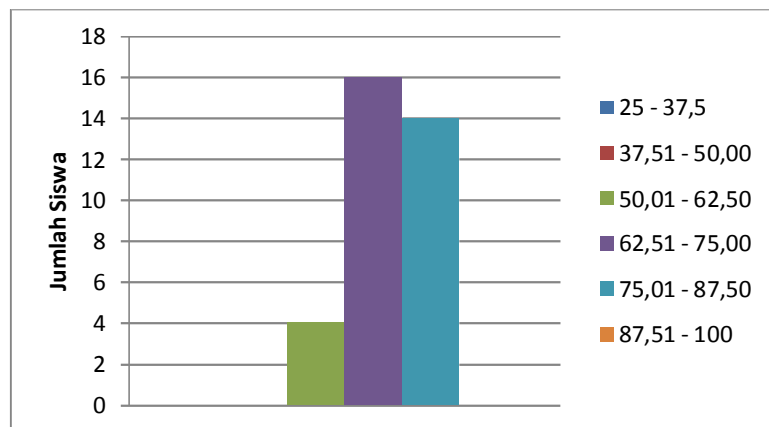
Tabel 29. Statistik Psikomotorik Kelompok Kontrol

N		Mean	Median	Mode	Std. Deviation	Min	Max	Sum
Valid	Missing							
34	0	72,83	73,96	76,67	6,79	60,00	86,67	2476,26

Berdasarkan hasil analisis pada Tabel 29, maka dapat digunakan untuk melakukan perhitungan distribusi frekuensi sehingga diperoleh jumlah kelas interval yaitu 6 kelas dengan panjang kelompok 12,5. Berikut hasil analisis nilai psikomotorik Kelompok kontrol yang disajikan dengan tabel distribusi frekuensi pada Tabel 30 dan gambar histogram pada Gambar 9.

Tabel 30. Distribusi Frekuensi Nilai Psikomotorik Kelompok Kontrol

No	Interval Kelas	Jumlah Siswa	Presentase %
1	25 - 37,5	0	0%
2	37,51 - 50,00	0	0%
3	50,01 - 62,50	4	12%
4	62,51 - 75,00	16	47%
5	75,01 - 87,51	14	41%
6	87,51 - 100	0	0%
Jumlah		34	100%



Gambar 9. Grafik Histogram Frekuensi Nilai Psikomotorik Kelompok Kontrol

Berdasarkan Tabel 30 dan Gambar 9, dapat diketahui bahwa nilai psikomotorik siswa kelompok kontrol pada interval 50,01 – 62,50 memiliki frekuensi sebanyak 4 siswa (4%), nilai psikomotorik siswa pada interval 62,51 – 75,00 memiliki frekuensi sebanyak 16 siswa (47%), nilai psikomotorik siswa pada interval 75,01 – 87,50 memiliki frekuensi sebanyak 14 siswa (41%), dan tidak terdapat siswa yang mendapat nilai psikomotorik pada interval 25 – 37,50, interval 37,51 – 50,00, serta interval 87,51 - 100.

Berdasarkan analisis tersebut dapat menjadi acuan perhitungan untuk menentukan kategori nilai psikomotorik kelompok kontrol. Berikut ini merupakan kategorisasi nilai psikomotorik siswa kelompok kontrol berdasarkan nilai rata-rata dan standar deviasi yang dibagi dalam empat kelas kategori. Kategori tersebut dapat dilihat pada Tabel 31.

Tabel 31. Kategori Nilai Psikomotorik Kelompok Kontrol

No	Kategori	Interval Nilai
1	Sangat Tinggi	81,25 - 100
2	Tinggi	62,50 – 81,24
3	Rendah	43,75 – 62,49
4	Sangat Rendah	25,00 – 43,74

Berdasarkan kategori nilai yang ditampilkan pada Tabel 31, dapat diketahui bahwa rerata nilai psikomotorik siswa kelompok kontrol sebesar 72,83 berada pada interval 62,50 – 81,24. Sehingga dapat disimpulkan bahwa rerata nilai psikomotorik siswa kelompok kontrol termasuk dalam kategori tinggi.

**b. Kelompok Eksperimen**

Hasil belajar ranah psikomotorik siswa kelompok eksperimen yang berjumlah 34 siswa diperoleh nilai tertinggi sebesar 90 dan nilai terendah sebesar 65. Nilai mean sebesar 79,04, nilai median sebesar 79,37, dan standar deviasi sebesar 7,17. Analisis dari perhitungan nilai psikomotorik siswa kelompok eksperimen secara lengkap dapat dilihat pada Tabel 32.

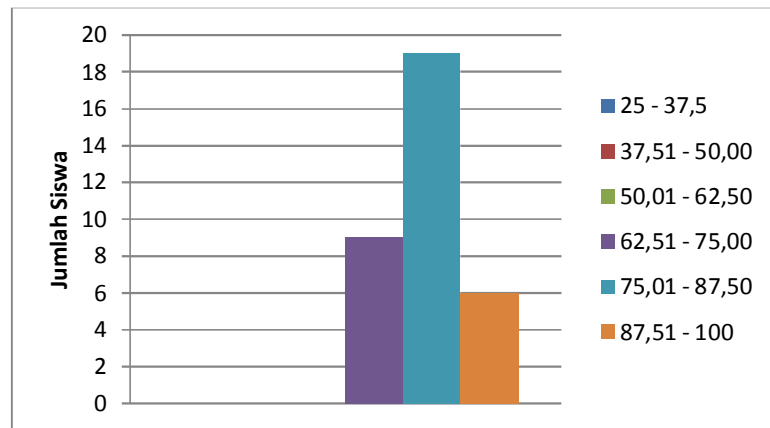
Tabel 32. Tabel Statistik Psikomotorik Kelompok Eksperimen

N		Mean	Median	Mode	Std. Deviation	Min	Max	Sum
Valid	Missing							
34	0	79,04	79,37	88,33	7,17	65,00	90,00	2687,49

Berdasarkan hasil analisis pada Tabel 32, maka dapat digunakan untuk melakukan perhitungan distribusi frekuensi sehingga diperoleh jumlah kelas interval yaitu 6 kelas dengan panjang kelompok 12,5. Berikut hasil analisis nilai psikomotorik kelompok eksperimen yang disajikan dengan tabel distribusi frekuensi pada Tabel 33 dan gambar histogram pada Gambar 10.

Tabel 33. Distribusi Frekuensi Nilai Psikomotorik Kelompok Eksperimen

No	Interval Kelas	Jumlah Siswa	Presentase %
1	25 - 37,5	0	0%
2	37,51 - 50,00	0	0%
3	50,01 - 62,50	0	0%
4	62,51 - 75,00	9	26%
5	75,01 - 87,50	19	56%
6	87,51 - 100	6	18%
Jumlah		34	100%



Gambar 10. Grafik Histogram Frekuensi Nilai Psikomotorik Kelompok Eksperimen

Berdasarkan Tabel 33 dan Gambar 10, dapat diketahui bahwa nilai psikomotorik siswa kelompok eksperimen pada interval 62,51 – 75,00 memiliki frekuensi sebanyak 9 siswa (26%), nilai psikomotorik siswa pada interval 75,01 – 87,50 memiliki frekuensi sebanyak 19 siswa (56%), nilai psikomotorik siswa pada interval 87,51 - 100 memiliki frekuensi sebanyak 6 siswa (18%), dan tidak terdapat siswa yang mendapat nilai psikomotorik pada interval 25 – 37,50, interval 37,51 – 50,00, serta interval 50,01 – 62,50.

Berdasarkan analisis tersebut dapat menjadi acuan perhitungan untuk menentukan kategori nilai psikomotorik kelompok eksperimen. Berikut ini



merupakan kategorisasi nilai psikomotorik siswa kelompok eksperimen berdasarkan nilai rata-rata dan standar deviasi yang dibagi dalam empat kelas kategori. Kategori tersebut dapat dilihat pada Tabel 34.

Tabel 34. Kategori Nilai Psikomotorik Kelompok Eksperimen

No	Kategori	Interval Nilai
1	Sangat Tinggi	81,25 – 100
2	Tinggi	62,50 – 81,24
3	Rendah	43,75 – 62,49
4	Sangat Rendah	25,00 – 43,74

Berdasarkan kategori nilai yang ditampilkan pada Tabel 34, dapat diketahui bahwa rerata nilai psikomotorik siswa kelompok eksperimen sebesar 79,04 berada pada interval 62,50 – 81,24. Sehingga dapat disimpulkan bahwa rerata nilai psikomotorik siswa kelompok eksperimen termasuk dalam kategori tinggi.

#### **4. Nilai Ketuntasan Minimum**

Nilai ketuntasan minimum yang harus dicapai siswa siswa dalam pembelajaran memahami dasar kelistrikan adalah  $\geq 75$  sehingga siswa dikatakan sudah kompeten jika nilai belajar ranah kognitif mencapai 75, sedangkan siswa yang mencapai nilai kurang dari 75 maka dinyatakan belum kompeten.

##### **a. Kelompok Kontrol**

Hasil belajar ranah kognitif siswa kelompok kontrol dapat dikategorikan dalam 2 kualifikasi yang dirangkum pada Tabel 35.

Tabel 35. Hasil Belajar Siswa Kelompok Kontrol

No.	Standar Nilai	Frekuensi	Persentase (%)	Kualifikasi
1	$X \geq 75$	22	64,71%	Kompeten
2	$X < 75$	12	35,29%	Belum Kompeten
Total		34	100%	

Berdasarkan Tabel 35, dapat disimpulkan bahwa nilai *posttest* pada kelompok kontrol dari 34 siswa menunjukkan 12 siswa (35,29%) belum mencapai nilai ketuntasan minimum atau belum berkompeten dan 22 siswa (64,71%) sudah mencapai nilai ketuntasan minimum atau berkompeten.

#### b. Kelompok Eksperimen

Hasil belajar ranah kognitif siswa kelompok eksperimen dapat dikategorikan dalam 2 kualifikasi yang dirangkum pada Tabel 36.

Tabel 36. Hasil Belajar Siswa Kelompok Eksperimen

No.	Standar Nilai	Frekuensi	Persentase (%)	Kualifikasi
1	$X \geq 75$	32	94,12%	Kompeten
2	$X < 75$	2	5,88%	Belum Kompeten
Total		34	100%	

Berdasarkan Tabel 36, dapat disimpulkan bahwa nilai *posttest* pada kelompok eksperimen dari 34 siswa menunjukkan 2 siswa (5,88%) belum mencapai nilai ketuntasan minimum atau belum berkompeten dan 32 siswa (94,12%) sudah mencapai nilai ketuntasan minimum atau berkompeten.

### 5. Hasil Skor Gain

Efektivitas penggunaan model pembelajaran yang terpusat pada guru (*teacher center learning*) pada kelompok kontrol dan model pembelajaran

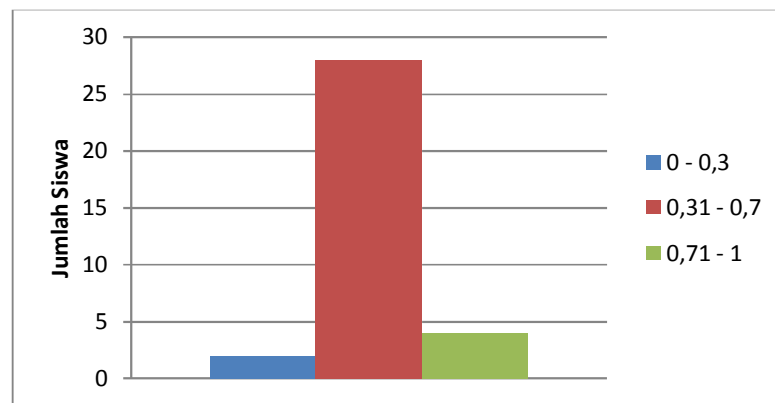
berbasis masalah (*problem based learning*) pada kelompok eksperimen untuk meningkatkan hasil belajar ranah kognitif siswa dapat dilihat dari perhitungan skor *gain* yang diperoleh dari nilai *pretest* dan *posttest*. Berikut merupakan hasil perhitungan skor *gain* Kelompok kontrol maupun eksperimen.

#### a. Kelompok Kontrol

Data perhitungan analisis skor *gain* pada kelompok kontrol dirangkum pada Tabel 37 dan gambar hisogram pada Gambar 11.

Tabel 37. Skor *Gain* Kelompok Kontrol

No	Interval	Kategori	Jumlah Siswa	Persentase (%)
1	0 - 0,3	Rendah	2	6%
2	0,31 - 0,7	Sedang	28	82%
3	0,71 - 1	Tinggi	4	8%
Total			34	100%



Gambar 11. Histogram Skor *Gain* Kelompok Kontrol

Berdasarkan data nilai *gain* pada kelompok kontrol yang ditampilkan pada Gambar 11, dapat diketahui bahwa dari 34 siswa menunjukkan sebanyak 2 siswa (6%) termasuk dalam kategori rendah, sebanyak 28 siswa (82%) termasuk dalam kategori sedang dan sebanyak 4 siswa (12%) termasuk dalam kategori

tinggi. Berdasarkan penjelasan di atas, dapat diketahui bahwa rerata nilai *gain* siswa kelompok kontrol sebesar 0,56 berada pada interval 0,31 – 0,7. Sehingga dapat disimpulkan bahwa rerata nilai *gain* siswa kelompok kontrol termasuk dalam kategori sedang.

### b. Kelompok Eksperimen

Data perhitungan analisis skor *gain* pada kelompok eksperimen dirangkum pada Tabel 38 dan gambar hisogram pada Gambar 12.

Tabel 38. Skor *Gain* Kelompok Eksperimen

No	Interval	Kategori	Jumlah Siswa	Persentase (%)
1	0 - 0,3	Rendah	-	-
2	0,31 - 0,7	Sedang	14	41%
3	0,71 - 1	Tinggi	20	59%
Total			34	100%



Gambar 12. Histogram Skor *Gain* Kelompok Eksperimen

Berdasarkan data nilai *gain* pada kelompok eksperimen yang ditampilkan pada Gambar 11, dapat diketahui bahwa dari 34 siswa menunjukkan sebanyak 14 siswa (41%) termasuk dalam kategori sedang, sebanyak 20 siswa (59%) termasuk dalam kategori tinggi dan tidak terdapat siswa yang mendapatkan nilai

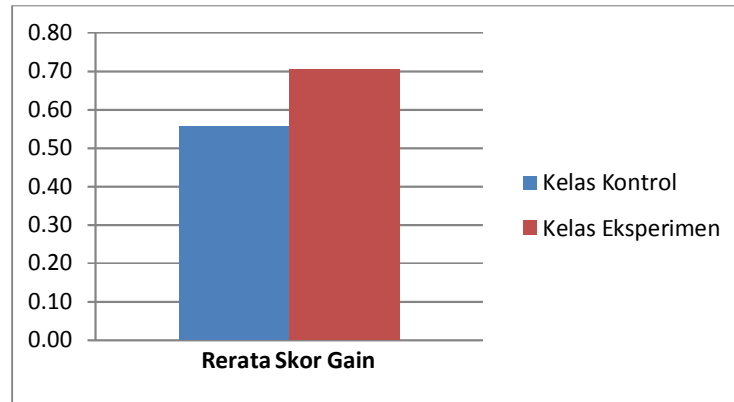
*gain* dalam kategori rendah. Berdasarkan penjelasan di atas, dapat diketahui bahwa rerata nilai *gain* siswa kelompok eksperimen sebesar 0,71 berada pada interval 0,71 – 1. Sehingga dapat disimpulkan bahwa rerata nilai *gain* siswa kelompok eksperimen termasuk dalam kategori tinggi.

## **B. Pengujian Efektivitas**

Pengujian efektivitas pada penelitian ini bertujuan untuk menjawab pertanyaan penelitian yang telah dikemukakan sebelumnya. Pengujian efektivitas pada penelitian ini dilakukan dengan membandingkan rerata nilai kognitif, afektif dan psikomotorik kelompok kontrol dan kelompok eksperimen. Penggunaan model pembelajaran berbasis masalah (*problem based learning*) dikatakan efektif jika rerata nilai kognitif, afektif dan psikomotorik kelompok eksperimen lebih besar dibandingkan dengan kelompok kontrol yang menggunakan model pembelajaran yang berpusat pada guru (*teacher centered learning*).

### **1. Efektivitas Model Pembelajaran Berbasis Masalah (*Problem Based Learning*) untuk Meningkatkan Hasil Belajar Ranah Kognitif Siswa Dibandingkan Dengan Model Pembelajaran yang Terpusat pada Guru (*Teacher Centered Learning*).**

Pengujian ini dilakukan dengan membandingkan rerata skor *gain* siswa pada kelompok eksperimen dan kelompok kontrol. Penggunaan model pembelajaran berbasis masalah (*problem based learning*) dikatakan efektif untuk meningkatkan hasil belajar ranah kognitif siswa jika rerata skor *gain* kelompok eksperimen lebih besar dibandingkan dengan kelompok kontrol yang menggunakan model pembelajaran yang berpusat pada guru (*teacher centered learning*). Berikut merupakan perbandingan rerata skor *gain* siswa kelompok kontrol dan eksperimen yang dapat dilihat pada Gambar 13.



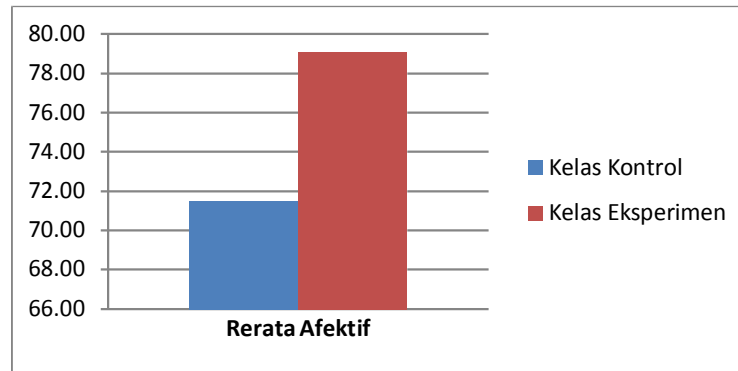
Gambar 13. Grafik Histogram Perbandingan Rerata Skor *Gain*

Berdasarkan Gambar 13, dapat diketahui bahwa rerata skor *gain* siswa kelompok eksperimen lebih besar dibandingkan dengan kelompok kontrol ( $0,71 > 0,56$ ). Hal ini menunjukkan model pembelajaran berbasis masalah (*problem based learning*) lebih efektif untuk meningkatkan hasil belajar ranah kognitif siswa dibandingkan dengan model pembelajaran yang berpusat pada guru (*teacher centered learning*).

## **2. Efektivitas Model Pembelajaran Berbasis Masalah (*Problem Based Learning*) untuk Meningkatkan Hasil Belajar Ranah Afektif Siswa Dibandingkan Dengan Model Pembelajaran yang Terpusat pada Guru (*Teacher Centered Learning*).**

Pengujian ini dilakukan dengan membandingkan rerata nilai afektif siswa pada kelompok eksperimen dan kelompok kontrol. Penggunaan model pembelajaran berbasis masalah (*problem based learning*) dikatakan efektif untuk meningkatkan hasil belajar ranah afektif siswa jika rerata nilai afektif kelompok eksperimen lebih besar dibandingkan dengan kelompok kontrol yang menggunakan model pembelajaran yang berpusat pada guru (*teacher centered*

*learning*). Berikut merupakan perbandingan rerata nilai afektif siswa kelompok kontrol dan eksperimen yang dapat dilihat pada Gambar 14.



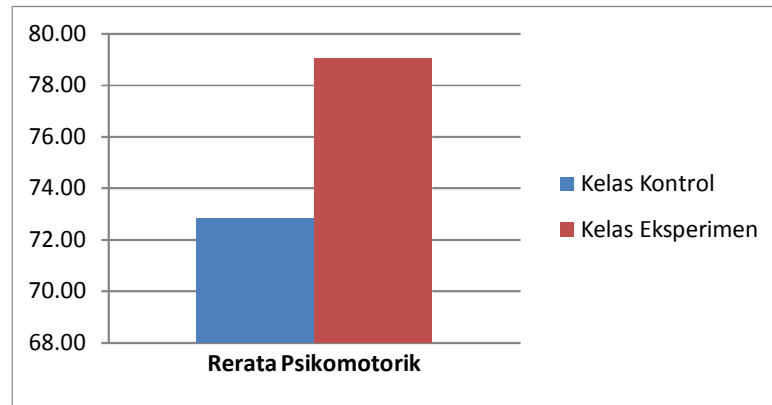
Gambar 14. Grafik Histogram Perbandingan Rerata Afektif

Berdasarkan Gambar 14, dapat diketahui bahwa rerata nilai afektif siswa kelompok eksperimen lebih besar dibandingkan dengan kelompok kontrol ( $79,07 > 71,47$ ). Hal ini menunjukkan model pembelajaran berbasis masalah (*problem based learning*) lebih efektif untuk meningkatkan hasil belajar ranah afektif siswa dibandingkan dengan model pembelajaran yang berpusat pada guru (*teacher centered learning*).

### **3. Efektivitas Model Pembelajaran Berbasis Masalah (*Problem Based Learning*) untuk Meningkatkan Hasil Belajar Ranah Psikomotorik Siswa Dibandingkan Dengan Model Pembelajaran yang Terpusat pada Guru (*Teacher Centered Learning*).**

Pengujian ini dilakukan dengan membandingkan rerata nilai psikomotorik siswa pada kelompok eksperimen dan kelompok kontrol. Penggunaan model pembelajaran berbasis masalah (*problem based learning*) dikatakan efektif untuk meningkatkan hasil belajar ranah psikomotorik siswa jika rerata nilai psikomotorik kelompok eksperimen lebih besar dibandingkan dengan kelompok kontrol yang menggunakan model pembelajaran yang berpusat pada guru (*teacher centered*

*learning*). Berikut merupakan perbandingan rerata nilai psikomotorik siswa kelompok kontrol dan eksperimen yang dapat dilihat pada Gambar 15.



Gambar 15. Grafik Histogram Perbandingan Rerata Psikomotorik

Berdasarkan Gambar 15, dapat diketahui bahwa rerata nilai psikomotorik siswa kelompok eksperimen lebih besar dibandingkan dengan kelompok kontrol ( $79,04 > 72,83$ ). Hal ini menunjukkan model pembelajaran berbasis masalah (*problem based learning*) lebih efektif untuk meningkatkan hasil belajar ranah psikomotorik siswa dibandingkan dengan model pembelajaran yang berpusat pada guru (*teacher centered learning*).

### C. Pembahasan Hasil Penelitian

Tujuan utama dari penelitian ini adalah untuk mengetahui efektivitas model pembelajaran berbasis masalah (*problem based learning*) yang digunakan dalam pembelajaran memahami dasar kelistrikan. Komponen utama yang diamati dalam penelitian ini adalah hasil belajar, apakah hasil belajar siswa dengan menggunakan model pembelajaran berbasis masalah (*problem based learning*) dapat dikatakan lebih baik jika dibandingkan dengan hasil belajar siswa dengan menggunakan model pembelajaran yang berpusat pada guru (*teacher centered*



*learning*). Hasil belajar dilihat dari tiga ranah yaitu kognitif, afektif, dan psikomotor.

### **1. Efektivitas Penggunaan Model Pembelajaran Berbasis Masalah (*Problem Based Learning*) dan Model Pembelajaran yang Berpusat pada Guru (*Teacher Centered Learning*) pada Hasil Belajar Ranah Kognitif**

Berdasarkan hasil penelitian diperoleh rerata nilai hasil belajar ranah kognitif siswa kelas kontrol sebesar 0,56 sedangkan kelas eksperimen sebesar 0,71. Hal ini menunjukkan bahwa model pembelajaran berbasis masalah (*problem based learning*) lebih efektif dalam meningkatkan hasil belajar ranah kognitif siswa dibandingkan dengan model pembelajaran yang berpusat pada guru (*teacher centered learning*).

Hal ini disebabkan karena model pembelajaran berbasis masalah (*problem based learning*) menggunakan masalah nyata yang ada di kehidupan sehari-hari sebagai dasar untuk belajar siswa serta menuntut kemandirian siswa dalam pemecahan masalah. Dengan pembelajaran seperti itu, maka akan mendorong siswa secara aktif untuk menggali dan mengidentifikasi informasi yang diperlukan untuk pemecahan masalah sehingga akan mengembangkan kemampuan berfikir kritis, rasa percaya diri, motivasi belajar, dan menyusun pengetahuan mereka sendiri yang berdampak pada peningkatan hasil belajar ranah kognitif mereka.

Model pembelajaran berbasis masalah (*problem based learning*) lebih efektif dalam meningkatkan hasil belajar ranah kognitif siswa dibandingkan dengan model pembelajaran yang berpusat pada guru (*teacher centered learning*) sejalan dengan penelitian Enggar Nindi Yonata (2013), dalam

penelitiannya penggunaan model pembelajaran berbasis masalah memperoleh hasil belajar ranah kognitif yang lebih baik dibandingkan dengan model pembelajaran yang berpusat pada guru atau konvensional. Hal ini juga sependapat dengan teori Sugianto (2009: 151) bahwa pembelajaran berbasis masalah dirancang untuk membantu meningkatkan keterampilan intelektual dan investigative, memahami peran orang dewasa, dan membantu siswa untuk menjadi pelajar yang mandiri. Dengan pembelajaran seperti itu, siswa akan mampu mengembangkan kemampuan berpikir kritis terhadap suatu masalah, mampu menyelesaikan dan menemukan berbagai solusi dari permasalahan tersebut secara mandiri.

Pelaksanaan proses pembelajaran pemahaman dasar listrik dengan menggunakan strategi pembelajaran berbasis masalah (*problem based learning*) masih memerlukan perbaikan agar tercapai hasil belajar ranah kognitif siswa yang lebih maksimal. Siswa diharapkan lebih menyiapkan materi yang akan mereka pelajari sehingga pada saat proses pembelajaran berlangsung siswa menjadi lebih siap. Guru juga dituntut sebagai fasilitator yang memberikan pertanyaan, motivator, memandu siswa dalam pemecahan masalah dan menciptakan suasana pembelajaran yang menyenangkan bagi siswa sehingga akan lebih meningkatkan hasil belajar ranah kognitif siswa.

## **2. Efektivitas Penggunaan Model Pembelajaran Berbasis Masalah (*Problem Based Learning*) dan Model Pembelajaran yang Berpusat pada Guru (*Teacher Centered Learning*) pada Hasil Belajar Ranah Afektif**

Berdasarkan hasil penelitian diperoleh rerata nilai hasil belajar ranah afektif siswa kelas kontrol sebesar 71,47 sedangkan kelas eksperimen sebesar

79,07. Hal ini menunjukkan bahwa model pembelajaran berbasis masalah (*problem based learning*) lebih efektif dalam meningkatkan hasil belajar ranah afektif siswa dibandingkan dengan model pembelajaran yang berpusat pada guru (*teacher centered learning*).

Hal ini disebabkan karena model pembelajaran berbasis masalah (*problem based learning*) memberikan bukti nyata pentingnya mempelajari dasar listrik untuk kehidupan sehari-hari sehingga akan menumbuhkan minat dan motivasi siswa untuk belajar. Selain itu, selama proses pembelajaran siswa dituntut bekerja sama secara kelompok dalam pemecahan masalah sehingga mendorong interaksi antar siswa atau dengan guru juga lebih meningkat yang berdampak pada peningkatan hasil belajar ranah afektif siswa.

Model pembelajaran berbasis masalah (*problem based learning*) lebih efektif dalam meningkatkan hasil belajar ranah afektif siswa dibandingkan dengan model pembelajaran yang berpusat pada guru (*teacher centered learning*) sejalan dengan penelitian Susanto Fibriantoro (2014), dalam penelitiannya penggunaan model pembelajaran berbasis masalah memperoleh lebih efektif dibandingkan dengan model pembelajaran yang berpusat pada guru atau konvensional untuk meningkatkan hasil belajar ranah afektif siswa yang berupa peningkatan keaktifan, minat siswa dalam mengikuti pembelajaran serta interaksi antar siswa dan dengan guru. Hal ini juga sependapat dengan teori Vygostky (1978) bahwa interaksi sosial dengan teman lain dan dengan guru akan membantu meningkatkan minat, motivasi belajar dan keaktifan siswa dalam proses pembelajaran.

Pelaksanaan proses pembelajaran pemahaman dasar listrik dengan menggunakan strategi pembelajaran berbasis masalah (*problem based learning*) masih memerlukan perbaikan agar tercapai hasil belajar ranah afektif siswa yang lebih maksimal. Hal ini disebabkan karena masih ada beberapa siswa yang kurang percaya diri dengan kemampuan yang mereka miliki sehingga cenderung pasif dalam proses pembelajaran. Sehingga diperlukan upaya oleh guru untuk menumbuhkan rasa percaya diri dan berani berpartisipasi dalam kelompok. Salah satu upaya yang dapat dilakukan guru adalah memberikan umpan kepada siswa yang cenderung pasif dalam proses pembelajaran dengan melibatkan siswa yang lebih memiliki rasa percaya diri untuk mempresentasikan hasil pemecahan masalah di depan kelas. Dengan cara seperti itu, diharapkan dapat meningkatkan keaktifan, minat dan rasa percaya diri siswa dalam mengikuti proses pembelajaran

### **3. Efektivitas Penggunaan Model Pembelajaran Berbasis Masalah (*Problem Based Learning*) dan Model Pembelajaran yang Berpusat pada Guru (*Teacher Centered Learning*) pada Hasil Belajar Ranah Psikomotorik**

Berdasarkan hasil penelitian diperoleh rerata nilai hasil belajar ranah psikomotorik siswa kelas kontrol sebesar 72,83 sedangkan kelas eksperimen sebesar 79,04. Hal ini menunjukkan bahwa model pembelajaran berbasis masalah (*problem based learning*) lebih efektif dalam meningkatkan hasil belajar ranah psikomotorik siswa dibandingkan dengan model pembelajaran yang berpusat pada guru (*teacher centered learning*).

Hal ini disebabkan karena dalam penyelidikan dan pemecahan masalah yang dilakukan oleh siswa, guru memberikan siswa percobaan praktikum guna

membantu mempermudah siswa dalam memahami dan menggali informasi yang dibutuhkan untuk pemecahan masalah. Dengan percobaan yang dilakukan, siswa menjadi lebih berminat dalam mengikuti proses pembelajaran dan siswa tidak merasa bosan karena mereka juga dapat mengembangkan ketrampilan mereka tidak hanya secara kognitif dan afektif tetapi juga secara psikomotorik.

Model pembelajaran berbasis masalah (*problem based learning*) lebih efektif dalam meningkatkan hasil belajar ranah afektif siswa dibandingkan dengan model pembelajaran yang berpusat pada guru (*teacher centered learning*) sejalan dengan penelitian Susanto Fibriantoro (2014) dalam penelitiannya penggunaan model pembelajaran berbasis masalah lebih efektif dibandingkan dengan model pembelajaran yang berpusat pada guru atau konvensional untuk meningkatkan hasil belajar ranah psikomotorik siswa. Hal ini juga sejalan dengan penelitian Enggar Nindi Yonata (2013), dalam penelitiannya penggunaan model pembelajaran berbasis masalah memperoleh hasil belajar ranah psikomotorik yang lebih baik dibandingkan dengan model pembelajaran yang berpusat pada guru atau konvensional.

Pelaksanaan proses pembelajaran pemahaman dasar listrik dengan menggunakan strategi pembelajaran berbasis masalah (*problem based learning*) masih memerlukan perbaikan agar tercapai hasil belajar ranah psikomotorik siswa yang lebih maksimal. Hal ini disebabkan karena masih ada beberapa siswa yang kurang memahami materi yang menyebabkan pada saat melakukan percobaan ada beberapa siswa yang masih bingung dan siswa kurang mencermati instruksi-instruksi yang ada. Sehingga diperlukan upaya oleh guru untuk lebih menyiapkan ringkasan materi yang mudah dipahami oleh siswa dan

siswa juga dituntut untuk mencari pengayaan materi tambahan guna meningkatkan pemahaman mereka terhadap materi yang diberikan.

Penerapan model pembelajaran berbasis masalah pada mata pelajaran pemahaman dasar listrik masih membutuhkan perbaikan-perbaikan guna tercapainya hasil belajar siswa yang lebih optimal. Perbaikan tersebut dapat dilakukan oleh berbagai pihak antara lain siswa, guru, dan kepala sekolah. hal-hal yang perlu dilakukan oleh siswa antara lain mempersiapkan materi yang akan dipelajari karena dalam model pembelajaran berbasis masalah siswa dituntut sebagai *student center* atau pusat pembelajaran. Upaya perbaikan yang dapat dilakukan oleh guru antara lain mempersiapkan proses pembelajaran secara matang proses pembelajaran dengan model berbasis masalah dan menambah wawasan tentang penerapan model pembelajaran berbasis masalah dalam proses belajar mengajar. Upaya yang dapat dilakukan oleh kepala sekolah untuk memperbaiki proses pembelajaran dengan model pembelajaran berbasis masalah antara lain mendorong dan memotivasi guru untuk menerapkan model pembelajaran berbasis sebagai salah satu variasi model pembelajaran, membimbing dan memberikan fasilitas yang dibutuhkan oleh guru dalam penerapan model pembelajaran berbasis masalah. Selain itu, kepala sekolah juga dapat melakukan tinjauan langsung ke dalam kelas untuk memantau proses pembelajaran serta mengevaluasi guru dalam pembelajaran.

## BAB V

### KESIMPULAN DAN SARAN

#### A. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan di atas maka dapat disimpulkan bahwa:

1. Penggunaan model pembelajaran berbasis masalah (*problem based learning*) lebih efektif dibandingkan dengan model pembelajaran yang berpusat pada guru (*teacher centered learning*) untuk meningkatkan aspek kognitif siswa, efektivitas tersebut dapat dilihat dari skor *gain* kedua kelompok. Rerata skor *gain* kelompok eksperimen sebesar 0,71 dan termasuk dalam kategori tinggi, sedangkan rerata skor *gain* kelompok kontrol sebesar 0,56 dan termasuk dalam kategori sedang.
2. Penggunaan model pembelajaran berbasis masalah (*problem based learning*) lebih efektif dibandingkan dengan model pembelajaran yang berpusat pada guru (*teacher centered learning*) untuk meningkatkan aspek afektif siswa, efektivitas tersebut dapat dilihat dari nilai afektif kedua kelompok. Rerata nilai afektif kelompok kontrol sebesar 71,47, sedangkan rerata nilai afektif kelompok eksperimen sebesar 79,07.
3. Penggunaan model pembelajaran berbasis masalah (*problem based learning*) lebih efektif dibandingkan dengan model pembelajaran yang berpusat pada guru (*teacher centered learning*) untuk meningkatkan aspek psikomotorik siswa, efektivitas tersebut dapat dilihat dari nilai afektif kedua kelompok.

Rerata nilai psikomotorik kelompok kontrol sebesar 72,83, sedangkan rerata nilai psikomotorik kelompok eksperimen sebesar 79,04.

## **B. Implikasi**

Implikasi penelitian ini dapat memberikan pengaruh yang positif bagi guru dan siswa dalam proses pembelajaran. Dalam proses pembelajaran, para siswa mendapatkan variasi baru dengan model pembelajaran berbasis masalah (*problem based learning*). Siswa menjadi lebih aktif dan dapat berfikir kritis dalam proses pembelajaran sehingga mampu lebih memahami materi pembelajaran yang disampaikan oleh guru. Hasil penelitian ini memberikan informasi bahwa model pembelajaran berbasis masalah (*problem based learning*) efektif untuk meningkatkan hasil belajar siswa, sehingga dapat tercapai tujuan pembelajaran yang lebih baik.

## **C. Keterbatasan Penelitian**

Penelitian yang telah dilakukan ini mempunyai keterbatasan dan kekurangan yaitu masih memungkinkan adanya bias dalam pengambilan data penelitian. Hal ini disebabkan subjek penelitian masih dalam satu lingkup sekolah yaitu kelas X Program Keahlian Teknik Mekatronika SMK Leonardo Klaten sehingga peneliti mempunyai keterbatasan dalam mengontrol interaksi yang mungkin saja terjadi antara siswa kelas eksperimen dan kelas kontrol saat berada di luar proses pembelajaran.



#### **D. Saran**

Berdasarkan hasil penelitian yang diperoleh, terdapat beberapa saran yang dapat dijadikan bahan pertimbangan dan pemikiran. Saran tersebut adalah sebagai berikut.

##### **1. Bagi Siswa**

Siswa diharapkan agar dapat lebih berfikir kritis dan aktif dalam proses pembelajaran di kelas serta lebih mempersiapkan materi pembelajaran yang akan dipelajari. Interaksi dengan guru harus lebih ditingkatkan serta membiasakan bertanya bila mengalami kesulitan memahami materi pembelajaran sehingga proses pembelajaran dapat berjalan dengan baik sesuai dengan tujuan pembelajaran.

##### **2. Bagi Guru**

Guru diharapkan dapat memberikan model dan media pembelajaran yang bervariasi dalam proses belajar-mengajar di kelas salah satunya dengan model pembelajaran berbasis masalah, sehingga tercipta suasana pembelajaran yang menarik dan membangkitkan semangat belajar agar dapat meningkatkan hasil belajar siswa. Guru diharapkan lebih berperan aktif dalam membantu siswa dalam mengatasi kesulitan dan mengembangkan kemampuan berfikir kritis dan kreatifitas siswa serta menciptakan suasa belajar yang nyaman bagi siswa. Guru diharapkan lebih mempersiapkan perencanaan pembelajaran dan menambah wawasan tentang penerapan model pembelajaran berbasis masalah.

### 3. Bagi Kepala Sekolah

Kepala sekolah diharapkan dapat mendorong dan memotivasi guru untuk menerapkan model pembelajaran berbasis masalah serta membimbing serta memberikan fasilitas yang dibutuhkan guru dalam penerapan model pembelajaran berbasis masalah. Kepala sekolah juga dapat melakukan pemantauan langsung di dalam kelas untuk mengevaluasi guru dan melihat proses pembelajaran apakah sudah baik atau belum.

### 4. Bagi Peneliti

Perlu adanya penelitian lebih lanjut mengenai model pembelajaran berbasis masalah (*problem based learning*) pada kompetensi penggunaan hukum-hukum rangkaian arus AC dengan dengan subjek penelitian yang lebih bervariasi dan menggunakan media pembelajaran yang berbeda.

## DAFTAR PUSTAKA

- Abdul, Azis Wahab. 2007. *Ilmu dan Aplikasi Pendidikan, Bagian 3 Pendidikan Disiplin Ilmu*. Jakarta: PT.IMTIMA
- Annisa Kharisma Wahdah. (2012). *Efektivitas Model Pembelajaran Problem Based Learning dalam Meningkatkan Hasil Belajar Microsoft Excel 2007 pada Siswa Kelas XI Jurusan Ilmu Alam SMA Negeri 2 Rembang*. Skripsi. Yogyakarta: FT UNY.
- Ari Prabawati. (2010). *Panduan Aplikatif & Solusi (PAS) Mengolah Data Statistik Hasil Penelitian dengan SPSS 17*. Yogyakarta: C.V ANDI OFFSET.
- Asep Jihad & Abdul haris. (2010). *Evaluasi Pembelajaran*. Yogyakarta: Multi Pressindo.
- Azhar Arsyad. (2006). *Media Pembelajaran*. Jakarta: Raja Grafindo Persada.
- Cecep Kustandi dan Bambang Sutipjo. (2011). *Media Pembelajaran Manual dan Digital*. Bogor : Ghalia Indonesia
- Chomsin S Widodo & Jasmadi. (2008). *Panduan Menyusun Ajar Berbasis Kompetensi*. Jakarta: PT Elex Media Komputindo.
- Albert Daniel. (2007). *Pengenalan Multisim*. Diakses dari <http://sisfo09.files.wordpress.com/2008/11/pengenalan-multisim.pdf>. Pada tanggal 23 Mei 2014, Jam 11.47 WIB.
- Djamilah Bondan Widjajanti. (2011). *Problem Based Learning dan Contoh Implimentasinya*. Makalah. Yogyakarta: FMIPA UNY.
- Djemari Mardapi. (2008). *Teknik Peyusunan Instrumen Tes dan Nontes*. Jogjakarta : Mitra Cendikia Press
- Edward Tanujaya. (2009). *Pengolahan Data Statistika dengan SPSS 16.0*. Jakarta: Salemba Infotek.
- Eko Putro Widoyoko. (2012). *Teknik Penyusunan Instrumen Penelitian*. Yoyakarta: Pustaka Pelajar.
- Enggar Nindi Yonatan. (2014). *Efektifitas Metode Pembelajaran Berbasis Masalah untuk Peningkatan Kopetensi Penggunaan Alat Ukur Multimeter Pada Siswa SMK 1 Sedayu Kelas X Program Keahlian Teknik Ketenagalistrikan*. Skripsi. Yogyakarta: FT UNY.

- Hake, Richard R. (1999). *Analyzing Change/Gain Scores*. Diakses dari [www.physics.indiana.edu/~sdi/AnalyzingChange-Gain.pdf](http://www.physics.indiana.edu/~sdi/AnalyzingChange-Gain.pdf). Pada tanggal 20 Mei 2014, Jam 20.16 WIB.
- J.Duch, Barbara; Groh, Susan E & Allen, Deborah E (eds). (2001). *The Power Of Problem-Based Learning A Practical "How To" For Teaching Undergraduate Courses In Any Discipline*. USA: Stylus Publishing.
- Kompas. (2011). *SMK Ditantang Tingkatkan Mutu*. Diakses dari <http://travel.kompas.com/read/2011/11/23/1104260/SMK.Ditantang.Tingkatkan.Mutu?search=tantangan+lulusan+smk+ditahun+2014>. Pada tanggal 1 Maret 2014, Jam 19:44 WIB.
- Kyriacou, Chris. (2011). *Effective Teaching Theory and practice (Panduan Praktis dan Landasan Teoritis Pengajaran Efektif*. Penerjemah : M. Khozim. Bandung : Nusa Media
- Martinas Yamin. (2008). *Desain Pembelajaran Berbasis Tingkat Satuan Pendidikan*. Jakarta : Gaung Persada Press Jakarta
- Muhammad Ali . (2011). *Simulasi Rangkaian Elektronika Daya dengan Multisim*. Diakses dari <http://muhal.wordpress.com/2011/09/26/simulasi-rangkaian-elektronika-daya-dengan-multisim/>. Pada tanggal 23 Mei 2014, Jam 12.15 WIB.
- Muhammad Thoboromi & Arif Mustofa. (2013). *Belajar dan Pembelajaran Pengembangan Wacana dan Praktik Pembelajaran Dalam Pembangunan Nasional*. Jogjakarta: Ar-Ruzz Media.
- Metrotvnews. (2013). *Wapres :Pendidik Harus Berkarakter dan Kreatif*. Diakses dari <http://www.metrotvnews.com/metronews/read/2013/07/02/3/165370/Wapres-Pendidik-Harus-Berkarakter-dan-Kreatif>. Pada tanggal 1 Maret 2014, Jam 18:35 WIB.
- Metrotvnews. (2013). *Mendikbud: Kurikulum 2013 Membangun Peradaban*. Diakses dari <http://www.metrotvnews.com/metronews/read/2013/07/15/3/168301/Mendikbud-Kurikulum-2013-Membangun-Peradaban>. Pada tanggal 1 Maret 2014, Jam 19:01 WIB.
- Nana Sudjana. (2005). *Penilaian Hasil Proses Belajar Mengajar*. Bandung: Remaja Rosdakarya.
- Nana Sudjana. (2005). *Dasar-Dasar Proses Belajar Mengajar*. Bandung: Sinar Baru Algesindo.

- Oemar Hamalik. (2001). *Proses Belajar mengejar*. Jakarta: Bumi Aksara.
- O'Neill, Mick. 2006. *Levene's Mean-Based Test: Exact and Approximate Distributions*. Diakses dari <http://www.stats.net.au/Technical%20report%20on%20Levene's%20mean-based%20test.pdf>. Pada tanggal 26 juni 2014 pukul 17.21
- Popham, W James & Baker, Eva L. (2011). *Teknik Mengajar Secara Sistematis*. Jakarta: Rineka Cipta.
- Rudi Susilana & Cepi Riyana. (2009). *Media Pembelajaran (Hakikat, Pengembangan, Pemanfaatan, dan Penilaian)*. Bandung: CV Wacana Prima.
- Saifuddin Azwar. (1998). *Metode Penelitian*. Yogyakarta: Pustaka Pelajar Offset.
- Sugiyanto. 2009. *Model-model Pembelajaran Inovatif*. Surakarta: Mata Padi Presindo.
- Sugiyono. (2010). *Metode Penelitian Pendidikan*. Bandung: Alfabeta.
- Sugiyono. (2012). *Statistika Untuk Penelitian*. Bandung: Alfabeta.
- Suharsimi Arikunto. 2012. *Dasar-Dasar Evaluasi Pendidikan*. Jakarta: Bumi Aksara.
- Suharsimi Arikunto. (2006). *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktik*. Jakarta: PT.Rineka Cipta.
- Susanto Fibriantoro. (2014). *Efektivitas Model Problem Based Learning Pada Mata Pelajaran Mirokontroler Kelas XI SMK Negeri 1 Blora*. Skripsi. Yogyakarta: FT UNY.
- Trianto. (2010). *Mendesain Model Pembelajaran Inovatif-Prograsif*. Jakarta: Kencana.
- Roymond H Simamora. (2009). *Buku Ajar Pendidikan dalam Keperawatan*. Jakarta: Buku Kedokteran EGC.
- Undang – Undang Republik Indonesia No. 20. (2003). *Sistem Pendidikan Nasional*. Jakarta: DPR RI dan Presiden RI
- Wina Sanjaya. (2006). *Strategi Pembelajaran Berorientasi Standar Proses Pendidikan*. Jakarta: Media Grup.