

**PENGARUH MODEL PEMBELAJARAN INKUIRI TERBIMBING TERHADAP
PENCAPAIAN KOMPETENSI BELAJAR FISIKA SISWA PADA MATERI
LISTRIK DINAMIS DI KELAS X SMAN 1 PARIANGAN
KABUPATEN TANAH DATAR**

SKRIPSI

*Diajukan Kepada Tim Penguji Skripsi Jurusan Fisika Sebagai Salah Satu
Persyaratan untuk Memperoleh Gelar Sarjana Pendidikan*



Oleh

HABIBI AZHAR

NIM. 05033/2008

**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN FISIKA
JURUSAN FISIKA
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
UNIVERSITAS NEGERI PADANG
2014**

PERSETUJUAN SKRIPSI

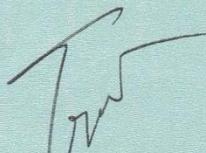
**Pengaruh Model Pembelajaran Inkuiri Terbimbing Terhadap
Pencapaian Kompetensi Belajar Fisika Siswa Pada Materi
Listrik Dinamis Di Kelas X SMAN 1 Pariangan
Kabupaten Tanah Datar**

Nama : Habibi Azhar
NIM/BP : 050733/2008
Program Studi : Pendidikan Fisika
Jurusan : Fisika
Fakultas : Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam

Padang, Agustus 2014

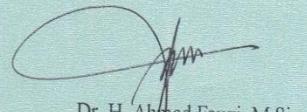
Disetujui oleh :

Pembimbing I



Prof. Dr. Festiyed, M.S
NIP. 19631207 1987032001

Pembimbing II



Dr. H. Ahmad Fauzi, M.Si
NIP. 19660522 1993031003

PENGESAHAN LULUS UJIAN SKRIPSI

**Dinyatakan Lulus Setelah Dipertahankan Didepan Tim Penguji Skripsi
Program Studi Pendidikan Fisika Jurusan Fisika Fakultas Matematika dan
Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Negeri Padang**

Judul : Pengaruh Model Pembelajaran Inkuiri Terbimbing Terhadap
Pencapaian Kompetensi Belajar Fisika Siswa Pada Materi
Listrik Dinamis Di Kelas X SMAN 1 Pariangan Kabupaten
Tanah Datar

Nama : Habibi Azhar

NIM/ BP : 05033/2008

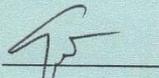
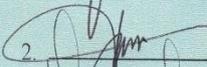
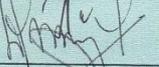
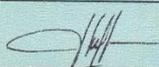
Program Studi : Pendidikan Fisika

Jurusan : Fisika

Fakultas : Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam

Padang, Agustus 2014

Tim Penguji

Nama	Tanda Tangan
1. Ketua : Prof. Dr. Festiyed, M.S	1. 
2. Sekretaris :Dr. H. Ahmad Fauzi, M.Si	2. 
3. Anggota :Dr. Hj. Djusmaini Djammas, M.Si	3. 
4. Anggota :Drs. H. Amali Putra, M.Pd	4. 
5. Anggota :Dra. Hj. Yurnetti, M.Pd	5. 

SURAT PERNYATAAN

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

Padang, Agustus 2014

Yang menyatakan,



Habibi Azhar

ABSTRAK

Habibi Azhar : Pengaruh Model Pembelajaran Inkuiri Terbimbing Terhadap Pencapaian Kompetensi Belajar Fisika Siswa Pada Materi Listrik Dinamis Di Kelas X SMAN 1 Pariangan Kabupaten Tanah Datar.

Penelitian ini dilatarbelakangi dari kenyataan bahwa kompetensi belajar fisika siswa masih rendah. Salah satu penyebabnya adalah rendahnya kemampuan pemecahan masalah siswa. Materi pelajaran yang diteliti adalah materi pokok listrik dinamis. Materi ini dipilih karena memiliki banyak konsep-konsep yang bersifat abstrak bagi siswa. Model pembelajaran yang diterapkan adalah *Inkuiri Terbimbing*. Penelitian ini bertujuan untuk melihat pengaruh model pembelajaran *Inkuiri Terbimbing* terhadap pencapaian kompetensi belajar Fisika siswa pada materi listrik dinamis di kelas X SMAN 1 Pariangan Kabupaten Tanah Datar.

Jenis penelitian adalah eksperimen semu (*Quasi Experimental research*). Rancangan penelitian adalah *Randomized Control Group Only Design*. Populasi dalam penelitian adalah siswa kelas X SMA N 1 Pariangan Kabupaten Tanah Datar yang terdaftar pada tahun ajaran 2013/2014. Sampel diambil menggunakan teknik *cluster random sampling*, sehingga terpilih kelas X₅ sebagai kelas eksperimen dan X₆ sebagai kelas kontrol. Data dalam penelitian ini adalah kompetensi belajar pada ranah kognitif, ranah afektif, dan ranah psikomotor. Instrumen penelitian adalah tes objektif untuk kompetensi belajar ranah kognitif, lembar observasi untuk kompetensi belajar ranah afektif dan ranah psikomotor. Untuk menguji hipotesis digunakan uji kesamaan dua rata-rata yaitu uji t.

Hasil penelitian menemukan nilai rata-rata kompetensi belajar siswa pada ranah kognitif di kelas eksperimen adalah 78,6 dan di kelas kontrol adalah 71,85. Hasil analisis uji t, diperoleh $t_{hitung} = 3,55$ sedangkan $t_{tabel} = 2,00$ sehingga hipotesis kerja (H_i) diterima pada taraf nyata 0,05. Selanjutnya, pada ranah afektif, diperoleh nilai rata-rata kompetensi belajar siswa di kelas eksperimen adalah 79,63 dan kelas kontrol adalah 74,05. Hasil analisis uji t, diperoleh $t_{hitung} = 3,17$ sedangkan $t_{tabel} = 2,00$ sehingga hipotesis kerja (H_i) diterima pada taraf nyata 0,05. Lebih lanjut, pada ranah psikomotor, diperoleh nilai rata-rata kompetensi belajar siswa di kelas eksperimen adalah 80,2 dan di kelas kontrol adalah 73,01. Hasil analisis uji t, diperoleh $t_{hitung} = 3,46$ sedangkan $t_{tabel} = 2,00$ sehingga hipotesis kerja (H_i) diterima pada taraf nyata 0,05. Ini berarti hipotesis yang menyatakan terdapat pengaruh model pembelajaran *Inkuiri Terbimbing* terhadap pencapaian kompetensi belajar Fisika siswa pada materi listrik dinamis di kelas X SMAN 1 Pariangan Kabupaten Tanah Datar dapat diterima pada taraf nyata 0,05.

KATA PENGANTAR



Syukur alhamdulillah peneliti mengucapkan kepada Allah SWT yang telah memberikan petunjuk, kekuatan, dan rahmat-Nya sehingga dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul “Pengaruh Model Pembelajaran Inkuiri Terbimbing Terhadap Pencapaian Kompetensi Belajar Fisika Siswa Pada Materi Listrik Dinamis Di Kelas X SMAN 1 Pariangan Kabupaten Tanah Datar” dengan baik.

Skripsi ini disusun sebagai salah satu syarat memperoleh gelar sarjana pendidikan pada Program Studi Pendidikan Fisika, Jurusan Fisika, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Negeri Padang.

Pada kesempatan ini, perkenankanlah penulis mengucapkan terima kasih kepada semua pihak yang telah membantu, baik dalam penelitian maupun penyusunan skripsi ini. Ucapan terima kasih ini peneliti sampaikan kepada :

1. Ibu Prof. Dr. Festiyed, M.S sebagai dosen pembimbing pertama dan penasehat akademik;
2. Bapak Dr. H. Ahmad Fauzi, M.Si sebagai dosen pembimbing kedua;
3. Ibu Dr. Hj. Djusmaini Djamas, M.Si, Ibu Dra. Hj. Yurnetti, M.Pd, dan Bapak Drs. H. Amali Putra, M.Pd sebagai tim penguji;
4. Bapak Drs Akmam, M.Si sebagai Ketua Jurusan Fisika FMIPA UNP;
5. Bapak dan Ibu Staf Pengajar Jurusan Fisika FMIPA UNP;

6. Bapak (Alm) Drs. Muhammad Dalpen, M.A Kepala SMA N 1 Pariangan Kabupaten Tanah Datar;
7. Ibu Salmiarti, S.Pd, guru fisika SMA N 1 Pariangan Kabupaten Tanah Datar;
8. Majelis guru dan karyawan/ti SMA N 1 Pariangan Kabupaten Tanah Datar;
9. Rekan-rekan mahasiswa dan semua pihak yang telah ikut membantu penyelesaian skripsi ini.

Semoga bantuan dan bimbingan yang telah Bapak, Ibu dan rekan-rekan berikan menjadi amal ibadah dan mendapat ridho Allah SWT.

Peneliti menyadari keterbatasan ilmu yang dimiliki sehingga barangkali terdapat kesalahan dan kekurangan dalam penulisan skripsi ini. Peneliti berharap semoga skripsi ini bermanfaat bagi pembaca. Amin.

Padang, Agustus 2014

Peneliti

DAFTAR ISI

ABSTRAK	i
KATA PENGANTAR	ii
DAFTAR ISI	iv
DAFTAR TABEL	vi
DAFTAR GAMBAR	viii
DAFTAR LAMPIRAN	ix
BAB I PENDAHULUAN	1
Latar Belakang Masalah	1
Perumusan Masalah	5
Pembatasan Masalah	6
Tujuan Penelitian	6
Manfaat Penelitian	6
BAB II KAJIAN TEORITIS	8
Pembelajaran Fisika	8
B. Model Inkuiri Terbimbing	12
C. Lembaran Kerja Siswa	21
D. Kompetensi Belajar	23
E. Hubungan Model Pembelajaran Inkuiri Terbimbing terhadap Kompetensi Belajar	28
F. Penelitian yang Relevan	29
G. Materi Listrik Dinamis	30

H. Kerangka Berpikir	49
I. Hipotesis Penelitian	49
BAB III METODE PENELITIAN	51
A. Jenis dan Rancangan Penelitian	51
B. Populasi dan Sampel	52
C. Variabel dan Data	54
D. Prosedur Penelitian	55
E. Instrumen Penelitian	58
F. Teknik Analisis Data	66
BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN	70
A. Hasil Penelitian	70
B. Pembahasan	81
BAB V PENUTUP	85
A. Kesimpulan	85
B. Saran	85

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN

DAFTAR TABEL

1. Nilai Rata-rata Ujian Semester Fisika Semester 2 Siswa Kelas X SMAN 1 Pariangan Kabupaten Tanah Datar	2
2. Langkah-Langkah Inkuiri Terbimbing	19
3. Materi Arus Listrik dan Beda Potensial	33
4. Materi Hukum Ohm	36
5. Materi Hambatan Listrik	37
6. Materi Hukum I Kirchoff	39
7. Materi Rangkaian Hambatan Listrik	42
8. Materi Hukum II Kirchoff	46
9. Materi Energi dan Daya Listrik	47
10. Rancangan Penelitian.....	51
11. Populasi Penelitian Kelas X SMAN 1 Pariangan.....	52
12. Hasil Uji Normalitas Data Awal Kelas Sampel.....	53
13. Hasil Uji homogenitas Data Awal Kelas Sampel	53
14. Hasil Perhitungan Uji Kesamaan Dua Rata-rata	54
15. Skenario Pembelajaran pada Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol ..	56
16. Klasifikasi Indeks Reliabilitas Soal	60
17. Klasifikasi Indeks Daya Soal	61
18. Kriteria Indeks Kesukaran	62
19. Format Ranah Afektif	63
20. Kriteria Penilaian Ranah Afektif	64

21. Format Ranah Psikomotor	65
22. Kriteria Penilaian Ranah Psikomotor	66
23. Nilai Rata-rata, Nilai Tertinggi, Nilai Terendah, Simpangan Baku, dan Varians Ranah Kognitif	71
24. Data Kompetensi Fisika Ranah Afektif	72
25. Nilai Rata-rata, Nilai Tertinggi, Nilai Terendah, Simpangan Baku, dan Varians Ranah Psikomotor	73
26. Hasil Uji Normalitas Tes Akhir Kedua Sampel Ranah Kognitif	74
27. Hasil Uji Homogenitas Ranah Kognitif	75
28. Hasil Uji Hipotesis Ranah Kognitif	75
29. Hasil Uji Normalitas Tes Akhir Kedua Sampel Ranah Afektif	76
30. Hasil Uji Homogenitas Ranah Afektif	77
31. Hasil Uji Hipotesis Ranah Afektif	78
32. Hasil Uji Normalitas Tes Akhir Kedua Sampel Ranah Psikomotor	79
33. Hasil Uji Homogenitas Ranah Psikomotor	79
34. Hasil Uji Hipotesis Ranah Psikomotor	80

DAFTAR GAMBAR

1. Rangkaian terbuka dan rangkaian tertutup	31
2. Arus konvensional dari kutub + ke – ekuivalen dengan arus elektron yang mengalir dari kutub – ke +	32
3. Aliran muatan listrik dari A ke B identik dengan aliran air dari A ke B yang disebut dengan arus listrik	32
4. Grafik hubungan antara kuat arus dengan beda potensial	35
5. Arus pada percabangan kawat	38
6. Analogi pertemuan dua jalan menjadi satu dengan dua cabang arus bergabung menjadi satu cabang	38
7. Rangkaian hambatan seri	39
8. Rangkaian hambatan paralel	41
9. Rangkaian tertutup	44
10. Rangkaian satu loop	45
11. Rangkaian dua loop	45
12. Kerangka berpikir	49
13. Kurva Penerimaan Hipotesis Alternatif Ranah Kognitif	76
14. Kurva Penerimaan Hipotesis Alternatif Ranah Afektif	78
15. Kurva Penerimaan Hipotesis Alternatif Ranah Psikomotor	80

DAFTAR LAMPIRAN

1	Silabus Listrik Dinamis	88
2	Rencana Pelaksanaan Pembelajaran Kelas Eksperimen	93
3	Rencana Pelaksana Pembelajaran Kelas Kontrol	107
4	Lembar Kerja Siswa Kelas Eksperimen	120
5	Lembar Kerja Siswa kelas Kontrol	125
6	Uji Normalitas Kelas Sampel	130
7	Uji Homogenitas Kelas Sampel	133
8	Uji Hipotesis Sampel	134
9	Kisi-Kisi Soal Uji Coba	135
10	Soal Uji Coba	138
11	Distribusi Soal Uji Coba	142
12	Analisis Tingkat Kesukaran dan Daya Beda Soal Uji Coba	143
13	Analisis Reliabilitas Soal Uji Coba	144
14	Kisi-Kisi Soal Tes Akhir	145
15	Soal Tes Akhir	148
16	Lembar Observasi Ranah Afektif	152
17	Distribusi Nilai Afektif Kelas Eksperimen	154
18	Distribusi Nilai Afektif Kelas Kontrol	156
19	Lembar Observasi Ranah Psikomotor	158
20	Distribusi Nilai Psikomotor Kelas Eksperimen	159
21	Distribusi Nilai Psikomotor Kelas Eksperimen	161

22	Uji Normalitas Ranah Kognitif	163
23	Uji Homogenitas Ranah Kognitif	166
24	Uji Hipotesis Ranah Kognitif	167
25	Uji Normalitas Ranah Afektif	168
26	Uji Homogenitas Ranah Afektif	171
27	Uji Hipotesis Ranah Afektif	172
28	Uji Normalitas Ranah Psikomotor	173
29	Uji Homogenitas Ranah Psikomotor	176
30	Uji Hipotesis Ranah Psikomotor	177
31	Tabel Distribusi Z	178
32	Tabel Distribusi Liliepers	179
33	Tabel Distribusi F	180
34	Tabel Distribusi t	182
35	Surat Izin Penelitian	183
36	Surat Keterangan Telah Melakukan Penelitian	184

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Salah satu cita-cita dari Negara Indonesia yang tercantum dalam UUD 1945 pada alinea ke empat adalah mencerdaskan kehidupan bangsa. Untuk membentuk bangsa yang cerdas diperlukan proses pendidikan agar terbentuk pola pikir yang mampu memecahkan masalah. Proses pendidikan yang diterapkan di Indonesia berpedoman pada UU No 20 tahun 2003. Pada pasal 3 diungkapkan bahwa pendidikan nasional berfungsi mengembangkan kemampuan dan membentuk watak serta peradaban bangsa yang bermartabat dalam rangka mencerdaskan kehidupan bangsa, bertujuan untuk berkembangnya potensi peserta didik agar menjadi manusia yang beriman dan bertakwa kepada Tuhan Yang Maha Esa, berakhlak mulia, sehat, berilmu, cakap, kreatif, mandiri, dan menjadi warga negara yang demokratis serta bertanggung jawab.

Berdasarkan tujuan pendidikan nasional tersebut dapat diketahui bahwa proses pendidikan sebaiknya mampu mengembangkan berbagai kemampuan. Jika dikaitkan dengan pembelajaran fisika, siswa sangat dituntut memiliki kemampuan pemecahan masalah, karena dalam pembelajaran fisika siswa banyak dihadapkan pada soal-soal yang berkaitan dengan masalah yang ada dalam kehidupan sehari-hari. Dengan memiliki kemampuan pemecahan masalah yang tinggi diharapkan siswa dapat memanfaatkannya dalam kehidupan sehari-hari dan dapat meningkatkan prestasi belajar siswa.

Pelajaran fisika adalah salah satu wahana untuk menumbuhkan kemampuan berpikir yang berguna untuk memecahkan masalah dalam kehidupan sehari-hari. Salah satu kemampuan yang dapat ditumbuhkan pada diri siswa ketika mempelajari fisika yaitu kemampuan pemecahan masalah. Kemampuan pemecahan masalah yang dilatihkan dalam pembelajaran fisika akan menyebabkan siswa memiliki kemampuan berpikir kritis dalam memecahkan suatu permasalahan.

Kenyataan yang ada menunjukkan bahwa kemampuan siswa dalam menyelesaikan soal fisika masih rendah. Berdasarkan hasil observasi awal, data nilai Ujian Akhir Semester (UAS) SMA Negeri 1 Pariangan menunjukkan bahwa nilai rata-rata untuk mata pelajaran Fisika masih di bawah standar ketuntasan belajar minimal yang ditetapkan sekolah, yaitu 70. Nilai rata-rata UAS kelas X semester 2 tahun pelajaran 2012/2013 SMA Negeri 1 Pariangan untuk mata pelajaran Fisika ditunjukkan pada tabel 1.

Tabel 1. Nilai Rata-rata Ujian Semester Fisika Siswa Kelas X semester 2 SMAN 1 Pariangan Kabupaten Tanah Datar

No	Kelas	Jumlah Siswa	Rata-Rata
1	X ₁	27	41
2	X ₂	26	36
3	X ₃	29	37
4	X ₄	28	37
5	X ₅	29	39
6	X ₆	28	34
7	X ₇	26	36
8	X ₈	15	39
9	X ₉	24	36

(Sumber : Guru Fisika kelas X SMAN 1 Pariangan)

Diantara faktor yang menyebabkan rendahnya hasil belajar fisika siswa tersebut berdasarkan wawancara dengan guru fisika SMA N 1 Pariangan adalah kebanyakan guru masih menerapkan metode ceramah dan belum memaksimalkan daya kreativitasnya. Siswa menjadi kurang aktif dan masih cenderung pasif sehingga siswa kurang dapat menggali potensi yang dimilikinya secara optimal. Selain itu, prestasi belajar siswa yang masih rendah dapat disebabkan karena pembelajaran fisika yang kurang menarik dan menggugah semangat belajar siswa. Model pembelajaran yang diterapkan oleh guru kurang efektif, menarik dan menggali bakat (kemampuan) siswa. Dengan kata lain, kompetensi atau kemampuan pemecahan masalah siswa masih rendah.

Salah satu upaya untuk meningkatkan kemampuan pemecahan masalah dan pengembangan keterampilan proses sains siswa yaitu dengan model pembelajaran inkuiri terbimbing. Tujuan utama inkuiri terbimbing adalah mengembangkan keterampilan intelektual, berpikir kritis, dan mampu memecahkan masalah secara ilmiah (Dimiyati dan Mudjiono, 2002 :173). Model ini menekankan pada peran aktif siswa dalam melakukan belajar di mana siswa memperoleh konsep-konsep dengan cara menemukan sendiri. Dalam model pembelajaran inkuiri terbimbing guru tidak melepas begitu saja kegiatan-kegiatan yang dilakukan oleh siswa. Guru harus memberikan pengarahan dan bimbingan kepada siswa yang melakukan kegiatan sehingga siswa yang berfikir lambat maupun cepat mampu mengikuti kegiatan-kegiatan yang sedang dilaksanakan. Model pembelajaran dengan model inkuiri terbimbing ini cocok untuk diterapkan dalam pembelajaran fisika. Hal ini karena model inkuiri lebih menekankan pada

keaktifan siswa dalam belajar, siswa terlebih dahulu mengadakan kegiatan-kegiatan di laboratorium yaitu proses mengamati, mencatat hasil pengamatan, menganalisis dan menyimpulkan kegiatan praktikum yang telah dirancang oleh guru. Hal itu akan lebih membuat belajar fisika menjadi menyenangkan dan lebih berkesan, karena siswa terlibat langsung dalam proses pembelajaran.

Dengan menerapkan model pembelajaran ini diharapkan dapat mendorong siswa untuk berpikir sendiri, berdiskusi dan menganalisa tahap-tahap penyajian masalah, pengumpulan data, pelaksanaan eksperimen, pengorganisasian data dan perumusan penjelasan sehingga dapat menemukan konsep berdasarkan bahan atau data yang telah disediakan guru.

Salah satu usaha yang dilakukan untuk mendukung model pembelajaran yang digunakan serta membantu kelancaran proses belajar adalah dengan memanfaatkan media pembelajaran yang tepat. Media pembelajaran yang digunakan sebaiknya bersifat sebagai alat bantu untuk membantu mempermudah siswa dalam mempelajari, memahami dan menerapkan konsep dari proses yang terjadi serta membantu siswa untuk berpikir secara ilmiah. Dalam hal ini, penggunaan media harus disesuaikan dengan kurikulum, model pembelajaran dan materi pelajaran yang disampaikan.

Media yang digunakan dalam penelitian ini adalah lembar kegiatan siswa (LKS). LKS termasuk media cetak yang berupa lembaran atau buku berisi materi visual (Arsyad, 2004:29). Melalui LKS ini, siswa dapat melihat secara langsung hasil kerja yang dilakukan, sehingga memacu keaktifan siswa untuk berfikir dan melakukan penilaian serta tanggapan terhadap hasil pembelajaran yang mereka

lihat tersebut. LKS dirancang untuk melatih siswa berpikir kritis dan kreatif. Salah satu cara membuat LKS berdasarkan pemecahan masalah (*problem*) adalah suatu situasi yang tak jelas jalan jawabannya.

Materi pelajaran yang disampaikan dalam penelitian ini adalah materi pokok listrik dinamis. Konsep ini dipilih karena memiliki banyak konsep-konsep yang bersifat abstrak bagi siswa SMA, misalnya konsep penggambaran aliran arus dan aliran muatan, hukum ohm, dan hukum kirchoff. Selain itu juga, dalam kurikulum KTSP 2006, siswa harus mengalami proses pembelajaran dalam hal ini adalah kemampuan pemecahan masalah. Pada konsep listrik dinamis yaitu kemampuan memecahkan masalah hubungan antara arus listrik dan beda potensial dalam suatu rangkaian (hukum Ohm).

Penelitian mengenai model pembelajaran inkuiri terbimbing pernah dilakukan oleh Yessi (2010). Dalam penulisannya, yessi menyimpulkan bahwa hasil belajar menggunakan inkuiri terbimbing lebih tinggi daripada hasil belajar yang tidak diberi perlakuan inkuiri terbimbing. Erniwati (2010) menunjukkan bahwa pembelajaran dengan menggunakan strategi inkuiri berbantuan LKS dapat mengembangkan aktivitas dan rasa tanggung jawab dalam menemukan sendiri konsep IPA sehingga diperoleh hasil belajar yang baik. Selanjutnya menurut penelitian yang dilakukan oleh Sri Ramadhona (2014) tentang *guided inquiry* dapat dijadikan sebagai salah satu strategi pembelajaran yang dapat meningkatkan hasil belajar siswa. Namun hingga kini, model pembelajaran inkuiri terbimbing dan pengaruhnya terhadap pencapaian kompetensi belajar belum banyak diterapkan.

Bertitik tolak dari uraian di atas, maka penulis tertarik untuk melakukan penelitian yang berjudul **“Pengaruh Model Pembelajaran Inkuiri Terbimbing Terhadap Pencapaian Kompetensi Belajar Fisika Siswa Pada Materi Listrik Dinamis Di Kelas X SMAN 1 Pariangan Kabupaten Tanah Datar”**.

B. Perumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah, maka rumusan masalah adalah :

1. Apakah terdapat pengaruh Model Pembelajaran Inkuiri Terbimbing terhadap pencapaian kompetensi belajar fisika siswa ranah kognitif pada materi Listrik Dinamis di kelas X SMAN 1 Pariangan Kabupaten Tanah Datar ?
2. Apakah terdapat pengaruh Model Pembelajaran Inkuiri Terbimbing terhadap pencapaian kompetensi belajar fisika siswa ranah afektif pada materi Listrik Dinamis di kelas X SMAN 1 Pariangan Kabupaten Tanah Datar ?
3. Apakah terdapat pengaruh Model Pembelajaran Inkuiri Terbimbing terhadap pencapaian kompetensi belajar fisika siswa ranah psikomotor pada materi Listrik Dinamis di kelas X SMAN 1 Pariangan Kabupaten Tanah Datar ?

C. Pembatasan Masalah

Agar penelitian ini terarah dan mencapai sasaran, maka peneliti membatasi masalah pada:

1. Materi penelitian ini adalah materi kelas X semester 2 dengan kompetensi dasar :

- a. Memformulasikan besaran-besaran listrik rangkaian tertutup sederhana (satu loop)
 - b. Mengidentifikasi penerapan listrik AC dan DC dalam kehidupan sehari-hari
 - c. Menggunakan alat ukur listrik
2. Untuk membimbing peserta didik dalam proses pembelajaran digunakan bahan ajar berupa LKS dengan model pembelajaran inkuiri terbimbing.
 3. Kompetensi belajar yang akan dilihat dalam penelitian ini adalah pada ranah kognitif, afektif, dan psikomotor peserta didik.

D. Tujuan Penelitian

Penelitian ini bertujuan untuk :

1. Untuk mengetahui pengaruh Model Pembelajaran Inkuiri Terbimbing terhadap pencapaian kompetensi belajar fisika siswa ranah kognitif pada materi Listrik Dinamis di kelas X SMAN 1 Pariangan Kabupaten Tanah Datar
2. Untuk mengetahui pengaruh Model Pembelajaran Inkuiri Terbimbing terhadap pencapaian kompetensi belajar fisika siswa ranah afektif pada materi Listrik Dinamis di kelas X SMAN 1 Pariangan Kabupaten Tanah Datar
3. Untuk mengetahui pengaruh Model Pembelajaran Inkuiri Terbimbing terhadap pencapaian kompetensi belajar fisika siswa ranah psikomotor pada materi Listrik Dinamis di kelas X SMAN 1 Pariangan Kabupaten Tanah Datar

E. Manfaat Penelitian

Manfaat penelitian ini adalah :

1. Bagi siswa, untuk membantu siswa meningkatkan kemampuan memecahkan masalah.
2. Bagi guru, untuk membantu guru meningkatkan kemampuan memecahkan masalah siswa melalui model pembelajaran inkuiri terbimbing.
3. Peneliti sebagai modal dasar dalam rangka pengembangan diri dalam bidang penelitian, persiapan dan pengalaman sebagai calon pendidik, serta memenuhi syarat untuk menyelesaikan sarjana kependidikan fisika di Jurusan Fisika FMIPA UNP.

BAB II

KAJIAN PUSTAKA

A. Pembelajaran Fisika

Menurut Trianto (2009:14), belajar adalah proses aktif dimana siswa membangun pengetahuan baru berdasarkan pada pengalaman/ pengetahuan yang sudah dimilikinya. Proses belajar terjadi melalui banyak cara baik disengaja maupun tidak disengaja dan berlangsung sepanjang waktu dan menuju pada suatu perubahan pada diri siswa. Perubahan yang dimaksud adalah perubahan perilaku tetap berupa pengetahuan, pemahaman, keterampilan, dan kebiasaan yang baru diperoleh siswa. Sedangkan pengalaman merupakan interaksi antara siswa dengan lingkungan sebagai sumber belajarnya. Belajar mengajar merupakan kegiatan aktif siswa dalam membangun pemahaman. Dengan demikian, guru perlu memberikan dorongan kepada siswa untuk menggunakan haknya dalam membangun gagasan. Berdasarkan uraian di atas, belajar adalah proses perubahan perilaku tetap dari belum tahu menjadi tahu, dari tidak paham menjadi paham, dari kurang terampil menjadi terampil, dan kebiasaan lama menjadi kebiasaan baru, serta bermanfaat bagi lingkungan maupun siswa itu sendiri.

Selanjutnya pembelajaran menurut Trianto (2009:17) merupakan interaksi dua arah dari seseorang guru dan siswa, dimana antara keduanya terjadi komunikasi yang intens dan terarah menuju pada suatu target yang telah ditetapkan sebelumnya. Untuk menghasilkan pengetahuan-pengetahuan baru pada siswa, diperlukan seorang guru sebagai penyampai informasi dan pemberi

motivasi serta dapat membimbing siswa agar dapat mengembangkan potensi dan kreativitas yang dimilikinya. Pembelajaran dapat diartikan sebagai kegiatan dimana guru dan siswa saling berinteraksi, membicarakan suatu topik atau melakukan suatu aktivitas, guna mencapai tujuan. Seperti pendapat Mulyasa (2007: 143) “dalam proses pembelajaran, guru tidak hanya berperan sebagai penyampai informasi, tetapi juga sebagai fasilitator yang memberikan kemudahan belajar kepada seluruh siswa”. Dalam hal ini, tugas guru adalah membimbing dan menciptakan lingkungan pembelajaran sedemikian rupa sehingga pembelajaran dapat berlangsung dengan baik dan tujuan pembelajaran dapat tercapai.

Fisika adalah ilmu yang mempelajari tentang terjadinya peristiwa dan fenomena alam serta merupakan pengetahuan yang tumbuh dari pengalaman-pengalaman. Pengalaman didapatkan dengan melakukan observasi dan eksperimen. Berdasarkan Kamus Besar Bahasa Indonesia, fisika adalah ilmu tentang zat dan energi (seperti panas, cahaya, dan bunyi). Ada beberapa fisikawan mendefinisikan fisika sebagai ilmu pengetahuan yang tujuannya mempelajari bagian dari alam dan interaksi yang terjadi diantara bagian tersebut termasuk menerangkan sifat-sifatnya dan juga gejala lainnya yang dapat diamati.

Pembelajaran fisika merupakan pembelajaran yang lebih menekankan pada peristiwa alam yang tidak hidup atau materi dalam ruang lingkup dan waktu, sehingga dalam pembelajaran fisika dilakukan dengan semenarik mungkin dengan menggunakan variasi model dan strategi pembelajaran yang dilakukan oleh guru. Guru harus berperan aktif untuk mendorong serta memfasilitasi siswa dalam pembelajaran, siswa tentunya harus diarahkan pada penciptaan sistem lingkungan

pembelajaran yang memungkinkan siswa dapat berperan aktif sepanjang proses pembelajaran.

Pembelajaran Fisika hendaknya dilakukan dengan memberi pengalaman langsung dan nyata pada siswa. Dalam upaya pengembangan pembelajaran Fisika di kelas, fokusnya adalah memberi stimulus (rangsangan) bimbingan, pengarahan dan dorongan kepada siswa agar terjadi proses mengajar. Keberhasilan proses pembelajaran tidak hanya diukur dari hasil kognitif yang dicapai siswa, tetapi juga perlu dilihat apakah telah terjadi perubahan di pihak siswa yang berkaitan dengan sikap dan keterampilannya. Melalui pembelajaran Fisika, siswa diharapkan tidak hanya memiliki kemampuan akademis tetapi juga mengalami perubahan tingkah laku. Dengan demikian, proses pembelajaran Fisika tidak lepas dari sikap ilmiah yang dimiliki siswa terhadap obyek tertentu.

Pembelajaran fisika diarahkan untuk melakukan penyelidikan pada masalah autentik, sehingga dapat membantu siswa untuk memperoleh pengalaman belajar yang lebih mendalam, baik di sekolah, di rumah maupun lingkungan sekitarnya. Belajar fisika bukan hanya sekedar tahu matematika tetapi siswa diharapkan mampu memahami konsep yang ada, memahami permasalahan dan menyelesaikannya masalah yang ditemukannya dimanapun berada. Pengajaran fisika harus memanfaatkan pengalaman sehari-hari sebagai landasan. Siswa harus diberi kesempatan melihat dan mengalami sendiri apa yang sedang dipelajarinya. Oleh karena itu, perlu ditumbuhkan kesadaran bahwa pelajaran fisika merupakan fenomena yang terjadi dalam kehidupan sehari-hari.

Menurut Zuhdan Kun Prasetya (2001: 127), fisika harus dipandang sebagai suatu proses dan sekaligus produk. Jadi, terdapat dua hal yang perlu ditekankan kepada siswa dalam pembelajaran fisika, yakni adanya pemahaman konsep-konsep sains yang memungkinkan pengembangan pemikiran dan proses sains yang mengarah pada kegiatan penemuan informasi melalui pengalaman pada diri siswa.

Karakteristik mata pelajaran fisika itu sendiri meliputi proses, sikap dan produk. Proses merupakan aktivitas atau proses untuk mendeskripsikan fenomena alam. Aktivitas-aktivitas atau proses-proses tersebut antara lain merumuskan masalah, merencanakan eksperimen, mengobservasi, merumuskan hipotesis, mengklasifikasi, mengukur, menginterpretasi data, menyimpulkan, meramal, mengkomunikasikan hasil dan sebagainya. Sikap dapat dipandang sebagai sikap-sikap yang melandasi proses IPA, antara lain sikap ingin tahu, jujur, obyektif, kritis, terbuka, disiplin, teliti, dan sebagainya. Produk dapat diartikan sebagai kumpulan informasi/fakta yang dihasilkan dari proses-proses ilmiah yang dilandasi dengan sikap-sikap ilmiah tersebut. Produk dapat berupa fakta, konsep, prinsip, hukum, teori dan sebagainya. Dalam hal ini produk yang dimaksudkan berupa pembuktian, dan aplikasi dari materi pembelajaran fisika.

Depdiknas (2006) juga memuat tujuan dari mata pelajaran fisika yaitu agar peserta didik memiliki kemampuan sebagai berikut:

- 1) Membentuk sikap positif terhadap fisika dengan menyadari keteraturan dan keindahan alam serta mengagungkan kebesaran Tuhan Yang Maha Esa.
- 2) Memupuk sikap ilmiah yaitu jujur, objektif, terbuka, ulet, kritis dan dapat bekerjasama dengan orang lain.

- 3) Mengembangkan pengalaman untuk dapat merumuskan, mengajukan dan menguji hipotesis melalui percobaan, merancang dan merakit instrumen percobaan, mengumpulkan, mengolah, dan menafsirkan data, serta mengkomunikasikan hasil percobaan secara lisan dan tertulis.
- 4) Mengembangkan kemampuan bernalar dalam berpikir analisis induktif dan deduktif dengan menggunakan konsep dan prinsip fisika untuk menjelaskan berbagai peristiwa alam dan menyelesaikan masalah baik secara kualitatif maupun kuantitatif.
- 5) Menguasai konsep dan prinsip fisika serta mempunyai keterampilan mengembangkan pengetahuan, dan sikap percaya diri sebagai bekal untuk melanjutkan pendidikan pada jenjang yang lebih tinggi serta mengembangkan ilmu pengetahuan dan teknologi.

Berdasarkan uraian diatas dapat disimpulkan bahwa dalam pembelajaran siswa harus benar-benar dilibatkan secara aktif guna mengembangkan kemampuan-kemampuan siswa antara lain kemampuan mengamati dan memecahkan masalah. Salah satu cara untuk mewujudkan pembelajaran fisika yang dapat mengembangkan kemampuan pemecahan masalah siswa adalah dengan menerapkan suatu model pembelajaran yang dapat memotivasi siswa belajar secara aktif, kreatif, dan inovatif. Salah satu model yang digunakan adalah *Model Pembelajaran Inkuiri Terbimbing*

B. Model Pembelajaran Inkuiri Terbimbing

1. Pengertian Model Inkuiri Terbimbing

Model pembelajaran adalah kerangka konseptual yang melukiskan prosedur yang sistematis dalam mengorganisasikan pengalaman belajar untuk mencapai tujuan belajar tertentu, dan berfungsi sebagai pedoman guru dalam merencanakan kegiatan pembelajaran (Winataputra, 2001 : 34). Menurut Muhibbin Syah (2005 : 189), model pembelajaran adalah *blue print* pembelajaran yang direkayasa sedemikian rupa untuk mencapai tujuan-tujuan tertentu. *Blue print* ini sebagai pedoman perencanaan, pelaksanaan pembelajaran dan evaluasi

belajar. Dalam model pembelajaran terdapat tahapan-tahapan atau langkah-langkah (*syntax*) yang relatif tetap dan pasti untuk menyajikan materi pembelajaran secara berurutan.

Menurut Sanjaya (2008: 200) pembelajaran inkuiri terbimbing yaitu suatu model pembelajaran yang dalam pelaksanaannya guru menyediakan bimbingan atau petunjuk cukup luas kepada siswa. Inkuiri terbimbing adalah sebagai proses pembelajaran dimana guru menyediakan unsur-unsur asas dalam satu pelajaran dan kemudian meminta pelajar membuat generalisasi.

Beberapa hal yang menjadi ciri utama model pembelajaran inkuiri terbimbing. *Pertama*, inkuiri menekankan kepada aktivitas siswa sebagai subjek belajar. Dalam proses pembelajaran, siswa tidak hanya berperan sebagai penerima pelajaran melalui penjelasan guru secara verbal, tetapi mereka berperan untuk menemukan sendiri inti dari materi pelajaran itu sendiri. *Kedua*, seluruh aktivitas yang dilakukan siswa diarahkan untuk mencari dan menemukan jawaban sendiri dari sesuatu yang dipertanyakan, sehingga diharapkan dapat menumbuhkan sikap percaya diri (*self belief*). Dengan demikian, model inkuiri terbimbing menempatkan guru bukan sebagai sumber belajar, akan tetapi sebagai fasilitator dan motivator belajar siswa. *Ketiga*, tujuan dari penggunaan model inkuiri terbimbing adalah mengembangkan kemampuan pemecahan masalah secara sistematis, logis, dan kritis.

Dalam penerapan model inkuiri untuk pembelajaran sains di sekolah, guru memiliki peranan yang sangat penting. Sebagaimana yang dikemukakan Gulo

(2002:86) Seorang guru akan memiliki beberapa peran dalam menerapkan model inkuiri, yaitu:

- a) Motivator, yang memberi rangsangan supaya siswa aktif dan gairah berpikir.
- b) Fasilitator, yang menunjukkan jalan keluar jika ada hambatan dalam proses berpikir siswa.
- c) Penanya, untuk menyadarkan siswa dari kekeliruan yang mereka perbuat dan memberi keyakinan pada diri sendiri.
- d) Administrator, yang bertanggungjawab terhadap seluruh kegiatan di dalam kelas. Pengarah, yang memimpin arus kegiatan berpikir siswa pada tujuan yang diharapkan.
- e) Manajer, yang mengelola sumber belajar, waktu, dan organisasi kelas.
- f) Rewarder, yang memberi penghargaan pada prestasi yang dicapai dalam rangka peningkatan semangat heuristik pada siswa.

Peran guru dalam inkuiri terbimbing dalam memecahkan masalah yang diberikan kepada siswa adalah dengan memberikan pertanyaan-pertanyaan dalam proses penemuan sehingga siswa tidak akan kebingungan. Sehingga kesimpulan akan lebih cepat dan mudah diambil. Guru bertindak sebagai penunjuk jalan, membantu siswa agar menggunakan ide, konsep, dan keterampilan yang sudah mereka pelajari sebelumnya untuk mendapatkan pengetahuan yang baru. Pengajuan pertanyaan yang tepat oleh guru akan merangsang kreativitas siswa dan membantu mereka dalam ‘menemukan’ pengetahuan baru tersebut.

2. Karakteristik Model Inkuiri Terbimbing

Menurut Carol C. Kuhlthau dan Ross J. Todd ada enam karakteristik inkuiri terbimbing, yaitu:

- a) Siswa belajar aktif dan terefleksikan pada pengalaman.

Jhon Dewey menggambarkan pembelajaran sebagai proses aktif individu, bukan sesuatu dilakukan untuk seseorang tetapi lebih kepada sesuatu yang dilakukan oleh seseorang.

- b) Siswa belajar berdasarkan pada apa yang mereka tahu

Pengalaman masa lalu dan pengertian sebelumnya merupakan bentuk dasar untuk membangun pengetahuan baru.

- c) Siswa mengembangkan rangkaian berfikir dalam proses pembelajaran melalui bimbingan.

Rangkaian berfikir kearah yang lebih tinggi memerlukan proses mendalam yang membawa kepada sebuah pemahaman. Proses yang mendalam memerlukan waktu dan motivasi yang dikembangkan oleh pertanyaan-pertanyaan yang otentik mengenai objek yang telah digambarkan dari pengalaman dan keingintahuan siswa.

- d) Perkembangan siswa terjadi secara bertahap

Siswa berkembang melalui tahap perkembangan kognitif, kapasitas mereka untuk berfikir abstrak ditingkatkan oleh umur. Perkembangan ini merupakan proses kompleks yng meliputi kegiatan berfikir, tindakan, refleksi, menemukan dan menghubungkan ide, membuat hubungan, mengembangkan dan mengubah pengetahuan sebelumnya, kemampuan serta sikap dan nilai.

- e) Siswa mempunyai cara yang berbeda dalam pembelajaran.

Siswa belajar melalui semua pengertiannya. Mereka menggunakan seluruh kemampuan fisik, mental dan sosial untuk membangun pemahaman yang mendalam mengenai dunia dan apa yang hidup di dalamnya.

- f) Siswa belajar melalui interaksi sosial dengan orang lain.

Siswa hidup di lingkungan sosial dimana mereka harus terus menerus belajar melalui interaksi dengan orang lain di sekitar mereka. Orang tua, teman, saudara, guru, kenalan, dan orang asing merupakan bagian dari lingkungan sosial yang membentuk pembelajaran lingkungan pergaulan dimana mereka membangun pemahaman mengenai dunia dan membuat makna untuk mereka.

3. Keunggulan dan kelemahan Inkuiri Terbimbing

Model inkuiri merupakan salah satu model yang sangat dianjurkan untuk diterapkan dalam proses pembelajaran, sebab model inkuiri memiliki beberapa keunggulan. Sebagaimana yang dikemukakan oleh Sanjaya (2006:208) bahwa model inkuiri memiliki beberapa keunggulan, diantaranya:

- 1) Model inkuiri merupakan model pembelajaran yang menekankan kepada pengembangan aspek kognitif, afektif dan psikomotor secara seimbang sehingga pembelajaran akan lebih bermakna.
- 2) Model inkuiri memberikan ruang kepada siswa untuk belajar sesuai dengan gaya belajar mereka.
- 3) Model inkuiri merupakan model yang dianggap sesuai dengan perkembangan psikologi belajar modern yang menganggap belajar adalah proses perubahan tingkah laku berkat adanya perubahan.

- 4) Keuntungan lain adalah model pembelajaran ini dapat melayani kebutuhan siswa yang memiliki kemampuan di atas rata-rata. Artinya, siswa yang memiliki kemampuan belajar yang bagus tidak akan terhambat oleh siswa yang lemah dalam belajar.

Inkuiri sebagai salah satu model pembelajaran di samping memiliki banyak keunggulan juga memiliki kelemahan, diantaranya:

- 1) Jika model inkuiri digunakan sebagai model pembelajaran, maka akan sulit mengontrol kegiatan dan keberhasilan siswa
- 2) Model ini sulit dalam merencanakan pembelajaran oleh karena terbentur dengan kebiasaan siswa dalam belajar
- 3) Dalam mengimplementasikannya, memerlukan waktu yang panjang sehingga sering guru sulit menyesuaikannya dengan waktu yang telah ditentukan.
- 4) Selama kriteria keberhasilan ditentukan oleh kemampuan siswa menguasai materi pelajaran, maka model inkuiri akan sulit diimplementasikan oleh setiap guru.

4. Langkah – Langkah Pelaksanaan Inkuiri Terbimbing

Trianto (2007:109) menyebutkan bahwa langkah-langkah inkuiri terbimbing sebagai berikut :

1. Merumuskan masalah
2. Mengamati atau melakukan observasi
3. Menganalisis dan menyajikan hasil dalam tulisan, gambar, laporan bagan, tabel dan karya lainnya
4. Mengkomunikasikan atau menyajikan hasil karya pada pembaca, teman sekelas, guru, atau audience lain.

Menurut Amri dan Ahmadi (2010:92) langkah pembelajaran inkuiri terbimbing merupakan suatu siklus yang dimulai dari :

- a. Observasi atau pengamatan terhadap berbagai fenomena alam
- b. Mengajukan pertanyaan tentang fenomena yang dihadapi
- c. Mengajukan dugaan atau kemungkinan jawaban
- d. Mengumpulkan data berkaitan dengan pertanyaan yang diajukan
- e. Merumuskan kesimpulan-kesimpulan berdasarkan data

Sanjaya (2006:201) mengemukakan Secara umum bahwa proses pembelajaran yang menggunakan model inkuiri dapat mengikuti langkah-langkah sebagai berikut:

- 1) Orientasi, yaitu untuk membina suasana atau iklim pembelajaran yang responsif sehingga dapat merangsang dan mengajak siswa untuk berpikir memecahkan masalah.
- 2) Merumuskan masalah, merupakan langkah membawa siswa pada suatu persoalan yang mengandung teka teki. Persoalan yang disajikan adalah persoalan yang menantang siswa untuk berpikir dalam mencari jawaban yang tepat.
- 3) Mengajukan hipotesis, yaitu jawaban sementara dari suatu permasalahan yang sedang dikaji. Sebagai jawaban sementara, hipotesis perlu diuji kebenarannya.
- 4) Mengumpulkan data, adalah aktivitas menjaring informasi yang dibutuhkan untuk menguji hipotesis yang diajukan. Kegiatan mengumpulkan data meliputi percobaan atau eksperimen.
- 5) Menguji hipotesis, adalah proses menentukan jawaban yang dianggap diterima sesuai dengan data atau informasi yang diperoleh berdasarkan pengumpulan data. Yang terpenting dalam menguji hipotesis adalah mencari tingkat keyakinan siswa atas jawaban yang diberikan siswa.
- 6) Merumuskan kesimpulan, adalah proses mendeskripsikan temuan yang diperoleh berdasarkan hasil pengujian hipotesis. Merumuskan kesimpulan merupakan hal yang utama dalam pembelajaran.

Berdasarkan uraian diatas dapat disimpulkan langkah-langkah inkuiri terbimbing pada tabel 2.

Tabel 2. Langkah-langkah Inkuiri Terbimbing

No	Tahap Pembelajaran	Kegiatan Guru	Kegiatan Siswa	Penilaian
1	Orientasi	Memberikan contoh kasus yang berhubungan dengan pembelajaran	Menerima contoh kasus	Sikap
		Merangsang tumbuhnya kepekaan sosial siswa	Mempelajari kasus yang dijadikan bahan pembelajaran	
		Membimbing siswa untuk melakukan analisis permasalahan pada kasus yang sedang dibahas	Melakukan analisis terhadap kasus yang dihadapi	
		Merangsang siswa untuk mengajukan pertanyaan-pertanyaan terkait dengan kasus yang dihadapi	Melakukan tanya jawab dengan guru	
		Membimbing siswa untuk mengkaji hubungan antardata, yang terkait dengan kasus yang dibahas	Mengkaji hubungan antar variabel/data pada contoh kasus yang dihadapi	
2	Hipotesis	Membimbing siswa untuk mengembangkan hipotesis yang berhubungan dengan masalah yang dikaji	Mengembangkan hipotesis	Sikap
		Hipotesis yang diajukan siswa oleh siswa kemudian diuji bersama guru dan siswa	Melakukan pengujian hipotesis	
		Membimbing siswa untuk melakukan validitas terhadap hipotesis yang diajukan	Melakukan validasi hipotesis	
		Membimbing siswa untuk melihat kompatibilitas hipotesis	Melihat kompatibilitas hipotesis	
		Membimbing siswa untuk meninjau kesesuaian hipotesis dengan fakta dan bukti yang mendukung atau bukti yang tidak mendukung	Melihat kesesuaian hipotesis dengan fakta dan bukti yang mendukung atau bukti yang tidak mendukung	
3	Defenisi	Membimbing siswa untuk mengklasifikasikan hipotesis yang diajukan kemudian mendefenisikannya, sehingga semua kelompok siswa dapat memahami dan mengomunikasikan permasalahan yang dibahas	Melakukan klasifikasi hipotesis	Keterampilan dan sikap
		Membimbing siswa mendefenisikan hipotesis yang diajukan	Mendefenisikan hipotesis	

		Membimbing siswa untuk merumuskan hipotesis	Merumuskan hipotesis	
4	Eksplorasi	Membimbing siswa memperluas/menganalisis hipotesis yang diajukan	Melakukan analisis terhadap hipotesis yang diajukan	Keterampilan dan sikap
		Membimbing siswa untuk menganalisis implikasi hipotesis yang diajukan	Melihat implikasi hipotesis yang diajukan	
		Membimbing siswa untuk menganalisis asumsi-asumsinya dan deduksi yang mungkin dilakukan dari hipotesis tersebut	Melihat asumsi-asumsi dan melakukan deduksi	
		Membimbing siswa mengkaji kualitas dan kekurangan hipotesis	Menganalisis kualitas dan kekurangan hipotesis	
		Membimbing siswa untuk menganalisis tingkat validitas logisnya dan konsistensi internal hipotesis yang diajukan	Melakukan analisis tingkat validitas logisnya dan konsistensi internal hipotesis yang diajukan	
5	Pengumpulan bukti dan fakta	Membimbing siswa untuk mengumpulkan fakta dan bukti yang dibutuhkan untuk mendukung hipotesis	Melakukan pengumpulan data/fakta/bukti yang mendukung hipotesis	Keterampilan dan sikap
		Membimbing siswa cara-cara mengumpulkan bukti, fakta, data yang berhubungan dengan hipotesis yang diajukan	Melakukan pengumpulan data/fakta/bukti yang mendukung hipotesis	
		Mendorong siswa untuk belajar memverifikasi, mengklasifikasikan, mengategorikan, dan mereduksi data-data	Melakukan verifikasi, kategori, dan reduksi data	
6	Generalisasi	Membimbing siswa pengungkapan penyelesaian masalah yang dipecahkan	Mengungkapkan penyelesaian masalah yang dipecahkan	Keterampilan dan sikap
		Membimbing siswa untuk mencoba mengembangkan beberapa kesimpulan	Mengembangkan beberapa kesimpulan	
		Membimbing siswa untuk menganalisis masing-masing kesimpulan yang telah dibuat	Melakukan analisis masing-masing kesimpulan yang telah dibuat	
		Membimbing siswa untuk memilih pemecahan masalah yang paling tepat	Melakukan pemecahan masalah yang paling tepat	

Sumber: Wena (2012:84-85)

Berdasarkan langkah-langkah di atas, maka diharapkan model pembelajaran inkuiri terbimbing menggunakan media LKS dapat meningkatkan

keaktifan, semangat bekerja sama dan memberikan kesempatan kepada siswa mengalami sendiri konsep yang akan dipelajari.

C. Lembar Kerja Siswa (LKS)

LKS adalah lembaran berisi tugas yang di dalamnya berisi petunjuk, langkah-langkah untuk menyelesaikan tugas. LKS dapat berupa panduan untuk latihan pengembangan aspek kognitif maupun panduan untuk pengembangan semua aspek pembelajaran dalam bentuk panduan eksperimen dan demonstrasi (Trianto, 2007).

Keberadaan LKS memberi pengaruh yang cukup besar dalam proses belajar mengajar, sehingga penyusunan LKS harus memenuhi berbagai persyaratan yaitu syarat didaktik, syarat konstruksi, dan syarat teknik menurut Depdiknas (2008) antara lain:

a. Syarat-syarat Didaktik

Artinya harus mengikuti asas-asas belajar mengajar yang efektif yaitu:

1. Mengajak siswa aktif dalam proses pembelajaran
2. Memberi penekanan pada proses untuk menemukan konsep
3. Memiliki variasi stimulus melalui berbagai media dan kegiatan siswa.
4. Dapat mengembangkan kemampuan komunikasi sosial, emosional, moral, dan estetika pada diri siswa
5. Pengalaman belajar ditentukan oleh tujuan pengembangan pribadi.

b. Syarat-syarat Konstruksi

Artinya adalah syarat-syarat yang berhubungan dengan penggunaan bahasa, susunan kalimat, kosa-kata, tingkat kesukaran, dan dapat dimengerti oleh siswa.

1. Menggunakan bahasa yang sesuai dengan tingkat kedewasaan anak.
2. Menggunakan struktur kalimat yang jelas.

3. Memiliki tata urutan pelajaran yang sesuai dengan tingkat kemampuan anak.
4. Menyediakan ruangan yang cukup untuk memberi keleluasaan pada siswa untuk menulis atau menggambarkan pada LKS.
5. Menggunakan kalimat yang sederhana dan pendek tetapi jelas maksudnya.
6. Dapat digunakan oleh siswa yang lamban maupun cepat.
7. Mempunyai identitas untuk memudahkan administrasinya.

c. Syarat-syarat Teknis.

1. Tulisan

- a. Menggunakan huruf cetak dan tidak menggunakan huruf latin atau romawi.
- b. Menggunakan huruf tebal yang lebih besar untuk topik, bukan huruf biasa yang diberi garis bawah.
- c. Perbandingan antara besarnya huruf dengan besarnya gambar harus serasi.

2. Gambar

Gambar yang baik untuk LKS adalah yang dapat menyampaikan pesan atau isi dari gambar tersebut secara efektif kepada pengguna LKS.

3. Penampilan

Penampilan LKS yang baik adalah LKS yang memiliki kombinasi antara gambar dan tulisan sehingga lebih menarik.

Berdasarkan BSNP mengenai panduan Pengembangan Bahan Ajar

(2008:24) penulisan LKS dapat dilakukan dengan langkah-langkah berikut :

1. Menganalisis kurikulum

Analisis kurikulum dimaksudkan untuk menentukan materi-materi mana yang memerlukan bahan ajar LKS. Biasanya dalam menentukan materi dianalisis dengan cara melihat materi pokok dan pengalaman belajar dari materi yang akan diajarkan, kemudian kompetensi yang harus dimiliki oleh siswa

2. Menyusun peta kebutuhan LKS

Peta kebutuhan LKS sangat diperlukan guna mengetahui jumlah LKS yang harus ditulis urutan LKS-nya juga dapat dilihat. Urutan LKS ini

sangat diperlukan dalam menentukan prioritas penulisan. Diawali dengan analisis kurikulum dan analisis sumber belajar.

3. Menentukan judul-judul LKS

Judul LKS ditentukan atas dasar KD-KD, materi-materi pokok atau pengalaman belajar yang terdapat dalam kurikulum. Satu KD dapat dijadikan sebagai judul LKS apabila kompetensi itu tidak terlalu besa.

4. Menulis LKS

Penulisan LKS dapat dilakukan dengan langkah-langkah sebagai berikut:

- a. Perumusan KD yang harus dikuasai, rumusan KD pada suatu LKS langsung diturunkan dari dokumen SI.
- b. Penentuan alat penilaian, penilaian dilakukan terhadap proses kerja dan hasil kerja siswa
- c. Penyusunan materi, yakni tergantung pada KD yang akan dicapai. Materi LKS dapat berupa informasi pendukung, yaitu gambaran umum atau ruang lingkup substansi yang akan dipelajari. Materi dapat diambil dari berbagai sumber seperti buku, majalah, *internet*, jurnal hasil penelitian.
- d. Struktur LKS, secara umum adalah sebagai berikut:
 - 1) Judul
 - 2) Petunjuk belajar
 - 3) Kompetensi yang dicapai
 - 4) Informasi pendukung
 - 5) Tugas-tugas dan langkah-langkah kerja
 - 6) Penilaian

Pada langkah-langkah kerja yang terdapat dalam LKS disesuaikan dengan LKS yang dikembangkan yaitu model pembelajaran inkuiri terbimbing.. Kegiatan yang dilakukan siswa antara lain : merumuskan masalah, merumuskan hipotesis, mengumpulkan data, menguji hipotesis, dan merumuskan kesimpulan dari percobaan.

D. Tinjauan Tentang Kompetensi Belajar

Nurhadi (2005: 65) menyatakan Kompetensi merupakan pengetahuan, keterampilan, sikap, dan nilai-nilai yang diwujudkan dalam kebiasaan berfikir dan bertindak. Kompetensi dapat dikenali melalui sejumlah hasil belajar dan indikatornya yang dapat diukur dan diamati. Selanjutnya menurut Ella Yulaelawati (2004: 13), mendefenisikan kompetensi sebagai sekumpulan

pengetahuan, keterampilan, sikap, dan nilai sebagai kinerja yang berpengaruh terhadap peran, perbuatan, prestasi, serta pekerjaan seseorang. Mulyasa (2005: 76) mengatakan bahwa setiap kompetensi harus merupakan perpaduan dari pengetahuan, keterampilan, nilai dan sikap yang direfleksikan dengan kebiasaan berfikir dan bertindak. Kemampuan yang telah dicapai peserta didik dalam ketuntasan kompetensi dapat menjadi modal utama untuk bersaing, karena persaingan yang terjadi adalah pada kemampuan.

Dari berbagai pengertian dan definisi diatas, secara garis besar dapat disimpulkan bahwa kompetensi belajar adalah kemampuan yang dimiliki dan ditunjukkan siswa yang mencakup pengetahuan, keterampilan, sikap dan nilai-nilai yang diwujudkan dalam kebiasaan berfikir dan bertindak sebagai hasil belajar.

Permendiknas No. 22 tahun 2006 menyatakan bahwa Standar Isi (SI) untuk satuan Pendidikan Dasar dan Menengah mencakup lingkup materi minimal dan tingkat kompetensi minimal untuk mencapai kompetensi lulusan minimal pada jenjang dan jenis pendidikan tertentu. Di dalam SI dijelaskan bahwa kegiatan pembelajaran dalam KTSP meliputi tatap muka, penugasan terstruktur, dan kegiatan mandiri tidak terstruktur. Tatap muka adalah pertemuan formal antara guru dan siswa dalam pembelajaran di kelas. Penugasan terstruktur dan kegiatan mandiri tidak terstruktur adalah kegiatan pembelajaran berupa pendalaman materi pembelajaran oleh siswa yang dirancang oleh guru untuk mencapai standar kompetensi.

Sejalan dengan ketentuan tersebut, penilaian dalam KTSP harus dirancang untuk dapat mengukur dan memberikan informasi mengenai pencapaian kompetensi siswa yang diperoleh melalui kegiatan tatap muka, penugasan terstruktur, dan kegiatan mandiri tidak terstruktur. Berbagai macam teknik penilaian dapat dilakukan secara komplementer (saling melengkapi) sesuai dengan kompetensi yang dinilai. Teknik penilaian yang dimaksud antara lain melalui unjuk kerja (*Performance*), penugasan (*Project*), hasil kerja (*Product*), tertulis (*Paper*), portofolio (*Portfolio*), sikap dan evaluasi diri (*Self Assesment*) yang sesuai dengan karakteristik kompetensi dan tingkat perkembangan siswa. Penilaian dilakukan secara menyeluruh yaitu mencakup semua ranah kompetensi yang meliputi kemampuan kognitif, afektif, dan psikomotor.

a. Ranah Kognitif

Bloom dalam Depdiknas (2008) menyatakan bahwa kemampuan kognitif adalah kemampuan berpikir. Ranah kognitif meliputi kemampuan menyatakan kembali konsep atau prinsip yang telah dipelajari dan kemampuan intelektual. Terdapat enam tingkatan, yaitu :

- 1) Pengetahuan/ingatan/hapalan/*C1(knowledge)*
Adalah kemampuan siswa untuk materi yang telah dipelajari sebelumnya, mencakup fakta, rumus, konsep, prinsip, dan prosedur yang telah dipelajari. Pada kemampuan ini, siswa dapat menggunakan kata kerja khusus seperti mengemukakan arti atau definisi suatu konsep, menamakan sesuatu, membuat daftar, memberi nama, mencocokkan, menentukan lokasi, mendeskripsikan suatu konsep, menceritakan apa yang terjadi, ataupun menguraikan apa yang terjadi.
- 2) Pemahaman/*C2(comprehension)*
Adalah kemampuan untuk menyerap arti dari materi yang dipelajarinya, misalnya dapat menafsirkan bagan, diagram atau grafik, menerjemahkan suatu pernyataan verbal ke dalam rumusan matematis, meramalkan berdasarkan kecenderungan tertentu, menjelaskan informasi yang diterima dengan kata-kata sendiri.
- 3) Penerapan/aplikasi/*C3(application)*

Adalah kemampuan untuk menggunakan materi, prinsip, aturan, atau metode yang telah dipelajari dalam situasi konkrit yang baru, seperti melakukan percobaan, membuat peta, membuat model, menghitung kebutuhan, dan merancang strategi. Biasanya menggunakan kata kerja khusus seperti mengubah, menghitung, mendemonstrasikan, memecahkan masalah, meramalkan dan sebagainya.

4) Analisis/C4(*analysis*)

Adalah kemampuan untuk menguraikan suatu materi ke dalam bagian-bagiannya, atau menguraikan suatu informasi yang dihadapi menjadi komponen-komponennya sehingga struktur informasi serta hubungan antara komponen informasi tersebut menjadi jelas. Misalnya siswa dapat menggunakan kata kerja khusus seperti menguraikan, menarik kesimpulan, mengkaji ulang, mengidentifikasi, membuat diagram, menghubungkan, dan lain-lain.

5) Sintesis/C5(*synthesis*)

Adalah kemampuan untuk menggabungkan bagian-bagian yang terpisah menjadi suatu keseluruhan yang terpadu. Termasuk kedalamnya kemampuan merencanakan eksperimen, menyusun karangan, menyusun cara baru untuk mengklasifikasi objek-objek, peristiwa, dan informasi lainnya. Kata kerja khusus yang digunakan seperti menggolong-golongkan, menggabungkan, menyusun, mencipta(memikirkan suatu rencana), menceritakan dan sebagainya.

6) Evaluasi/C6(*evaluation*)

Adalah kemampuan untuk mempertimbangkan nilai suatu materi(pernyataan, uraian, pekerjaan) berdasarkan kriteria tertentu yang ditetapkan. Kata kerja khusus yang digunakan umumnya seperti memberi nilai, memperbandingkan, menyimpulkan, mengkritik, mempertentangkan, mempertimbangkan kebenaran dan sebagainya.

Dalam penelitian ini penilaian ranah kognitif yang digunakan adalah teknik tes, dan tes yang dilakukan adalah berupa tes akhir. Tes akhir yang diberikan kepada siswa dalam bentuk objektif dengan lima pilihan jawaban. Kompetensi belajar dari ranah kognitif merupakan kemampuan siswa dalam bidang pengetahuan, pemahaman, penerapan, dan analisis baik secara proses maupun di akhir pembelajaran

b. Ranah Afektif

Ada beberapa jenis kategori ranah afektif menurut Nana Sudjana (2009: 30) sebagai kompetensi belajar. Kategorinya dimulai dari tingkat yang dasar atau sederhana sampai tingkat yang kompleks diantaranya:

- 1) Penerimaan (*receiving*)
Mengacu kepada kesukarelaan dan kemampuan memperhatikan dan memberikan respon terhadap stimulasi yang tepat.
- 2) Menanggapi (*responding*)
Satu tingkat diatas penerimaan. Dengan indikator mau berpartisipasi aktif dalam pembelajaran, memberikan respons, dan berminat mengikuti pembelajaran.
- 3) Penilaian (*valuing*)
Mengacu kepada nilai atau pentingnya kita mendekatkan diri pada objek atau kejadian tertentu dengan reaksi-reaksi seperti menerima, menolak, atau tidak menghiraukan. Tujuan-tujuan tersebut dapat diklasifikasikan menjadi sikap dan apresiasi.
- 4) Pengorganisasian (*organizing*)
Mengacu kepada penyatuan nilai. Sikap-sikap yang berbeda yang membuat lebih konsisten dapat menimbulkan konflik-konflik internal dan membentuk suatu sistem nilai internal, mencakup tingkah laku yang tercermin dalam suatu filsafat hidup.
- 5) Karakteristik
Mengacu kepada karakter dan gaya hidup seseorang. Nilai-nilai sangat berkembang dengan teratur sehingga tingkah laku menjadi lebih konsisten dan lebih mudah diperkirakan. Tujuan dalam kategori ini bisa ada hubungannya dengan ketentuan pribadi, sosial, pribadi, dan emosi siswa.

Peneliti menyesuaikan aspek-aspek ranah afektif diatas berdasarkan sikap dan nilai. Kelima aspek dinilai dengan menggunakan lembar observasi. Setiap aspek memiliki indikator. Penilaian dilakukan dengan cara mengecek indikator pada setiap aspek.

c. Ranah Psikomotor

Menurut Gulo (2002:159) ranah psikomotor dapat disederhanakan menjadi lima tingkatan yaitu kesiapan, meniru, membiasakan, menyesuaikan, menciptakan. Kelima aspek tersebut meliputi :

1. Kesiapan.
Kesiapan berhubungan dengan kesediaan untuk melatih diri tentang keterampilan tertentu, yaitu dinyatakan dengan usaha untuk memahami kegiatan dan mempersiapkan alat
2. Meniru.
Meniru adalah kemampuan untuk melakukan sesuai dengan contoh yang diamati. Aspek dinyatakan dengan usaha memposisikan alat
3. Membiasakan.
Pada tahap ini seseorang dapat melakukan sesuatu ketrampilan tanpa harus melihat contoh, sekalipun ia belum dapat mengubah polanya. Contoh aspek ini diantaranya mengoperasikan
4. Menyesuaikan/adaptasi.
Pada tahap ini siswa telah mampu melakukan modifikasi untuk disesuaikan dengan kebutuhan. Aspek ini antara lain mendemonstrasikan
5. Menciptakan.
Pada tahap ini siswa telah mampu menciptakan sendiri suatu karya. Contoh aspek ini adalah menarik kesimpulan

Instrumen yang digunakan untuk menilai ranah psikomotor adalah lembar observasi. Lembar observasi adalah lembar yang digunakan untuk mengobservasi keberadaan atau kemunculan aspek-aspek penilain yang diamati. Adapun aspek penilaian ranah psikomotor sesuai dengan model pembelajaran inkuiri terbimbing yaitu mempersiapkan alat, memposisikan alat (merangkai alat), membaca skala yang ditunjukkan pada alat ukur, mengoperasikan (mengambil dan menganalisis data), dan menarik kesimpulan.

E. Hubungan Model Pembelajaran Inkuiri Terbimbing terhadap Kompetensi Belajar

Penggunaan model pembelajaran inkuiri terbimbing dengan media LKS dapat meningkatkan kemampuan memecahkan masalah. Model pembelajaran ini dapat membantu siswa mengembangkan konsep Fisika yang sedang dipelajari,

sehingga siswa lebih memahami materi, menambah pengetahuannya, mengkonstruksi sendiri konsep yang telah dipelajari dan menerapkan konsep yang telah dimiliki pada persoalan-persoalan fisika. Trianto (2010:166) mengatakan sasaran utama kegiatan pembelajaran inkuiri adalah (1) keterlibatan siswa secara maksimal dalam proses kegiatan belajar, (2) keterarahan kegiatan secara logis dan sistematis pada tujuan pembelajaran, dan (3) mengembangkan sikap percaya diri siswa tentang apa yang ditemukan dalam proses pembelajaran inkuiri.

Penilaian merupakan bagian yang penting dalam pembelajaran inkuiri. Dengan melakukan penilaian, guru sebagai pengelola kegiatan pembelajaran dapat mengetahui kemampuan yang dimiliki siswa, ketepatan model pembelajaran yang digunakan, dan keberhasilan siswa dalam meraih kompetensi yang telah ditetapkan. Berdasarkan hasil penilaian, guru dapat mengambil keputusan secara tepat untuk menentukan langkah yang harus dilakukan selanjutnya.

Penggunaan model pembelajaran inkuiri terbimbing dengan media LKS menjadi alternatif pembelajaran karena dapat mengembangkan kemampuan intelektual dan keterampilan sehingga mendidik siswa memiliki kemampuan memecahkan masalah yang lebih baik.

F. Penelitian yang Relevan

Penelitian yang relevan mengenai model pembelajaran inkuiri terbimbing ini telah dilakukan oleh Yessi Agustin (2010). Dalam penulisannya, Yessi menyimpulkan bahwa hasil belajar siswa menggunakan *Inkuiri Terbimbing* lebih tinggi daripada hasil belajar siswa yang tidak diberi perlakuan *Inkuiri Terbimbing*. Penerapan model pembelajaran *Inkuiri Terbimbing* belum diajukan secara luas

untuk berbagai materi dalam mata pelajaran fisika dalam rangka meningkatkan hasil belajar siswa.

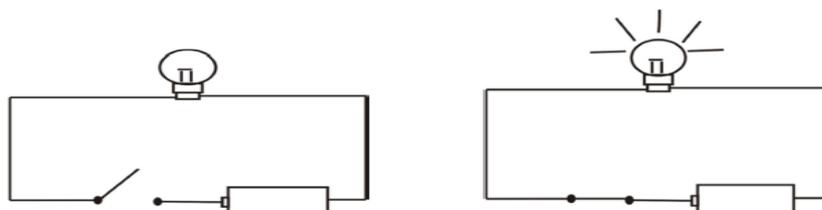
Hasil penelitian Erniwati (2010) menunjukkan bahwa pembelajaran dengan menggunakan strategi inkuiri berbantuan LKS dapat mengembangkan aktivitas dan rasa tanggung jawab dalam menemukan sendiri konsep IPA sehingga diperoleh hasil belajar yang baik. Selanjutnya menurut penelitian Sri Ramadhona (2014) tentang *Guided Inquiry* dapat dijadikan sebagai salah satu strategi pembelajaran yang dapat meningkatkan hasil belajar siswa.

G. Materi Listrik Dinamis

Materi listrik dinamis yang dipelajari pada penelitian ini adalah arus listrik dan beda potensial, hukum ohm, hambatan listrik, hukum kirchoff, rangkaian hambatan listrik, energi dan daya listrik

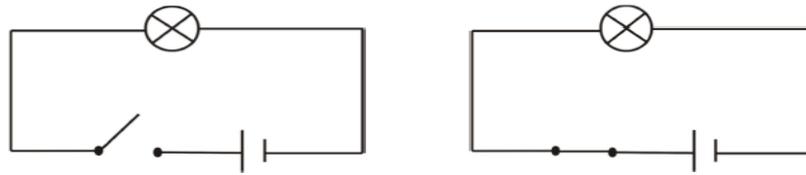
a. Arus listrik dan beda potensial

Pada dasarnya rangkaian listrik dibedakan menjadi dua, yaitu rangkaian listrik terbuka dan rangkaian listrik tertutup. Setya (2009:179) mengatakan rangkaian listrik terbuka adalah suatu rangkaian yang belum dihubungkan dengan sumber tegangan, sedangkan rangkaian listrik tertutup adalah suatu rangkaian yang sudah dihubungkan dengan sumber tegangan. Untuk lebih lengkapnya dapat dilihat pada gambar 1.



a. Rangkaian terbuka

b. Rangkaian tertutup



a. Skema rangkaian terbuka

b. Skema rangkaian tertutup

Gambar 1. Rangkaian terbuka dan rangkaian tertutup

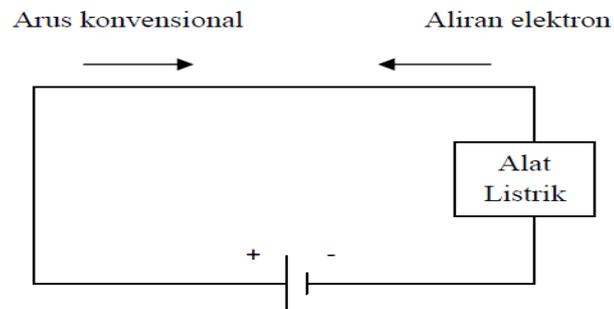
Pada rangkaian listrik tertutup, muatan dapat mengalir melalui kawat rangkaian dari satu terminal baterai ke terminal yang lain. Aliran muatan ini disebut arus listrik. Aip (2009:131) mengatakan arus listrik adalah jumlah total muatan listrik yang melewatinya per satuan waktu pada suatu titik. Dengan demikian arus rata-rata (I) didefinisikan sebagai :

$$i = \frac{dq}{dt} \dots\dots\dots (1)$$

dimana dQ adalah jumlah muatan yang melewati konduktor pada suatu lokasi selama selang waktu dt .

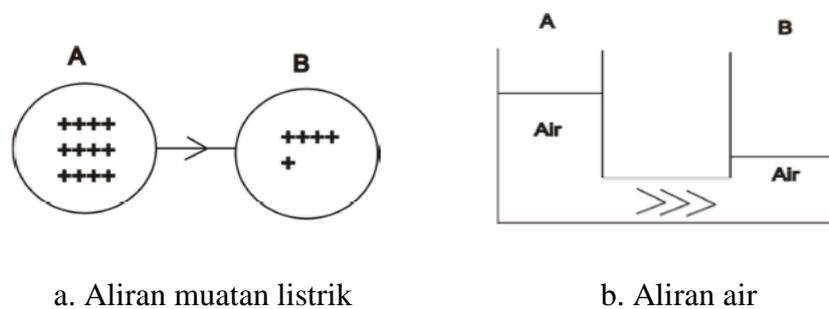
Ketika kawat pertama kali dihubungkan, beda potensial antara terminal-terminal baterai mengakibatkan adanya medan listrik di dalam kawat dan parallel terhadapnya. Dengan demikian, elektron-elektron bebas pada satu ujung kawat tertarik ke terminal positif, dan pada saat yang sama, electron-elektron meninggalkan terminal negatif dan memasuki kawat di ujung yang lain pada rangkaian tertutup. Dianggap muatan positif mengalir pada satu arah yang tepat ekuivalen dengan muatan negatif yang mengalir kearah yang berlawanan, sebagaimana ditunjukkan Gambar 2. Ketentuan historis menggunakan aliran

muatan positif dalam pembahasan arus. Hal ini kadang-kadang disebut sebagai *arus konvensional* (Giancoli, 2001: 66-65).



Gambar 2. Arus konvensional dari kutub + ke – ekuivalen dengan arus elektron yang mengalir dari kutub – ke +

Pembahasan arus listrik sebagai aliran muatan positif sering kali dianalogikan dengan aliran air sebagaimana dijelaskan pada Gambar 3 berikut.



Gambar 3. Aliran muatan listrik dari A ke B identik dengan aliran air dari A ke B yang disebut dengan arus listrik.
(Sumber : *The Free High School Science Texts. 2005*)

Air dalam bejana A mempunyai energi potensial lebih tinggi daripada air dalam bejana B, sehingga terjadi aliran air dari bejana A menuju bejana B atau dikatakan bahwa potensial di A lebih tinggi daripada potensial di B sehingga terjadi aliran muatan listrik dari A ke B. Jadi, dapat dikatakan bahwa muatan listrik positif mengalir dari titik berpotensi tinggi ke titik berpotensi rendah.

Selanjutnya, aliran muatan listrik positif tersebut dinamakan arus listrik. Jadi, Setya (2009:180) mengatakan arus listrik dapat didefinisikan sebagai aliran muatan positif dari potensial tinggi ke potensial rendah. Arus listrik terjadi apabila ada perbedaan potensial.

Setya (2009:185) mengatakan potensial listrik adalah banyaknya muatan yang terdapat dalam suatu benda. Suatu benda dikatakan mempunyai potensial listrik lebih tinggi daripada benda lain, jika benda tersebut memiliki muatan positif lebih banyak daripada muatan positif benda lain. Beda potensial listrik (tegangan) timbul karena dua benda yang memiliki potensial listrik berbeda dihubungkan oleh suatu penghantar. Beda potensial ini berfungsi untuk mengalirkan muatan dari satu titik ke titik lainnya.

Secara matematis beda potensial dapat dituliskan sebagai berikut.

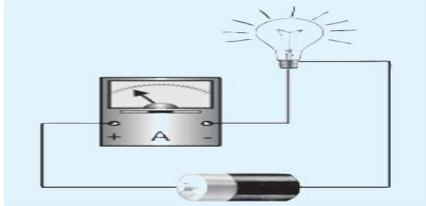
$$V = \frac{W}{q} \dots\dots\dots (2)$$

dimana V adalah beda potensial (V), W adalah usaha/energi (J), dan q adalah muatan listrik (C).

Materi arus listrik dan beda potensial berdasarkan Peraturan Menteri Pendidikan Nasional Republik Indonesia No. 41 Tahun 2007 dapat disimpulkan pada tabel 3.

Tabel 3. Materi arus listrik dan beda potensial

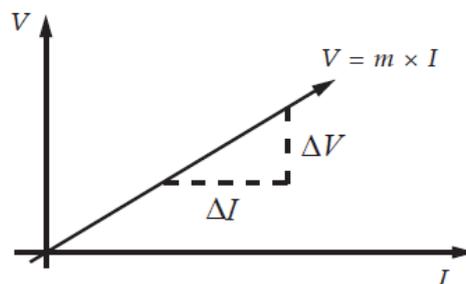
Fakta	<ol style="list-style-type: none"> 1. Listrik mempunyai dua muatan yaitu muatan positif dan muatan negatif. Muatan positif bergerak menuju muatan negatif. 2. Arus listrik terjadi apabila ada perbedaan potensial 3. Beda potensial listrik (tegangan) timbul karena dua benda yang memiliki potensial listrik berbeda dihubungkan oleh suatu penghantar.
-------	---

Konsep	<ol style="list-style-type: none"> 1. Arus listrik adalah jumlah total muatan listrik yang melewatinya per satuan waktu pada suatu titik. 2. Rangkaian listrik terbuka adalah suatu rangkaian yang belum dihubungkan dengan sumber tegangan 3. Rangkaian listrik tertutup adalah suatu rangkaian yang sudah dihubungkan dengan sumber tegangan. 4. Beda potensial listrik (tegangan) timbul karena dua benda yang memiliki potensial listrik berbeda dihubungkan oleh suatu penghantar 																				
Prinsip	<ol style="list-style-type: none"> 1. kuat arus listrik menyatakan jumlah muatan listrik yang melalui penampang suatu penghantar setiap satuan waktu. $i = \frac{dq}{dt}$ 2. Beda Potensial listrik adalah banyaknya energi untuk memindahkan muatan listrik dari satu titik ke titik lain. $V = \frac{W}{q}$ 																				
Prosedur	<ol style="list-style-type: none"> 1. Susunlah alat-alat seperti gambar di bawah!  2. Kemudian hubungkan rangkaian dengan sumber tegangan 3. Bacalah nilai kuat arus yang tertera amperemeter kemudian catat data yang diperoleh ke dalam tabel ! 4. Setelah pengukuran untuk 1 baterai selesai matikan kan saklar 5. Ulangi kegiatan di atas dengan menggunakan 2,3,dan 4 baterai! 6. Catatlah data yang Anda peroleh ke dalam tabel ! <table border="1" data-bbox="541 1597 1350 1917"> <thead> <tr> <th>No</th> <th>Jumlah baterai</th> <th>Beda potensial (V)</th> <th>Kuat Arus (I)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>1 baterai</td> <td>.....</td> <td>.....</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>2 baterai</td> <td>.....</td> <td>.....</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>3 baterai</td> <td>.....</td> <td>.....</td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>4 baterai</td> <td>.....</td> <td>.....</td> </tr> </tbody> </table>	No	Jumlah baterai	Beda potensial (V)	Kuat Arus (I)	1	1 baterai	2	2 baterai	3	3 baterai	4	4 baterai
No	Jumlah baterai	Beda potensial (V)	Kuat Arus (I)																		
1	1 baterai																		
2	2 baterai																		
3	3 baterai																		
4	4 baterai																		

b. Hukum Ohm

George Simon Ohm (1787-1854) menyelidiki hubungan antara kuat arus listrik dengan beda potensial pada suatu penghantar. Ohm berhasil menemukan hubungan secara matematis antara kuat arus listrik dan beda potensial, yang kemudian dikenal sebagai Hukum Ohm.

Setya (2009:188) mengatakan besarnya perbandingan antara beda potensial dan kuat arus listrik selalu sama (konstan). Jadi, beda potensial sebanding dengan kuat arus ($V \sim I$). Secara matematis dapat dituliskan $V = m \times I$, m adalah konstanta perbandingan antara beda potensial dengan kuat arus. Untuk lebih jelasnya perhatikan gambar 4 berikut!



Gambar 4. Grafik hubungan antara kuat arus dengan beda potensial

Berdasarkan grafik di atas, nilai m dapat diperoleh dengan persamaan

$m = \frac{\Delta V}{\Delta I}$. Setya (2009:189) mengatakan nilai m yang tetap ini kemudian didefinisikan sebagai besaran hambatan listrik yang dilambangkan R , dan diberi satuan ohm (Ω), untuk menghargai George Simon Ohm. Jadi, persamaan tersebut dapat dituliskan sebagai berikut :

$$I = \frac{V}{R} \dots\dots\dots (3)$$

dimana V adalah beda potensial atau tegangan (V), I adalah kuat arus (A), dan R adalah hambatan listrik (Ω).

Materi hukum ohm berdasarkan Peraturan Menteri Pendidikan Nasional Republik Indonesia No. 41 Tahun 2007 dapat disimpulkan pada tabel 4.

Tabel 4. Materi hukum ohm

Fakta	1. Orang pertama yang menyelidiki hubungan antara kuat arus listrik beda potensial pada suatu penghantar adalah Georg Simon Ohm
Konsep	<ol style="list-style-type: none"> 1. Kuat arus listrik (I) adalah banyaknya muatan listrik yang mengalir tiap satuan waktu. 2. Beda Potensial listrik adalah banyaknya energi untuk memindahkan muatan listrik dari satu titik ke titik lain. 3. Hambatan listrik adalah hasil bagi beda potensial antara ujung-ujung penghantar dengan kuat arus yang mengalir pada penghantar tersebut.
Prinsip	<ol style="list-style-type: none"> 1. Berdasarkan hukum Ohm, yaitu dalam suatu rantai aliran listrik, kuat arus berbanding lurus dengan beda potensial antara kedua ujung-ujungnya dan berbanding terbalik dengan besarnya hambatan kawat konduktor tersebut $V \sim I$ $\frac{V}{I} = R$
Prosedur	<ol style="list-style-type: none"> 1. Merumuskan masalah terkait hubungan antara kuat arus dengan tegangan 2. Mengamati atau melakukan observasi tentang hubungan kuat arus dengan tegangan 3. Menganalisis dan menyajikan hasil dalam bentuk tabel dan laporan 4. Menyajikan dan menyimpulkan hasil karya pada teman sekelas dan guru

c. Hambatan listrik

Suatu kawat penghantar memiliki hambatan listrik R yang sering disebut juga resistensi. Karyono (2009:147) mengatakan hambatan listrik suatu kawat penghantar berbanding lurus dengan panjang kawat dan berbanding terbalik dengan luas penampang kawat penghantar tersebut, yaitu:

$$R = \rho \cdot \frac{L}{A} \dots\dots\dots (4)$$

dimana R adalah besar hambatan listrik penghantar (ohm), ρ adalah konstanta kesebandingan (resistivitas) bahan penghantar(ohm.m), L adalah panjang kawat penghantar (m), A adalah luas penampang kawat penghantar (m²).

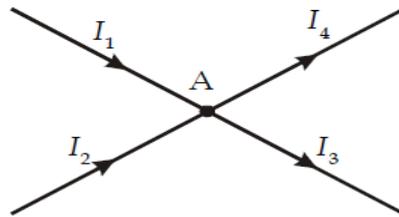
Materi hambatan listrik berdasarkan Peraturan Menteri Pendidikan Nasional Republik Indonesia No. 41 Tahun 2007 dapat disimpulkan pada tabel 5.

Tabel 5. Materi hambatan listrik

Fakta	1. Ohmmeter adalah alat untuk mengukur nilai hambatan suatu penghantar
Konsep	1. Hambatan listrik adalah hasil bagi beda potensial antara ujung-ujung penghantar dengan kuat arus yang mengalir pada penghantar tersebut.
Prinsip	1. Hambatan listrik suatu kawat penghantar berbanding lurus dengan panjang kawat dan berbanding terbalik dengan luas penampang kawat penghantar $R = \rho \cdot \frac{L}{A}$
Prosedur	1. Merumuskan masalah terkait faktor yang mempengaruhi hambatan suatu penghantar 2. Mengamati atau melakukan observasi tentang faktor yang mempengaruhi hambatan suatu penghantar 3. Menganalisis dan menyajikan hasil dalam bentuk tabel dan laporan mengenai faktor yang mempengaruhi hambatan suatu penghantar 4. Menyajikan dan menyimpulkan hasil karya pada teman sekelas dan guru

d. Hukum I kirchoff

Aip (2009:138) mengatakan hukum arus Kirchoff membicarakan arus listrik pada titik percabangan kawat. Tinjau sebuah titik percabangan kawat, sebut titik A, seperti yang diperlihatkan pada gambar 5 di bawah ini.



Gambar 5. Arus pada percabangan kawat

Arus I_1 dan I_2 menuju (masuk ke) titik A, sedangkan I_3 dan I_4 menjauhi (keluar dari) titik A. jumlah arus listrik yang menuju (masuk ke) titik percabangan (titik A) sama dengan jumlah arus yang menjauhi (keluar dari) titik percabangan tersebut. Dengan demikian, pada Gambar 4, secara matematis diperoleh

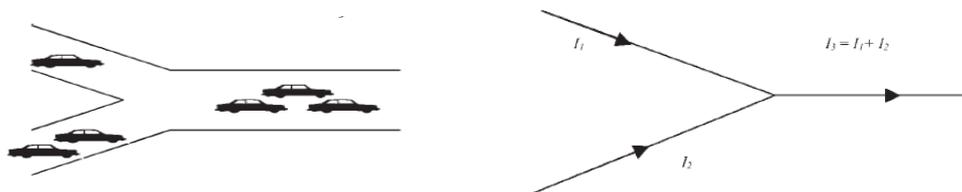
$$\sum I_{\text{masuk}} = \sum I_{\text{keluar}} \dots\dots\dots (5)$$

$$I_1 + I_2 = I_3 + I_4$$

atau

$$I_1 + I_2 - I_3 - I_4 = 0$$

Sebagai contoh berikut dijelaskan ada dua komponen arus yang bertemu di satu titik simpul sehingga menjadi satu, seperti ditunjukkan pada Gambar 6.



Gambar 6. Analogi pertemuan dua jalan menjadi satu dengan dua cabang arus bergabung menjadi satu cabang.

Materi hukum I kirchoff berdasarkan Peraturan Menteri Pendidikan Nasional Republik Indonesia No. 41 Tahun 2007 dapat disimpulkan pada tabel 6.

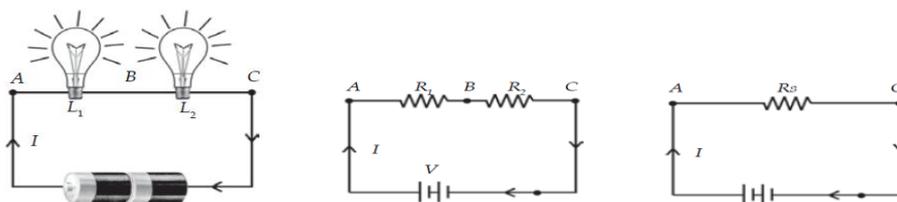
Tabel 6. Materi hukum I kirchoff

Fakta	1. Kirchoff menemukan dua hukum yang sangat berguna untuk menganalisis kuat arus, tegangan dan hambatan listrik dalam suatu rangkaian listrik.
Konsep	1. Hukum I Kirchoff membicarakan arus listrik pada titik percabangan kawat.
Prinsip	1. Jumlah arus listrik yang menuju (masuk ke) titik percabangan (titik A) sama dengan jumlah arus yang menjauhi (keluar dari) titik percabangan tersebut. $\sum I_{\text{masuk}} = \sum I_{\text{keluar}}$

e. Rangkaian hambatan listrik

1. Rangkaian hambatan seri

Setya (2009:207) mengatakan rangkaian hambatan seri adalah rangkaian yang disusun secara berurutan (segaris). Pada rangkaian hambatan seri yang dihubungkan dengan suatu sumber tegangan, besar kuat arus di setiap titik dalam rangkaian tersebut adalah sama. Jadi, semua hambatan yang terpasang pada rangkaian tersebut dialiri arus listrik yang besarnya sama. Seperti ditunjukkan pada gambar 7.



(a) Lampu disusun seri (b) Simbol rangkaian (c) Hambatan pengganti

Gambar 7. Rangkaian hambatan seri

Kuat arus yang mengalir melalui kedua lampu tersebut sama besarnya, sedangkan tegangannya berbeda ($V_{AB} \neq V_{BC}$). Dengan menggunakan hukum Ohm dapat dituliskan secara matematis sebagai berikut.

Jika $V_{AB} = I \times R_1$, $V_{BC} = I \times R_2$, $V_{AC} = V_{AB} + V_{BC}$; maka:

$$V_{AC} = V_{AB} + V_{BC}$$

$$V_{AC} = I \times R_1 + I \times R_2$$

$$V_{AC} = I (R_1 + R_2) \dots\dots\dots (6)$$

Jika diganti kedua hambatan yang dirangkai seri dengan sebuah hambatan pengganti (R_s) lihat Gambar 7 (c), maka $V_{AC} = I \times R_s$, sehingga didapatkan persamaan sebagai berikut.

$$V_{AC} = I(R_1 + R_2)$$

$$I \times R_s = I(R_1 + R_2)$$

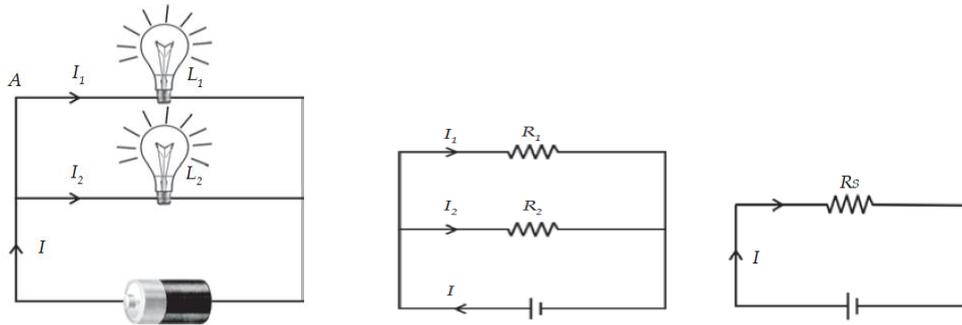
$$R_s = R_1 + R_2 \dots\dots\dots (7)$$

Jadi, bentuk umum hambatan pengganti yang dirangkai seri adalah sebagai berikut.

$$R_s = R_1 + R_2 + R_3 + \dots + R_n \text{ (} n = \text{banyaknya hambatan)} \dots\dots\dots (8)$$

2. Rangkaian hambatan paralel

Setya (2009:208) mengatakan hambatan paralel adalah rangkaian yang disusun secara berdampingan/berjajar. Jika hambatan yang dirangkai paralel dihubungkan dengan suatu sumber tegangan, maka tegangan pada ujung-ujung tiap hambatan adalah sama. Sesuai dengan Hukum I Kirchoff, jumlah kuat arus yang mengalir pada masing-masing hambatan sama dengan kuat arus yang mengalir pada penghantar utama. Seperti ditunjukkan pada gambar 8.



(a) Lampu disusun paralel (b) Simbol rangkaian (c) Hambatan pengganti

Gambar 8. Rangkaian hambatan paralel

Pada Gambar 8, dua buah lampu (sebagai hambatan) dirangkai paralel. Kuat arus yang mengalir pada lampu 1 (I_1) dan lampu 2 (I_2) besarnya tergantung nilai hambatannya, sedangkan tegangan yang melewati kedua lampu tersebut besarnya sama. Dengan menggunakan hukum I Kirchoff dan hukum Ohm, maka dapat dituliskan secara matematis sebagai berikut.

Jika $I_1 = \frac{V}{R_1}$, $I_2 = \frac{V}{R_2}$, dan $I = I_1 + I_2$; maka:

$$I = I_1 + I_2 = \frac{V}{R_1} + \frac{V}{R_2} = V \left(\frac{1}{R_1} + \frac{1}{R_2} \right) \dots\dots\dots (8)$$

Jika diganti kedua hambatan yang dirangkai paralel dengan sebuah hambatan pengganti (R_p), lihat Gambar 8 (c), maka $I = \frac{V}{R_p}$, sehingga didapatkan persamaan sebagai berikut.

$$I = V \left(\frac{1}{R_1} + \frac{1}{R_2} \right) \Leftrightarrow \frac{V}{R_p} = V \left(\frac{1}{R_1} + \frac{1}{R_2} \right)$$

$$V \left(\frac{1}{R_p} \right) = V \left(\frac{1}{R_1} + \frac{1}{R_2} \right) \Leftrightarrow \frac{1}{R_p} = \frac{1}{R_1} + \frac{1}{R_2}$$

$$R_p = \frac{R_1 \times R_2}{R_1 + R_2} \dots\dots\dots (9)$$

Jadi, bentuk umum hambatan yang dirangkai paralel adalah :

$$\frac{1}{R_p} = \frac{1}{R_1} + \frac{1}{R_2} + \frac{1}{R_3} + \dots + \frac{1}{R_n}, \quad (n = \text{jumlah hambatan}) \dots\dots\dots (10)$$

Materi rangkaian hambatan listrik berdasarkan Peraturan Menteri Pendidikan Nasional Republik Indonesia No. 41 Tahun 2007 dapat disimpulkan pada tabel 7.

Tabel 7. Materi rangkaian hambatan listrik

Fakta	<ol style="list-style-type: none"> 1. Besar kuat arus di setiap titik dalam rangkaian seri adalah sama. 2. Tegangan pada ujung-ujung tiap hambatan paralel adalah sama.
Konsep	<ol style="list-style-type: none"> 1. Rangkaian hambatan seri adalah rangkaian yang disusun secara berurutan(segaris). 2. Rangkaian hambatan paralel adalah rangkaian yang disusun secara berdampingan/berjajar.
Prinsip	<ol style="list-style-type: none"> 1. Susunan seri bertujuan untuk memperbesar hambatan suatu rangkaian. $R_s = R_1 + R_2 + R_3 + \dots$ 2. Kuat arus yang melalui tiap-tiap penghambat sama. $i = i_1 = i_2 = i_3 = \dots = i_{\text{seri}}$ 3. Tegangan pada ujung-ujung hambatan pengganti seri = jumlah tegangan pada ujung-ujung tiap penghambat. $V_{\text{seri}} = V_1 = V_2 + V_3 + V_4 + \dots$ 4. Susunan seri berfungsi sebagai pembagi tegangan dimana tegangan pada ujung-ujung tiap penghambat sebanding dengan hambatannya. 5. Susunan paralel bertujuan untuk memperkecil hambatan suatu rangkaian $\frac{1}{R_p} = \frac{1}{R_1} + \frac{1}{R_2} + \frac{1}{R_3} + \dots$ 6. Tegangan pada ujung-ujung tiap komponen sama yaitu sama dengan tegangan pada ujung-ujung hambatan pengganti paralelnya $V_1 = V_2 = V_3 = \dots = V_{\text{paralel}}$ 7. Kuat arus yang melalui hambatan pengganti paralel sama dengan jumlah kuat arus yang melalui tiap-tiap komponen $I_{\text{paralel}} = i + i_1 + i_2 + i_3 + \dots$ 8. Susunan paralel berfungsi sebagai pembagi arus dimana kuat arus yang melalui tiap-tiap komponen sebanding dengan kebalikan hambatannya.
Prosedur	<ol style="list-style-type: none"> 1. Merumuskan masalah terkait rangkaian hambatan seri dan paralel 2. Mengamati atau melakukan observasi tentang rangkaian hambatan

	seri dan paralel 3. Menganalisis dan menyajikan hasil dalam bentuk tabel dan laporan mengenai rangkaian hambatan seri dan paralel 4. Menyajikan dan menyimpulkan hasil karya pada teman sekelas dan guru
--	--

f. Hukum II kirchoff

Setya (2009:201) mengatakan hukum II Kirchhoff atau hukum loop menyatakan bahwa *jumlah perubahan potensial yang mengelilingi lintasan tertutup pada suatu rangkaian harus sama dengan nol*. Hukum ini di dasarkan pada hukum kekekalan energi. Secara matematis hukum II Kirchhoff dapat dinyatakan sebagai berikut.

$$\Sigma E = \Sigma (I \times R) \dots\dots\dots (11)$$

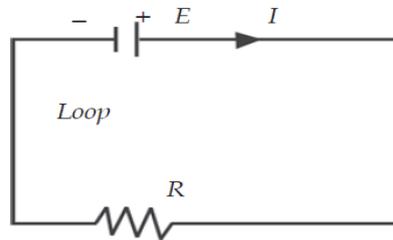
dimana E adalah ggl sumber arus (volt), I adalah kuat arus (A), dan R adalah hambatan (Ω).

Karyono (2009:153) mengatakan penggunaan Hukum II Kirchhoff adalah sebagai berikut:

- 1) Pilih rangkaian untuk masing-masing lintasan tertutup dengan arah tertentu. Pemilihan arah loop bebas, tapi jika memungkinkan diusahakan searah dengan arah arus listrik.
 - 2) Jika pada suatu cabang, arah loop sama dengan arah arus, maka penurunan tegangan (IR) bertanda positif, sedangkan bila arah loop berlawanan arah dengan arah arus, maka penurunan tegangan (IR) bertanda negatif.
 - 3) Bila saat mengikuti arah loop, kutub sumber tegangan yang lebih dahulu dijumpai adalah kutub positif, makagaya gerak listrik bertanda positif, sebaliknya bila kutubnegatif maka penurunan tegangan (IR) bertanda negatif.
- a) Kuat arus listrik dalam rangkaian sederhana

Pada dasarnya sumber tegangan ggl memiliki hambatan dalam yang disimbulkan dengan r . Setya (2009:202) mengatakan nilai r ini adalah nilai

hambatan yang ada dalam ggl sumber tegangan pada suatu rangkaian, seperti ditunjukkan pada gambar 9.



Gambar 9. Rangkaian tertutup

Pada gambar 9 melukiskan rangkaian tertutup yang terdiri atas sebuah sumbu arus dengan ggl E , hambatan dalam r , dan sebuah penghambat dengan hambatan R , sedang arus pada rangkaian I . Menurut hukum II Kirchhoff, pada rangkaian berlaku persamaan seperti berikut.

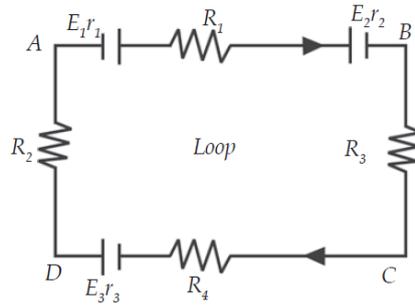
$$E = (I \times r) + (I \times R) \text{ atau } E = I (r + R) \text{ atau } I = \frac{E}{r + R} \dots\dots\dots (12)$$

dimana E adalah ggl sumber arus (V), I adalah kuat arus (A), r adalah hambatan dalam sumber arus (Ω), dan R adalah hambatan penghambat (Ω).

Nilai $I \times R$ pada persamaan di atas merupakan tegangan penggunaan di luar sumber arus yang disebut tegangan jepit (K). Jadi, persamaan di atas dapat ditulis sebagai berikut:

$$E = I \times r + K \text{ atau } K = E - I \times r \dots\dots\dots (13)$$

b) Kuat arus listrik dalam rangkaian majemuk (Kompleks)

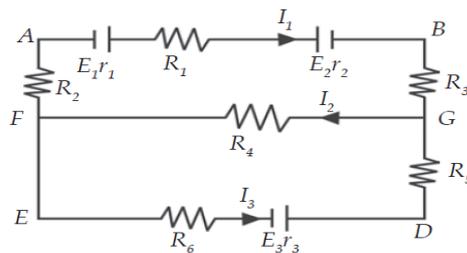


Gambar 10. Rangkaian satu loop.

Gambar 10 menunjukkan satu rangkaian tertutup yang terdiri atas satu loop. Misalkan arah arus dan arah penelusuran loop kita tentukan searah putaran jarum jam. Menurut hukum II Kirchhoff pada rangkaian berlaku persamaan $\Sigma E = \Sigma (I \times R)$. Oleh karena itu persamaannya menjadi seperti berikut:

$$E_1 - E_2 + E_3 = I(r_1 + R_1 + r_2 + R_2 + R_3 + R_4 + r_3) \dots\dots\dots (14)$$

Untuk rangkaian yang memiliki dua loop atau lebih dapat diselesaikan dengan hukum II Kirchhoff dan hukum I Kirchhoff. Perhatikan Gambar 11 dibawah ini.



Gambar 11. Rangkaian dua loop.

Pada gambar di atas dilukiskan rangkaian tertutup yang terdiri atas dua loop. Arah arus dan arah penelusuran tiap loop. Misalkan dibagi menjadi seperti berikut.

Loop I ABGFA

$$\Sigma E = \Sigma (I \times R)$$

$$E_1 - E_2 = I(r_1 + R_1 + r_2 + R_2 + R_3) + I_2 \times R_4$$

Loop II FEDGF

$$\Sigma E = \Sigma (I \times R)$$

$$E_3 = I_3(R_6 + r_3 + R_5) + I \times R_4$$

Penerapan Hukum I Kirchhoff : $I_2 = I_1 + I_3$

Materi hukum II kirchoff berdasarkan Peraturan Menteri Pendidikan Nasional Republik Indonesia No. 41 Tahun 2007 dapat disimpulkan pada tabel 8.

Tabel 8. Materi hukum II kirchoff

Fakta	1. Semua hambatan (R) dalam rangkaian dihitung positif.
Konsep	<ol style="list-style-type: none"> 1. Hukum II Kirchhoff membicarakan beda potensial mengitari suatu rangkaian tertutup. 2. GGL (Gaya gerak Listrik) adalah tegangan ujung-ujung sumber pada saat tidak mengalirkan arus listrik. 3. Tegangan Jepit adalah tegangan ujung-ujung sumber pada saat mengalirkan arus listrik
Prinsip	<ol style="list-style-type: none"> 1. Hukum II Kirchhoff atau hukum loop menyatakan bahwa <i>jumlah perubahan potensial yang mengelilingi lintasan tertutup pada suatu rangkaian harus sama dengan nol.</i> $\Sigma E = \Sigma (I \times R)$

g. Energi listrik

Karyono (2009:157) mengatakan energi listrik adalah besar muatan (dalam coulomb) dikalikan beda potensial yang dialaminya. Satuan energi listrik dalam sistem SI adalah joule (J). Energi listrik dapat dihitung dengan menggunakan persamaan berikut.

$$W = Q.V = V.I.t = I^2.R.t \dots\dots\dots (15)$$

dimana W adalah energi listrik (J), V adalah beda potensial listrik (V), Q adalah muatan listrik (C), I adalah arus listrik (A), R adalah hambatan (Ω), dan t adalah waktu arus mengalir (s).

h. Daya listrik

Karyono (2009:157) mengatakan daya listrik adalah energi listrik yang dihasilkan atau diperlukan per satuan waktu. Daya listrik dapat dihitung dengan menggunakan persamaan 8 di atas, yaitu:

$$\text{Daya listrik} = \frac{\text{energi listrik yang dibebaskan } (W)}{\text{selang waktu } (t)}$$

$$P = \frac{W}{t} = \frac{V.I.t}{t} = V.I \dots\dots\dots (16)$$

dimana P adalah daya listrik (watt), W adalah energi yang dibebaskan (joule), dan t adalah selang waktu (sekon).

Jika tegangan listrik mengalami penurunan, maka daya yang terjadi juga mengalami penurunan yaitu sesuai dengan persamaan berikut:

$$\frac{P_2}{P_1} = \left(\frac{V_2}{V_1}\right)^2 \dots\dots\dots (17)$$

Materi energi dan daya listrik berdasarkan Peraturan Menteri Pendidikan Nasional Republik Indonesia No. 41 Tahun 2007 dapat disimpulkan pada tabel 9.

Tabel 9. Materi energi dan daya listrik

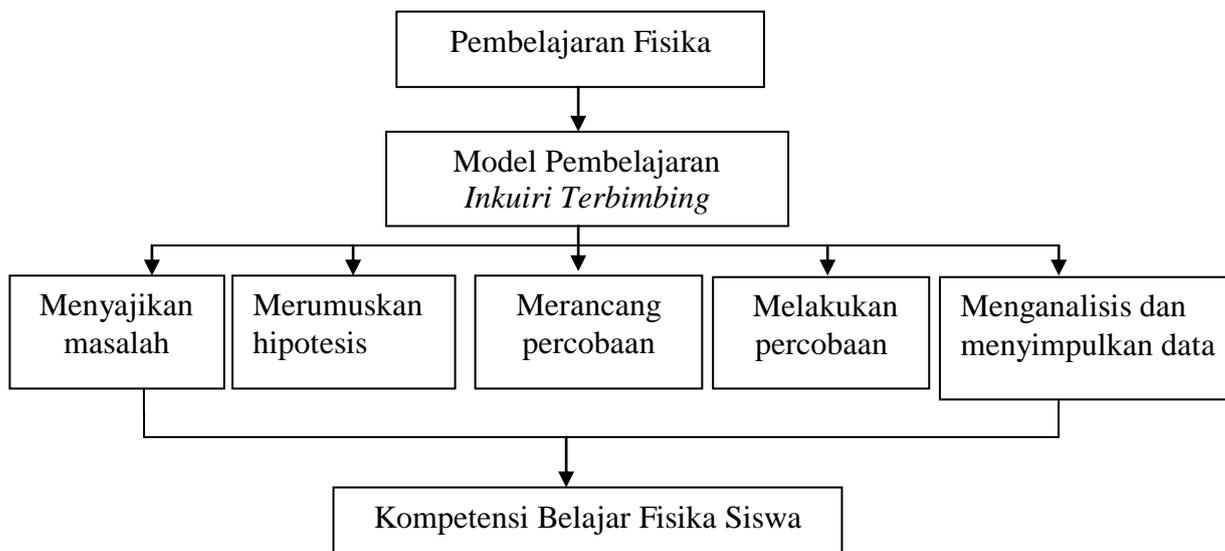
Fakta	1. Pemasangan alat listrik di rumah-rumah dirangkai secara paralel.
Konsep	1. Energi listrik adalah besar muatan (dalam coulomb) dikalikan beda potensial yang dialaminya. 2. Daya listrik adalah energi listrik yang dihasilkan atau diperlukan per satuan waktu.
Prinsip	1. Energi listrik dapat dihitung dengan menggunakan persamaan berikut. $W = Q.V = V.I.t = I^2.R.t$ 2. Daya listrik dapat dihitung dengan menggunakan persamaan yaitu:

	$P = \frac{W}{t} = \frac{V.I.t}{t} = V.I$ <p>3. Jika tegangan listrik mengalami penurunan, maka daya yang terjadi juga mengalami penurunan yaitu sesuai dengan persamaan berikut</p> $\frac{P_2}{P_1} = \left(\frac{V_2}{V_1}\right)^2$
--	---

H. Kerangka Berpikir

Kerangka berpikir adalah menjelaskan pola hubungan antara variabel atau kerangka konsep yang terkait di dalam penelitian. Agar kompetensi belajar siswa sesuai dengan apa yang diharapkan, dalam proses pembelajaran dapat diterapkan suatu model pembelajaran yang dapat meningkatkan kemampuan pemecahan masalah siswa. Salah satu model pembelajaran yang dapat digunakan adalah model pembelajaran inkuiri terbimbing dengan media LKS. Dalam model pembelajaran inkuiri terbimbing ini siswa dapat menemukan konsep sendiri pada saat pembelajaran berlangsung. Siswa melakukan eksperimen dalam kelompoknya yang dibimbing oleh guru. Kemudian siswa menjawab pertanyaan yang ada dalam LKS tersebut. Setelah selesai, siswa mempresentasikan hasil eksperimennya di depan kelas. Kemudian terjadilah suatu diskusi kelas yang dibimbing oleh guru. Siswa saling tanya jawab, jawaban dari siswa kemudian diperjelas oleh guru agar siswa tidak ragu dan mudah memahami konsep tersebut. Model pembelajaran inkuiri terbimbing dengan media LKS ini diharapkan dapat meningkatkan kompetensi belajar siswa dalam mata pelajaran fisika.

Untuk lebih jelasnya kerangka berpikir model pembelajaran inkuiri terbimbing dengan media LKS dapat digambarkan sebagai berikut:



Gambar 12. Kerangka berpikir

I. Hipotesis Penelitian

Berdasarkan kajian teori dan kerangka berpikir, dapat dituliskan hipotesis penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Terdapat pengaruh yang berarti penggunaan Model Pembelajaran Inkuiri Terbimbing terhadap pencapaian kompetensi belajar fisika siswa ranah kognitif pada materi Listrik Dinamis di kelas X SMAN 1 Pariangan Kabupaten Tanah Datar
2. Terdapat pengaruh yang berarti penggunaan Model Pembelajaran Inkuiri Terbimbing terhadap pencapaian kompetensi belajar fisika siswa ranah afektif pada materi Listrik Dinamis di kelas X SMAN 1 Pariangan Kabupaten Tanah Datar
3. Terdapat pengaruh yang berarti penggunaan Model Pembelajaran Inkuiri Terbimbing terhadap pencapaian kompetensi belajar fisika siswa ranah psikomotorik pada materi Listrik Dinamis di kelas X SMAN 1 Pariangan Kabupaten Tanah Datar

psikomotor pada materi Listrik Dinamis di kelas X SMAN 1 Pariangan
Kabupaten Tanah Datar

BAB V

PENUTUP

A. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan yang dikemukakan pada BAB IV, kesimpulan penelitian ini adalah terdapat pengaruh yang berarti dalam penggunaan model pembelajaran *Inkuiri Terbimbing* terhadap pencapaian kompetensi belajar Fisika siswa pada ranah kognitif, afektif, dan psikomotor materi Listrik Dinamis Di Kelas X SMAN 1 Pariangan Kabupaten Tanah Datar dapat diterima pada taraf signifikan 0,05. Kesimpulan ini didukung oleh bukti dari kompetensi belajar pada ranah kognitif, afektif, dan psikomotor pada kelas eksperimen lebih tinggi dari kelas kontrol.

2. Saran

Berdasarkan hasil penelitian ini penulis menyarankan :

1. Penggunaan waktu dalam pembelajaran inkuiri terbimbing perlu diperhatikan sehingga pembelajaran dapat berjalan dengan baik.
2. Penelitian ini masih terbatas pada materi listrik dinamis saja, diharapkan ada penelitian lanjutan untuk permasalahan dan materi yang lebih kompleks dan ruang lingkup yang lebih luas agar dapat lebih dikembangkan.
3. Pada pelaksanaan praktikum tentang listrik dinamis menggunakan model inkuiri terbimbing, peneliti menghadapi keterbatasan yaitu semestinya satu kelompok terdiri 2 atau 3 siswa agar seluruh siswa lebih aktif dan

pembelajaran efektif, tetapi karena keterbatasan alat di laboratorium maka satu kelompok terdiri 5 atau 6 siswa

DAFTAR PUSTAKA

- Agustin, Yessi. 2010. *Pengaruh Pembelajaran Inkuiri Terbimbing Dilengkapi Lks terhadap Hasil Belajar Fisika Siswa Kelas XI SMAN 7 Padang*. Skripsi tidak diterbitkan. Program Studi Pendidikan Fisika Universitas Negeri Padang
- Arikunto, Suharsimi. 2008. *Dasar-Dasar Evaluasi Pendidikan*. Jakarta: Bumi Aksara.
- Arsyad, Azhar. 2004. *Media Pembelajaran*. Jakarta: Raja Grafindo
- BSNP. 2006. *Peraturan Menteri Pendidikan Nasional Republik Indonesia Nomor 41 Tahun 2006*. Jakarta:Depdiknas.
- Buku Panduan Penulisan Tugas Akhir / Skripsi Universitas Negeri Padang*. 2008. Padang : Departemen Pendidikan Nasional Universitas Negeri Padang
- C. Kuhlthau, Carol. At. All. *Guided Inquiry: Learning in the 21st Century*, artikel diakses dari http://cissl.rutgers.edu/guided_inquiry/introduction, pada tanggal 22 juli 2014
- Depdiknas. 2006. *Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan*. Jakarta Direktorat Pembinaan Sekolah Menengah Atas.
- _____. 2008. *Panduan Pengembangan Bahan Ajar*. Jakarta: Direktorat Pembinaan Sekolah Menengah Atas.
- _____. 2008. *Pengembangan Perangkat Penilaian*. Jakarta: Direktorat Pembinaan Sekolah Menengah Atas.
- Dimiyati dan Mudjiono. 2002. *Belajar Dan Pembelajaran*. Cetakan kedua. Jakarta : PT rineka Cipta, Departemen Pendidikan dan Kebudayaan RI
- Erniwati. 2010. *Upaya Peningkatan Aktivitas Belajar Siswa Melalui Strategi Inkuiri Berbantuan Lks Pada Pembelajaran IPA Kelas VII 5 SMP N 3 Lintau Buo Kabupaten Tanah Datar*. Skripsi tidak diterbitkan. Program Studi Pendidikan Fisika Universitas Negeri Padang
- Hendro Darmodjo dan Jenny R.E. Kaligis.(1992). *Pendidikan IPA II*. Jakarta: Depdikbud

- Gulo, W. 2002. *Strategi Belajar Mengajar*. Jakarta:PT. Grasindo
- Kanginan, Marthen 2010. *Physycs 1B*. Jakarta : Erlangga
- Karyono. 2009. *Fisika untuk SMA dan MA Kelas X*. Jakarta : Pusat Perbukuan, Departemen Pendidikan Nasional
- Lavyanto Trimio. 2006. *Model-model Pembelajaran Inovatif*. Bandung: CV. Citra Prayas.
- Muhaibin Syah. 1997. *Model Pembelajaran Terpadu dalam Teori dan Praktek*. Jakarta: Prestasi Pustaka Publisher
- _____. 2005. *Psikologi Pendidikan Dengan Pendekatan Baru*. Edisi Revisi. Bandung: PT Remaja Rosdakarya
- Mulyasa, E. 2006. *Kurikulum Berbasis Kompetensi*. Bandung : PT. Remaja Rosda Karya
- _____ 2007. *Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan*. Bandung : PT. Remaja Rosda Karya
- Nurachmandani, Setya. 2009. *Fisika untuk SMA/MA Kelas X*. Jakarta : Pusat Perbukuan, Departemen Pendidikan Nasional
- Nurhadi. 2004. *Kurikulum 2004 (Pertanyaan dan jawaban)*. Jakarta : Grasindo
- Paul A. Tipler. 2001. *FISIKA*. Jakarta : Erlangga
- Purwanto, Ngalm. 2004. *Prinsip-prinsip dan Teknik Evaluasi pengajaran*. Bandung: PT Remaja Rosdakarya.
- Ramadhona, Sri. 2014. *Implementasi Strategi Guided Inquiry dalam Pembelajaran Fisika untuk Meningkatkan Keterampilan Berpikir Kritis Siswa Kelas XI SMA N 12 Padang*. Skripsi tidak diterbitkan. Program Studi Pendidikan Fisika Universitas Negeri Padang
- Sanjaya, Wina. 2008. *Strategi Pembelajaran Berorientasi Standar Proses Pendidikan*. Jakarta: Kencana
- Saripudin, AIP. 2009. *Praktis Belajar Fisika untuk Kelas X SMA /MA*. Jakarta : Pusat Perbukuan, Departemen Pendidikan Nasional
- Sudjana, Nana. 2009. *Penilaian hasil Proses Belajar Mengajar*. Bandung : PT Remaja Rosdakarya

- Suryabrata, Sumadi. 2010. *Metodologi Penelitian*. Jakarta: PT. Rajagrafindo Persada.
- Suryosubroto, B. 2009. *Proses Belajar Mengajar di Sekolah*. Jakarta : Rineka Cipta
- Trianto. 2007. *Model Pembelajaran Terpadu dalam Teori dan Praktek*. Jakarta : Prestasi Pustaka Publisher
- _____. 2010. *Mendesain Model Pembelajaran Inovatif-Progesif: Konsep Landasan dan Implementasinya Pada kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan (KTSP)*. Jakarta : Kencana
- Warsito, Bambang . 2008. *Teknologi Pembelajaran*. Jakarta: Rineka Cipta
- Wena, Made. 2012. *Strategi Pembelajaran Inovatif Kontemporer*. Jakarta: Bumi Aksara.
- Winataputra, U.S. 2001. *Strategi Belajar Mengajar IPA*. Cetakan Kedua.
Jakarta: Departemen Pendidikan Dan Kebudayaan RI
- Yulaelawati, Ella. 2004. *Kurikulum dan Pembelajaran (Filosofi, Teori dan Aplikasi)*. Bandung : Pakar Raya