

**PEMBELAJARAN FISIKA DENGAN INKUIRI TERBIMBING
MENGUNAKAN *HYPERMEDIA* DAN MEDIA RIIL
DITINJAU GAYA BELAJAR DAN
KEMAMPUAN AWAL**

(Studi Kasus Prestasi Belajar Siswa Materi Hukum Newton dan Gesekan
pada Siswa Kelas X SMA Negeri 2 Purwokerto
Tahun Pelajaran 2011/2012)

TESIS

Untuk Memenuhi Persyaratan Mencapai Derajat Magister
Program Studi Pendidikan Sains



Oleh:

ERLIN MONTU

S.831008017

**PROGRAM PASCASARJANA
UNIVERSITAS SEBELAS MARET
SURAKARTA**

*com*2012 *user*

LEMBAR PERSETUJUAN
PEMBELAJARAN FISIKA DENGAN INKUIRI TERBIMBING
MENGGUNAKAN *HYPERMEDIA* DAN MEDIA RIIL
DITINJAU DARI GAYA BELAJAR
DAN KEMAMPUAN AWAL

(Studi Kasus Prestasi Belajar Siswa Materi Hukum Newton dan Gesekan
pada Siswa Kelas X SMA Negeri 2 Purwokerto
Tahun Pelajaran 2011/2012)

Disusun oleh :

ERLIN MONTU

S.831008017

Telah disetujui oleh Tim Pembimbing

Dewan Pembimbing

Jabatan	Nama	Tanggal	Tanda Tangan
Pembimbing I	Prof. Dr. H. Widha Sunarno, M.Pd NIP. 19520116 198003 1 001	_____	_____
Pembimbing II	Dra. Suparmi, M.A, Ph.D NIP. 19520915 197603 2 001	_____	_____

Mengetahui
Ketua Program Studi Pendidikan Sains

Dr. M. Masykuri, M.Si
NIP. 19681124 199403 1 001

LEMBAR PENGESAHAN

**PEMBELAJARAN FISIKA DENGAN INKUIRI TERBIMBING
MENGUNAKAN *HYPERMEDIA* DAN MEDIA RIIL
DITINJAU DARI GAYA BELAJAR
DAN KEMAMPUAN AWAL**

(Studi Kasus Prestasi Belajar Siswa Materi Hukum Newton dan Gesekan
pada Siswa Kelas X SMA Negeri 2 Purwokerto
Tahun Pelajaran 2011/2012)

Disusun oleh :

ERLIN MONTU

S.831008017

Telah disetujui oleh Tim Penguji

Tanggal: 23 Februari 2012

Jabatan	Nama	Tanggal	Tanda Tangan
Ketua	Dr.Sarwanto, MSi NIP. 19690901 199403 1 002	_____	_____
Sekretaris	Drs.Cari,MA,Ph.D NIP. 19610306 198503 1 002	_____	_____
Anggota Penguji			
	1. Prof. Dr. H. Widha Sunarno, M.Pd NIP. 19520116 198003 1 001
	2. Dra. Suparmi, M.A, Ph.D NIP. 19520915 197603 2 001

Mengetahui

Direktur,
Program Pascasarjana

Ketua,
Program Studi Pendidikan Sains

Prof. Dr. Ir. Ahmad Yunus, MS

Dr. M. Masykuri, M.Si

NIP. 19610717 198601 1 001 *commit to user* **NIP 19681124 199403 1 001**

PERNYATAAN

Yang Bertanda tangan di bawah ini, saya :

Nama : Erlin Montu

NIM : S 831 088 017

Menyatakan dengan sesungguhnya bahwa tesis saya yang berjudul **“Pembelajaran Fisika dengan Inkuiri Terbimbing Menggunakan *Hypermedia* dan Media Riil Ditinjau dari Gaya Belajar dan Kemampuan Awal”** (Studi Kasus Materi Pokok Hukum Newton dan Gesekan Siswa Kelas X SMA Negeri 2 Purwokerto pada Tahun Ajaran 2011/2012) adalah benar-benar karya sendiri. Hal-hal bukan karya saya dalam tesis ini diberi tanda citasi dan ditunjukkan dalam daftar pustaka.

Apabila dikemudian hari terbukti pernyataan saya tidak benar, maka saya bersedia menerima sangsi akademik berupa pencabutan tesis dan gelar yang saya peroleh tersebut.

Surakarta, Februari 2012

Yang membuat pernyataan

commit to use **Erlin Montu**
NIM : S 831 008 017

KATA PENGANTAR

Kekuatan untuk selalu menyebut nama-mu yaa Allah, puji syukur atas limpahan rahmat dan karunia sehingga penulis dapat menyelesaikan tesis ini, dengan judul “Pembelajaran dengan Inkuiri Terbimbing Menggunakan *Hypermedia* dan Media Riil Ditinjau dari Gaya Belajar dan Kemampuan Awal.”

Penulis menyadari bahwa keberhasilan penyelesaian penyusunan tesis ini banyak memperoleh bimbingan dan arahan serta saran dari berbagai pihak. Oleh karena itu, dalam kesempatan ini penulis menyampaikan terimakasih kepada :

1. Prof. Dr. Ir. Ahmad Yunus, MS., selaku Direktur Program Pascasarjana Universitas Sebelas Maret Surakarta yang telah berkenan memberikan ijin penelitian dan fasilitas dalam menempuh pendidikan di Program Pascasarjana.
2. Dr. M. Masykuri, M.Si selaku Ketua Program Studi Pendidikan Sains, Program Pascasarjana Universitas Sebelas Maret Surakarta yang memberikan motivasi, saran, dan nasehat.
3. Dr.Sarwanto, M.Si selaku Sekretaris Program Studi Pendidikan Sains Program Pascasarjana Universitas Sebelas Maret Surakarta yang senantiasa meluangkan waktu, tenaga, dan pikiran dalam memberikan bimbingan dan masukan yang sangat berarti dalam tesis ini.
4. Prof. Dr. H. Widha Sunarno, M.Pd. sebagai dosen pembimbing pertama yang senantiasa memberikan bimbingan dan petunjuk dalam menyelesaikan tesis ini.

commit to user

5. Dra. Suparmi, MA, Ph.D. selaku sebagai dosen pembimbing kedua yang senantiasa memberikan bimbingan dan pengarahan serta nasehat untuk tesis ini menjadi lebih baik
6. Drs. Dayono, selaku kepala SMA Negeri 2 Purwokerto yang telah memberikan ijin kepada penulis untuk melanjutkan studi serta mengadakan penelitian di sekolah ini.
7. Keluargaku tercinta atas dorongan dan partisipasinya dengan penuh kesabaran.
8. Teman-teman kuliah di Program studi Pendidikan Sains, Program Pascasarjana Universitas Sebelas Maret Surakarta dan semua pihak yang membantu terselesainya tesis ini.

Penulis menyadari bahwa dalam penyusunan penelitian tesis ini masih banyak kekurangan. Demi kesempurnaan tesis ini, kritik dan saran yang membangun sangat penulis harapkan. Namun demikian, penulis berharap proposal ini bermanfaat bagi perkembangan ilmu pengetahuan dan pendidikan.

Surakarta, Februari 2012

Penulis

commit to user

MOTTO DAN PERSEMBAHAN

MOTTO : “ Sesungguhnya sesudah kesulitan itu ada kemudahan, maka apabila kamu telah selesai dengan satu urusan kerjakanlah dengan sungguh-sungguh urusan yang lain” (QS. Al – Insyirah, 94 : 5-7)



PERSEMBAHAN :

Teriring rasa syukur atas Karunia ALLAH SWT,

kupersembahkan karya sederhana ini untuk

orang tuaku, Suamiku, anak-anakku, orang-orang

disekitarku yang menyayangiku, yang telah

memberikan semangat, dukungan, dan doa dalam

menggapai mimpi-mimpiku

commit to user

Erlin Montu 2012. *Pembelajaran Fisika Dengan Inkuiri Terbimbing Menggunakan Hypermedia dan Media Riil Ditinjau dari Gaya Belajar dan Kemampuan Awal*. (Studi Kasus Materi Pokok Hukum Newton dan Gesekan Siswa Kelas X SMA Negeri 2 Purwokerto pada Tahun Ajaran 2011/2012). TESIS Pembimbing: 1) Prof. Dr. H. Widha Sunarno, M.Pd, 2) Dra. Suparmi, MA,Ph.D. Program Studi Pendidikan Sains, Program Pascasarjana, Universitas Sebelas Maret Surakarta, 2012.

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui perbedaan pembelajaran dengan inkuiri terbimbing menggunakan *hypermedia* dan media riil ditinjau dari kemampuan awal dan gaya belajar, serta mengetahui interaksi antara variabel terhadap prestasi belajar fisika.

Penelitian ini menggunakan metode eksperimen yang dilaksanakan pada bulan juni 2011 sampai dengan Januari 2012. Populasi penelitian adalah seluruh siswa kelas X SMA Negeri 2 Purwokerto tahun pelajaran 2011/2012, sejumlah 9 kelas. Sampel penelitian ditentukan dengan teknik *cluster random sampling* yang terdiri 4 kelas. Kelas eksperimen I diberi pembelajaran dengan *hypermedia* dan Kelas eksperimen II dengan media riil. Pengumpulan data menggunakan teknik tes untuk prestasi belajar dan kemampuan awal, angket untuk gaya belajar. Uji hipotesis penelitian menggunakan anava dengan desain 2x3x2.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa (1) terdapat perbedaan prestasi belajar siswa dengan metode pembelajaran inkuiri terbimbing menggunakan *hypermedia* dan media riil, siswa yang menggunakan *hypermedia* memberikan rata-rata prestasi belajar ranah kognitif yang lebih baik daripada media riil, (2) terdapat perbedaan prestasi belajar Fisika, antara siswa yang mempunyai gaya belajar visual, auditorial, dan kinestetik (3) terdapat perbedaan prestasi belajar yang signifikan antara siswa yang mempunyai kemampuan awal tinggi dan rendah, siswa yang mempunyai kemampuan awal tinggi mencapai prestasi belajar yang lebih tinggi daripada siswa yang memiliki kemampuan awal rendah, (4) terdapat interaksi antara media pembelajaran yang digunakan dengan gaya belajar siswa terhadap prestasi belajar fisika, (5) terdapat interaksi antara media pembelajaran dengan kemampuan awal terhadap prestasi belajar fisika, (6) tidak terdapat interaksi antara gaya belajar dan kemampuan awal terhadap prestasi belajar fisika, (7) tidak terdapat interaksi antara media pembelajaran dengan gaya belajar dan kemampuan awal terhadap prestasi belajar fisika.

Kata kunci: inkuiri terbimbing, *hypermedia*, media riil, gaya belajar, kemampuan awal.

Erlin Montu 2012. *Physics Learning Through guided Inquiry using hypermedia and Real Media Viewed from Learning Style and Prior Knowledge*. (A Case Study on the Learning Material of Basic Newton Law and Friction For Student in Grade X SMA Negeri 2 Purwokerto Academic Year 2011/2012). THESIS. Supervisor: 1) Prof.. Dr. H. Widha Sunarno, M. Pd, 2) Dra. Suparmi, MA, Ph.D. Science Education Program, Postgraduate Program, University of Sebelas Maret Surakarta 2012.

ABSTRACT

The purpose of the research is to know the difference of students achievement between student who learn using hypermedia and real low media viewed from then prior knowledge and learning style, and also the interaction among the variables to physics achievement.

This study is experimental research implemented in June from 5th to 30th, 2011. The population of this study is the entire class X, consisting 9 classes at SMA Negeri 2 Purwokerto Academic Year 2011/2012. The sample was determined by random cluster sampling technique which consist 4 classes. There were two experimental classes as group I with hypermedia and two experimental classes as Group II with real media. The collection of data uses learning achievement tests and the initial ability, and questionnaire for learning styles. This study tested research hypotheses using ANAVA with 2x3x2.

The results of analysis show that (1) there is a difference in student achievement with guided inquiry learning methods using hypermedia and real media. Students who use hypermedia gives the cognitive learning achievement averaging better than the real media on learning achievements of physics, (2) there is a difference between learning styles of students who have visual, auditory, and kinesthetic learning achievement of physics, (3) there are significant differences between high and low prior knowledge to learn physics achievement, i.e., students who have achieved a higher prior knowledge gained higher learning achievement than students who has a low prior knowledge, (4) there is interaction between the learning media that are used with students' learning styles on learning achievements of physics, (5) there is interaction between the medium of learning with the initial capabilities of the learning achievements of physics, (6) there is no interaction between learning styles and initial capability of learning achievements of physics, (7) there is no interaction between the medium of learning with learning styles and initial abilities to learning physics achievement.

Keywords: guided inquiry, hypermedia, real media, prior knowledge, learning styles.

commit to user

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL.....	i
LEMBAR PERSETUJUAN.....	ii
LEMBAR PENGESAHAN	iii
SURAT PERNYATAAN	iv
KATA PENGANTAR	v
MOTTO.....	vii
ABSTRAK.....	viii
<i>ABSTRACT</i>	ix
DAFTAR ISI.....	x
DAFTAR TABEL.....	xiii
DAFTAR GAMBAR	xvi
DAFTAR LAMPIRAN.....	xviii
BAB I. PENDAHULUAN	
A. Latar Belakang Masalah.....	1
B. Identifikasi Masalah	9
C. Pembatasan Masalah	10
D. Perumusan Masalah	11
E. Tujuan Penelitian	12
F. Manfaat Penelitian	12

BAB II. KAJIAN TEORI, KERANGKA BERFIKIR, DAN HIPOTESIS

A. Kajian Teori	14
1. Belajar dan Pembelajaran Fisika	14
2. Metode Inkuiri Terbimbing	28
3. Media Pembelajaran	36
4. <i>Hypermedia</i>	42
5. Media Riil	46
6. Gaya Belajar	46
7. Kemampuan Awal	51
8. Prestasi Belajar	54
9. Hakekat Sains dan Fisika	60
10. Hukum Newton Dan Gesekan	63
B. Penelitian yang Relevan	78
C. Kerangka Berfikir	80
D. Hipotesis	89

BAB III METODOLOGI PENELITIAN

A. Tempat dan Waktu Penelitian	90
B. Metode Penelitian	90
C. Variabel Penelitian	92
D. Definisi Operasional	93
E. Populasi dan Sampel	95
F. Instrumen Penelitian	96
G. Teknik Pengumpulan Data	97

H. Pengujian Instrumen Penelitian	98
I. Teknik Analisis Data	104
BAB IV HASIL DAN ANALISIS DATA	
A. Deskripsi Data.....	110
B. Uji Prasyarat Analisis	133
C. Pengujian Hipotesis	137
D. Pembahasan	149
E. Kelemahan dan Keterbatasan Penelitian	160
BAB V KESIMPULAN	
A. Kesimpulan	162
B. Implikasi.....	166
C. Saran.....	167
DAFTAR PUSTAKA	170
LAMPIRAN-LAMPIRAN	173

DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
2.1 Nilai dari Koefisien Gesek.....	76
3.1 Alokasi Waktu Penelitian	90
3.2 Rancangan Penelitian	92
3.3 Rangkuman Hasil Validitas Butir Soal Prestasi	100
3.4 Rangkuman Hasil Validitas Butir Soal Kemampuan Awal.....	101
3.5 Rangkuman Hasil Tingkat Kesukaran Butir Soal Prestasi.....	102
3.6 Rangkuman Hasil Tingkat Kesukaran Butir Soal Kemampuan Awal...	103
3.7 Hasil Daya Beda Butir Soal Prestasi	104
3.8 Hasil Daya Beda Butir Soal Kemampuan Awal.....	104
3.9 Desain Penelitian	107
4.1 Rekapitulasi Data Prestasi Belajar Siswa untuk Aspek Kognitif	110
4.2 Rekapitulasi Prestasi Belajar Aspek Kognitif untuk Tiap-tiap Sel	112
4.3 Distribusi Frekuensi Relatif-Kumulatif Prestasi Kognitif	114
4.4 Distribusi Frekuensi Relatif-Kumulatif Prestasi Kognitif pada Kelas <i>Hypermedia</i>	115
4.5 Distribusi Frekuensi Relatif-Kumulatif Prestasi Kognitif pada Kelas Media Riil	115
4.6 Distribusi Relatif-Kumulatif Prestasi Kognitif Gaya Belajar Visual	117

4.7	Distribusi Relatif-Kumulatif Prestasi Kognitif Gaya Belajar Auditorial	118
4.8	Distribusi Relatif-Kumulatif Prestasi Kognitif Berdasarkan Gaya Belajar Kinestetik	119
4.9	Distribusi Relatif-Kumulatif kognitif Berdasarkan Kemampuan Awal Tinggi	120
4.10	Distribusi Relatif-Kumulatif Prestasi Kognitif Berdasarkan Kemampuan Awal Rendah	121
4.11	Rekapitulasi Data Prestasi Belajar Siswa untuk Aspek Afektif	122
4.12	Rekapitulasi Prestasi Belajar Aspek Afektif untuk Tiap-tiap Sel	123
4.13	Distribusi Frekuensi Relatif-Kumulatif Prestasi Afektif	125
4.14	Distribusi Frekuensi Relatif-Kumulatif Prestasi Afektif pada Kelas <i>Hypermedia</i>	126
4.15	Distribusi Frekuensi Relatif-Kumulatif Prestasi Afektif pada Kelas Media Riil.....	127
4.16	Distribusi Relatif- Kumulatif Prestasi Afektif Gaya Belajar Visual	128
4.17	Distribusi Relatif-Kumulatif Prestasi Afektif Gaya Belajar Auditorial	129
4.18	Distribusi Relatif Kumulatif Prestasi Afektif Berdasarkan Gaya Belajar Kinestetik	130
4.19	Distribusi Relatif-Kumulatif Prestasi Afektif Berdasarkan Kemampuan Awal Tinggi	131
4.20	Distribusi Relatif-Kumulatif Prestasi Afektif Berdasarkan Kemampuan Awal Rendah	132
4.21	Hasil Uji Normalitas Data Prestasi Kognitif	134

4.22 Hasil Uji Homogenitas Data Prestasi Kognitif	135
4.23 Hasil Uji Normalitas Data Prestasi Afektif	136
4.24 Hasil Uji Homogenitas Data Prestasi Afektif.....	137
4.25 <i>Tests of Between – Subjects Effects</i> Dependent Variable: Kognitif	138
4.26 Nilai Anava p-value	138
4.27 <i>Estimated Marginal Means</i> terhadap Gaya Belajar	140
4.28 <i>Post Hoc Tests :Multiple Comparisons</i>	141
4.29 <i>Estimated Marginal Means</i> terhadap Media Pembelajaran*Gaya Belajar	143
4.30 <i>Estimated Marginal Means</i> terhadap Media*Kemampuan Awal	144
4.31 <i>Tests of Between – Subjects Effects</i> Dependent Variable: Afektif	145
4.32 Nilai ANAVA <i>p-value</i>	146
4.33 <i>Estimated Marginal Means</i> terhadap Media*Kemampuan Awal	148

DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
2.1 Arah Gaya Normal pada Sebuah Benda.....	65
2.2 Arah Gaya Berat pada sebuah Benda.....	65
2.3 Gaya Tegang Tali pada Sebuah Balok.....	66
2.4 Gaya Tegang Tali yang membentuk Sudut Bekerja pada Benda.....	72
2.5 Gaya Tegang Tali pada Dua Balok.....	72
2.6 Gaya Dorong pada Dua Benda yang Bersentuhan.....	73
2.7 Gaya yang Bekerja pada Dua Balok yang Dihubungkan dengan Tali..	74
2.8 Gaya yang Bekerja pada Dua Balok m_1 dan m_2	75
2.9 Arah Gaya Gesek pada Sebuah Balok yang Diam.....	77
2.10 Arah Gaya Gesek pada Dua Balok.....	77
4.1 Histogram Prestasi Kognitif	114
4.2 Histogram Prestasi Kognitif <i>Hypermedia</i>	115
4.3 Histogram Prestasi Kognitif Media Riil	116
4.4 Histogram Prestasi Kognitif Berdasarkan Gaya Belajar Visual.	117
4.5 Histogram Prestasi Kognitif Berdasarkan Gaya Belajar Auditorial	118
4.6 Histogram Prestasi Kognitif Berdasarkan Gaya Belajar Kinestetik	119

commit to user

4.7	Histogram Prestasi Kognitif Berdasarkan Kemampuan awal Tinggi	120
4.8	Histogram Prestasi Kognitif Berdasarkan Kemampuan awal Rendah	121
4.9	Histogram Prestasi Afektif	126
4.10	Histogram Prestasi Afektif <i>Hypermedia</i>	127
4.11	Histogram Prestasi Afektif Media Riil	128
4.12	Histogram Prestasi Afektif Berdasarkan Gaya Belajar Visual.	129
4.13	Histogram Prestasi Afektif Berdasarkan Gaya Belajar Auditorial	130
4.14	Histogram Prestasi Afektif Berdasarkan Gaya Belajar Kinestetik	131
4.15	Histogram Prestasi Afektif Berdasarkan Kemampuan Awal Tinggi.....	132
4.16	Histogram Prestasi Afektif Berdasarkan Kemampuan awal Rendah.....	133
4.17	Grafik <i>Estimated Marginal Means of kognitif</i> : Gaya Belajar.....	142
4.18	Grafik <i>Estimated Marginal Means of kognitif</i> :media*gaya belajar	143
4.19	Grafik <i>Estimated Marginal Means of kognitif</i> :media*Kemampuan awal	144
4.20	Grafik <i>Estimated Marginal Means of Afektif</i> :media*Kemampuan Awal.....	148

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran	Halaman
1. Silabus.....	173
2. RPP	186
3. Lembar Kerja Siswa.....	228
4. Kisi Kisi Tes	264
5. Instrumen Hasil Belajar Kognitif (kemampuan Awal).....	268
6. Instrumen Hasil Belajar Kognitif (Prestasi Belajar).....	275
7. Test Gaya Belajar.....	281
8. Format Penilaian Afektif	283
9. Analisis Soal	285
10. Data Induk Penelitian	304
11. Data Mentah	312
12. Uji Prasyarat	315
13. Jadwal Penelitian Kelompok Belajar	322
14. Surat Permohonan Ijin Penelitian	323
15. Surat Keterangan Uji Coba Instrumen	324
16. Foto Kegiatan Pembelajaran	325

commit to user

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

Pendidikan merupakan penentu arah perjalanan suatu bangsa, karena masa depan bangsa sangat ditentukan oleh kualitas pendidikannya. Kualitas pendidikan tersebut sangat diperlukan untuk mendukung terciptanya manusia yang cerdas dan terampil agar bisa bersaing secara terbuka di era global. Pendidikan menuntut adanya pembenahan dan penyempurnaan terhadap aspek substansif yang mendukungnya, di antaranya mengeluarkan perundang-undangan yang baru, memperbaiki kurikulum, meningkatkan kemampuan para guru serta melengkapi sarana dan prasarana penunjang pendidikan. Melalui upaya-upaya tersebut, diharapkan akan terjadi proses belajar dan mengajar yang lebih baik sehingga prestasi belajar dapat meningkat.

Pada bagian lampiran Peraturan Menteri Pendidikan Nasional Nomor 22 tahun 2006 tentang Standar Isi setiap mata pelajaran pada jenjang pendidikan dasar dan menengah dinyatakan bahwa Fisika pada satuan pendidikan SMA/MA dipandang penting untuk diajarkan sebagai mata pelajaran tersendiri dengan beberapa pertimbangan. Pertama, selain memberikan bekal ilmu kepada peserta didik, mata pelajaran Fisika dimaksudkan sebagai wahana untuk menumbuhkan kemampuan berpikir yang berguna untuk memecahkan masalah di dalam kehidupan sehari-hari. Kedua, mata pelajaran Fisika perlu diajarkan untuk tujuan yang lebih khusus yaitu membekali peserta didik pengetahuan, pemahaman dan

commit to user

sejumlah kemampuan yang dipersyaratkan untuk memasuki jenjang pendidikan yang lebih tinggi serta mengembangkan ilmu dan teknologi. Banyak hasil kemajuan ilmu pengetahuan dan teknologi yang didalamnya melibatkan Fisika, antara lain alat-alat kedokteran, telekomunikasi, hiburan, bahkan teori-teori dalam Fisika.

Pembelajaran Fisika di tingkat SMA seperti tercantum dalam panduan pengembangan silabus mempunyai tujuan 5 tujuan yaitu; membentuk sikap positif terhadap fisika dengan menyadari keteraturan dan keindahan alam serta mengagungkan kebesaran Tuhan Yang Maha Esa; memupuk sikap ilmiah yaitu jujur, obyektif, terbuka, ulet, kritis dan dapat bekerjasama dengan orang lain; mengembangkan pengalaman untuk dapat merumuskan masalah, mengajukan dan menguji hipotesis melalui percobaan, merancang dan merakit instrumen percobaan, mengumpulkan, mengolah, dan menafsirkan data, serta mengkomunikasikan hasil percobaan secara lisan dan tertulis; 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; 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.

Mata pelajaran Fisika di SMA dikembangkan dengan mengacu pada pengembangan Fisika yang bertujuan untuk mendidik siswa agar mampu

mengembangkan observasi dan eksperimentasi serta berpikir taat azas. Hal ini sesuai dengan tujuan Fisika, yaitu mengamati, memahami dan memanfaatkan gejala-gejala alam yang melibatkan materi/zat dan energi. Kemampuan observasi dan eksperimentasi lebih ditekankan pada melatih kemampuan berpikir eksperimental yang mencakup tata cara percobaan dengan mengenal peralatan yang digunakan dalam pengukuran yang dilakukan dilaboratorium. Materi pembelajaran Fisika SMA meliputi : zat, energi, gelombang, medan, mekanika, termofisika, gravitasi, optika, kelistrikan, kemagnetan, Fisika atom/inti, Fisika zat padat, geofisika, dan astrofisika.

Sehubungan dengan hal di atas, sejatinya melalui pembelajaran, siswa akan memperoleh bekal pengetahuan, keterampilan, sikap, dan pengembangan potensi dirinya, sehingga guru seharusnya mengembangkan proses pembelajaran dengan metode yang sesuai karakteristik materi yang akan diajarkan, menggunakan media pembelajaran yang bervariasi sehingga dapat mengakomodir kemampuan awal serta gaya belajar siswa yang berbeda satu sama lain, maka terciptalah situasi yang menyenangkan dan dapat memberikan motivasi bagi siswa untuk mempelajari dan memahami pengetahuan yang lebih tinggi sesuai kemampuan awal yang dimiliki peserta didik.

Akan tetapi, realita di lapangan menunjukkan hasil yang belum optimal. Ini terlihat dalam perolehan nilai, khususnya pada materi hukum Newton dan gesekan yang belum mencapai rata-rata sesuai KKM. Hal ini disebabkan oleh beberapa faktor : 1) pembelajaran Fisika selama ini lebih diorientasikan pada penguasaan sejumlah fakta dan konsep, dan kurang memfasilitasi siswa untuk

memiliki hasil belajar yang komprehensif. Keseluruhan tujuan, pada kegiatan pembelajaran nyata-nyata telah direduksi menjadi sekedar pemindahan konsep-konsep yang kemudian menjadi bahan hafalan bagi siswa. Tidak jarang pembelajaran Fisika hanya dilaksanakan dalam bentuk latihan-latihan penyelesaian soal, merangkum materi, dan menghafal. Dalam hal ini pembelajaran menekankan pada penguasaan sejumlah konsep dan kurang menekankan pada penguasaan kemampuan dasar kerja ilmiah atau penyelidikan/penemuan. Guru tidak terlalu terdorong untuk menghadirkan fenomena-fenomena alam yang abstrak bisa menjadi riil melalui alat bantu komputer, seperti *hypermedia*. 2) padatnya materi yang harus diselesaikan, alokasi waktu pembelajaran yang terbatas, dan tuntutan untuk sukses UAN, sehingga guru menyampaikan materi dengan cepat tanpa memperhatikan hakikat dan karakteristik pembelajaran Fisika. Guru hanya mengisi ingatan siswa dengan hafalan, pemahaman dan keterampilan lain seolah-olah dikesampingkan demi keberhasilan UAN nanti. Saat pembelajaran, siswa cenderung pasif mendengarkan dan mengikuti instruksi guru, sedangkan guru aktif berceramah. Pembelajaran seperti ini memang memberikan hasil yang menjanjikan untuk kesuksesan dalam jangka pendek, namun untuk jangka panjang di lapangan, siswa tidak memiliki kemampuan dan keterampilan yang memadai, terutama untuk mendalami pemahaman materi-materi lanjut di perguruan tinggi. 3) kurangnya pemahaman guru terhadap perbedaan karakteristik individual siswa dalam belajar. Siswa memiliki perbedaan satu sama lain dalam minat, kemampuan, kesenangan, pengalaman, gaya belajar, dan kemampuan awal.

Keberhasilan belajar siswa di bidang pendidikan dinyatakan dengan prestasi belajar. Keberhasilan proses pembelajaran tidak lepas dari aktivitas siswa karena setiap siswa memiliki kemampuan beraktivitas yang berbeda- beda dalam mempelajari dan mengembangkan ilmu pengetahuan. “Aktivitas belajar yang dialami oleh siswa merupakan suatu proses belajar sesuatu” (Dimiyati dan Mudjiono, 2002 :236). Dengan kata lain aktivitas belajar adalah gejala nyata yang tampak pada diri siswa dan dapat diamati oleh guru.

Pembelajaran adalah sistem interaksi peserta didik dengan pendidik pada lingkungan belajar, hal tersebut sesuai dengan Undang-Undang Sistem Pendidikan Nasional nomor 20 tahun 2003. Jadi bisa dikatakan bahwa pembelajaran adalah hubungan timbal balik antara guru dengan siswa untuk melaksanakan suatu proses belajar mengajar yang kreatif, dan inovatif yang dapat meningkatkan ilmu pengetahuan dan kemampuan berpikir peserta didik, maka guru dituntut dapat memahami hakikat materi pelajaran yang dapat meningkatkan prestasi belajar siswa.

Kondisi pembelajaran yang diperlukan untuk mencapai hasil/prestasi belajar yang maksimal, menurut Gagne (1983:22) secara garis besar dikelompokkan menjadi kondisi internal dan kondisi eksternal. Kondisi internal adalah adalah faktor-faktor yang ada di dalam diri siswa yang meliputi : kesiapan, kemampuan, pengetahuan prasyarat yang telah dimiliki oleh siswa, gaya belajar, motivasi, aspirasi, bakat dan intelegensi. Kondisi eksternal adalah segala sesuatu yang berada di luar diri siswa meliputi sarana prasarana, cuaca, iklim belajar, bangunan sekolah, ruang belajar dan sebagainya. Oleh karena itu jelaslah bahwa

salah satu masalah yang dihadapi guru untuk melaksanakan proses pembelajaran yang efektif dalam rangka meningkatkan prestasi belajar siswa adalah dengan meningkatkan motivasi dalam diri siswa secara efektif. Beberapa cara untuk menumbuhkan motivasi siswa adalah melalui strategi pembelajaran dengan metode mengajar yang bervariasi, memberikan kesempatan kepada siswa untuk menyalurkan keinginan belajarnya, penggunaan media pembelajaran, dan sebagainya. Secara umum siswa akan termotivasi untuk terlibat secara aktif dalam proses pembelajaran bila siswa melihat situasi pembelajaran cenderung memuaskan dirinya sesuai dengan kebutuhan yang diharapkan.

Karena Fisika adalah bagian dari sains dan dipandang sebagai suatu proses dan sekaligus produk sehingga, dalam pembelajaran yang efektif dan efisien yaitu salah satunya melalui kegiatan inkuiri dengan mengoptimalkan daya dukung sekolah, sarana prasarana baik laboratorium Fisika maupun laboratorium computer yang dapat dijadikan salah satu alternatif sumber belajar bagi pembelajaran khususnya pembelajaran Fisika. Hal ini dikarenakan melalui kegiatan inkuiri siswa diarahkan untuk mencari dan menemukan jawaban sendiri dari suatu yang dipertanyakan, sehingga diharapkan dapat menumbuhkan sikap percaya diri (*self belief*). Kegiatan inkuiri terbimbing dalam Fisika mempunyai peran motivasi dalam belajar, memberi kesempatan pada siswa untuk mengembangkan sejumlah keterampilan, kemampuan intelektual, kemampuan berpikir secara sistematis, logis, kritis, dengan mempertimbangkan faktor internal yang terdapat pada diri siswa, seperti gaya belajar, dan kemampuan awal siswa.

Menurut Rita dan Kenneth Dunn dalam Prashing (2007:43) bahwa gaya belajar adalah cara manusia mulai berkonsentrasi, menyerap, memproses, dan menampung informasi yang baru dan sulit. Kecenderungan seorang siswa mempelajari atau memperoleh suatu ilmu berbeda siswa lain. Situasi tenang saat belajar di sekolah adalah sesuatu yang langka, dan penyerapan pengetahuan dalam benak kebanyakan siswa seolah-olah berhenti selepas sekolah, sehingga pembelajaran kurang berkesan. Siswa kecenderungan mempelajari ilmu pengetahuan dengan sungguh-sungguh apabila siswa dibiarkan melakukannya dengan gaya unik yang sesuai dengan kekuatan pribadi siswa sendiri. Mereka lebih mampu menampilkan kinerja yang konsisten apabila kondisi belajarnya sesuai dengan gaya individualnya.

Kemampuan awal merupakan prasyarat untuk memperoleh kemampuan baru yang lebih tinggi, sehingga dalam melakukan segala aktivitas, kemampuan awal sangat berpengaruh terhadap aktivitas berikutnya. Kemampuan yang diperoleh siswa dari pengalaman belajar sebelumnya dapat menjadi bekal untuk mengikuti pengalaman belajar yang berikutnya. Seseorang yang mempunyai kemampuan awal tinggi akan melakukan aktivitas dengan lebih giat dibandingkan dengan siswa mempunyai kemampuan awal rendah. Diharapkan adanya kemampuan awal yang baik pada diri siswa dapat menghasilkan prestasi belajar yang lebih baik.

Dalam kaitannya dengan pembelajaran fisika lebih ditekankan siswa dapat menemukan fakta-fakta, membangun konsep-konsep, teori-teori dan sikap ilmiah, tentu saja diperlukan peran guru antara lain sebagai: sumber belajar,

fasilitator, pengelola, demonstrator, pembimbing, motivator, evaluator. Dalam konteks ini guru perlu menjaga agar iklim belajar tetap kondusif dan menyenangkan, sehingga pembelajaran diselenggarakan secara interaktif, inspiratif, menantang, memotivasi peserta didik untuk berpartisipasi aktif, serta memberikan ruang yang cukup bagi prakarsa, kreativitas, dan kemandirian sesuai dengan bakat, minat, dan perkembangan fisik serta psikologis siswa melalui *hypermedia*.

Penggunaan *hypermedia* dapat dipakai sebagai alternatif untuk mendukung pembelajaran fisika. Karena *hypermedia* merupakan media yang memiliki komposisi materi-materi yang tidak berurutan, yang mengacu pada software komputer yang menggunakan unsur-unsur teks, grafis, animasi, video, dan audio yang dapat mempermudah pemakai untuk beralih kesuatu informasi. Siswa dapat memilih cara yang unik sesuai gaya berpikir dan cara memproses informasi sendiri. Dalam hal ini diharapkan lebih menarik minat siswa, karena dapat membawa materi pelajaran ke dunia yang lebih riil. *Hypermedia* diharapkan dapat meningkatkan kualitas pembelajaran menjadi lebih efektif dan efisien. Pembelajaran dengan *hypermedia* bersifat menghibur dan sangat menarik perhatian siswa. Karena siswa SMA sudah mahir mengoperasikan komputer, sehingga pembelajaran dengan *hypermedia* merupakan alternatif yang tepat untuk mencapai tujuan pembelajaran Fisika di SMA.

Berdasarkan pada uraian di atas, dan dengan pertimbangan bahwa SMA Negeri 2 Purwokerto adalah salah satu Rintisan Sekolah Bertaraf Internasional (RSBI), yang dalam proses belajar mengajar menerapkan pembelajaran berbasis

TIK pada semua mata pelajaran, yang didukung oleh fasilitas, sarana, dan prsarana dalam proses belajar mengajar seperti, ruang laboratorium Fisika dua ruang dan labotorium komputer tiga ruang maka, diperoleh pemikiran untuk melaksanakan pembelajaran, dengan harapan dapat meningkatkan hasil belajar siswa melalui pemanfaatan media pembelajaran, *hypermedia* (grafis, animasi, video, *virtual lab*), media riil, dan dengan mempertimbangkan faktor intrinsik siswa berupa kemampuan awal dan gaya belajar. Oleh karena itu diangkat judul penelitian “Pembelajaran Fisika dengan Inkuiri Terbimbing Melalui *Hypermedia* dan Media Riil Ditinjau Gaya Belajar dan Kemampuan Awal”.

Identifikasi Masalah

Dari latar belakang di atas, masalah yang dapat diidentifikasi adalah sebagai berikut:

1. Hasil belajar siswa SMA Negeri 2 Purwokerto pada pembelajaran Fisika belum optimal.
2. Pembelajaran lebih menekankan pada penguasaan sejumlah fakta dan konsep, direduksi menjadi sekedar pemindahan konsep-konsep yang kemudian menjadi bahan hafalan bagi siswa, dan kurang melibatkan siswa mengalami perolehan konsep secara langsung dengan menggunakan metode yang bervariasi seperti, inkuiri terbimbing, eksperimen, penugasan, dan lain-lain.
3. Inovasi pembelajaran saat ini dianggap belum berhasil, yang ditandai dengan penggunaan metode pembelajaran yang kurang memberikan bekal pengalaman, karena guru belum menggunakan media pembelajaran yang

bervariasi seperti *hypermedia*, media riil, animasi, modul dan lain-lain. Fasilitas dan media yang ada di sekolah belum digunakan secara optimal, guru masih melaksanakan pembelajaran dengan cepat, sehingga siswa tidak terlibat aktif.

4. Saat melakukan pembelajaran, guru kurang memperhatikan perbedaan karakteristik belajar siswa yang sangat dipengaruhi oleh faktor internal siswa seperti gaya belajar, kemampuan awal, aktivitas belajar, motivasi, dan lain-lain.
5. Padatnya materi yang harus diselesaikan, terbatasnya alokasi waktu pembelajaran, dan tuntutan untuk sukses UAN, menyebabkan pembelajaran yang dilakukan lebih berorientasi pada menyiapkan siswa untuk menghadapi UAN. Guru hanya mengisi ingatan siswa dengan hafalan dengan tidak memperhatikan kemampuan kognitif lainnya.
6. Materi Fisika yang diajarkan pada siswa antara lain kinematika gerak lurus, Hukum Newton, gesekan, dan lain-lain, namun pembelajarannya masih belum sesuai dengan karakteristik masing-masing topik.

B. Pembatasan Masalah

Dengan banyaknya permasalahan dan luasnya materi yang menjadi bahan kajian, maka perlu dilakukan pembatasan masalah. Hal ini diperlukan untuk memperjelas suatu keadaan pengkajian masalah dan tidak menyimpang dari tujuan. Masalah dalam penelitian ini dibatasi sebagai berikut:

1. Metode yang digunakan adalah Metode Inkuri Terbimbing
2. Media yang digunakan adalah *hypermedia* dan media riil.

3. Gaya belajar siswa meliputi gaya belajar visual, auditorial, dan kinestetik.
4. Kemampuan awal siswa meliputi kemampuan awal tinggi dan rendah.
5. Hasil belajar siswa meliputi hasil belajar ranah kognitif, afektif.
6. Penelitian ini diimplementasikan pada materi: hukum Newton dan gesekan.

C. Rumusan Masalah

1. Apakah ada perbedaan prestasi belajar antara siswa yang belajar dengan inkuiri terbimbing menggunakan *hypermedia* dan media riil?
2. Apakah ada perbedaan antara prestasi belajar antara siswa yang memiliki gaya belajar visual, auditorial, dan kinestetik?
3. Apakah ada perbedaan antara prestasi belajar antara siswa yang memiliki kemampuan awal tinggi dan kemampuan awal rendah?
4. Apakah ada interaksi antara media belajar dan gaya belajar terhadap prestasi belajar siswa?
5. Apakah ada interaksi antara media belajar dan kemampuan awal terhadap prestasi belajar siswa?
6. Apakah ada interaksi antara gaya belajar dan kemampuan awal terhadap prestasi belajar siswa?
7. Apakah ada interaksi antara media belajar, kemampuan awal dan gaya belajar, terhadap prestasi belajar siswa?

D. Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui :

1. Perbedaan prestasi belajar antara siswa, belajar dengan inkuiri terbimbing menggunakan *hypermedia* dan media riil
2. Perbedaan prestasi belajar antara siswa yang memiliki gaya belajar visual, auditorial, dan kinestetik.
3. Perbedaan prestasi belajar siswa antara siswa yang memiliki kemampuan awal tinggi dan siswa yang memiliki kemampuan awal rendah
4. Interaksi antara media belajar dan gaya belajar terhadap prestasi belajar siswa.
5. Interaksi antara media belajar dan kemampuan awal terhadap prestasi belajar siswa
6. Interaksi antara gaya belajar dan kemampuan awal terhadap prestasi belajar siswa.
7. Interaksi antara media belajar, gaya belajar dan kemampuan awal terhadap prestasi belajar siswa.

E. Manfaat Penelitian

Adapun manfaat yang diharapkan dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Manfaat Teoritis
 - a. Dari segi teoritis diharapkan penelitian ini dapat melengkapi teori pembelajaran yang berkaitan dengan: keterampilan proses sains, pemanfaatan

commit to user

vasilitas computer sebagai media alternatif dan sebagai sumber belajar dalam pembelajaran, kemampuan awal dan gaya belajar, siswa dalam upaya meningkatkan prestasi belajar siswa.

- b. Hasil penelitian ini juga diharapkan mampu memperkaya khasanah ilmu pengetahuan khususnya yang berkaitan dengan inovasi pelaksanaan pembelajaran pada satuan pendidikan menengah atas
- c. Sebagai bahan kajian bagi peneliti lebih lanjut yang mengkaji masalah yang sama.

2. Manfaat Praktis

- a. Untuk memberikan alternatif metode pembelajaran bagi guru dalam pembelajaran Fisika SMA yang berorientasi pada esensi dan karakteristik pembelajaran sains.
- b. Memberikan pengalaman belajar bagi siswa yang dapat diimplementasikan dalam pembelajaran Fisika SMA dengan mempertimbangkan perbedaan karakteristik belajar para siswanya.
- c. Memberikan dorongan kepada guru untuk terus melakukan inovasi dalam pelaksanaan pembelajaran bagi mata pelajaran yang dikelolanya.
- d. Alternatif pembelajaran ini juga diharapkan dapat dimanfaatkan dalam proses pembelajaran saat membelajarkan mata pelajaran Fisika khususnya materi hukum Newton dan gesekan.

BAB II

KAJIAN TEORI, KERANGKA BERPIKIR, DAN HIPOTESIS

A. KAJIAN TEORI

1. Belajar dan pembelajaran Fisika

a. Pengertian Belajar

Belajar adalah suatu proses usaha yang dilakukan seseorang untuk memperoleh suatu perubahan tingkah laku yang baru secara keseluruhan, sebagai hasil pengalamannya sendiri dalam interaksi dengan lingkungannya. Belajar merupakan salah satu faktor yang mempengaruhi dan berperan penting dalam pembentukan dan perilaku individu. Dalam belajar siswa diharapkan mengalami perubahan tingkah laku dari aktivitas yang dialami siswa pada proses pembelajaran sehingga dalam diri siswa timbul motivasi yang dapat mengembangkan pengetahuan, ketrampilan, nilai, dan sikap yang direfleksikan dalam kebiasaan berpikir.

Henry E Garet dalam Saiful Sagala (2010:13) belajar merupakan proses yang berlangsung dalam waktu lama melalui latihan maupun pengalaman yang membawa kepada perubahan diri dan perubahan cara mereaksi suatu perangsang tertentu. Belajar dapat didefinisikan sebagai setiap perubahan tingkah laku yang relatif tetap dan terjadi sebagai hasil latihan atau pengalaman". Saiful Sagala (2010:12) mengutip pendapat Arthur T Jersild menyatakan: *modification of behavior through experiencing and training*, yang artinya perubahan atau membawa akibat perubahan tingkah laku dalam pendidikan karena pengalaman

dan mengalami latihan. Dalam mengalami latihan anak belajar terus menerus dengan lingkungannya secara sadar dan sengaja. Winkel (2007:59) belajar dirumuskan “Suatu aktivitas mental/psikis yang berlangsung dalam interaksi aktif dengan lingkungan yang menghasilkan sejumlah perubahan dalam pengetahuan pemahaman, keterampilan, dan nilai sikap. Perubahan itu bersifat secara relatif konstan dan berbekas.

Berdasarkan uraian di atas, belajar merupakan proses yang dilakukan dengan sengaja untuk perubahan, perkembangan atau penguatan tingkah laku meliputi kemampuan sikap, keterampilan dan pengetahuan sebagai hasil interaksi dengan lingkungannya dan berlangsung sepanjang hayat. Seseorang dikatakan telah belajar apabila telah mengalami perubahan tingkah laku, tingkat pengetahuan, keterampilan, dan sikap. Belajar merupakan proses perubahan menuju keadaan yang lebih baik, misalnya dari tidak tahu menjadi tahu melalui pengalaman, latihan, dan interaksi dengan lingkungan.

b. Teori Belajar

Banyak teori belajar yang telah disusun oleh para ahli namun tidak dapat dikatakan bahwa satu teori yang paling tepat. Setiap teori mempunyai keunggulan dan kelemahan masing-masing sehingga dalam pelaksanaannya perlu menggabungkan beberapa teori agar saling melengkapi. Beberapa teori yang dapat dijadikan acuan pada penelitian ini antara lain :

1). Teori Belajar Konstruktivisme

Menurut Von Glaserfelt dalam Paul Suparno (1997:18), Konstruktivis adalah salah satu filsafat pengetahuan yang menekankan bahwa pengetahuan

commit to user

dikonstruksi oleh diri sendiri. Lebih lanjut, pengertian konstruktivis menurut Slavin bahwa anak-anak diberi kesempatan agar menggunakan strateginya sendiri dalam belajar secara sadar, sedangkan guru yang membimbing siswa ke tingkat pengetahuan yang lebih tinggi.

Paul Suparno (1997:28) mengungkapkan bahwa belajar merupakan proses mengkonstruksi (membangun) pengetahuan melalui interaksi dengan obyek, fenomena, pengalaman, dan lingkungan sehingga diperlukan keaktifan dari masing-masing siswa. Belajar merupakan pembentukan pengetahuan yang dilakukan oleh sipembelajar, siswa harus aktif melakukan kegiatan, aktif berpikir, menyusun konsep, dan memberi makna tentang hal-hal yang dipelajari. Paradigma konstruktivistik memandang siswa sebagai pribadi yang sudah memiliki kemampuan awal sebelum mempelajari sesuatu, sehingga kemampuan awal tersebut akan menjadi dasar dalam mengkonstruksi pengetahuan yang baru.

Von Galserfeld dalam Paul Suparno (1997:60) berpendapat bahwa ada beberapa kemampuan yang diperlukan dalam proses mengkonstruksi pengetahuan yaitu kemampuan mengingat dan mengungkapkan kembali pengalaman; kemampuan membandingkan dan mengambil keputusan akan kesamaan dan perbedaan, kemampuan untuk lebih menyukai pengalaman yang satu daripada yang lain. Ide pokoknya adalah siswa secara aktif membangun pengetahuan mereka sendiri, otak siswa sebagai mediator, yaitu memproses masukan dari dunia luar dan menentukan apa yang mereka pelajari. Pembelajaran merupakan kerja mental aktif, bukan menerima pengajaran dari guru secara pasif. Dalam kerja mental siswa, guru memegang peranan penting dengan cara memberikan

dukungan, tantangan berpikir, melayani sebagai pelatih atau model, namun siswa tetap merupakan kunci pembelajaran.

Para ahli konstruktivis menyatakan bahwa belajar melibatkan konstruksi pengetahuan saat pengalaman baru diberi makna oleh pengetahuan terdahulu. Persepsi yang dimiliki oleh siswa mempengaruhi pembentukan persepsi baru. Siswa menginterpretasi pengalaman baru dan memperoleh pengetahuan baru berdasar realitas yang telah terbentuk di dalam pikiran siswa. Menurut Mordechi Gordon dalam jurnalnya yang berjudul *Between Constructivism and Connectedness* (2008 : 325)

“Thus, constructivist teacher education programis typically agree on the following four principles formulated: a). Constructivist learning is about constructing knowledge, not receiving it; b). Constructivist learning is about understanding and applying, not recall ; c). Constructivist learning is about thinking and analyzing, not accumulating and memorizing; d). Constructivist learning is about being active, not passive.

Dari uraian di atas, dapat disimpulkan bahwa implikasi dari teori belajar konstruktivistik ini adalah aktivitas siswa dalam mengkonstruksi pengetahuannya sendiri, sehingga siswa akan terbiasa dan berlatih untuk berpikir sendiri, memecahkan masalah yang dihadapinya, mandiri, kritis, kreatif, dan mampu mempertanggungjawabkan pemikiranya secara rasional.

Pembelajaran hukum Newton dan gesekan dengan metode inkuiri terbimbing adalah pembelajaran yang dimulai dengan pengajuan masalah oleh guru, siswa berusaha merumuskan hipotesa dari permasalahan tersebut. Guru memberi pertanyaan-pertanyaan yang merangsang proses berpikir siswa. Siswa menjawab pertanyaan dan mengajukan pertanyaan balik untuk mencocokkan konsep yang diterima dengan konsep yang telah mereka miliki. Siswa melakukan

percobaan dan penyelidikan untuk menghilangkan ketegangan yang terjadi pada pikirannya. Dengan bantuan guru siswa membuat kesimpulan untuk mendapatkan konsep hukum Newton dan gesekan. Dengan demikian siswa mengkonstruksi sendiri konsep hukum Newton dan gesekan. Guru harus dapat bertindak sebagai fasilitator dan mediator dalam keseluruhan proses. Guru harus mampu membimbing siswa dan merumuskan masalah hingga menarik kesimpulan.

2). Teori Belajar Kognitif

Menurut Asri Budiningsih (2005: 51) belajar adalah perubahan persepsi dan pemahaman yang tidak selalu berbentuk tingkah laku yang dapat dialami dan diukur. Setiap orang telah memiliki pengetahuan dan pemahaman yang telah tertata dalam bentuk struktur kognitif yang dimilikinya. Proses belajar akan berjalan dengan baik jika materi pelajaran atau informasi baru beradaptasi dengan struktur kognitif yang telah dimiliki seseorang. Teori psikologi kognitif memandang belajar sebagai proses pemfungsian unsur-unsur kognisi terutama pikiran untuk mengenal dan memahami stimulasi dari luar. Hal ini berarti aktivitas belajar ditentukan pada proses internal dalam berpikir yakni pengolahan informasi. Prinsip-prinsip teori kognitif dalam kegiatan pembelajaran adalah sebagai berikut; siswa bukan sebagai orang dewasa yang mudah dalam proses berpikirnya. Mereka mengalami perkembangan kognitif melalui tahap-tahap tertentu; anak usia pra sekolah dan awal sekolah dasar akan dapat belajar dengan baik, terutama jika menggunakan benda-benda konkrit; keterlibatan siswa secara aktif dalam belajar sangat penting karena hanya dengan mengaktifkan siswa maka proses asimilasi dan akomodasi pengetahuan dan pengalaman dapat terjadi

dengan baik; untuk menarik minat dan meningkatkan retensi belajar perlu mengkaitkan pengalaman dan informasi baru dengan struktur kognitif yang telah dimiliki sipembelajar; pemahaman dan retensi akan meningkat jika materi pelajaran disusun dengan menggunakan pola atau logika tertentu dari sederhana ke kompleks; belajar memahami akan lebih bermakna daripada belajar menghafal; adanya perbedaan individu pada diri siswa perlu diperhatikan karena faktor ini sangat mempengaruhi keberhasilan siswa. Teori yang termasuk dalam teori kognitif antara lain :

a). Teori Perkembangan Piaget

Piaget adalah ahli psikologi yang pertama menggunakan filsafat konstruktivis dalam proses belajar. Piaget menjelaskan bagaimana proses pengetahuan seseorang dalam teori perkembangan intelektual yaitu berpikir konkrit ke abstrak. Menurut Piaget perkembangan kognitif merupakan suatu proses genetik, yaitu suatu proses yang didasarkan atas mekanisme biologis perkembangan sistem syaraf. Semakin bertambah umurnya maka kemampuan seseorang akan semakin meningkat. Piaget tidak melihat perkembangan kognitif sebagai sesuatu yang dapat didefinisikan secara kuantitatif. Ia menyimpulkan bahwa daya pikir atau kekuatan mental anak yang berbeda usia akan berbeda pula kualitatifnya. Piaget membagi tahap-tahap perkembangan kognitif menjadi empat yaitu: tahap sensorimotor (umur 0-2 tahun) yaitu pertumbuhan kemampuan anak tampak dari kegiatan motorik dan persepsinya yang sederhana; tahap Preoperasional (umur 2-7/8 tahun) yaitu anak telah mampu menggunakan bahasa dalam mengembangkan konsepnya walaupun masih sangat sederhana; tahap

Operasional konkret (umur 7/8-12/12 tahun) yaitu ciri pokok perkembangan pada tahap ini adalah pada penggunaan aturan-aturan yang jelas dan logis dan ditandai adanya reversible dan kekekalan. Anak telah memiliki kecakapan berpikir tetapi hanya dengan benda-benda yang bersifat konkret dan masih memiliki masalah mengenai cara berpikir abstrak; tahap operasional formal (umur 11/12-18 tahun) yaitu pada tahap ini anak sudah mampu berpikir abstrak dan logis dengan menggunakan pola pikir kemungkinan.

Skema merupakan suatu struktur mental atau kognitif yang dengan seseorang secara intelektual beradaptasi dan mengkoordinasi lingkungan sekitarnya. Menurut Piaget, adaptasi adalah proses penyesuaian skema dalam merespon lingkungan melalui asimilasi dan akomodasi. Asimilasi merupakan proses kognitif yang dengan seseorang mengintegrasikan persepsi, konsep, ataupun pengalaman baru ke dalam skema atau pola yang sudah ada di dalam pikirannya. Akomodasi merupakan proses pengintegrasian stimulasi baru ke dalam skema yang telah terbentuk secara tidak langsung. Selanjutnya dalam proses perkembangan kognitif seseorang diperlukan keseimbangan antara asimilasi dan akomodasi.

Pembelajaran inkuiri terbimbing dengan *hypermedia* dan media riil materi hukum Newton dan gesekan, dimulai dengan pemberian masalah oleh guru, merumuskan hipotesa, mengumpulkan data melalui percobaan, menguji hipotesa dengan menganalisa data dan menarik kesimpulan. Di dalam pikiran siswa sedikit atau banyak sudah terbentuk konsep tentang hukum Newton dan gesekan. Ketika diberi permasalahan tentang karakteristik hukum Newton dan

gesekan, siswa akan menggali pengetahuannya untuk menyusun hipotesis. Siswa mengumpulkan data dan melakukan percobaan untuk menguji hipotesisnya. Pada tahapan ini di dalam pikiran siswa terjadi proses asimilasi, yaitu siswa menyatukan informasi karakteristik hukum Newton dan gesekan yang baru diperoleh ke dalam struktur kognitif yang telah dimiliki, dan menyesuaikan dengan pengetahuannya yang lama. Secara simultan juga terjadi proses akomodasi yaitu informasi tentang hukum Newton dan gesekan yang baru diperoleh akan disesuaikan dengan struktur kognitif yang sekarang dimiliki oleh siswa. Siswa menyusun dan mengubah apa yang telah diketahui sehingga hasilnya dapat dipahami dengan baik. Berdasarkan analisis data yang dilakukan siswa menyimpulkan konsep karakteristik hukum Newton dan gesekan. Ketika terjadi ketidaksesuaian antara hasil pengamatan dengan apa yang diketahui dan dipikirkan, siswa akan mengalami ketegangan dalam pikirannya, mereka akan merubah struktur kognitifnya sehingga benar-benar tercapai kesesuaian antara apa yang diamati dengan apa yang dipikirkan. Ini menunjukkan siswa tidak hanya tergantung pada hasil pengamatan tetapi lebih bergantung pada berpikir abstrak. Langkah-langkah pembelajaran tersebut memenuhi tahapan-tahapan proses belajar asimilasi, akomodasi dan ekuilibrasi seperti teori Piaget.

b). Teori Pemahaman Konsep menurut Bruner

Menurut Bruner, proses belajar akan berjalan dengan baik dan kreatif jika guru memberikan kesempatan kepada siswa untuk menemukan suatu konsep, teori, aturan atau pemahaman melalui contoh-contoh yang ia jumpai dalam kehidupannya. Dalam kegiatan belajar ada tiga tahap yang dialami siswa

pembelajar yaitu tahap informasi, tahap transformasi, dan tahap evaluasi. Tahap informasi adalah tahap awal siswa memperoleh pengetahuan atau pengalaman baru. Sebagai contoh, siswa telah mempelajari materi vektor dan gerak lurus berubah beraturan sebagai pengetahuan dasar bagi siswa untuk mempelajari secara terperinci materi hukum Newton dan gesekan. Tahap transformasi adalah tahap siswa memahami, mencerna, dan menganalisis pengetahuan baru serta mentransformasikan ke dalam bentuk baru yang mungkin bermanfaat untuk hal-hal yang lain. Pada tahap ini, siswa dapat mengaplikasikan materi hukum Newton dan gesekan yang telah dipelajari dalam kehidupan sehari-hari. Misalnya siswa mengetahui pengaruh gaya pada benda diam ataupun bergerak, pengaruh gesekan pada benda diam ataupun bergerak, dan keuntungan serta kerugian yang dialami benda jika dikenai gaya gesekan, sehingga siswa dapat menganalisisnya. Pada tahap evaluasi siswa mengetahui apakah transformasi pada tahap kedua tadi benar atau tidak. Lama tidaknya masing-masing tahap dipengaruhi oleh beberapa faktor antara lain banyaknya informasi, motivasi, dan minat siswa.

Menurut Ratna Wilis Dahar (1989:103) belajar menemukan pada hakekatnya sesuai dengan pencarian pengetahuan secara aktif oleh manusia dan dengan sendirinya memberikan hasil paling baik. Belajar dengan berusaha menemukan pemecahan masalah serta pengetahuan yang menyertainya dapat menghasilkan pengetahuan yang benar-benar bermakna. Dengan belajar penemuan maka pengetahuan yang didapat akan bertahan lama dan mempunyai efek transfer yang lebih baik serta dapat meningkatkan penalaran siswa dan kemampuan untuk berpikir secara bebas.

Belajar dengan penemuan dapat membangkitkan keinginan siswa dan memberikan motivasi siswa dalam belajar untuk menemukan jawaban-jawaban dan memecahkan masalah tanpa bantuan orang lain sehingga dalam hal ini siswa tidak hanya menerima materi saja tetapi siswa mampu menganalisa informasi pengetahuan yang diperolehnya.

c). Teori Belajar bermakna dari Ausubel

Belajar merupakan asimilasi yang bermakna bagi siswa. Materi yang dipelajari diasimilasikan dan dihubungkan dengan pengetahuan yang telah dimiliki siswa dalam bentuk struktur kognitif. Oleh karena itu diperlukan suatu upaya untuk mengorganisasi isi atau materi pelajaran serta penataan kondisi pembelajaran agar dapat mempermudah proses asimilasi pengetahuan baru kedalam struktur kognitif orang belajar. Ausubel berpendapat bahwa guru harus dapat mengembangkan potensi kognitif siswa melalui proses belajar yang bermakna. Inti dari teori belajar bermakna Ausubel adalah proses belajar akan mendatangkan hasil atau bermakna kalau guru dalam menyajikan materi pelajaran yang baru dapat menghubungkannya dengan konsep yang relevan yang sudah ada dalam struktur kognisi siswa.

Langkah-langkah yang biasanya dilakukan guru untuk menerapkan belajar bermakna Ausubel adalah sebagai berikut: *Advance organizer*, *Progressive differensial*, *integrative reconciliation*, dan *consolidation*. *Advance organizer*: Penyampaian awal tentang materi yang akan dipelajari siswa. Diharapkan siswa secara mental akan siap untuk menerima materi kalau mereka mengetahui sebelumnya materi apa yang akan disampaikan guru. Contoh: *handout*

sebelum pembelajaran. *Progressive Differensial*, materi pelajaran yang disampaikan guru hendaknya bertahap, diawali dengan hal-hal atau konsep yang umum, kemudian dilanjutkan ke hal-hal yang khusus, disertai dengan contoh-contoh. *Integrative reconciliation*, penjelasan yang diberikan oleh guru tentang kesamaan dan perbedaan konsep-konsep yang telah mereka ketahui dengan konsep yang baru saja dipelajari. *Consolidation*, pemantapan materi dalam bentuk menghadirkan lebih banyak contoh atau latihan sehingga siswa bisa lebih paham dan selanjutnya siap menerima materi baru.

Dari uraian di atas dapat disimpulkan bahwa implikasi utama dari teori belajar bermakna adalah proses belajar akan mendatangkan hasil atau makna kalau guru dalam menyajikan materi pelajaran yang baru dapat menghubungkannya dengan konsep yang relevan yang sudah ada dalam struktur kognisi siswa. Materi yang diajarkan harus berhubungan dengan materi sebelumnya.

d). Teori Pemrosesan Informasi Gagne

Asumsi teori ini adalah bahwa pembelajaran merupakan faktor yang sangat penting dalam perkembangan. Perkembangan merupakan hasil kumulatif dari pembelajaran. Menurut Gagne tahapan proses pembelajaran meliputi delapan fase (Ratna Wilis Dahar, 1999:14) yaitu delapan tahapan tersebut adalah: motivasi; pemahaman; pemerolehan; penyimpanan; ingatan kembali; generalisasi; perlakuan dan umpan balik. Dalam pembelajaran terjadi proses penerimaan informasi, untuk kemudian diolah sehingga menghasilkan keluaran dalam bentuk hasil belajar.

Dari uraian di atas dapat disimpulkan bahwa implikasi utama dari teori pemrosesan informasi terjadi adanya interaksi antar kondisi-kondisi internal dan kondisi-kondisi eksternal individu. Kondisi internal yaitu keadaan dalam diri individu yang diperlukan untuk mencapai hasil belajar dan proses kognitif yang terjadi dalam individu. Sedangkan kondisi eksternal adalah rangsangan dari lingkungan yang mempengaruhi individu dalam proses pembelajaran berupa metode pembelajaran dan media pembelajaran.

Pembelajaran inkuiri terbimbing melalui *hypermedia* dan media riil materi hukum Newton dan gesekan, dimulai dengan pemberian masalah, merumuskan hipotesa, mengumpulkan data melalui percobaan, menguji hipotesa dengan menganalisa data dan menarik kesimpulan. Siswa melakukan aktivitas kognitif, aktivitas kinestetik, sosial, sehingga jenis kecerdasan banyak yang tergali. Dengan media *hypermedia* maupun media riil mampu mengakomodir kebutuhan siswa dengan gaya belajar yang beragam. Siswa menarik kesimpulan dari hasil kegiatan yang telah dilakukan dengan mengabstraksikan hal-hal yang kongkrit.

c. Pembelajaran Fisika

Istilah pembelajaran berhubungan erat dengan pengertian belajar dan mengajar. Kegiatan belajar mengajar melibatkan beberapa komponen, yaitu siswa, guru, tujuan, isi pelajaran, metode mengajar, media, dan evaluasi. Pembelajaran merupakan proses komunikasi dua arah, dimana mengajar dilakukan oleh pihak guru sebagai pendidik, sedangkan belajar dilakukan oleh peserta didik atau

murid. Pembelajaran mengandung arti setiap kegiatan yang dirancang untuk membantu seseorang mempelajari sesuatu kemampuan atau nilai baru.

Teknik pembelajaran melibatkan tiga komponen utama yang saling berinteraksi yaitu guru (pendidik), siswa (peserta didik), dan kurikulum. Hal ini menggambarkan bahwa interaksi pendidik dan peserta didik merupakan inti proses pembelajaran. Dengan demikian, dapat disimpulkan bahwa pembelajaran adalah kegiatan belajar mengajar yang dirancang oleh guru untuk membantu siswa mempelajari materi ajar dengan tahap rancangan, pelaksanaan dan evaluasi dari pembelajaran tersebut.

Oleh karena itu, sebelum menentukan strategi pembelajaran yang dapat digunakan, ada beberapa pertimbangan yang harus diperhatikan yaitu pertimbangan yang berhubungan dengan: 1) Tujuan yang ingin dicapai. Ini berhubungan dengan tujuan pembelajaran yang ingin dicapai berkenaan dengan aspek kognitif, afektif dan psikomotor. Kompleksitas tujuan pembelajaran yang ingin dicapai, yaitu tingkat tinggi atau rendah. Perlu diketahui untuk mencapai tujuan itu memerlukan keterampilan akademis atau tidak. 2) Bahan atau materi yang pembelajaran. Materi pelajaran itu berupa fakta, konsep, hukum, atau teori tertentu, untuk mempelajarinya memerlukan prasyarat tertentu, dan ketersediaan buku-buku sumber untuk mempelajarinya. 3) Pertimbangan dari sudut siswa. Strategi pembelajaran sesuai dengan tingkat kematangan siswa, sesuai dengan minat, bakat, dan kondisi siswa, serta kesesuaian dengan gaya belajar siswa. 4) Pertimbangan-pertimbangan lain. Untuk mencapai tujuan hanya cukup dengan satu strategi saja, dan efektivitas dan efisien strategi yang digunakan.

Mempelajari ilmu Fisika tidak hanya bertujuan menemukan fenomena fenomena Fisika yang langsung bermanfaat bagi kesejahteraan umat manusia belaka, akan tetapi ilmu Fisika dapat pula memenuhi keinginan seseorang untuk memahami berbagai peristiwa alam yang ditemukan dalam kehidupan sehari-hari, mengetahui hakikat materi serta perubahannya, menemukan metode ilmiah, mengembangkan kemampuan dalam mengajukan gagasan-gagasan, dan memupuk ketekunan serta ketelitian bekerja.

Fisika pada khususnya dan IPA pada umumnya sebagai hasil dari kegiatan manusia yang berupa pengetahuan, gagasan, dan konsep yang terorganisasi tentang alam sekitar yang diperoleh dari serangkaian proses ilmiah antara lain penyelidikan, penyusunan, pengujian. Menurut Y. Padmono (2000: 142), secara umum IPA memiliki tiga sifat dasar atau hakikat yaitu: konten atau produk; proses; sikap. IPA sebagai produk merupakan produk ilmu pengetahuan baik itu sebagai teori, konsep, hipotesis, atau postulat. Selanjutnya IPA sebagai proses pada hakikatnya merupakan suatu cara untuk memecahkan masalah dengan prosedur tertentu mengenai gejala alam. Sedangkan IPA sebagai sikap merupakan cara memandang terhadap gejala-gejala alam dalam rangka memahami gejala alam tersebut. Sesuai hakikat atau sifat dasarnya maka tujuan pendidikan/pembelajaran IPA adalah tidaklah hanya sekedar agar siswa diharapkan terbentuk kemampuannya dalam memecahkan masalah mengenai alam sekitar sesuai dengan cara/proses yang dikehendaki dalam IPA.

Sejalan dengan uraian di depan, keilmuan Fisika mencakup perangkat keilmuan, perangkat pengamatan, dan perangkat analisis. Keempat perangkat

tersebut bersinergi satu sama lain dalam membangun konsep, prinsip, teori, dan hukum Fisika. Selanjutnya untuk memperoleh pemahaman mengenai keutuhan Fisika SMA juga diperkenalkan adanya postulat-postulat sederhana. Perangkat keilmuan mencakup obyek telaah Fisika yang meliputi: zat, energi, gelombang dan medan. Sedangkan telaah keilmuan mencakup bangunan ilmu yang meliputi: mekanika, termofisika, gravitasi, optika, kelistrikan dan kemagnetan, Fisika atom dan inti. Perangkat pengamatan mencakup perangkat untuk melaksanakan pendidikan observasi untuk menelaah fenomena obyek dan kejadian fisis pada daerah makroskopis maupun mikroskopis. Perangkat ini mencakup alat ukur besaran fisis dan tata kerja dalam pelaksanaan inkuiri. Dalam kaitan ini disamping pemahaman alat ukur secara benar, diperlukan pula tata kerja dalam pelaksanaan inkuiri. Perangkat analisis merupakan perangkat dalam melaksanakan pendidikan perhitungan terhadap hasil pengukuran. Perangkat ini meliputi penguasaan matematis di kalangan peserta didik baik penguasaan trigonometri, aljabar, geometri bidang dan ruang sebagai upaya menelaah bangun ilmu secara akurat.

2. Metode inkuiri Terbimbing

a. Pengertian Inkuiri

Inkuiri berasal dari kata *to inquire* yang berarti ikut serta, atau terlibat, dalam mengajukan pertanyaan-pertanyaan, mencari informasi, dan melakukan penyelidikan. Ia menambahkan bahwa pembelajaran inkuiri ini bertujuan untuk memberikan cara bagi siswa untuk membangun kecakapan-kecakapan intelektual (kecakapan berpikir) terkait dengan proses-proses berpikir reflektif. Jika berpikir

menjadi tujuan utama dari pendidikan, maka harus ditemukan cara-cara untuk membantu individu untuk membangun kemampuan itu.

Metode inkuiri terbimbing (*guided inquiry*) merupakan metode inkuiri yang dilaksanakan dengan bimbingan guru. Prosesnya guru memberikan bimbingan atau petunjuk yang cukup kepada siswa. Petunjuk itu berupa pertanyaan-pertanyaan yang sifatnya membimbing untuk memperoleh konsep. Dalam implementasinya ini guru bertindak sebagai nara sumber bertugas memberikan bantuan yang diperlukan untuk mengantisipasi agar siswa tidak putus asa atau gagal. Mengingat banyaknya materi pembelajaran, keterbatasan waktu dan guna persiapan menghadapi ujian akhir nasional perlu menjadi pertimbangan guru dalam menentukan jenis inkuiri dalam pembelajaran Fisika di SMA. Mengacu pada kondisi tersebut, pembelajaran inkuiri terbimbing melalui media riil dan *hypermedia* (audio, teks, animasi, simulasi) merupakan pilihan yang tepat untuk tercapainya tujuan pembelajaran.

b. Ciri Utama Pembelajaran Inkuiri

Selanjutnya Sanjaya (2008:196) menyatakan bahwa ada beberapa hal yang menjadi ciri utama strategi pembelajaran inkuiri. Pertama, strategi inkuiri menekankan kepada aktifitas siswa secara maksimal untuk mencari dan menemukan, artinya pendekatan inkuiri menempatkan 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 sendiri dari

sesuatu yang dipertanyakan, sehingga diharapkan dapat menumbuhkan sikap percaya diri (*self belief*). Artinya dalam pendekatan inkuiri menempatkan guru bukan sebagai sumber belajar, akan tetapi sebagai fasilitator dan motivator belajar siswa. Aktivitas pembelajaran biasanya dilakukan melalui proses tanya jawab antara guru dan siswa, sehingga kemampuan guru dalam menggunakan teknik bertanya merupakan syarat utama dalam melakukan inkuiri. Ketiga, tujuan dari penggunaan metode pembelajaran inkuiri adalah mengembangkan kemampuan intelektual sebagai bagian dari proses mental, akibatnya dalam pembelajaran inkuiri siswa tidak hanya dituntut agar menguasai pelajaran, akan tetapi bagaimana cara siswa dapat menggunakan potensi yang dimilikinya.

c. Langkah-Langkah Metode Inkuiri

Sanjaya (2008:202) menyatakan bahwa pembelajaran inkuiri mengikuti langkah-langkah sebagai berikut:

- 1) Orientasi; pada tahap ini guru melakukan langkah untuk membina suasana atau iklim pembelajaran yang kondusif. Hal yang dilakukan dalam tahap orientasi ini adalah: menjelaskan topik, tujuan, dan hasil belajar yang diharapkan dapat dicapai oleh siswa. Menjelaskan pokok-pokok kegiatan yang harus dilakukan oleh siswa untuk mencapai tujuan. Pada tahap ini dijelaskan langkah-langkah inkuiri serta tujuan setiap langkah, mulai dari langkah merumuskan merumuskan masalah sampai dengan merumuskan kesimpulan. Menjelaskan pentingnya topik dan kegiatan belajar. Hal ini dilakukan dalam rangka memberikan motivasi belajar siswa.
- 2) Merumuskan masalah; merumuskan masalah merupakan langkah membawa siswa pada suatu persoalan yang mengandung teka-teki. Persoalan

yang disajikan adalah persoalan yang menantang siswa untuk memecahkan teka-teki itu. Teka-teki dalam rumusan masalah tentu ada jawabannya, dan siswa didorong untuk mencari jawaban yang tepat. Proses mencari jawaban itulah yang sangat penting dalam pembelajaran inkuiri, oleh karena itu melalui proses tersebut siswa akan memperoleh pengalaman yang sangat berharga sebagai upaya mengembangkan mental melalui proses berpikir.

3) Merumuskan hipotesis: hipotesis adalah jawaban sementara dari suatu permasalahan yang dikaji. Sebagai jawaban sementara, hipotesis perlu diuji kebenarannya. Salah satu cara yang dapat dilakukan guru untuk mengembangkan kemampuan menebak (berhipotesis) pada setiap anak adalah dengan mengajukan berbagai pertanyaan yang dapat mendorong siswa untuk dapat merumuskan jawaban sementara atau dapat merumuskan berbagai perkiraan kemungkinan jawaban dari suatu permasalahan yang dikaji.

4) Mengumpulkan data; mengumpulkan data adalah aktivitas menjangkau informasi yang dibutuhkan untuk menguji hipotesis yang diajukan. Dalam pembelajaran inkuiri, mengumpulkan data merupakan proses mental yang sangat penting dalam pengembangan intelektual. Proses pengumpulan data bukan hanya memerlukan motivasi yang kuat dalam belajar, akan tetapi juga membutuhkan ketekunan dan kemampuan menggunakan potensi berpikirnya

5) Menguji hipotesis; menguji hipotesis adalah menentukan jawaban yang dianggap diterima sesuai dengan data atau informasi yang diperoleh berdasarkan pengumpulan data. Menguji hipotesis juga berarti mengembangkan kemampuan berpikir rasional. Artinya, kebenaran jawaban yang diberikan bukan hanya berdasarkan argumentasi, akan tetapi harus didukung oleh data yang ditemukan

commit to user

dan dapat dipertanggungjawabkan. 6) Merumuskan kesimpulan; merumuskan kesimpulan adalah proses mendeskripsikan temuan yang diperoleh berdasarkan hasil pengujian hipotesis. Untuk mencapai kesimpulan yang akurat sebaiknya guru mampu menunjukkan pada siswa data mana yang relevan.

Alasan rasional penggunaan pembelajaran dengan metode inkuiri adalah bahwa siswa akan mendapatkan pemahaman yang lebih baik mengenai makna Fisika dan akan lebih tertarik terhadap Fisika. Jika mereka dilibatkan secara aktif dalam melakukan penyelidikan. Investigasi yang dilakukan oleh siswa merupakan tulang punggung pembelajaran dengan pendekatan inkuiri. Investigasi ini difokuskan untuk memahami konsep-konsep matematika dan meningkatkan keterampilan proses berpikir ilmiah siswa. Sehingga diyakini bahwa pemahaman konsep merupakan hasil dari proses berpikir ilmiah tersebut.

d. Pelaksanaan Pembelajaran Inkuiri Terbimbing

Pembelajaran dengan pendekatan inkuiri yang mensyaratkan keterlibatan aktif siswa diharapkan dapat meningkatkan prestasi belajar dan sikap anak terhadap pelajaran Fisika, khususnya kemampuan pemahaman dan komunikasi fisika siswa. Pembelajaran dengan pendekatan inkuiri merupakan pendekatan pembelajaran yang berupaya menanamkan dasar-dasar berpikir ilmiah pada diri siswa, sehingga dalam proses pembelajaran ini siswa lebih banyak belajar sendiri, mengembangkan kreativitas dalam memecahkan masalah. Siswa benar-benar ditempatkan sebagai subjek yang belajar, peranan guru dalam pembelajaran dengan pendekatan inkuiri adalah sebagai pembimbing dan fasilitator. Tugas guru adalah memilih masalah yang perlu disampaikan kepada kelas untuk dipecahkan.

Namun dimungkinkan juga bahwa masalah yang akan dipecahkan dipilih oleh siswa. Tugas guru selanjutnya adalah menyediakan sumber belajar bagi siswa dalam rangka memecahkan masalah. Bimbingan dan pengawasan guru masih diperlukan, tetapi intervensi terhadap kegiatan siswa dalam pemecahan masalah harus dikurangi.

Dalam mengembangkan sikap inkuiri di kelas, guru mempunyai peranan sebagai konselor, konsultan, dan teman yang kritis. Guru harus dapat membimbing dan merefleksikan pengalaman kelompok melalui tiga tahap : tahap problem solving atau tugas; tahap pengelolaan kelompok; tahap pemahaman secara individual, dan pada saat yang sama guru sebagai instruktur harus dapat memberikan kemudahan bagi kerja kelompok, melakukan intervensi dalam kelompok dan mengelola kegiatan pengajaran.

Metode inkuiri terbimbing yaitu metode inkuiri dengan guru membimbing siswa melakukan kegiatan dengan memberi pertanyaan awal dan mengarahkan pada suatu diskusi. Guru mempunyai peran aktif dalam menentukan permasalahan dan tahap-tahap pemecahannya. Pendekatan inkuiri terbimbing ini digunakan bagi siswa yang kurang berpengalaman belajar dengan pendekatan inkuiri. Dengan pendekatan ini siswa belajar lebih berorientasi pada bimbingan dan petunjuk dari guru hingga siswa dapat memahami konsep-konsep pelajaran. Pada pendekatan ini siswa akan dihadapkan pada tugas-tugas yang relevan untuk diselesaikan baik melalui diskusi kelompok maupun secara individual agar mampu menyelesaikan masalah dan menarik suatu kesimpulan secara mandiri.

Pada dasarnya siswa selama proses belajar berlangsung akan memperoleh pedoman sesuai dengan yang diperlukan. Pada tahap awal, guru banyak memberikan bimbingan, kemudian pada tahap-tahap berikutnya, bimbingan tersebut dikurangi, sehingga siswa mampu melakukan proses inkuiri secara mandiri. Bimbingan yang diberikan dapat berupa pertanyaan-pertanyaan dan diskusi multi arah yang dapat menggiring siswa agar dapat memahami konsep pelajaran Fisika. Di samping itu, bimbingan dapat pula diberikan melalui lembar kerja siswa yang terstruktur. Selama berlangsungnya proses belajar guru harus memantau kelompok diskusi siswa, sehingga guru dapat mengetahui dan memberikan petunjuk-petunjuk dan *scaffolding* yang diperlukan oleh siswa.

e. Kelebihan dan Kekurangan Metode Inkuiri

Beberapa kelebihan metode penemuan, yaitu: siswa aktif dalam kegiatan belajar; pengetahuan yang diperoleh lebih dipahami dan lebih lama diingat; siswa mendapatkan kepuasan; pengetahuan yang diperoleh lebih mudah ditransfer ke berbagai konteks; melatih siswa untuk belajar mandiri.

Beberapa kekurangan metode penemuan, yaitu: banyak menyita waktu; tidak menjamin siswa tetap bersemangat untuk melakukan penemuan; tidak semua guru mampu atau mau mengajar dengan metode penemuan; tidak semua siswa mampu melakukan penemuan; untuk kelas dengan jumlah siswa yang banyak, akan sangat merepotkan.

f. Syarat agar Inkuiri Dapat Berjalan Baik

Syarat agar terjadi inkuiri yang baik yaitu: kebebasan, perlu ada kebebasan siswa untuk menemukan dan mencari informasi. Siswa diberi

kebebasan untuk mengungkapkan hipotesisnya, menyusun eksperimen yang mau digunakan, dan mencari informasi apapun yang dianggap perlu untuk memecahkan persoalan dalam penelitiannya; lingkungan atau suasana yang responsive: ada laboratorium, komputer, kelas, pustaka, dan sarana yang mendukung terjadinya proses inkuiri; focus, persoalan yang mau didalami harus jelas arahnya, dan dapat dipecahkan siswa. Dalam inkuiri yang terarah persoalan harus jelas. Bila muncul banyak persoalan yang diajukan oleh siswa dengan melihat gejala yang ada, dapat dipilih salah satu yang terpenting yang dapat dipecahkan oleh siswa; *low pressure*, tidak banyak tekanan dari orang lain sehingga siswa dapat lebih berpikir kreatif dan kritis. Kadang siswa tidak dapat melakukan penyelidikan secara sungguh-sungguh mendalam karena ada tekanan dari luar, seperti tekanan dari guru, waktu yang dikejar-kejar, teman kelompok yang tidak cocok, maupun bentuk pelaporannya. Hal ini perlu disingkirkan atau diminimalisir.

g. Unsur Penting yang Harus Diperhatikan dalam Metode inkuiri

Beberapa unsur berikut perlu diperhatikan secara sungguh-sungguh agar metode inkuiri yang direncanakan dapat berjalan lancar dan mendukung pembelajaran siswa, yaitu: 1) persoalan, harus real atau nyata, punya arti bagi siswa dan dapat diteliti oleh siswa. Jadi, bukan persoalan yang sangat abstrak atau tinggi sehingga siswa tidak dapat menyelesaikan. Bila hal terakhir ini yang terjadi, maka siswa akan bosan dan tidak termotivasi untuk belajar lebih lanjut, 2) informasi tentang latar belakang menjadi penting : buku, bacaan, yang diperlukan, 3) material : alat-alat yang diperlukan perlu disediakan, sehingga siswa tidak

bingung mencari, 4) pertanyaan mengarah : perlu dipersiapkan guru agar siswa terfokus, 5) hipotesis siswa perlu dilihat guru dan dimengerti maksudnya oleh siswa lain, 6) data perlu dikumpulkan dengan baik oleh siswa. 7) pengambilan kesimpulan perlu diperhatikan logis atau tidak, tepat atau tidak. Siswa perlu dibantu untuk dapat mengambil kesimpulan bagi diri mereka sendiri, 8) LKS (lembar kerja siswa) dapat disiapkan untuk membantu siswa dalam proses inkuiri, sehingga proses berjalan dengan efektif dan efisien.

3. Media Pembelajaran

a. Hakikat Media Pembelajaran

Menurut Sri Anitah (2008:11) media adalah “setiap orang, bahan, alat atau peristiwa yang adapat menciptakan kondisi yang memungkinkan pembelajar menerima pengetahuan, keterampilan dan sikap”. Berdasarkan definisi tersebut maka media memiliki makna yang luas, yaitu media tidak hanya mencakup alat bantu belajar saja tetapi termasuk di dalamnya adalah guru, bahan pelajaran dan lingkungan.

Sedangkan Syiful Bahri dan Azwan Zain (2006:121) menyebutkan bahwa, media adalah alat bantu apa saja yang dapat dijadikan sebagai penyalur pesan guru untuk mencapai tujuan pengajaran. Oleh karena itu media meliputi manusia, benda, dan peristiwa yang memungkinkan peserta didik memperoleh pengetahuan dan keterampilan. Menurut Nana Sudjana dan Ahmad Rivai (2005:2) media pengajaran dapat mempertinggi proses belajar peserta didik yang pada

gilirannya dapat mempertinggi hasil belajar. Hal ini menunjukkan bahwa media pembelajaran memiliki kontribusi yang besar dalam meningkatkan hasil belajar.

Beberapa definisi dapat disimpulkan bahwa media pembelajaran adalah segala sesuatu yang dapat digunakan oleh guru dalam membantu dan mempermudah berinteraksi dalam proses pembelajaran untuk mencapai tujuan belajar. Media dapat berupa benda, alat, manusia, peristiwa, tempat, yang dapat membantu proses pembelajaran.

Pembelajaran sains khususnya Fisika, kehadiran media memiliki peran yang sangat penting. Di dalam media pembelajaran terkandung informasi yang dapat disampaikan kepada peserta didik. Selain membantu guru dalam menyampaikan informasi, media juga dapat menimbulkan umpan balik dan respon yang positif dari peserta didik, media dapat menambah motivasi belajar dan meningkatkan perhatian serta konsentrasi terhadap proses pembelajaran, sehingga dapat meningkatkan hasil belajar.

Kehadiran media pembelajaran dapat digunakan untuk membangun suatu pengetahuan melalui serangkaian ketarampilan proses sains. Peserta didik dapat mengamati media, menginterpretasi media untuk menemukan makna yang terkandung di dalamnya. Selanjutnya peserta didik membuat suatu kesimpulan sebagai wujud pengetahuan baru telah diperoleh yang pada akhirnya pengetahuan tersebut dikomunikasikan kepada orang lain agar lebih bermakna.

b. Fungsi dan Manfaat Media Pembelajaran

Media memiliki beberapa fungsi, diantaranya: 1) media pembelajaran dapat mengatasi keterbatasan pengalaman yang dimiliki oleh para peserta didik.

Pengalaman tiap peserta didik berbeda-beda, tergantung dari faktor-faktor yang menentukan kekayaan pengalaman anak, seperti ketersediaan buku, kesempatan melancong, dan sebagainya. Media pembelajaran dapat mengatasi perbedaan tersebut. Jika peserta didik tidak mungkin dibawa ke obyek langsung yang dipelajari, maka obyeknyalah yang dibawa ke peserta didik. Obyek dimaksud bisa dalam bentuk nyata, miniatur, model, maupun bentuk gambar-gambar yang dapat disajikan secara audio visual dan audial, 2) media pembelajaran dapat melampaui batasan ruang kelas. Banyak hal yang tidak mungkin dialami secara langsung di dalam kelas oleh para peserta didik tentang suatu obyek, yang disebabkan, karena : (a) obyek terlalu besar; (b) obyek terlalu kecil; (c) obyek yang bergerak terlalu lambat; (d) obyek yang bergerak terlalu cepat; (e) obyek yang terlalu kompleks; (f) obyek yang bunyinya terlalu halus; (f) obyek mengandung berbahaya dan resiko tinggi. Melalui penggunaan media yang tepat, maka semua obyek itu dapat disajikan kepada peserta didik, 3) media pembelajaran memungkinkan adanya interaksi langsung antara peserta didik dengan lingkungannya, 4) media menghasilkan keseragaman pengamatan, 5) media dapat menanamkan konsep dasar yang benar, konkrit, dan realistik, 6) media membangkitkan keinginan dan minat baru, 7) media membangkitkan motivasi dan merangsang anak untuk belajar, 8) media memberikan pengalaman yang integral/menyeluruh dari yang konkrit sampai dengan abstrak.

Selain fungsi tersebut diatas, Rudi Susilana dan Cepi Riyana (2007:9) menyebutkan secara umum media mempunyai kegunaan atau manfaat sebagai berikut: memperjelas pesan agar tidak terlalu verbalistik, mengatasi keterbatasan

ruang, waktu tenaga dan daya indera, menimbulkan gairah belajar, interaksi lebih langsung antara murid dengan sumber belajar, memungkinkan anak belajar mandiri sesuai dengan bakat dan kemampuan visual, auditori, dan kinestetiknya, memberi rangsangan yang sama, mempersamakan pengalaman dan menimbulkan persepsi yang sama.

Dapat ditegaskan bahwa media pembelajaran memiliki fungsi sebagai berikut: membuat konkrit konsep-konsep yang abstrak. Konsep-konsep yang dirasakan masih bersifat abstrak dan sulit dijelaskan secara langsung kepada siswa bias dikonkritkan atau disederhanakan melalui pemanfaatan media pembelajaran. Misalnya dalam mempelajari tentang arus listrik, yang tidak bisa dilihat tetapi dapat dirasakan, pelajaran ini bersifat abstrak dan dapat dikonkritkan dengan menggunakan media pelajaran salah satunya dengan *hypermedia*, (2) menghadirkan objek-objek yang terlalu berbahaya atau sukar didapat kedalam lingkungan belajar, (3) menampilkan objek yang terlalu besar atau kecil. Misalnya guru akan menjelaskan tentang atom, maka guru dapat menampilkannya melalui media pembelajaran seperti power point, gambar yang diperbesar dan lain-lain, (4) memperlihatkan gerakan yang terlalu cepat atau lambat. Dengan menggunakan teknik gerakan lambat (*slow motion*) dalam media film bisa memperlihatkan tentang lintasan peluru, melesatnya anak panah, atau memperlihatkan suatu ledakan. Demikian juga untuk gerakan-gerakan yang lambat.

c. Prinsip-Prinsip Penggunaan Media

Prinsip pokok yang harus diperhatikan dalam penggunaan media pada setiap kegiatan belajar mengajar adalah bahwa media digunakan dan diarahkan
commit to user

untuk mempermudah siswa belajar dalam upaya memahami materi pelajaran. Dengan demikian, penggunaan media harus dipandang dari sudut kebutuhan siswa. Hal ini perlu ditekankan, sebab sering media dipersiapkan hanya dilihat dari sudut kepentingan guru.

Agar media pembelajaran benar-benar digunakan untuk membelajarkan siswa, maka ada sejumlah prinsip yang harus diperhatikan, di antaranya; 1) media yang akan digunakan oleh guru harus sesuai dan diarahkan untuk mencapai tujuan pembelajaran. Media tidak digunakan sebagai alat hiburan, atau semata-mata dimanfaatkan untuk mempermudah guru menyampaikan materi, akan tetapi benar-benar untuk membantu siswa belajar sesuai dengan tujuan yang ingin dicapai; 2) media yang akan digunakan harus sesuai dengan materi pelajaran. Setiap materi pelajaran memiliki kekhasan dan kekompleksan. Media yang akan digunakan harus sesuai dengan kompleksitas materi pelajaran; 3) media pembelajaran harus sesuai minat, kebutuhan, dan kondisi siswa. Siswa yang memiliki kemampuan mendengar yang kurang baik, akan sulit memahami pelajaran manakala digunakan media yang bersifat auditif. Demikian sebaliknya, siswa yang memiliki kemampuan penglihatan yang kurang baik, akan sulit menangkap bahan pembelajaran yang disajikan melalui media visual. Setiap siswa memiliki kemampuan dan gaya belajar yang berbeda. Guru perlu memperhatikan setiap kemampuan dan gaya tersebut; 4) media yang akan digunakan harus memperhatikan efektivitas dan efisien; 5) media yang digunakan harus sesuai kemampuan guru dalam mengoperasikannya. Sering media yang kompleks terutama media-media mutakhir seperti media komputer, LCD, dan media

elektronik lainnya memerlukan kemampuan khusus dalam mengoperasikannya. Hal ini perlu ditekankan, sebab sering guru melakukan kesalahan-kesalahan yang prinsip dalam menggunakan media pembelajaran yang akhirnya penggunaan media bukan menambah kemudahan siswa belajar, tetapi sebaliknya mempersulit siswa belajar.

d. Penggunaan Media Dalam Pembelajaran

Dalam memilih media untuk pembelajaran, guru sebenarnya tidak hanya cukup untuk mengetahui tentang kegunaan, nilai serta landasannya, tetapi juga harus mengetahui bagaimana cara menggunakan media tersebut. Adapun prinsip-prinsip umum penggunaan media adalah sebagai berikut; 1) penggunaan media pembelajaran hendaknya dipandang sebagai bagian integral dalam sistem pembelajaran; 2) media pembelajaran hendaknya dipandang sebagai sumber daya; 3) guru hendaknya memahami tingkat hirarki (*sequence*) dari jenis alat dan kegunaannya; 4) pengujian media pembelajaran hendaknya berlangsung terus, sebelum, selama dan sesudah pemakaiannya; 5) penggunaan multi media akan sangat menguntungkan dan memperlancar proses pembelajaran.

2. Evaluasi

Tahapan ini merupakan tahap penyajian apakah tujuan pembelajaran telah tercapai, selain untuk memantapkan pemahaman materi yang disampaikan melalui media. Untuk itu perlu disediakan tes yang harus dikerjakan oleh pebelajar sebagai umpan balik. Kalau ternyata tujuan belum tercapai, guru perlu mengulangi sajian program media tersebut.

3. Tindak lanjut

Dari umpan balik yang diperoleh, guru dapat meminta pebelajar untuk memperdalam sajian dengan berbagai cara, misalnya : diskusi tentang hasil tes, mempelajari referensi dan membuat rangkuman, melakukan suatu percobaan observasi dll.

4. *Hypermedia*

Istilah *hypermedia* dalam ilmu komputer, merupakan suatu sistim pengintegrasian grafik, bunyi, video dan animasi kedalam satu dokumen atau file yang dihubungkan oleh suatu sistem yang disebut *hyperlink* yang menghubungkan ke file-file yang terkait (Microsoft Encarta Encyclopedia, 2002). *Hypermedia*, merupakan media yang memiliki komposisi materi-materi yang tidak berurutan. *Hypermedia* mengacu pada software komputer yang menggunakan unsur-unsur teks, grafis, video dan audio yang dihubungkan dengan cara yang dapat mempermudah pemakai untuk beralih ke suatu informasi. Pemakai dapat memilih cara yang unik sesuai gaya berpikir dan cara memproses informasinya sendiri. *Hypermedia* didasarkan teori kognitif tentang cara seseorang menstruktur pengetahuannya dan yang bersangkutan belajar. Istilah *hypertext*, dikemukakan oleh Nelson (1974) untuk mendeskripsikan dokumen- dokumen yang tidak berurutan, terdiri dari teks, audio, dan informasi visual, yang disimpan dalam komputer. Komputer ini digunakan untuk berhubungan dan dilengkapi dengan catatan-catatan yang mengaitkan bagian informasi ke jaringan yang lebih luas atau web. Tujuan *hypertex* adalah untuk melibatkan pemakai ke dalam lingkungan

commit to user

informasi yang tersusun dengan baik. Kata-kata, gambar diam atau bergerak dapat dihubungkan dengan berbagai cara. Karakteristik *hypertext* sesuai dengan sifat asosiasi otak, yang mengkonstruksi kegiatan kreatif dengan jaringannya sendiri.

Pembelajaran Fisika melalui *hypermedia*, yang berarti siswa belajar dengan menggunakan beberapa media, seperti video, animasi, dan virtual yang dikemas dirancang dalam program macromedia flash (dalam pembuktian konsep), yang dapat digunakan secara tidak berurutan. Misalnya siswa terlebih dahulu menonton video, kemudian dilanjutkan dengan melihat animasi-animasi (diagram gaya-gaya divisualisasikan dengan jelas), kemudian dilanjutkan dengan melakukan percobaan dengan virtual lab menggunakan macromedia flash, sehingga siswa seolah olah menggunakan alat-alat riil (yang telah terkalibrasi dengan ukuran yang nyata) dalam melakukan percobaan.

Hypermedia dapat digunakan sebagai media pendidikan yang efektif. Kelebihan *hypermedia* dibandingkan dengan media-media lain adalah jelas. *Hypermedia* mampu mencakup berbagai media: teks, suara, gambar, grafik, dan animasi dalam satu lingkungan digital. *Hypermedia* memungkinkan interaktivitas dengan pengguna. Keberadaan *hypermedia* dalam lingkungan pendidikan telah menunjukkan suatu perkembangan baru yang diharapkan mampu membantu dunia pendidikan menjadi lebih efektif dalam proses pengajaran dan pembelajaran. Sebagaimana media pendidikan lainnya, *hypermedia* adalah alat, metode dan pendekatan yang digunakan untuk membuat komunikasi di antara guru dengan siswa saat proses pembelajaran lebih efektif. *Hypermedia* sebagaimana multimedia adalah teknologi baru yang dapat memberikan banyak manfaat

pengembangan ke dunia pendidikan. Pengembangan yang dimaksudkan adalah pembelajaran yang dilaksanakan dengan cara mengumpulkan bagian-bagian tertentu yang berarti dari kehidupan pelajar. Manfaat lain berarti siswa yang terlibat dalam proses pembelajaran dalam paket multimedia dapat mempelajari ilmu yang ada di dalamnya yang sesuai dengan minat, kesukaan, bakat, kebutuhan, pengetahuan dan emosinya.

Kemampuan *hypermedia* memberi pengajaran secara pribadi (melalui sistem guru pribadi) bukan berarti tidak pengajaran secara langsung dari guru (orang dewasa). Pengajaran langsung dari guru tetap dipertahankan tetapi paket *hypermedia* dapat menyenangkan pengajaran guru terutama guru tidak perlu mengulang penjelasan jika siswa tidak mengerti. Paket dapat dilihat berulang kali sehingga siswa mengerti. Selain itu *hypermedia* juga memberikan motivasi untuk belajar, memberikan penjelasan yang lebih efektif dan lengkap terhadap sesuatu permasalahan. Ia juga memudahkan siswa mengulang, mengadakan pelatihan dan mengukur kemampuan karena *hypermedia* memungkinkan siswa untuk interaktif

Keuntungan pembelajaran dengan *hypermedia* dengan komputer antara lain: dapat dilakukan siswa kapanpun dan dimanapun tanpa bantuan guru; dapat menyajikan simulasi yang sulit; dapat menyajikan reaksi dan kejadian mikro; dapat membantu menghilangkan miskonsepsi siswa. Dengan simulasi komputer siswa dapat melakukan berkali-kali tanpa harus ditunggu guru. Oleh karenanya siswa dapat melakukannya di luar kelas. Sehingga mereka cepat belajar dan menguasai bahan. Dengan demikian mereka lebih cepat mengerti dan menguasai konsep yang sedang dipelajarinya.

Hypermedia dalam pembelajaran fisika adalah program pembelajaran yang menarik dan menyenangkan agar siswa dapat menguasai konsep fisika. Pembelajaran inkuiri terbimbing menggunakan *hypermedia* khususnya animasi, virtual lab, lewat media komputer diharapkan dapat membantu siswa membuat hipotesa, mengumpulkan data, memanipulasi data, menganalisis data hingga memperoleh kesimpulan dan akhirnya memperoleh konsep yang benar tentang hukum Newton dan gesekan. Dengan animasi dan virtual lab, siswa dapat melakukan serangkaian kegiatan penyelidikan karakteristik hukum Newton dan gesekan, seperti yang dilakukan kelompok lain pada media riil.

Kelebihannya *hypermedia* yaitu, mengasyikkan, kesempatan untuk melibatkan minat pebelajar lebih jauh; multisensori, menggabungkan suara dan gambar bersama teks akan dicamkan ke otak; kaitan. Dengan menggunakan tombol, pebelajar dapat menghubungkan ide-ide dari sumber-sumber media yang berbeda; individualisasi. Struktur web memungkinkan pengguna mencari informasi menurut minatnya dan membangun struktur mentalnya berdasarkan eksplorasinya; kreasi guru dan pebelajar. Perangkat lunak memungkinkan guru dan pebelajar mudah menciptakan file *hypermedia* sendiri.

Kelemahannya; kehilangan. Pengguna dapat bingung, atau kehilangan *cyberspace* bila menggunakan program *hypermedia* karena keterbatasan petunjuk tentang keberadaan materi; kekurangan struktur. Pebelajar yang mempunyai gaya bimbingan struktur mungkin menjadi frustrasi. Pebelajar mungkin membuat keputusan yang kurang baik tentang sejauh mana informasi digali; tidak interaktif. Program kemungkinan menyajikan presentasi informasi satu arah dan

tak ada kesempatan untuk mempraktekkan informasi serta mendapatkan balikan; kompleks. Program lanjut mungkin sukar dimanfaatkan. Khususnya untuk produksi karena pebelajar memerlukan kemampuan menggunakan bahasa naskah; penggunaan waktu. Karena program non linier dan mengundang eksplorasi, maka cenderung memerlukan waktu yang lebih banyak untuk mencapai tujuan tertentu.

5. Media Riil

Alat yang digunakan untuk melakukan kegiatan percobaan atau praktikum yang terdiri dari peralatan dan bahan-bahan yang riil. Peralatan dan bahan- bahan riil diperlukan untuk memberikan dan menguatkan kepastian informasi dalam menentukan hubungan sebab akibat, mempraktekkan konsep serta mengembangkan pengetahuan siswa. Dengan media riil guru dapat mengenalkan dan menunjukkan secara langsung kepada siswa perihal alat dan bahan yang hendak dipakai untuk melakukan percobaan untuk dapat membuktikan hipotesis Misalnya untuk percobaan pokok bahasan gesekan, dikenalkan peralatan seperti kereta dinamik, jam henti, balok dsb. Siswa dapat memegang, merangkai dan menyusun peralatan dengan bahan yang telah dipersiapkan, untuk membuktikan hipotesis awal. Dengan demikian siswa terlatih untuk berpikir kritis.

6. Gaya Belajar

Menurut Grinder (Ginnis, 2008:41) yang dimaksud dengan gaya belajar adalah model yang biasa mereka gunakan untuk belajar. Sedangkan menurut *commit to user*

Dunn (Ginnis, 2008:41) Gaya belajar diartikan sebagai cara dimana tiap orang belajar, berkonsentrasi terhadap proses, dan mempertahankan informasi.

Hal di atas dapat dilihat sebagai suatu set karakteristik personal yang dipaksakan secara biologis dan developmental yang membuat metode pengajaran yang sama akan efektif bagi beberapa siswa dan tidak efektif untuk yang lainnya. Menurut Ginnis (2008:41) tiap-tiap orang memiliki gaya belajar yang khas dan ini sama khasnya dengan tanda tangan. Tiap orang memberikan reaksi secara berbeda terhadap keadaan yang sama, mereka memiliki kesukaan dan ketidaksukaan yang berbeda, mereka memiliki perilaku bawaan yang berbeda-beda, mereka memandang dan memproses pengalaman secara berbeda. Secara biologis, otak tiap orang sama khasnya dengan sidik jarinya, yang merupakan hasil dari sebuah proses yang fantastis dari inter-koneksi saraf yang berjalan dengan kecepatan 300.000.000 hingga 500.000.000 *synap* pada tiap detik ditahap awal kehidupan. Selama periode itu arsitektur dasar dari otak berkembang, termasuk penentuan gaya belajar.

Sementara Sternberg (1994:36) mendefinisikan gaya belajar sebagai suatu cara untuk mengimplementasikan kemampuan seseorang. Hal senada juga disampaikan oleh J.W. Keefe (1979:57) yang mengartikan gaya belajar sebagai suatu karakter individual dan pendekatan yang konsisten terhadap pengorganisasian dan pemrosesan informasi.

Berdasarkan uraian di atas dapat disimpulkan bahwa yang dimaksud dengan gaya belajar adalah cara yang paling disukai dan dominan dilakukan oleh

seseorang dalam belajar, berkonsentrasi, dan mempertahankan informasi serta cara untuk mengimplementasikan kemampuannya.

Dalam perkembangan lebih lanjut Bandler (seorang programmer komputer) dan Grinder (seorang ahli linguistik), mencoba mengelompokkan gaya belajar ini ke dalam tiga gaya populer yaitu: visual, auditorial, dan kinestetik (Ginnis, 2008:48). Ide dasarnya adalah bahwa tiap orang memiliki indera dominan. Tiap orang lebih suka menggunakan indera tertentu untuk menerima dan menanggapi informasi baru – beberapa lebih suka melihat, beberapa lebih suka mendengarkan, lainnya lebih suka terlibat aktif. Indera dominan tersebut menciptakan kanal yang disukai untuk menerima dan memproses materi dan menjadi cara belajar default yang paling efisien. Tentu saja, ketiga indera ini ada dan terus bekerja pada semua orang tetapi riset mengungkapkan bahwa setiap orang memiliki indera yang dominan dan lebih disukai, serta kesempatan menggunakan kecenderungan ini dalam belajar akan memiliki efek yang signifikan terhadap prestasi dan kompetensi mereka.

Riset yang dilakukan oleh *Specific Diagnostic Studies* dari Rockville, Maryland, dengan 5.300 siswa mengungkapkan bahwa di kelas apapun dalam subjek apapun dan di sekolah manapun secara rata-rata ada: (1) 29% siswa/siswa dengan dominansi visual, (2) 34% dengan dominansi auditori, dan (3) 37% dengan dominansi kinestetis (Ginnis, 2008:48).

Mereka yang berkecenderungan visual akan merespon dampak visual dari kata-kata, dan mereka sangat perhatian pada grafik yang ditunjukkan di OHP, gambar slide atau presentasi *power point*, poster, darma wisata, dan pada

diagram, foto atau gambar pada buku teks. Mereka paling mudah terlibat dengan materi visual dan belajar paling efektif melalui kanal ini.

Mereka dengan kecenderungan auditori sangat suka dengan suara, dan belajar paling mudah dengannya; suara guru, atau sesama siswa dalam diskusi, presentasi teman, komentar dari video, kaset audio, atau pembicara tamu.

Kelompok terbesar dari siswa/siswa memiliki kecenderungan kinestetik, siswa perlu “mengerjakan” belajar. Artinya siswa senang belajar dengan aktivitas fisik (membuat contoh, menyortir kartu, melipat, memotong, menempel, menata, memegang benda-benda, lainnya harus berdiri dan bekerja. Siswa “belajar” hanya bila mereka secara fisik aktif, mendemonstrasikan sebuah proses, menampilkan *role play*, menyiapkan *image* diam, berdiri di garis kontinum nilai, menirukan, bergerak dari sumber ke sumber, melakukan kunjungan. Kelompok ini akan cenderung membuat sedih jika kebutuhan mereka tidak terpenuhi, siswa mudah menjadi gelisah. Siswa paling rentan mengalami prestasi rendah dan terbuang.

Berkaitan dengan gaya belajar ini, DePorter (2010:216) mengatakan semua gaya sama baiknya dan setiap gaya mempunyai kekuatan sendiri-sendiri, titik utama berada pada kita selaku guru/dosen untuk menumbuh kembangkan potensi terbaik yang mereka miliki.

Lebih lanjut DePorter (2010:216-217) memberi rekomendasi sebagai berikut ini berkaitan dengan variasi gaya belajar:

a. Pelajar visual

Doronglah pelajar visual membuat banyak simbol dan gambar dalam catatan mereka. Dalam matematika dan ilmu pengetahuan, tabel dan grafik akan

memperdalam pemahaman mereka. Peta pikiran dapat menjadi alat yang bagus bagi para pelajar visual dalam mata pelajaran apapun, karena para pelaku visual belajar terbaik saat mereka mulai dengan “gambaran keseluruhan”; melakukan tinjauan umum mengenai bahan pelajaran akan sangat membantu. Membaca bahan secara sekilas, misalnya memberikan gambaran umum mengenai bahan bacaan sebelum mereka terjun ke dalam perinciannya.

b. Pelajar Auditorial

Mendengarkan kuliah, contoh, dan cerita serta mengulang informasi adalah ciri utama belajar mereka. Para pelajar auditorial mungkin lebih suka merekam pada kaset daripada mencatat, karena mereka suka mendengarkan informasi berulang-ulang. Siswa mungkin mengulang sendiri dengan keras apa yang guru katakan. Siswa tentu suka menyimak, hanya saja siswa suka mendengarkannya lagi. Jika guru melihat mereka kesulitan dengan suatu konsep, bantulah siswa berbicara dengan diri mereka sendiri untuk memahaminya. Guru dapat membuat fakta panjang yang mudah diingat oleh siswa auditorial dengan mengubahnya menjadi lagu, dengan melodi yang sudah dikenal baik. Ada siswa auditorial yang suka mendengarkan musik sambil belajar, ada yang menganggapnya sebagai gangguan. Siswa auditorial harus diperbolehkan berbicara dengan suara perlahan pada diri mereka sendiri sambil bekerja.

c. Pelajar Kinestetik

Siswa kelompok ini sangat menyukai proyek terapan. Lakon pendek yang lucu-lucu terbukti dapat membantu. Para pelajar kinestetik suka belajar

melalui gerakan dan paling baik menghafal informasi dengan mengasosiasikan gerakan dengan setiap fakta. Menunjukkan cara kerja kepada siswa. Banyak siswa kinestetik menjauhkan diri dari bangku, siswa lebih suka duduk di lantai dan menyebarkan pekerjaan di sekeliling.

7. Kemampuan Awal

Kemampuan awal merupakan hasil belajar yang didapat sebelum mendapat kemampuan yang lebih tinggi. Kemampuan awal siswa merupakan prasyarat untuk mengikuti pembelajaran sehingga dapat melaksanakan proses pembelajaran dengan baik. Kemampuan seseorang yang diperoleh dari pelatihan selama hidupnya, dan yang dibawa untuk menghadapi suatu pengalaman baru. Menurut Reber (1988) dalam Muhibbin Syah (2006 : 121) yang menyatakan bahwa “kemampuan awal prasyarat awal untuk mengetahui adanya perubahan”.

Gerlach dan Ely dalam Harjanto (2006:128) berpendapat bahwa kemampuan awal siswa ditentukan dengan memberikan tes awal. Kemampuan awal siswa ini penting bagi pengajar agar dapat memberikan dosis pelajaran yang tepat, tidak terlalu sukar, dan tidak terlalu mudah. Kemampuan awal juga berguna untuk mengambil langkah-langkah yang diperlukan.

Senada disampaikan Gagne dalam Nana Sudjana (1996:158) menyatakan bahwa “kemampuan awal lebih rendah dari pada kemampuan baru dalam pembelajaran, kemampuan awal merupakan prasyarat yang harus dimiliki siswa sebelum memasuki pembelajaran materi pelajaran berikutnya yang lebih tinggi.” Jadi seorang siswa yang mempunyai kemampuan awal yang baik akan lebih cepat

memahami materi dibandingkan dengan siswa yang tidak mempunyai kemampuan awal dalam proses pembelajaran.

Kemampuan awal juga bisa disebut dengan *prior knowledge* (PK). PK merupakan langkah penting di dalam proses belajar, dengan demikian setiap guru perlu mengetahui tingkat PK yang dimiliki para peserta didik. Dalam proses pemahaman, PK merupakan faktor utama yang akan mempengaruhi pengalaman belajar bagi para peserta didik. Dari berbagai penelitian terungkap bahwa lingkungan belajar memerlukan suasana stabil, nyaman dan familiar atau menyenangkan. Lingkungan belajar, dalam konteks PK, harus memberikan suasana yang mendukung keingintahuan peserta didik, semangat untuk meneliti atau mencari sesuatu yang baru, bermakna, dan menantang. Menciptakan kesempatan yang menantang para peserta didik untuk "memanggil kembali" PK merupakan upaya yang esensial. Dengan cara-cara tersebut maka pengajar/instruktur/fasilitator mendorong peserta didik untuk mengubah pola pikir, dari mengingat informasi yang pernah dimilikinya menjadi proses belajar yang penuh makna dan memulai perjalanan untuk menghubungkan berbagai jenis kejadian/peristiwa dan bukan lagi mengingat-ingat pengalaman yang ada secara terpisah-pisah. Dalam seluruh proses tadi, PK merupakan elemen esensial untuk menciptakan proses belajar menjadi sesuatu yang bermakna.

Dalam proses belajar, PK merupakan kerangka di mana peserta didik dalam menyaring informasi baru dan mencari makna tentang yang sedang dipelajari olehnya. Proses membentuk makna melalui membaca didasarkan atas PK ketika peserta didik akan mencapai tujuan belajarnya.

Kunci utama pembelajaran adalah pengetahuan yang dimiliki oleh seseorang atau yang disebut dengan *prior knowledge*. PK akan keluar dari simpanan para peserta didik apabila ada *trigger* atau pemicu.” Dalam proses inkuiri terbimbing siswa dipacu dengan pertanyaan-pertanyaan yang mengarah pada jawaban dari permasalahan yang dihadapi sehingga siswa dapat dengan mandiri bisa menyimpulkan dan menemukan konsep-konsep dalam materi yang sedang dipelajari.

Dari uraian tersebut, maka kemampuan awal dapat diambil dari nilai yang sudah didapat sebelum materi baru diperoleh. Kemampuan awal merupakan prasyarat yang harus dimiliki siswa sebelum memasuki pembelajaran materi pelajaran berikutnya yang lebih tinggi. Kemampuan awal dalam penelitian ini diambil dari nilai tes vektor, gerak lurus beraturan, gerak lurus berubah beraturan sebelum memasuki materi yang baru yaitu materi hukum Newton dan gesekan..

8. Prestasi Belajar

Kata prestasi berasal dari bahasa Belanda “prestatie” yang berarti hasil usaha atau hasil yang telah dicapai. Prestasi belajar merupakan hasil yang diperoleh siswa dari usaha belajarnya. Adanya perubahan dalam pola perilaku menandakan telah terjadi belajar. Perubahan yang diperoleh tersebut dinamakan hasil belajar. Prestasi belajar merupakan perwujudan dari hasil belajar.

a. Klaksifikasi Hasil belajar

Pada umumnya hasil belajar dikelompokkan menjadi tiga ranah yaitu ranah kognitif, ranah afektif, dan ranah psikomotorik, yang masing-masing dapat

diklasifikasikan lagi. Menurut taksonomi Bloom dkk. sebagaimana yang dikutip Winkel (2007: 272-278) hasil belajar meliputi:

1) Ranah kognitif (*cognitif domain*)

Ranah kognitif meliputi enam tingkatan yaitu : Pengetahuan (*knowledge*), berupa pengetahuan dan penguatan kembali terhadap pengetahuan tentang fakta, istilah dan prinsip-prinsip dalam bentuk yang dipelajari. Pemahaman (*comprehensive*), mencakup kemampuan mengerti tentang isi pelajaran yang dipelajari tanpa menghubungkan dengan isi pelajaran lainnya. Penerapan (*aplication*), mencakup kemampuan untuk menerapkan suatu kaidah atau metode bekerja pada suatu kasus atau problem yang konkret dan baru. Analisis (*analysis*), mencakup kemampuan untuk merinci suatu kesatuan ke dalam bagian-bagian sehingga struktur keseluruhan atau organisasinya dapat dipahami dengan baik. Sintesis (*synthesis*), mencakup kemampuan untuk membentuk satu kesatuan atau pola baru. Evaluasi (*evaluation*), mencakup kemampuan untuk membentuk sesuatu pendapat mengenai sesuatu atau beberapa hal, bersama dengan pertanggungjawaban pendapat itu yang berdasarkan kriteria tertentu.

2) Ranah Afektif (*affective domain*)

Ranah afektif meliputi lima langkah yaitu: penerimaan, mencakup kepekaan akan adanya suatu perangsang dan kesediaan untuk memperhatikan rangsangan itu. Partisipasi, mencakup kerelaan untuk memperhatikan secara aktif dan berpartisipasi dalam suatu kegiatan. Penelitian atau penentuan sikap (*valuing*), mencakup kemampuan untuk memberikan penilaian terhadap sesuatu dan membawa diri sesuai dengan penilaian itu. Organisasi, mencakup kemampuan

untuk membentuk suatu sistem nilai sebagai pedoman dan pegangan dalam kehidupan. Pembentukan pola hidup mencakup kemampuan untuk menghayati nilai-nilai kehidupan sedemikian rupa sehingga menjadi milik pribadi dan menjadi pegangan nyata dan jelas dalam mengatur kehidupannya sendiri.

3) Ranah Psikomotorik (*psychomotoric domain*)

Ranah psikomotorik berkaitan dengan penggunaan ketrampilan motor dasar, koordinasi dan pergerakan fisik. Tujuh kategori ketrampilan psikomotorik untuk mendukung pendapat Bloom. *Psychomotoric domain* yang merupakan perilaku fisik ini dipelajari melalui latihan yang berulang-ulang. Kemampuan siswa untuk melakukan ketrampilan psikomotorik ini dipengaruhi oleh: ketepatan dan kecepatan. Dengan demikian faktor ketrampilan psikomotorik secara garis besar dapat dijabarkan sebagai berikut: mengidera, yaitu suatu kegiatan ketrampilan psikomotorik yang dilakukan dengan alat-alat indera, menyiapkan diri, ialah mengatur kesiapan diri sebelum melakukan tindakan dalam rangka mencapai tujuan, bertindak secara terpimpin adalah melakukan tindakan-tindakan dengan mengikuti prosedur tertentu, bertindak secara mekanik adalah bertindak mengikuti prosedur baku, dan bertindak secara kompleks adalah bertindak secara teknologi. Belajar ketrampilan dapat diukur melalui pengamatan langsung serta penilaian tingkah laku siswa selama proses belajar mengajar praktek berlangsung, sesudah mengikuti pelajaran, yaitu dengan jalan memberikan tes kepada siswa untuk mengukur pengetahuan, ketrampilan dan sikap, beberapa waktu sesudah pelajaran selesai. Penilaian prestasi belajar ketrampilan sebaiknya penilaian itu mencakup: kemampuan siswa menggunakan alat dan sikap kerja, kemampuan

siswa menganalisis suatu pekerjaan, menyusun urutan pengerjaan, kecepatan siswa dalam mengerjakan tugas yang diberikan kepadanya, kemampuan siswa dalam membaca gambar dan atau simbol, keserasian bentuk dengan yang diharapkan untuk mengetahui sejauh mana kegiatan belajar dilaksanakan dalam upaya mencapai tujuan dan memenuhi target yang telah ditentukan, maka perlu adanya kegiatan evaluasi belajar. Hasil dari kegiatan evaluasi tersebut dapat memberikan gambaran mengenai prestasi belajar. Pengukuran prestasi belajar dapat dilakukan dengan penilaian hasil belajar secara menyeluruh. Penilaian adalah suatu proses untuk mengambil keputusan dengan menggunakan informasi yang diperoleh melalui pengukuran hasil belajar baik yang menggunakan instrument tes maupun non tes. Agar dapat memberikan gambaran yang akurat, tes prestasi belajar dituntut untuk memenuhi segala persyaratan sebagai alat ukur yang baik. Pada penelitian ini prestasi belajar diambil dari aspek kognitif dan afektif.

Suatu hasil belajar atau suatu hasil pengajaran dikatakan benar-benar baik apabila memiliki ciri diantaranya: a. hasilnya tahan lama dan dapat digunakan dalam kehidupan oleh siswa. Apabila hasil itu tidak tahan lama dan lekas hilang maka hasil pengajaran itu dikatakan tidak efektif; b. Hasil itu merupakan pengetahuan asli atau otentik.

Pengetahuan hasil proses belajar-mengajar itu bagi siswa seolah-olah telah merupakan bagian kepribadian bagi diri setiap siswa, sehingga akan dapat mempengaruhi pandangan dan caranya mendekati suatu permasalahan. Sebab pengetahuan itu dihayati dan penuh makna bagi diri pembelajar.

Keberhasilan siswa dalam belajar ditandai dari prestasi yang dicapai siswa. Prestasi belajar diperoleh setelah siswa mengikuti proses belajar mengajar atau dengan kata lain prestasi belajar merupakan pencerminan proses belajar yang telah langsung. Dengan prestasi belajar dapat diketahui tingkat penguasaan materi pelajaran selama proses belajar mengajar berlangsung atau seberapa jauh pengetahuan dan pemahaman siswa terhadap materi yang diberikan. Menurut Bloom dalam Suharsimi Arikunto (2003: 112) “prestasi belajar dibagi tiga kategori yaitu : kognitif, afektif, dan psikomotorik”. Prestasi belajar diperoleh setelah seseorang melakukan aktivitas baik secara individu maupun kelompok. Dengan kata lain prestasi belajar merupakan hasil dari tingkah laku akhir pada kegiatan belajar siswa yang dapat diamati atau pencerminan proses belajar yang telah berlangsung.

Menurut Saifudin Anwar (2000: 9) “Prestasi belajar adalah hasil maksimal dari seseorang dalam menguasai materi-materi yang telah diajarkan”. Prestasi belajar merupakan fungsi yang penting dari suatu pembelajaran. Kemampuan hasil belajar merupakan puncak dari proses belajar, pada proses siswa menunjukkan keberhasilan atau kegagalan dalam belajarnya. Siswa menunjukkan mampu atau tidaknya dalam menyelesaikan tugas-tugas belajar atau mentransfer materi pelajaran yang ia dapatkan.

Adapun fungsi dari prestasi belajar adalah sebagai : indikator kuantitas pengetahuan yang telah dikuasai siswa; lambang pemuasan hasrat ingin tahu;. bahan informasi dalam inovasi pendidikan, karena prestasi belajar dapat dijadikan sebagai pendorong bagi siswa dalam peningkatan kualitas mutu pendidikan;.

indicator intern dan ekstern dari suatu instansi pendidikan, karena prestasi belajar dapat dijadikan sebagai tingkat produktivitas dan sebagai kesuksesan siswa; untuk mengetahui daya serap siswa dalam kegiatan belajar mengajar yang diprogramkan kurikulum.

“Pada tahun 2004 pemerintah menetapkan kurikulum pendidikan yang baru yaitu kurikulum 2004 yang dikenal dengan kurikulum berbasis kompetensi (KBK). Kurikulum berbasis kompetensi (KBK) diartikan sebagai suatu konsep kurikulum yang menekankan pada pengembangan kemampuan melakukan (kompetensi) tugas-tugas dengan standar performansi tertentu, sehingga hasilnya dapat dirasakan oleh peserta didik, berupa penguasaan terhadap seperangkat kompetensi tertentu (Mulyasa, 2005:39)”.

Dari pengertian tersebut maka dapat disimpulkan bahwa prestasi belajar adalah suatu aktivitas yang telah dilakukan dan memperoleh pengetahuan dengan memenuhi unsure kognitif, psikomotorik, dan afektif baik individu maupun secara kelompok pada materi pokok tertentu.

b. Faktor-faktor yang Mempengaruhi Prestasi Belajar

Menurut Nana Sudjana (1996: 6) ada dua faktor utama yang mempengaruhi prestasi belajar, yaitu: faktor dari dalam siswa (internal) dan factor dari luar diri siswa (eksternal). Faktor dari dalam diri siswa terutama kemampuan yang dimiliki siswa, motivasi, minat, kreativitas, perhatian, dan kebebasan belajar. Faktor yang berasal dari luar individu adalah faktor lingkungan belajar terutama kualitas pembelajaran.

c. Mengukur Prestasi Belajar

Pada pedoman Pengembangan Penilaian Kurikulum SMA 2004 (Abdul Ghofur, 2003: 19) dijelaskan bahwa “untuk mengetahui seberapa jauh peserta didik telah memiliki kompetensi dasar perlu dikembangkan suatu system

penilaian”. Sistem penilaian yang dilakukan harus mencakup seluruh kompetensi dasar dengan menggunakan indikator yang dikembangkan oleh guru. Sistem penilaian berbasis kompetensi yang direncanakan adalah system penilaian berkelanjutan. Berkelanjutan dalam arti semua indikator ditagih, kemudian hasil dianalisis untuk menentukan kompetensi dasar yang telah dimiliki dan yang belum, serta untuk mengetahui kesulitan peserta didik.

Untuk memperoleh data dan informasi sebagai dasar penentuan tingkat keberhasilan peserta didik dalam penguasaan kompetensi dasar yang diajarkan diperlukan adanya berbagai jenis tagihan. Jenis tagihan yang dipakai dalam sistem penilaian berbasis kompetensi meliputi: 1) kuis; 2) pertanyaan lisan di kelas; 3) ulangan harian; 4) tugas individu; 5) tugas kelompok; 6) ulangan blok; 7) laporan praktikum pengamatan dan sebagainya yang disesuaikan dengan karakteristik mata pelajaran. Adapun bentuk soal atau instrument tes yang dipakai dalam sistem penilaian kurikulum 2004 SMA adalah sebagai berikut : 1) pilihan ganda; 2) uraian obyektif; 3) uraian non obyektif; 4) jawaban singkat; 5) menjodohkan; 6) performansi; dan 7) portofolio.

Tujuan penilaian adalah untuk: 1) mengetahui apakah siswa telah atau belum menguasai kompetensi dasar tertentu; 2) mengetahui tingkat pencapaian kompetensi siswa; 3) mengukur pertumbuhan dan perkembangan siswa; 4) mendiagnosis kesulitan belajar siswa; 5) mengetahui hasil belajar; 6) mengetahui pencapaian kurikulum; 7) mendorong siswa belajar; 8) mendorong guru agar mengajar dengan lebih baik.

Prestasi belajar siswa mencakup ranah kognitif, psikomotorik, dan afektif. Informasi ranah kognitif dan psikomotorik diperoleh dari sistem penilaian yang digunakan untuk mata pelajaran yang sesuai dengan tuntutan kompetensi dasar, sedangkan ranah afektif diperoleh melalui kuesioner, inventori, dan pengamatan yang sistematis. Hasil penilaian ranah kognitif dapat berupa nilai angka, untuk SMA nilai angka dinyatakan dalam rentang nol (0) sampai dengan seratus (100), penilaian ranah afektif digunakan skala Likert yang dimodifikasi yaitu skor tertinggi empat (4) dan terendah satu (1), sedangkan penilaian ranah psikomotor digunakan tingkatan skor (misal : 5, 4, 3, 2, 1).

9. Hakekat Sains dan Fisika

Sains adalah kumpulan pengetahuan yang berupa fakta, konsep, prinsip, hukum, teori dan model yang dalam penggunaannya secara umum terbatas dan gejala-gejala alam. Disamping itu sains sebagai cara berfikir merupakan aktivitas yang berlangsung di dalam pikiran orang yang sedang berkecimpun di dalamnya karena adanya rasa ingin tahu dan hasrat untuk memahami fenomena alam. Sedangkan Nokes di dalam bukunya "*Science in Education*" menyatakan bahwa "Sains merupakan pengetahuan teoritis yang diperoleh dengan metode khusus".

Sains merupakan suatu ilmu teoritis yang berdasar pada pengamatan, percobaan-percobaan terhadap gejala-gejala alam. Teori yang telah dirumuskan tidak dapat dipertahankan jika tidak sesuai dengan hasil-hasil pengamatan atau observasi. Fakta-fakta tentang gejala alam diselidiki dan diuji berulang-ulang melalui eksperimen. Berdasarkan eksperimen itulah dirumuskan teori alamiahnya.

Disamping teori digunakan untuk menjelaskan gejala-gejala yang terjadi di alam ini, teori berfungsi untuk membuat ramalan-ramalan yang akan terjadi.

Sains adalah suatu pengetahuan yang teoritis yang disusun dengan cara yang khusus, yaitu melakukan pengamatan, percobaan, penyimpulan, penyusunan teori, dan dengan demikian seterusnya saling mengkait antara cara yang satu dengan cara yang lain. Cara untuk memperoleh ilmu demikian ini dikenal dengan metode ilmiah. Metode ilmiah pada dasarnya merupakan cara yang logis untuk memecahkan suatu masalah tertentu.

Berdasarkan beberapa definisi tentang sains tersebut, dapatlah disimpulkan bahwa pada dasarnya sains merupakan produk dan proses yang tak terpisahkan. Produk berupa pengetahuan, dan proses merupakan langkah-langkah yang harus ditempuh untuk memperoleh pengetahuan atau mencari penjelasan tentang gejala-gejala alam. Selain melakukan proses, dalam mempelajari gejala alam, saintis juga harus mempunyai sikap ilmiah. Pengamatan, percobaan dan analisis rasional merupakan proses ilmiah, sedangkan sikap ilmiah diantaranya obyektif dan jujur pada saat mengumpulkan dan menganalisis data. Dengan menggunakan proses dan sikap ilmiah itu saintis memperoleh penemuan-penemuan yang merupakan produk ilmiah atau produk sains. Produk ilmiah itu dapat berupa fakta, konsep, prinsip atau hukum dan teori.

Dengan demikian pada hakekatnya sains terdiri dari tiga komponen, yaitu sikap ilmiah, proses ilmiah dan produk ilmiah. Sains tidak hanya terdiri atas kumpulan pengetahuan atau berbagai macam fakta, namun juga merupakan kegiatan atau proses aktif menggunakan pikiran dalam mempelajari gejala-gejala

alam yang belum dapat dijelaskan. Sebagian besar sains terdiri atas penyelidikan dan studi sistematis terhadap hakikat alam. Kumpulan pengetahuan tumbuh setiap saat penyelidikan memperoleh informasi baru. Sains menggunakan apa yang telah diketahui sebagai dasar untuk memahami apa yang belum diketahui. Suatu masalah dalam sains yang telah dirumuskan dan kemudian berhasil dipecahkan akan memungkinkan terbukanya masalah baru yang perlu penelitian penyelidikan lanjutan. Demikian seterusnya, sehingga sains berkembang secara dinamis dan pengetahuan sebagai produk sains juga bertambah.

Fisika merupakan salah satu cabang dari sains yang mempelajari tentang zat dan energi dalam segala bentuk manifestasinya. Di dalam KTSP dijelaskan bahwa mata pelajaran fisika dapat mengembangkan kemampuan berfikir analitis deduktif dengan menggunakan berbagai peristiwa alam, dan penyelesaian masalah baik secara kuantitatif maupun secara kualitatif dengan menggunakan matematika serta dapat mengembangkan pengetahuan, keterampilan dan sikap percaya diri. Sebagai salah satu cabang sains, fisika merupakan ilmu yang paling mendasar. *“Physisc in the most basic of the sains”*

Fisika merupakan bagian dari sains, pada hakikatnya adalah kumpulan pengetahuan, cara berfikir dan penyelidikan. Fisika memiliki karakteristik sama dengan karakteristik sains pada umumnya. Fisika juga merupakan produk dan proses yang tak terpisahkan. Ini berarti bahwa dalam pelajaran Fisika, agar diperoleh hasil yang optimal, siswa harus dilibatkan secara fisik dan mental dalam pemecahan-pemecahan masalah.

Interaksi dengan obyek-obyek konkrit diskusi yang baik akan mampu mendorong perkembangan kognitif dan kemampuan berpikir operasional formal. Hal ini sesuai dengan pendapat Piaget bahwa perkembangan kognitif individu sebagian besar bergantung pada seberapa jauh individu aktif memanipulasi dan aktif berinteraksi dengan lingkungan. Dengan demikian kemampuan berpikir siswa juga berkembang ke arah yang lebih sempurna dan pada gilirannya akan mampu menampilkan hasil belajar fisika yang lebih tinggi.

Mata pelajaran Fisika di SMA dikembangkan dengan mengacu pada pengembangan Fisika yang bertujuan untuk mendidik siswa agar mampu mengembangkan observasi dan eksperimentasi serta berpikir taat azas. Hal ini sesuai dengan tujuan Fisika, yaitu mengamati, memahami dan memanfaatkan gejala-gejala alam yang melibatkan materi/zat dan energi. Kemampuan observasi dan eksperimentasi lebih ditekankan pada melatih kemampuan berpikir eksperimental yang mencakup tata cara percobaan dengan mengenal peralatan yang digunakan dalam pengukuran yang dilakukan dilaboratorium. Materi pembelajaran Fisika SMA meliputi : zat, energi, gelombang, medan, mekanika, termofisika, gravitasi, optika, kelistrikan, kemagnetan, Fisika atom/inti, Fisika zat padat, geofisika, dan astrofisika.

10. Hukum Newton dan Gesekan

a. Hukum Newton

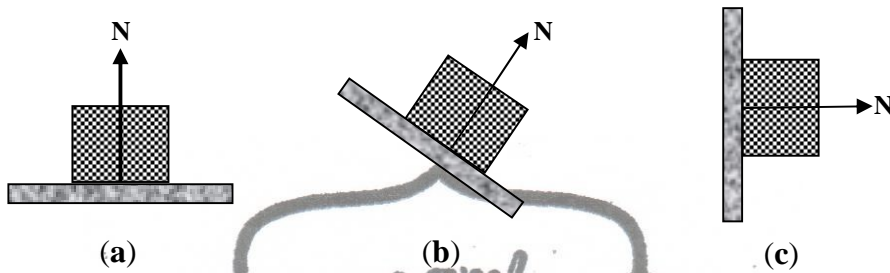
Gaya sering diidentifikasi dengan “tarikan” atau “dorongan” pada sebuah benda, tapi sesungguhnya gaya tidaklah harus berupa tarikan atau

dorongan, kadangkala gaya tidak dapat dilihat oleh mata seperti gaya elektrostatis atau gaya magnetic. Dengan demikian gaya adalah sesuatu (apapun itu) yang dapat menyebabkan benda “bergerak” atau lebih khusus lagi menyebabkan perubahan kecepatan atau menimbulkan percepatan a .

Gaya adalah besaran vector dan karena itu memiliki arah. Arah dari gaya sesuai dengan arah gerak (atau arah percepatan) yang ditimbulkannya jika gaya yang bekerja hanya satu-satunya. Satuan dari gaya dalam SI adalah newton atau kg m/s^2 . Gaya dapat dikelompokkan menjadi dua yaitu gaya kontak dan gaya jarak jauh. Gaya kontak adalah gaya yang terjadi akibat 2 benda saling bersentuhan atau mengalami hubungan langsung. Contohnya: gaya gesekan, gaya normal, tegangan tali, gaya hambat udara, gaya pegas, tarikan atau dorongan yang kita berikan pada sebuah benda. Sedangkan gaya jarak jauh adalah gaya yang tetap bekerja meskipun benda-benda tersebut terpisah oleh ruang yang kosong atau jarak yang jauh. Contohnya : gaya gravitasi, gaya listrik dan gaya magnet. Jenis-jenis gaya dalam penelitian ini dibatasi pada gaya berat, gaya normal, gaya tegang tali dan gaya gesek.

Gaya normal adalah gaya yang akan timbul apabila dua buah benda saling bersentuhan. Gaya normal inilah yang menyebabkan dua benda padat tidak saling melebur satu sama lain ketika bersentuhan. Jika meja ditekan dengan tangan dengan tekanan yang lembut, maka gaya normal yang timbul akan kecil, namun ketika ditekan dengan gaya yang besar, maka gaya normal yang timbul akan besar pula. Besar dari gaya normal ini akan menyesuaikan diri terhadap besarnya tekanan sehingga dua benda tidak akan saling melebur satu sama lain.

Kata “normal” dalam istilah “gaya normal” berarti tegak lurus terhadap bidang singgung seperti pada gambar. Berikut ini sebuah ilustrasi yang jelas bagaimana arah N dapat berubah tiap saat.

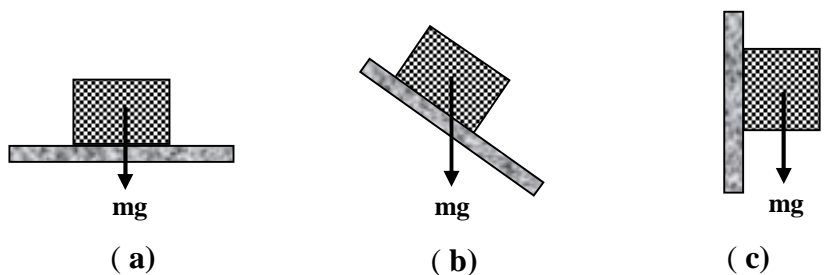


Gambar 2.1 Pada (a) arah gaya normal pada benda yang terletak di bidang datar (b) arah gaya normal pada benda yang terletak di bidang miring (c) arah gaya normal pada benda yang terletak di bidang yang tegak lurus .

Galileo menyatakan bahwa benda-benda yang dijatuhkan di dekat permukaan bumi akan jatuh dengan percepatan yang sama g , jika hambatan udara dapat diabaikan. Gaya yang menyebabkan percepatan ini disebut gaya gravitasi F_G , yang besarnya biasa disebut berat, dapat ditulis :

$$F_G = mg \dots\dots\dots 1)$$

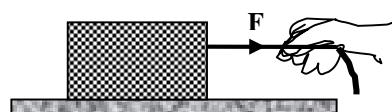
Arah gaya ini kebawah menuju pusat bumi. Dalam satuan SI, $g = 9,80 \text{ m/s}^2 \text{ N/kg}$, sehingga berat benda yang massanya $1,00 \text{ kg}$ di Bumi adalah $1,00 \text{ kg} \times 9,80 \text{ m/s}^2 = 9,80 \text{ N}$. Berikut ini sebuah ilustrasi yang jelas bagaimana arah gaya berat tiap saat pada tempat atau lokasi yang berbeda.



Gambar 2.2 Pada (a) arah gaya berat pada benda yang terletak di bidang datar (b) arah gaya berat pada benda yang terletak di bidang miring (c) arah gaya berat pada benda yang terletak di bidang yang tegak lurus .

Penting sekali membedakan antara istilah berat dengan massa yang seringkali dianggap sama oleh masyarakat umum, massa adalah sifat benda yang tidak akan berubah di manapun ia berada (kecuali dalam kasus relativistik), namun berat mungkin berubah bergantung pada percepatan gravitasinya. Percepatan gravitasi bumi menurut pengukuran adalah sekitar $9,8 \text{ m/s}^2$, namun nilai ini bervariasi di setiap lokasi. Percepatan gravitasi bukanlah konstanta karena dapat berubah dan dipengaruhi oleh banyak faktor seperti jarak ke pusat bumi, dan jarak ke benda langit lain. Namun untuk kemudahan seringkali percepatan gravitasi ini diberikan nilai 10 m/s^2 . Oleh karena bergantung g , maka berat benda berubah-ubah sesuai lokasi geografisnya. Oleh karena itu di bumi, di bulan atau planet lainnya, atau di luar angkasa, berat suatu benda akan berbeda. Hal ini dikarenakan nilai g di bumi tidak sama dengan g di bulan atau di planet lainnya. Contoh, g di bulan kira-kira seperenam di Bumi, dan massa 1 kg mempunyai berat $1,7 \text{ N}$.

Ketika sebuah tali yang fleksibel menarik sebuah benda, tali tersebut dikatakan berada di bawah tegangan, dan gaya yang diberikannya pada benda adalah tegangan F_T . Jika tali mempunyai massa yang dapat diabaikan, gaya yang diberikan pada satu ujung diteruskan tanpa berkurang ke setiap bagian tali sampai ujung lainnya. Perhatikan bahwa tali-tali yang fleksibel hanya dapat menarik. Tali tersebut tidak dapat mendorong karena akan melengkung. Berikut ilustrasi gaya tegang tali yang bekerja pada sebuah benda.



Gambar 2.3 Sebuah balok ditarik dengan sebuah tali dengan gaya tegang tali F_T

commit to user

Isaac Newton (1642 – 1727) menerbitkan sebuah paper yang amat monumental dan bahkan menjadi sebuah buku dasar yang melandasi seluruh teori tentang gerak benda. Pada dasarnya paper berjudul “Philosophie Naturalis Principia Mathematica” yang dikenal dengan “Principia” itu menyatakan tiga pokok pernyataan yang dikenal dengan tiga hukum Newton. Tiga hukum Newton inilah yang menjadi landasan ilmu mekanika klasik hingga saat ini. Ketiga hukum Newton versi modern akan dijelaskan dengan bahasa yang lebih mudah sebagai berikut:

a) Hukum Newton Pertama

“Jika resultan gaya (jumlah seluruh gaya) pada sebuah benda nol, maka kecepatan benda tidak berubah (tetap)”. Hukum Newton pada dasarnya menyatakan bahwa sebuah benda secara alami cenderung mempertahankan keadaannya, kecuali ada gaya yang mengganggu keadaan ini. Artinya jika benda mula-mula diam, maka ia akan tetap diam. Tapi jika semula benda bergerak dengan kecepatan tetap v , maka akan tetap bergerak dengan kecepatan v juga. Hal ini berarti untuk mempertahankan sebuah benda supaya bergerak (atau diam) tidak diperlukan gaya sama sekali atau dengan kata lain secara natural, suatu benda akan mempertahankan keadaan dirinya kecuali sebuah gaya yang tidak berimbang bekerja padanya (menarik atau mendorongnya) yang dalam bahasa matematis, dituliskan sebagai :

$$\Sigma \mathbf{F} = \mathbf{0} \dots\dots\dots 2)$$

Sesungguhnya pernyataan bahwa “jika tidak ada gaya luar yang mempengaruhi benda, maka benda tersebut akan tetap bergerak dengan kecepatan konstan (atau

diam)”, bukanlah pemikiran orisinal Newton, hal ini sudah digagas oleh Galileo (1578 – 1630) sejak lama melalui eksperimennya. Eksperimennya dilakukan dengan menggelindingkan sebuah bola pada lantai melengkung yang diubah-ubah salah satu kemiringannya, hasilnya diilustrasikan sebagai berikut: Eksperimen menunjukkan bahwa ketika kelandaian sisi kanan dari lantai diturunkan, bola makin lama bergerak lebih jauh, seandainya dengan anggapan lantai sangat licin, maka Galileo memperkirakan bola menggelinding tak terhingga jauhnya bergerak dengan kecepatan konstan dan tidak akan berhenti sampai kapanpun kecuali jika ada gaya luar yang menghentikannya, seperti gaya gesek. Persamaan (2) akan lebih jelas ketika Hukum kedua Newton dijelaskan nanti.

b) Hukum Newton Kedua

Hukum Newton kedua menggunakan konsep massa. Massa adalah besaran fisika yang menunjukkan ukuran “kemalasan” benda untuk bergerak jika “didorong” oleh sebuah gaya. Kata “bergerak” di sini diartikan bahwa benda mengalami perubahan kecepatan. Massa diartikan juga sebagai ukuran kelembaman benda atau inersia (inert = lamban). Makin besar massa sebuah benda maka untuk menggerakannya (mengubah kecepatannya) dibutuhkan gaya yang makin besar pula. Massa merupakan besaran skalar sehingga tak memiliki arah. Dalam sistem internasional satuan massa adalah kilogram.

Jika ada dua balok yang diam A dan B massanya masing-masing 1 kg dan 2 kg didorong oleh suatu gaya yang sama. Meskipun didorong dengan gaya yang sama, benda dengan massa 1 kg akan bergerak lebih cepat (memiliki percepatan yang lebih besar), hal ini karena massa benda A lebih kecil yang

artinya lebih mudah untuk bergerak. Makin besar massa makin kecil percepatan, walaupun gayanya sama. Hubungan matematisnya, seperti yang dikemukakan Newton, adalah percepatan sebuah benda berbanding terbalik dengan massanya. Hubungan ini ternyata berlaku secara umum dan dapat dirangkum sebagai berikut: "Percepatan sebuah benda berbanding lurus dengan gaya total yang bekerja padanya dan berbanding terbalik dengan massanya". Arah percepatan sama dengan arah gaya total yang bekerja padanya". Bentuk persamaannya dapat dituliskan :

$$a = \frac{\Sigma F}{m} \dots\dots\dots 3)$$

Di mana a adalah percepatan, m adalah massa, dan ΣF merupakan gaya total. Dapatlah disusun kembali untuk mendapatkan pernyataan yang lebih dikenal untuk hukum Newton kedua :

$$\Sigma F = ma \dots\dots\dots 4)$$

Makna dari hukum Newton kedua ini adalah jika ada gaya yang tidak berimbang terjadi pada sebuah benda (ada gaya netto), maka benda yang semula diam akan bergerak dengan kecepatan tertentu, atau jika benda semula bergerak dapat menjadi diam (kecepatannya nol), bertambah kecepatannya atau lambat karena dipengaruhi gaya luar tadi.

Pada persamaan (3) bahwa jika ΣF nol, maka a harus bernilai nol, karena m tidak mungkin nol, Artinya jika "tidak ada gaya" maka tidak ada perubahan kecepatan, dengan kata lain kecepatannya tetap. Dengan pengertian ini, hukum Newton pertama menjadi lebih jelas. Secara implisit bisa menyatakan bahwa dalam hal ini hukum Newton Pertama merupakan kasus khusus dari hukum

Newton Kedua (dimana $a = 0$). Dari persamaan (3) juga dapat disimpulkan untuk melakukan perubahan kecepatan diperlukan gaya luar (atau resultan gaya tidak nol).

Jika diperhatikan baik-baik hukum kedua Newton merupakan hukum dinamika yang sangat penting karena menghubungkan besaran dinamika gaya F dengan besaran kinematika percepatan a melalui sebuah besaran dinamika lain m . Dalam satuan SI, dengan massa dalam kilogram, satuan gaya disebut newton (N). Dengan demikian, satu newton gaya yang diperlukan untuk memberikan percepatan sebesar 1 m/s^2 kepada massa 1 kg . Berarti $1 \text{ N} = 1 \text{ kg.m/s}^2$.

Hukum Newton II juga berlaku jika a merupakan percepatan gravitasi bumi (g), dari persamaan (3) dapat diperoleh :

$$W = m g \dots\dots\dots 5)$$

Gaya berat (W) merupakan bentuk dari gaya juga, hal ini berarti ketika percepatan gravitasi nol, maka benda bermassa tidak memiliki gaya berat ($W = 0$), dapat dilihat bahwa astronot dalam ruang hampa udara melayang-layang tanpa bobot.

c) Hukum Newton Ketiga

Ketika seseorang duduk di atas sebuah kursi, maka dilakukan gaya pada kursi mengarah ke bawah, pada saat yang sama kursipun melakukan gaya yang besarnya sama dan berlawanan arah (gaya normal). Pada kasus lain ketika ditendang sebuah benda dilakukan gaya (aksi) pada benda tersebut, sebaliknya benda tersebut melakukan gaya (reaksi) pada kaki, sehingga mungkin terasa sakit. Maka gaya yang besarlah yang menyebabkan perubahan kecepatan kaki menendang yang begitu cepat, atau misalnya seekor burung yang sedang terbang

menggerakkan ke bawah menepuk udara, sebaliknya udara akan melawan kepakan ini dengan melakukan gaya reaksi pada sayap burung ke atas hingga burung dapat terbang. Dengan demikian dengan hukum gerak Newton ketiga: "Ketika suatu benda memberikan gaya pada benda kedua, benda kedua tersebut memberikan gaya yang sama besar tetapi berlawanan arah terhadap benda pertama". Sifat pasangan gaya aksi reaksi adalah sebagai berikut: a) besar dari kedua gaya adalah sama; b) arah dari gaya aksi dengan reaksi berlawanan; c) kedua gaya bekerja pada benda yang berlainan; c) kedua gaya terletak dalam satu garis lurus. Dalam ungkapan matematis hukum aksi reaksi ini adalah :

$$\Sigma F_{aksi} = -\Sigma F_{reaksi} \dots\dots\dots 5)$$

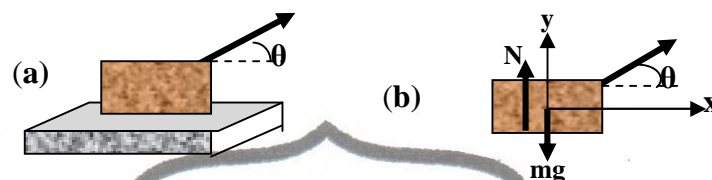
d) Penerapan Hukum Gerak Newton

Untuk memecahkan persoalan gerak menggunakan hukum Newton diperlukan langkah-langkah sistematis, dapat diambil langkah berikut: 1) menentukan sistem koordinat yang paling mudah; 2) menggambar dan menguraikan gaya-gaya yang terlibat dalam persoalan; 3) menerapkan hukum II Newton pada masing-masing komponen arah (x dan y jika dua dimensi); 4) menyederhanakan persamaan sesuai dengan besaran fisis yang dinyatakan hal ini mungkin menyangkut langkah substitusi dan eliminasi; 5) memasukan nilai yang diketahui dan perhatian sistem satuan yang terlibat; 6) memperhatikan hasil jawaban anda terutama sistem satuan yang digunakan dan gunakan juga logika dan intuisi untuk mengecek jawaban akhir.

Pada contoh-contoh di bawah ini, dianggap semua permukaan licin sehingga gesekan dapat diabaikan. Pada setiap contoh yang berurutan, ditambahkan

kesulitannya sehingga, sedikit demi sedikit, dapat dilihat bagaimana pendekatan untuk memecahkan masalah.

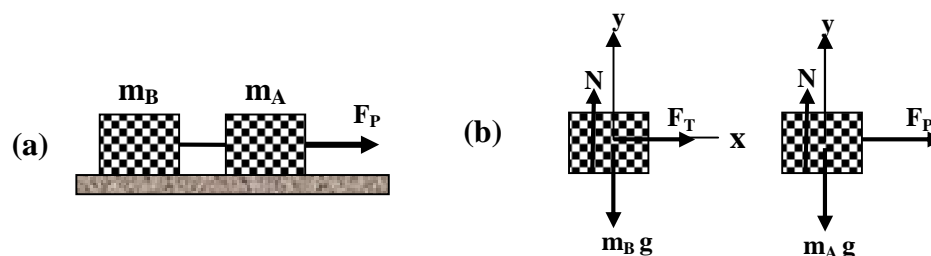
(1) Seseorang menarik kotak dengan memakai tali, sepanjang permukaan meja yang licin.



Gambar 2.4 Pada (a) sebuah balok di atas bidang datar ditarik dengan tali dengan gaya F_T dan pada (b) menunjukkan diagram bebas dari balok tersebut.

Pada diagram bebas ditunjukkan beberapa gaya yang bekerja pada balok, yaitu gaya gravitasi mg , gaya normal yang diberikan oleh meja N , dan gaya yang diberikan oleh orang F_T . Dengan sumbu y vertikal dan sumbu x horisontal, tarikan F_T mempunyai komponen: $F_{T_x} = F_P \cos \theta$ dan $F_{T_y} = F_P \sin \theta$. Pada arah (y), gaya normal N dan gaya berat mg mempunyai komponen nol. Dengan demikian, komponen horisontal dari gaya total adalah F_{P_x} , dari hukum Newton kedua, $\sum F = ma$, sehingga, Percepatan balok adalah: $a = \dots$.

(2) Dua buah kotak dengan massa m_1 dan m_2 , dihubungkan dengan sebuah tali yang ringan dan berada dalam keadaan diam di atas meja, ditarik dengan sebuah gaya F_T .



Gambar 2.5 Pada (a) dua balok di atas bidang datar dihubungkan dengan tali dan ditarik dengan gaya F_P dan pada (b) menunjukkan diagram bebas dari balok A dan balok B.

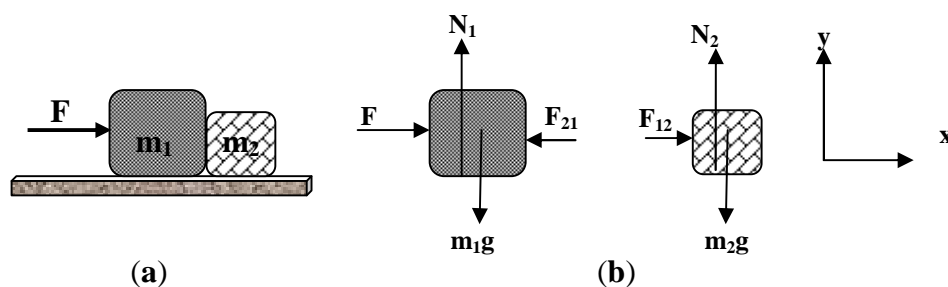
Gaya F_p bekerja pada balok A. Kotak A memberikan gaya F_T pada tali penghubung, dan tali memberikan gaya yang berlawanan tetapi sama besar dengan F_T kepada kotak A (hukum Newton ketiga). Kita anggap tali tidak bermassa, tegangan pada setiap ujung sama. Karena tali memberikan gaya F_T pada balok B, maka hanya ada gerak horisontal. Ambil sumbu x positif ke kanan, gunakan indeks A dan B untuk mengacu kepada kedua balok. Dengan menerapkan $\sum F = m a$, untuk balok A didapat:

$$\sum F = F - F_T = m a$$

Untuk balok B, satu-satunya gaya horisontal adalah F_T , sehingga

$$\sum F = F_T = m a$$

(3) Dua buah balok massanya m_1 dan m_2 dengan $m_1 > m_2$. Kedua balok ini diletakkan bersentuhan satu sama lain pada permukaan licin horisontal seperti pada gambar. Sebuah gaya horisontal F yang besarnya konstan bekerja pada balok bermassa m_1 .

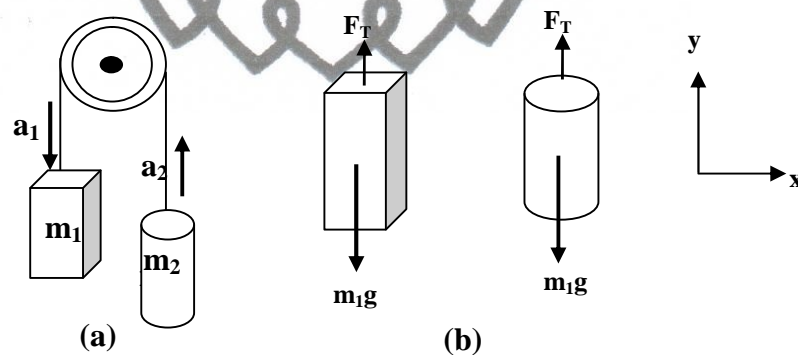


Gambar 2.7 Pada (a) Sebuah gaya bekerja pada balok bermassa m_1 yang mendorong balok kedua m_2 (b) Diagram bebas dari m_1 dan m_2 .

Untuk menganalisis persoalan ini, pertama dianggap gabungan dua balok itu sebagai sebuah sistem. Oleh karena F adalah satu-satunya gaya horizontal eksternal yang bekerja pada sistem, maka:

$$\sum F_{\text{sis}} = m_1 F + m_2 F = (m_1 + m_2) a$$

(4) Lift dan bebanimbang (mesin atwood). Dua massa digantungkan pada katrol dengan kabel (seperti ditunjukkan pada gambar). Seperti halnya lift, dimana (m_1) dan bebanimbangannya (m_2). Untuk memperkecil kerja yang dilakukan oleh motor dalam menaikan dan menurunkan lift dengan aman m_1 dan m_2 dibuat sama massanya. Dalam perhitungan ini, tidak melibatkan motor, dan menganggap bahwa massa kabel diabaikan dan katrol tidak memiliki gesekan dan tidak bermassa.



Gambar 2.8 Pada (a) dua balok di atas bidang datar dihubungkan dengan tali dan ditarik dengan gaya F_p dan pada (b) menunjukkan diagram bebas dari balok A dan balok B.

Untuk mendapatkan F_T dan percepatan a , gunakan $\sum F = m a$ untuk setiap kotak, dengan arah keatas sebagai sebagai y positif untuk kedua kotak. Dengan pilihan sumbu seperti ini, $a = a$ dan $a = -a$, dengan demikian:

commit to user

$$F - m g = m a \quad - m a$$

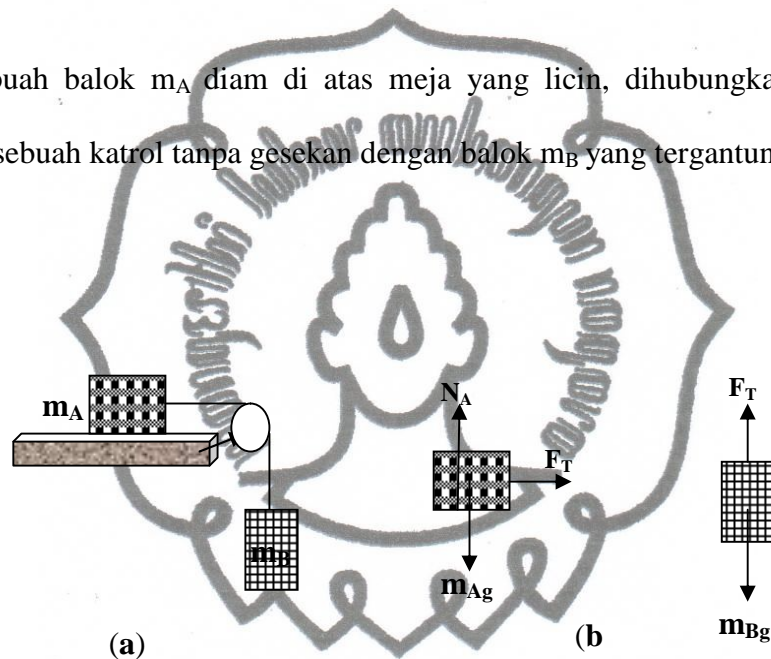
$$F - m g = m a \quad + m a$$

Kurangkan persamaan pertama dari kedua untuk mendapatkan

$$m - m g = m - m a$$

$$a = g$$

(5) Sebuah balok m_A diam di atas meja yang licin, dihubungkan dengan tali melalui sebuah katrol tanpa gesekan dengan balok m_B yang tergantung bebas.



Gambar 2.9 Pada (a) dua balok m_1 diam di atas meja yang licin, dihubungkan dengan balok m_2 yang tergantung bebas (b) menunjukkan diagram bebas dari balok A dan balok B.

Untuk mendapatkan F_T dan percepatan a , gunakan $\sum F = m a$ untuk setiap kotak

$$m g - F = m a$$

$$F = m a$$

$$m g - F = F = m a$$

$$a = \frac{m g}{2m}$$

b. Gaya Gesek (f)

Gaya gesek selalu timbul jika lantai tidak licin atau koefisien gesekannya m tidak 0. Makin besar tekstur lantai maka pada umumnya makin besar. Akan tetapi yang harus difahami bahwa m sama sekali bukan ukuran kekasaran lantai, akan tetapi ukuran “kekasaran interaksi benda terhadap lantai”, hal ini berarti sebuah lantai dapat memberikan m yang berbeda pada dua benda yang berbeda. Besarnya koefisien gesek adalah nol sampai 1, nilai 1 berarti benda sama sekali tidak bisa bergerak dan nilai 0 berarti benda tidak mengalami gaya gesek sama sekali. Arah gaya gesek selalu berlawanan dengan arah gerak benda dan besarnya:

$$f = \mu \cdot N \dots\dots\dots 6)$$

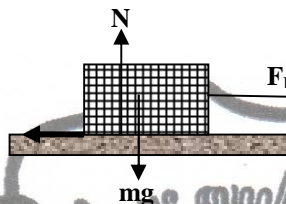
Pada prinsipnya ada dua jenis koefisien gesek : koefisien gesek statis (μ_s) dan koefisien kinetis (μ_k). μ_s hanya berlaku saat benda diam dan perannya kemudian digantikan oleh μ_k ketika benda akan mulai bergerak. Pada umumnya koefisien gesek kinetis lebih kecil nilainya dari koefisien gesek statis. Karena itu dalam pengalaman sehari-hari, ketika mendorong sebuah benda, maka akan mengalami kesulitan saat benda belum bergerak sama sekali, akan tetapi ketika benda mulai sedikit bergerak benda relative lebih mudah didorong. Berikut beberapa nilai dari koefisien gesek dari interaksi dua benda.

Tabel 2.1 Nilai dari koefisien gesek

Interaksi dua benda	μ_s	μ_k
Baja pada baja	0,7	0,6
Kuningan pada baja	0,5	0,4
Teflon pada baja	0,04	0,04
Kaca pada kaca	0,9	0,4
Karet pada beton	1	0,8

Peristiwa gesekan dalam kehidupan sehari-hari diberikan melalui contoh-contoh berikut :

- 1) Sebuah kotak berada dalam keadaan diam diatas lantai hirizontal, dengan koefisien gesekan statis (μ_s) dan koefisien kinetis (μ_k).



Gambar 2.10 Sebuah kotak diam diatas lantai dengan gaya gesekan f , ditarik dengan gaya F_p . Jika kotak tersebut ditarik oleh gaya F_p , maka gaya gesekan dan percepatan balok a dapat ditentukan dengan :

$$\begin{aligned} \sum F_x &= 0 \\ -mg &= 0 \rightarrow mg \end{aligned}$$

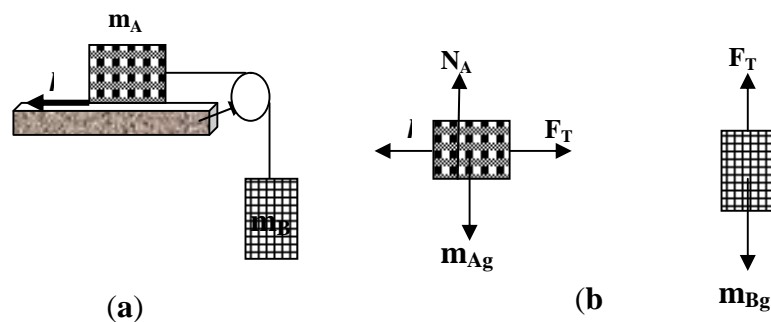
Gaya gesekan :

$$\begin{aligned} \mu_s \cdot N &= \mu_s \cdot mg \\ \mu_k \cdot N &= \mu_k \cdot mg \end{aligned}$$

Percepatan : $\sum F = ma \rightarrow -F = ma \leftrightarrow a = -$

- 2). Dua kotak dihubungkan dengan tali yang dihubungkan melalui sebuah katrol.

Koefisien gesekan kinetik dari kotak A adalah μ_k .



Gambar 2.11 Pada (a) Dua kotak di hubungkan dengan tali yang dihubungkan oleh sebuah katrol (b) menunjukkan diagram bebas dari kotak A dan B.

B. Penelitian Yang relevan

Sebagai bahan perbandingan, perlu dikemukakan penelitian-penelitian terdahulu yang ada hubungannya dengan penelitian yang dilakukan, agar dapat memberikan gambaran yang jelas.

1. Suyanta (2009) menyimpulkan bahwa ada perbedaan pengaruh yang signifikan antar penerapan pembelajaran metode eksperimen dan metode *inquiry* terbimbing terhadap prestasi belajar siswa, penerapan metode *inquiry* terbimbing cenderung lebih tinggi dibanding penerapan metode eksperimen. Berdasarkan pertimbangan tersebut, penelitian ini memilih pembelajaran dengan metode *inquiry* terbimbing melalui *hypermedia* dan media riil.
2. Penelitian McLoughlin dan M. Padraigh M. M (2007), menghasilkan pembelajaran yang lebih mantap dan unggul dengan menggunakan pembelajaran dasar inkuiri. Bedanya dengan penelitian ini terletak pada prosedur pelaksanaannya yang lebih terfokus pada inkuiri terbimbing, dengan pelaksanaan lebih terinci dalam urutan atau sintaksnya.
3. Christina V. Schwarz dan Yovita N. Gwekwerere (2004) dalam penelitiannya menyebutkan bahwa metode inkuiri terbimbing dan instruksional framework lebih meningkatkan layanan pembelajaran dan prestasi siswa sekolah dasar dan sekolah menengah pertama. Sedangkan dalam penelitian ini inkuiri terbimbing yang dilaksanakan tidak terdapat intruksional yang lebih khusus yang amat rinci seperti pada siswa SD dan SMP, karena subyek penelitiannya siswa SMA yang lebih meningkat gaya belajar dan kemampuan berpikirnya.

4. Beichner R(1993) menyimpulkan pembelajaran fisika di kelas menggunakan *hypertext, hyperscreen* mempermudah guru dalam bekerja membuat siswa lebih mendengar presentasi menggunakan media beberapa materi khusus dapat dikembangkan di kelas.
5. Avi Hofsen, Vincent N Lunetta (2007) menyimpulkan Laboratorium menjadi pusat pengajaran IPA dan pengajaran yang dianjurkan adalah untuk melakukan aktivitas di laboratorium, bagaimanapun pengajaran dimulai dengan pertanyaan-pertanyaan yang sangat mengefektifkan kerja laboratorium dan memperjelas tujuan pembelajaran dari data yang didapat dalam laboratorium
6. Robert J Beichner (2005) menyimpulkan inkuiri sangat membantu anak untuk kreatif dan berpikir kreatif dalam memecahkan masalah dan dalam kehidupan sehari-hari.
7. Basir (2010) menyimpulkan bahwa pembelajaran fisika metode *inquiry* terbimbing dengan menggunakan media *Virtual Lab* menghasilkan prestasi belajar lebih baik dibanding dengan menggunakan media *real lab*. Tetapi tidak ada perbedaan prestasi belajar yang signifikan antar siswa yang mempunyai gaya belajar visual dan kinestetik. Berdasarkan penelitian tersebut dilakukan penelitian lanjutan dengan memberikan virtual lab sebagai alat untuk melakukan percobaan, yang dilengkapi dengan video dan animasi. Siswa dapat mengamati lewat video dulu atau lewat animasi, lalu melakukan percobaan, atau sebaliknya. Dan memberikan latihan singkat sebagai pengenalan, sebelum pembelajaran.
8. Joko Widiyanto (2010) menyimpulkan bahwa ada pengaruh penggunaan laboratorium virtual dan laboratorium riil terhadap prestasi belajar siswa. Selain itu

pula ada pengaruh gaya belajar terhadap prestasi belajar siswa. selain memberikan prestasi kognitif lebih baik juga membuat siswa lebih aktif, pembelajaran lebih menantang. Sejalan dengan penelitian Joko Widiyanto, penelitian ini akan diterapkan pada materi fisika karena ini adalah materi biologi.

9. Wiwik winarti (2010) menyimpulkan bahwa tidak ada perbedaan prestasi belajar pada pembelajaran dengan metode inquiry terbimbing melalui media laboratorium riil dan media laboratorium virtuil. Dan terdapat perbedaan prestasi belajar siswa yang memiliki gaya belajar visual dan kinestetik. Berdasarkan penelitian tersebut akan dilakukan penelitian lanjutan dengan menggunakan hypermedia dan media riil untuk sebagai inovasi dari media virtuil, mengingat hypermedia mengacu pada software komputer yang saat ini banyak difasilitasi oleh sekolah.

10. Nur Rohmadi (2010) menyimpulkan bahwa ada perbedaan yang signifikan terhadap prestasi belajar fisika yang diperoleh dari proses pembelajaran menggunakan laboratorium virtual (media komputer) dalam bentuk eksperimen dan demonstrasi, dan terdapat perbedaan yang signifikan pada prestasi belajar fisika antar siswa yang memilki kemampuan awal tinggi dan rendah. Maka dalam penelitian ini digunakan variabel moderatonya gaya belajar dan kemampuan awal.

C. Kerangka Berpikir

Berdasarkan landasan teori yang telah diuraikan di atas, maka dapat dikemukakan kerangka berpikir dalam penelitian ini:

commit to user

1. Peranan Metode Inkuiri Terbimbing melalui *Hypermedia* dan Media Riil terhadap Prestasi Belajar Siswa

Belajar menurut konstruktivisme adalah proses mengkonstruksi (membangun) pengetahuan melalui interaksi dengan obyek, fenomena, pengalaman dan lingkungan sehingga diperlukan keaktifan dari masing-masing siswa, dalam melakukan kegiatan, aktif berpikir, menyusun konsep dan memberi makna tentang hal-hal yang dipelajari.

Demikian pula menurut teori Bruner belajar menemukan pada hakikatnya sesuai dengan pencarian pengetahuan secara aktif oleh manusia dan dengan sendirinya memberikan hasil yang paling baik. Belajar dengan menemukan pemecahan masalah serta pengetahuan yang menyertainya dapat menghasilkan pengetahuan yang benar-benar bermakna dan dapat bertahan lama serta memberikan efek transfer yang baik, dapat meningkatkan penalaran siswa dan kemampuan untuk berpikir secara kritis.

Sesuai dengan hakikatnya, Fisika bagian dari sains yang merupakan kumpulan pengetahuan, cara berpikir dan penyelidikan. Sebagai kumpulan pengetahuan dapat berupa fakta, konsep, teori, dan hukum. Cara berpikir merupakan aktivitas yang berlangsung di dalam pikiran manusia berkecimpung di dalamnya, adanya rasa ingin tahu dan hasrat untuk memahami fenomena alam. Sebagai penyelidikan merupakan cara bagaimana informasi ilmiah diperoleh, diuji dan divalidasi.

Sejalan dengan itu menurut Piaget dengan teorinya menjelaskan bagaimana proses pengetahuan seseorang dalam perkembangan intelektual yaitu

berpikir konkrit ke abstrak. Dalam tahap perkembangan kognitif Piaget, siswa pada umur 11–18 tahun (siswa duduk dibangku SMA) termasuk pada tahap operasional formal, dimana pada tahap ini sudah mampu berpikir abstrak dan logis dengan menggunakan pola pikir kemungkinan.

SMA Negeri 2 Purwokerto adalah salah satu Rintisan Sekolah Bertaraf Internasional (RSBI), yang dalam proses belajar mengajar menerapkan pembelajaran berbasis TIK pada semua mata pelajaran. Oleh sebab itu daya dukung atau fasilitas, sarana dan prsarana dalam menunjang proses pembelajaran disiapkan ruang laboratorium untuk mata pelajaran Fisika, Kimia, Biologi, bahasa, memiliki masing-masing dua ruang. Maka untuk belajar Fisika itu sendiri, tersedia dua ruang laboratorium. Sedangkan untuk labotorium komputer disediakan tiga ruang.

Berdasarkan teori konstruktisme, teori Brunner dan mengingat konsep-konsep Fisika diperoleh dari penyelidikan dan penemuan para ahli melalui penemuan murni (*naturalistic inquiry*), maka dalam pembelajarannya sangatlah sesuai dengan cara perolehan konsep Fisika itu sendiri, dengan berpijak pada beberapa teori yang sesuai dengan karakteristik materi yang akan di sampaikan.

Karakteristik hukum Newton dan gesekan, banyak dijumpai siswa dalam kehidupan sehari-hari, karena pada kenyataan banyak fenomena alam yang menggambarkan gerak suatu benda yang mengalami percepatan atau perlambatan, yang dalam hal ini gaya sebagai penyebabnya. Seperti mobil yang bergerak kemudian berhenti pada saat tertentu. Hal ini dapat diidentifikasi dengan pengamatan dan penyelidikan. Dengan mengingat materi Hukum Newton dan

gesekan, dipelajari oleh anak kelas X SMA yang masing memerlukan bimbingan dari guru dalam menemukan konsep, maka dipilihlah metode yang sesuai yaitu metode inkuiri terbimbing. Metode inkuiri terbimbing dimana siswa dibimbing oleh guru melalui pertanyaan-pertanyaan yang sifatnya membimbing untuk memperoleh suatu konsep. Harapannya dengan metode ini siswa lebih aktif, mandiri, merasa puas, pengetahuan yang diperoleh lebih dipahami dan lebih lama dalam ingatan dan lebih mudah ditransfer ke berbagai konteks.

Syarat agar inkuiri terjadi dengan baik salah satunya adalah lingkungan atau suasana yang responsif : ada laboratorium, komputer, kelas, pustaka dan sarana lainnya. Dengan fasilitas ruang laboratorium Fisika dan laboratorium komputer di SMA Negeri 2 Purwokerto yang cukup memadai, serta pengetahuan siswa mengoperasikan komputer juga cukup, maka dinilai sudah selayaknya inkuiri berjalan dengan baik. Dalam hal ini pembelajarannya dibagi dalam dua media yaitu pembelajaran inkuiri terbimbing dengan menggunakan media riil yang pembelajarannya dilakukan di laboratorium Fisika, dengan menggunakan alat – alat laboratorium. Sedangkan untuk pembelajaran inkuiri terbimbing dengan *hypermedia*, pembelajarannya menggunakan laboratorium komputer. Ada beberapa keunggulan dari pembelajaran dengan komputer, antara lain: terjadi interaksi langsung antar siswa dengan materi pelajaran, berlangsung secara individual sesuai dengan kemampuan belajar siswa, menampilkan unsur audio visual untuk meningkatkan minat dan motivasi belajar, memberikan umpan balik terhadap respon siswa dengan segera serta mampu menciptakan proses belajar secara berkesinambungan. Berbagai keunggulan tersebut dapat dimanfaatkan guru untuk

membantu siswa dalam memahami konsep-konsep fisika yang bersifat abstrak. Sebagaimana halnya pada materi hukum Newton dan gesekan, dalam menggambarkan gaya yang bekerja pada suatu benda, sangat mudah dengan menggunakan animasi komputer dsb. Proses pembelajaran tersebut dapat didukung oleh pembelajaran yang berbasis *hypermedia*. Istilah *hypermedia* dalam ilmu komputer, merupakan suatu sistem pengintegrasian grafik, bunyi dan animasi ke dalam satu dokumen file yang dihubungkan oleh sistem yang disebut *hyperlink* yang menghubungkannya ke file-file yang terkait (microsoft Encarta Encyclopedia, 2002). Dengan melihat keunggulan dari pembelajarn berbasis *hypermedia* serta melihat kondisi belajar siswa dalam tahap operasi formal yang berpikir abstrak dan logis dengan menggunakan pola pikir kemungkinan, menurut teori perkembangan kognitif Piaget, diduga siswa dengan pembelajaran inkuiri terbimbing menggunakan *hypermedia* memperoleh prestasi belajar yang lebih baik dibanding dengan siswa dengan pembelajaran menggunakan media riil.

2. Pengaruh gaya belajar terhadap prestasi belajar.

Gaya belajar adalah cara yang paling disukai dan dominan dilakukan oleh seseorang dalam belajar, berkonsentrasi dan mempertahankan informasi serta cara untuk mengimplementasikan kemampuannya. Menurut Bandler (dalam Ginnis, (2008:48) setiap orang pada dasarnya memiliki indera dominan. Tiap orang lebih suka menggunakan indera ini untuk menerima dan menanggapi informasi baru. Beberapa lebih suka melihat, beberapa lebih suka mendengar, lainnya akan lebih suka terlibat aktif dengan data baru. Indera dominan ini menciptakan kanal yang disukai untuk menerima dan memproses materi dan

mencari cara belajar default dengan paling efisien. Dua situasi pembelajaran dengan media berbeda yang diberikan dalam penelitian ini akan direspon berbeda oleh masing-masing kelompok gaya belajar siswa; sehingga akan terdapat interaksi antara media pembelajaran dengan gaya belajar siswa. Sedangkan siswa yang memiliki gaya belajar kinestetik belajar melalui bergerak, menyentuh, dan melakukan. Anak seperti ini sulit duduk diam berjam-jam, karena keinginan mereka untuk beraktivitas dan bereksplorasi sangatlah kuat. Siswa yang bergaya belajar ini belajarnya melalui gerak dan sentuhan. Menurut Sriyono (1992:4) menyatakan bahwa siswa yang bertipe motorik akan menerima informasi dengan baik apabila ia melakukan sendiri secara langsung.

Sesuai karakteristik anak duduk dibangku SMA, ditahap operasional formal (umur 11/12-18 tahun) yaitu pada tahap ini anak sudah mampu berpikir secara abstrak, menalar secara logis, dan menarik kesimpulan dari informasi yang tersedia. Berdasarkan uraian tersebut serta keunggulan-keunggulan dari pembelajaran komputer berbasis *hypermedia* diduga siswa yang memiliki gaya belajar visual memiliki prestasi lebih baik dibanding dengan siswa yang memiliki gaya belajar kinestetik dan auditorial.

3. Pengaruh tingkat kemampuan awal tinggi dan rendah terhadap prestasi belajar

Kemampuan awal merupakan hasil belajar yang didapat sebelum mendapat kemampuan yang lebih tinggi. Kemampuan awal siswa merupakan prasyarat untuk mengikuti pembelajaran sehingga dapat melaksanakan proses

pembelajaran dengan baik. Kemampuan seseorang yang diperoleh dari pelatihan selama hidupnya, dan apa yang dibawa untuk menghadapi suatu pengalaman baru.

Para ahli konstruksivis menyatakan bahwa belajar melibatkan konstruksi pengetahuan saat pengalaman baru diberi makna oleh pengalaman terdahulu. Persepsi yang dimiliki siswa mempengaruhi pembentukan persepsi baru. Siswa menginterpretasi pengalaman baru dan memperoleh pengetahuan baru berdasar realitas yang terbentuk di dalam pikiran siswa. Paradigma konstruktivistik memandang siswa sebagai pribadi yang sudah memiliki kemampuan awal sebelum mempelajari sesuatu, sehingga kemampuan awal tersebut akan menjadi dasar dalam mengkonstruksi pengetahuan baru.

Sedangkan belajar menurut teori belajar Ausubel adalah merupakan asimilasi yang bermakna dari siswa, dimana materi yang dipelajari diasimilasikan dan dihubungkan dengan pengetahuan yang telah dimiliki siswa dalam bentuk struktur kognitif. Oleh karena itu diperlukan suatu upaya untuk mengorganisasi isi dan materi pelajaran serta penataan kondisi pembelajaran agar dapat mempermudah proses asimilasi pengetahuan baru ke dalam struktur kognitif siswa.

Hukum Newton dan gesekan, dalam pembahasannya adalah menjelaskan pengaruh gaya terhadap gerak suatu benda, sehingga benda dapat bergerak dipercepat dan diperlambat sampai akhirnya berhenti. Dengan demikian dibutuhkan pengetahuan dasar atau konsep dasar tentang jarak, perpindahan, kecepatan dan percepatan (GLB dan GLBB) serta perhitungan tentang resultan gaya yang bekerja pada suatu benda (Vektor) serta pengetahuan tentang besaran

besarannya dari besaran satuan dan pengukuran. Karena kemampuan awal tentang materi-materi tersebut mempengaruhi siswa dalam menginterpretasikan pengetahuan baru (hukum Newton dan gesekan), maka diduga siswa yang memiliki kemampuan awal tinggi akan memperoleh prestasi belajar yang lebih baik dibanding dengan siswa yang memiliki kemampuan awal rendah.

4. Interaksi antara media pembelajaran dengan gaya belajar

Pembelajaran dengan melalui *hypermedia* maupun media riil sangat erat hubungannya dengan gaya belajar siswa. Karena gaya belajar berkenaan dengan pengelompokan sifat-sifat psikologis yang menentukan bagaimana seorang individu merasa berinteraksi dan merespon secara emosional pada lingkungan belajarnya. Untuk siswa yang memiliki gaya belajar visual, sangat cocok dengan pembelajaran menggunakan visual yaitu dengan *hypermedia*, sedangkan bagi siswa yang memiliki gaya belajar kinestetik akan lebih praktis jika dengan pembelajaran menggunakan media riil. Jadi untuk siswa yang memiliki gaya belajar visual, akan memiliki prestasi yang lebih baik pada pembelajaran baik menggunakan *hypermedia* maupun media riil sedangkan bagi siswa yang memiliki gaya belajar kinestetik, akan memiliki prestasi lebih baik jika pembelajaran menggunakan media riil saja. Maka diduga ada interaksi antar media pembelajaran dengan gaya belajar siswa.

5. Interaksi antara media pembelajaran dengan kemampuan awal

Pembelajaran fisika hukum Newton dan gaya gesekan dengan metode inkuiri terbimbing baik melalui *hypermedia*, maupun media riil, kemampuan awal siswa sangat menentukan keberhasilan pencapaian tujuan pembelajaran. Siswa

yang memiliki kemampuan awal tinggi akan mempunyai prestasi belajar lebih tinggi, baik menggunakan *hypermedia* maupun media riil. Sedangkan siswa yang memiliki kemampuan awal rendah akan mempunyai prestasi yang lebih baik jika menggunakan *hypermedia* dibanding dengan menggunakan media riil. Maka diduga ada interaksi antara media pembelajaran dengan kemampuan awal siswa.

6. Interaksi antara kemampuan awal dan gaya belajar

Kemampuan awal siswa merupakan prasyarat untuk mengikuti pembelajaran sehingga dapat melaksanakan proses pembelajaran dengan baik. Untuk siswa yang memiliki kemampuan awal tinggi, akan meraih prestasi yang tinggi, baik pembelajaran melalui *hypermedia* maupun media riil. Tetapi siswa yang memiliki kemampuan awal rendah, akan meraih prestasi lebih tinggi, jika pembelajaran melalui *hypermedia* dibanding pembelajaran melalui media riil. Maka diduga, ada interaksi antara kemampuan awal dengan gaya belajar.

7. Interaksi antara media pembelajaran kemampuan awal dan gaya belajar

Pembelajaran baik melalui *hypermedia* maupun media riil sangat dipengaruhi oleh kemampuan awal siswa, yang merupakan pengetahuan prasyarat untuk oleh kemampuan awal siswa, yang merupakan pengetahuan prasyarat untuk mempelajari pengetahuan yang lebih lanjut. Sedangkan gaya belajar siswa juga dipengaruhi oleh kemampuan awal dan media pembelajaran. Maka diduga bahwa, ada interaksi antara media pembelajaran, kemampuan awal dan gaya belajar siswa.

D. Hipotesis

Berdasarkan uraian teori dan kerangka berpikir, maka dalam penelitian ini diajukan rumusan hipotesis sebagai berikut :

1. Terdapat perbedaan prestasi belajar antara siswa, yang belajar dengan inkuiri terbimbing menggunakan *hypermedia* dan media riil
2. Terdapat perbedaan prestasi belajar antara siswa yang memiliki gaya belajar visual, auditorial, dan kinestetik.
3. Terdapat perbedaan prestasi belajar siswa antara siswa yang memiliki kemampuan awal tinggi dan siswa yang memiliki kemampuan awal rendah
4. Terdapat interaksi antara media belajar dan gaya belajar terhadap prestasi belajar siswa.
5. Terdapat interaksi antara media belajar dan kemampuan awal terhadap prestasi belajar siswa
6. Terdapat interaksi antara gaya belajar dan kemampuan awal terhadap prestasi belajar siswa.
7. Terdapat interaksi antara media belajar, gaya belajar, dan kemampuan awal terhadap prestasi belajar siswa.



BAB III

METODOLOGI PENELITIAN

A. Tempat dan Waktu Penelitian

1. Tempat Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan di SMA Negeri 2 Purwokerto tahun pelajaran 2011/2012 dengan alamat Jl. Jendral Gatot Soebroto No 69 Purwokerto.

2. Waktu Penelitian

Waktu penelitian pada semester I tahun pelajaran 2011/2012. Pelaksanaan penelitian disajikan pada tabel 3.1

Tabel 3.1 Alokasi Waktu Penelitian

No	Tahap Penelitian	Alokasi Waktu									
		Mei 2011	Juni 2011	Juli 2011	Agust. 2011	Sept. 2011	Okt. 2011	Nov. 2011	Des. 2011	Jan. 2012	
1	Penyusunan proposal										
2	Pembimbingan proposal										
3	Penyusunan instrumen										
4	Seminar proposal										
5	Penyelesaian proposal										
6	Analisis uji coba instrumen										
7	Pelaksanaan penelitian										
8	Pembimbingan Bab III dan pengolahan data penelitian										
9	Penulisan laporan Bab IV dan Bab V										
10	Ujian tesis										

B. Metode Penelitian

Jenis penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah penelitian eksperimen. Dalam penelitian ini ada 2 kelompok, kelompok pertama diberikan perlakuan dengan *hypermedia* dan kelompok yang kedua diberikan perlakuan *commit to user*

dengan media riil. Kedua kelompok ini diasumsikan sama dalam semua segi yang relevan dan hanya berbeda dalam penggunaan media pembelajarannya, gaya belajar, dan kemampuan awal. Metode yang digunakan, pembelajaran dengan inkuiri terbimbing dengan rancangan faktorial $2 \times 2 \times 3$, karena hasil penelitian ini akan menegaskan kedudukan hubungan kausal antara variabel-variabel yang akan diteliti. Tujuannya terletak pada penemuan fakta-fakta akibat perbedaan pembelajaran dengan metode inkuiri terbimbing dengan *hypermedia* dan media riil terhadap prestasi belajar dalam memahami materi hukum Newton dan gesekan. Selanjutnya dilakukan analisis perbandingan setiap variasi variabel bebas yang akan dieksperimentkan, yaitu pembelajaran dengan metode inkuiri terbimbing dengan *hypermedia* dan media riil, serta gaya belajar dan kemampuan awal siswa sebagai variabel moderator, sekaligus dilihat faktor-faktor yang berinteraksi terhadap variabel terikat yaitu prestasi belajar siswa.

Penelitian ini menggunakan rancangan faktorial $2 \times 2 \times 3$ dengan teknik analisis varian (ANAVA) tiga jalur (tabel 3.2), yaitu suatu rancangan penelitian yang digunakan untuk meneliti pengaruh perlakuan metode pembelajaran yang berbeda dari dua kelompok dihubungkan dengan gaya belajar dan kemampuan awal terhadap prestasi memahami materi hukum Newton dan gesekan. Adapun rancangan penelitian dapat dicermati pada tabel 3.2.

Tabel 3.2 Rancangan Penelitian

		Inkuiri Terbimbing	
		Hypermedia (A ₁)	Media Riil (A ₂)
Gaya Belajar (B)	Visual (B ₁)		
	Auditori (B ₂)		
	Kinestetik (B ₃)		
Kemampuan Awal (C)	Tinggi (C ₁)		
	Rendah (C ₂)		

Rancangan penelitian tersebut berbentuk matrik yang terdiri atas 12 sel. Secara umum dapat dijelaskan sebagai berikut: media pembelajaran (A), gaya belajar (B), dan kemampuan awal (C), Indeks A₁ menunjukkan pembelajaran inkuiri terbimbing dengan *hypermedia*, dan A₂ menunjukkan pembelajaran inkuiri terbimbing dengan media riil, sedangkan B₁ menunjukkan gaya belajar visual, B₂ menunjukkan gaya belajar auditori, dan B₃ menunjukkan gaya belajar kinestetik. Sedangkan C₁ menunjukkan kemampuan awal tinggi, C₂ kemampuan awal rendah.

C. Variabel Penelitian

Variabel yang digunakan pada penelitian ini mencakup tiga variabel, yaitu variabel bebas, variabel moderator, dan variabel terikat, yaitu:

1. Variabel bebas, adalah variabel yang dipilih untuk dicari pengaruhnya terhadap variabel terikat. Pada penelitian ini yang menjadi variabel bebas adalah pembelajaran dengan inkuiri terbimbing dengan *hypermedia* dan media riil.

commit to user

2. Variabel moderator, yaitu variabel yang tidak begitu diutamakan, tetapi pengaruhnya terhadap variabel terikat dapat dipandu. Pada penelitian ini yang menjadi variabel moderatornya adalah gaya belajar dan kemampuan awal siswa. Gaya belajar dibedakan menjadi tiga *style* yaitu visual, auditorial, dan kinestetik. Kemampuan awal dibedakan menjadi dua *style* yaitu kemampuan awal tinggi dan kemampuan awal rendah.
3. Variabel terikat, adalah variabel yang keadaannya bergantung atau sebagai akibat dari variabel yang lain. Pada penelitian ini variabel terikatnya adalah prestasi belajar siswa yang diukur dari hasil ulangan siswa untuk aspek kognitif dan afektif.

D. Definisi Operasional

1. Pembelajaran Inkuiri Terbimbing

Pembelajaran inkuiri terbimbing merupakan pembelajaran dengan membimbing siswa untuk mendapatkan pengetahuan dan ketrampilan secara mandiri. Caranya siswa melakukan percobaan atau praktikum dengan bantuan guru melalui LKS. Percobaan dimaksudkan agar siswa menemukan sendiri permasalahan, kemudian menyusun hipotesa, memecahkan masalah dengan menganalisis data yang telah diperoleh kemudian menyimpulkannya .

2. *Hypermedia*

Pembelajaran dengan *hypermedia* yaitu pembelajaran menggunakan *software* komputer yang menggunakan unsur-unsur teks, grafis, video, dan audio,

commit to user

animasi dan simulasi yang dihubungkan dengan cara yang dapat mempermudah pemakai untuk beralih kesuatu informasi.

3. Media Riil

Pembelajaran dengan media riil yaitu pembelajaran dengan aktivitas di laboratorium dengan menggunakan alat-alat riil.

4. Gaya Belajar

Gaya belajar yang dimaksud dalam penelitian ini adalah gaya yang memperhatikan dominasi kemampuan indera yang lebih disukai serta kesempatan menggunakan kecenderungan ini dalam belajar dan akan memiliki efek yang signifikan pada prestasi dan kompetensi siswa. Riset yang dilakukan oleh *Specific Diagnostic Studies* dari Rockville, Maryland, dengan 5.300 siswa mengungkapkan bahwa di kelas apapun dalam subjek apapun dan di sekolah manapun secara rata-rata ada: (1) 29% siswa/siswa dengan dominasi visual, (2) 34% dengan dominasi auditori, dan (3) 37% dengan dominasi kinestetis.

5. Kemampuan Awal

Kemampuan awal merupakan hasil belajar yang didapat sebelum mendapat kemampuan yang lebih tinggi. Kemampuan awal siswa merupakan prasyarat untuk mengikuti pembelajaran sehingga dapat melaksanakan proses pembelajaran dengan baik. Kemampuan awal tinggi dan kemampuan awal rendah.

6. Prestasi Belajar

Prestasi belajar yang dimaksud dalam penelitian ini adalah merupakan hasil belajar yang diperoleh siswa dari usaha belajarnya. Prestasi belajar dapat dilihat dari perubahan-perubahan dalam pengertian, pengalaman, keterampilan, nilai sikap yang bersifat konstan dan berbekas. Perubahan ini dapat berupa sesuatu yang baru atau penyempurnaan sesuatu yang telah dimiliki atau dibelajari sebelumnya.

E. Populasi dan Sampel

1. Populasi Penelitian

Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh siswa kelas X semester I SMA Negeri 2 Purwokerto tahun ajaran 2011-2012.

2. Sampel

Sampel dalam penelitian ini adalah siswa kelas X semester I SMA Negeri 2 Purwokerto tahun ajaran 2011-2012 yaitu: kelas X₁, X₃, X₅, dan X₇.

Pengambilan sampel dalam penelitian ini dilakukan melalui teknik *purposif sampling*, melalui langkah-langkah berikut ini: (1) mencari kelompok belajar yang mempunyai kelas besar dan paralel, (2) mencari kelompok belajar yang memiliki lingkungan yang menunjang, dan (3) mengambil 2 kelas dari kelompok belajar yang sama untuk dijadikan kelas eksperimen 1 dan kelas eksperimen 2.

F. Instrumen Penelitian

1. Instrumen Pelaksanaan Pembelajaran

a. Silabus

Silabus adalah rencana pembelajaran pada suatu kelompok mata pelajaran tertentu yang mencakup standar kompetensi, kompetensi dasar, materi pokok pembelajaran, kegiatan pembelajaran, indikator pencapaian kompetensi untuk penilaian, alokasi waktu, dan sumber belajar.

b. Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP)

Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) adalah rencana yang menggambarkan prosedur dan pengorganisasian pembelajaran untuk mencapai satu kompetensi dasar yang ditetapkan dalam standar isi dan telah dijabarkan dalam silabus. Lingkup rencana pembelajaran paling luas mencakup satu kompetensi dasar yang terdiri atas satu atau beberapa indikator untuk satu kali pertemuan atau lebih. Pada penelitian ini penulis membuat RPP materi Aplikasi Hukum Newton metode inkuiri terbimbing.

c. Lembar Kerja Siswa (LKS)

Lembar kerja siswa digunakan sebagai alat bantu pembelajaran, LKS berisi petunjuk-petunjuk kerja dan pertanyaan untuk dijawab. Penggunaan LKS merubah pembelajaran yang bersifat guru sentris menjadi siswa sentris, yaitu kegiatan belajar-mengajar yang dapat dilakukan di lab. riil di kelas yang dikerjakan siswa sendiri. Sedangkan guru sebagai motivator dan pembimbing siswa yang mengalami kesulitan. LKS membantu siswa lebih aktif dan kreatif. LKS penelitian ini terdiri dari LKS pembelajaran Hukum Newton dan gesekan

inkuiri terbimbing *hypermedia* dan LKS pembelajaran Hukum Newton dan gesekan metode inkuiri terbimbing media riil

2. Instrumen Pengambilan Data

Instrumen yang digunakan untuk mengambil data prestasi belajar siswa pada penelitian ini, berupa: (1) instrumen perangkat tes prestasi belajar siswa untuk aspek kognitif dan kemampuan awal, (2) lembar observasi untuk aspek afektif, sedangkan untuk mengambil data gaya belajar menggunakan lembar angket

G. Teknik Pengumpulan Data

Sumber data dalam penelitian ini diperoleh dari siswa. Data tes berupa nilai kognitif siswa dalam menguasai materi hukum Newton dan gesekan dengan menggunakan perangkat tes berupa tes objektif dengan 5 pilihan jawaban, sedangkan untuk aspek afektif dengan menggunakan lembar observasi. Dalam pengambilan data afektif, peneliti dibantu oleh dua orang rekan sejawat.

Gaya belajar diambil dengan menggunakan data angket. Angket gaya belajar siswa berfungsi untuk mengetahui jenis gaya belajar siswa, apakah termasuk kelompok visual, auditori, atau kinestetik. Lembar angket gaya belajar diadopsi dan dimodifikasi dari buku *Quantum Learning* (Bobbi DePorter & Mike Hernacki). Angket ini dalam bentuk pernyataan dimana siswa diminta melingkari huruf Y yang tercantum dalam kolom A, B, dan C yang meliputi kebiasaan bila sesuai dengan karakteristiknya dan mengosongkan jika tidak sesuai. Selanjutnya

skor antar kolom dibandingkan dan dikonversikan menjadi kelompok siswa yang memiliki gaya belajar visual, auditori, atau kinestetik.

H. Pengujian Instrumen Penelitian

Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini sebagian dibuat dan dikembangkan sendiri oleh peneliti dan sebagian lagi mengadopsi dan memodifikasi instrumen yang sudah *launching* yang telah dibuat para ahli sehingga validitasnya sudah teruji. Pada langkah awal instrumen yang akan digunakan mengalami analisis kualitatif yaitu penelaahan yang ditinjau dari segi teknis, isi, konstruksi, bahasa, dan editorial. Tahap selanjutnya instrumen yang telah tersusun diujicobakan (*try out*) kepada siswa yang telah mendapat materi pelajaran yang akan diteliti.

Uji coba dilaksanakan dan hasilnya dianalisis secara kuantitatif untuk memperoleh instrumen yang valid. Untuk tes kognitif diutamakan memperoleh instrumen yang valid, reliabel, serta memiliki taraf kesukaran dan daya pembeda yang terstandar.

Banyak soal yang digunakan 45 pilihan ganda. Karena soal ini merupakan soal yang akan digunakan dalam penelitian, maka soal tersebut harus dibuat sebaik mungkin. Untuk memperoleh soal yang sesuai dengan kriteria yang telah ditentukan, maka digunakan langkah-langkah sebagai berikut: (1) membuat kisi-kisi soal yang memuat kegiatan belajar, jenjang soal, jenis soal, jumlah soal dan persentase penyebaran soal, (2) menyusun soal sesuai dengan kisi-kisi yang telah dibuat, (3) mengonsultasikan butir-butir soal tersebut dengan dosen

pembimbing dan setelah mendapat persetujuan soal tersebut digandakan untuk diujicobakan.

Soal-soal yang dianggap baik yaitu soal-soal yang memenuhi beberapa kriteria, antara lain: (1) mempunyai tingkat kesukaran yang memadai, artinya tidak terlalu sukar atau mudah, (2) mempunyai daya pembeda yang baik, artinya soal tersebut dapat membedakan antara siswa yang pandai dengan siswa yang kurang pandai, (3) soal-soal tersebut harus valid (sahih), artinya soal-soal tersebut harus benar-benar dapat mengukur apa yang seharusnya diukur, (4) reliabel, artinya jika soal-soal tersebut dipakai pada objek atau situasi yang sama akan diperoleh hasil yang sama.

Untuk mendapatkan soal-soal yang memenuhi keempat kriteria di atas, maka diperlukan analisis soal. Untuk analisis soal ini menggunakan langkah-langkah sebagai berikut:

1. Uji Validitas

Validitas suatu tes adalah taraf sampai dimana suatu tes mampu mengukur apa yang seharusnya diukur. Validitas yang diuji dalam penelitian ini adalah validitas item atau validitas butir soal. Menurut Arikunto (2006:28) sebuah item dikatakan valid bila mempunyai dukungan yang besar terhadap skor total. Karena soal yang digunakan dalam penelitian ini pilihan ganda, maka skor jawaban setiap item terdiri dari 1 atau 0. Menurut Arikunto (2006:83), untuk hal semacam ini, perhitungan koefisien korelasi dapat dilakukan dengan komputasi koefisien korelasi *point biserial* atau *point biserial correlation* dengan rumus:

commit to user

$$R_{pbis} = \frac{Me - Mt}{St} \sqrt{\frac{P}{q}}$$

Dimana R_{pbis} = Koefisien validitas tiap item soal; Me = Rata-rata skor total yang dijawab benar pada butir soal; Mt = Rata-rata skor total; St = Standar deviasi skor total; P = Proporsi siswa yang menjawab benar setiap butir soal; q = Proporsi siswa yang menjawab salah setiap butir soal.

Dari hasil analisis uji validitas penilaian kognitif pada lampiran 10 dengan korelasi point biserial, selanjutnya dikonversikan ke tabel r hasil korelasi *product moment* dengan ketentuan; jika harga $r <$ harga kritis dalam tabel, maka korelasi tidak signifikan; begitu juga sebaliknya.

Berdasarkan hasil perhitungan validitas dengan taraf signifikansi 5%, diperoleh r tabel = 0,329. Dari 45 butir soal tes kognitif yang diujicobakan 25 soal masuk dalam kategori valid dan 20 soal masuk dalam kategori tidak valid. Butir soal yang tidak valid tidak diperbaiki dan diujicobakan kembali. Butir soal kognitif yang valid digunakan dalam penelitian sedangkan yang tidak valid dibuang. Adapun rangkuman hasil perhitungan validitas butir soal kognitif tersaji pada tabel 3.3.

Tabel 3.3. Rangkuman Hasil Validitas Butir Soal Prestasi

Kriteria	No. Soal	Jumlah
Valid	1, 2, 3, 5, 6, 7, 8, 10, 11, 12, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 22, 24, 26, 27, 31, 32, 33, 34, 35, 36, 37, 43	25
Tidak valid	4, 7, 9, 13, 14, 21, 23, 25, 28, 29, 30, 32, 37, 38, 39, 40, 41, 42, 44	20

Berdasarkan hasil perhitungan validitas dengan taraf signifikansi 5%, diperoleh r tabel = 0,329. Dari 45 butir soal tes kognitif yang diujicobakan 29 soal masuk dalam kategori valid dan 16 soal masuk dalam kategori tidak valid.

Dari 16 soal yang tidak valid tidak diperbaiki soal dan diujicobakan kembali. Butir soal kognitif yang valid digunakan dalam penelitian sedangkan yang tidak valid dibuang. Adapun rangkuman hasil perhitungan validitas butir soal kognitif tersaji pada tabel 3.4.

Tabel 3.4. Rangkuman Hasil Validitas Butir Soal Kemampuan Awal

Kriteria	No. Soal	Jumlah
Valid	1, 2, 3, 5,6,7,8,11,12,15,16,17,18,19,20,22,24,26,27,30,31,33,34,35,36,38,43,4 5	29
Tidak valid	9,10,13,14,21,23,25,28,29,32,37,39,40,41,42,44	16

2. Uji Reliabilitas

Reliabilitas soal menunjukkan tingkat keterandalan atau kejelekan soal. Suatu tes dikatakan mempunyai taraf reliabilitas yang tinggi jika tes tersebut dapat memberikan hasil yang tetap apabila diteskan berulang-ulang. Untuk mengukur reliabilitas instrumen, dilakukan uji reliabilitas. Menurut Arikunto (2006:160) untuk menguji reliabilitas dapat menggunakan rumus:

$$r_{11} = \left[\frac{n}{n-1} \right] \left[1 - \frac{S^2 - \sum pq}{S^2} \right]$$

Dimana r_{11} = Reliabilitas tes secara keseluruhan; p = Proporsi siswa yang menjawab benar setiap butir soal; q = Proporsi siswa yang menjawab salah setiap butir soal; $\sum pq$ = Jumlah hasil perkalian antara p dan q ; n = Banyaknya soal; S^2 = Standar deviasi dari tes. Sedangkan kriteria reliabelnya adalah: (1) $r_{11} \leq 0,20$ termasuk kategori sangat rendah; (2) $0,20 < r_{11} \leq 0,40$ termasuk kategori rendah; (3) $0,40 < r_{11} \leq 0,60$ termasuk kategori sedang; (4) $0,60 < r_{11} \leq 0,80$ termasuk kategori tinggi; (5) $0,8 < r_{11} \leq 1,00$ termasuk kategori sangat tinggi.

Hasil uji reliabilitas instrumen penilaian kognitif yang lebih rinci dapat dilihat pada Lampiran 10. Berdasarkan hasil perhitungan reliabilitas uji coba kognitif diperoleh $r_{11} = 0,956$ berarti soal yang digunakan memiliki reliabilitas tinggi.

3. Taraf Kesukaran/Indeks Kesukaran

Tingkat kesukaran soal ditunjukkan dengan indeks kesukaran yaitu bilangan yang menunjukkan sukar mudahnya suatu soal, menurut Supranata (2004: 12-22) harganya dapat dicari dengan rumus:

$$IK = \frac{JB_A + JB_B}{JS_A + JS_B}$$

Dimana IK = Indeks kesukaran; JB_A = Jumlah kelompok atas yang menjawab benar; JB_B = Jumlah kelompok bawah yang menjawab benar; JS_A = Jumlah siswa pada kelompok atas; JS_B = Jumlah siswa pada kelompok bawah. Kategori tingkat kesukaran soal: $0,00 < IK \leq 0,30$ sukar; $0,30 < IK \leq 0,70$ sedang; $0,70 < IK \leq 1,00$ mudah.

Tabel 3.5. Rangkuman Hasil Tingkat Kesukaran Butir Soal Prestasi

Kriteria	No. Soal	Jumlah
Mudah	2, 5, 7, 13, 24, 27, 28, 29, 35, 43, 44	11
Sedang	1,4,6,8,9,11,12,14,15,17,18,19,21,23,26,29,30,32,33,34,36,37,38,39,40,41,42,45	28
Sukar	3, 10, 16, 20, 22, 25	6

Hasil uji tingkat kesukaran soal instrument kognitif prestasi yang dilakukan, terangkum dalam Tabel 3.4. Dari hasil analisis terhadap 25 butir soal

yang valid diketahui: 11 butir soal masuk dalam kategori mudah, 28 butir soal masuk dalam kategori sedang, dan 6 butir soal masuk dalam kategori sukar.

Tabel 3.6. Rangkuman Hasil Tingkat Kesukaran Butir Soal Kemampuan Awal

Kriteria	No. Soal	Jumlah
Mudah	2, 5,13,24,27,28,31,35,43,44	10
Sedang	1,4,6,7,8,9,10,11,12,14,15,17,18,19,21,23,26,29,30,32,33,34,36,37,39,40,41,42,45	29
Sukar	3,16,20,22,25,38	6

Hasil uji tingkat kesukaran soal instrument kognitif kemampuan awal yang dilakukan, terangkum dalam Tabel 3.6. Dari hasil analisis terhadap 29 butir soal yang valid diketahui: 10 butir soal masuk dalam kategori mudah, 29 butir soal masuk dalam kategori sedang, dan 6 butir soal masuk dalam kategori sukar.

4. Daya Pembeda

Daya pembeda adalah kemampuan suatu soal untuk membedakan kelompok siswa yang pandai (kemampuan tinggi) dan kelompok siswa yang kurang pandai (kemampuan rendah). Menurut Supranata (2004:23-40) dapat dihitung dengan rumus :

$$DP = \frac{JB_A - JB_B}{JS_A}$$

Dimana DP = indeks daya pembeda; JB_A = jumlah peserta tes yang menjawab benar pada kelompok atas. JB_B = jumlah peserta tes yang menjawab benar pada kelompok bawah; JS_A = jumlah peserta tes kelompok atas. Kriteria soal yang dipakai diklasifikasikan: (1) $0,00 < DP \leq 0,20$ kategori jelek; (2) $0,20 < DP \leq 0,40$ kategori sedang ; (3) $0,40 < DP \leq 0,70$ kategori baik.

Tabel 3.7. Hasil Daya Beda Butir Soal Prestasi

Kreteria	No. Soal	Jumlah
Baik	5, 8, 10, 16, 22, 26, 35, 45	8
Cukup	1,2,3,6,11,12,15,17,18,19,20,24,27,31,33,34,36,43	18
Jelek	4,7,9,13,14,21,23,25,28,29,30,32,37,38,39,40,41,42,44	19

Dari hasil perhitungan daya pembeda pada Tabel 3.7, dari 45 butir soal yang dianalisis diperoleh: 8 butir soal dengan kategori baik, 18 butir soal dengan kategori cukup, dan 19 butir soal dengan kategori jelek. Untuk butir soal dengan kategori jelek tidak dipakai dalam penelitian ini.

Tabel 3.8. Hasil Daya Beda Butir Soal Kemampuan Awal

Kreteria	No. Soal	Jumlah
Baik	1,5,7,10,16,22,26,30,35,45	10
Cukup	2,3,4,6,8,11,12,15,17,18,19,20,24,27,31,33,34,36,38,43	20
Jelek	9,13,14,21,23,25,2,29,32,37,39,40,41,42,44	15

Dari hasil perhitungan daya pembeda pada Tabel 3.8, dari 45 butir soal yang dianalisis diperoleh: 10 butir soal dengan kategori baik, 20 butir soal dengan kategori cukup, dan 15 butir soal dengan kategori jelek. Untuk butir soal dengan kategori jelek tidak dipakai dalam penelitian ini.

I. Teknik Analisis Data

1. Uji Persyaratan Analisis Data

Dalam penelitian ini untuk menganalisa data akan digunakan analisis variansi (Anava) tiga jalan ($2 \times 2 \times 3$) dengan tiga variabel, 1 variabel bebas dan 2 variabel moderator jika sebelumnya dapat memenuhi uji prasyarat. Uji

persyaratan yang dimaksud yaitu uji normalitas dan uji homogenitas. Akan tetapi jika tidak terpenuhi akan dilakukan melalui uji statistik nonparametrik.

a. Uji Normalitas

Uji normalitas bertujuan untuk mengetahui apakah sampel berdistribusi normal atau tidak. Adapun prosedur yang dilakukan adalah sebagai berikut:

1) Menentukan hipotesis

Hipotesis nol (H_0) adalah sampel berasal dari populasi berdistribusi tidak normal, dan hipotesis alternatif (H_1) adalah sampel berasal dari populasi yang berdistribusi normal.

2) Menetapkan statistik uji

$$Z_i = \frac{X - \bar{X}}{SD}$$

Uji normalitas terhadap variabel terikat prestasi belajar aspek kognitif, psikomotor, dan afektif dengan menggunakan uji *One-Sample Kolmogorov-Smirnov Test*, yang perhitungannya dilakukan dengan program SPSS 17.

3) Menetapkan keputusan uji

Keputusan uji normalitas ditentukan dengan kriteria uji: tolak hipotesa nol, jika $p\text{-value} > 0,05$

b. Uji Homogenitas

Uji homogenitas dimaksudkan untuk mengetahui apakah sampel berasal dari populasi yang homogen. Uji homogenitas dilakukan dengan langkah sebagai berikut:

commit to user

1) Menentukan hipotesis

Hipotesis nol (H_0) adalah sampel berasal dari populasi yang tidak homogen, dan hipotesis alternatif (H_1): sampel berasal dari populasi yang homogen.

2) Menentukan statistik uji

$$\chi^2 = \frac{2,303}{C} \left[\sum ff \cdot \log MS_{err} - \sum ff \log S_j^2 \right]$$

Uji homogenitas terhadap variabel terikat prestasi belajar aspek kognitif dengan menggunakan Levene's Test yang perhitungannya dilakukan dengan program SPSS 17.

3) Menentukan keputusan uji

Keputusan uji homogenitas ditentukan dengan kriteria uji tolak hipotesis nol jika $p\text{-value} > 0,05$.

2. Uji Hipotesis

a. Anava

Pengujian hipotesis dilakukan untuk mengetahui apakah hipotesis yang telah diajukan diterima atau tidak. Rancangan uji hipotesis ini terdiri dari tiga variabel, satu variabel bebas dan dua variabel moderator, yang masing-masing terdiri dari pembelajaran inkuiri terbimbing dengan menggunakan *hypermedia* (A_1) dan media riil (A_2). Gaya belajar dibedakan ke dalam tiga *style* yaitu gaya belajar visual (B_1) gaya belajar auditori (B_2), dan gaya belajar kinestetik (B_3). Sedangkan kemampuan awal dikelompokkan ke dalam dua *style*, yaitu:

kemampuan awal tinggi (C_1), kemampuan awal rendah (C_2), Variabel terikat dalam penelitian ini yaitu prestasi belajar siswa yang meliputi prestasi belajar aspek kognitif, dan afektif. Tata letak data penelitian terdistribusi seperti pada tabel berikut.

Tabel 3.9 Desain Penelitian

Gaya Belajar (B)	Kemampuan Awal (C)	Metode Inkuiri Terbimbing (A)	
		Hypermedia (A ₁)	Media Riil (A ₂)
Visual (B ₁)	Kemamp. Awal Tinggi (C_1)	$A_1B_1C_1$	$A_2B_1C_1$
	Kemamp. Awal Rendah (C_2)	$A_1B_1C_2$	$A_2B_1C_2$
Auditori (B ₂)	Kemamp. Awal Tinggi (C_1)	$A_1B_2C_1$	$A_2B_2C_1$
	Kemamp. Awal Rendah (C_2)	$A_1B_2C_2$	$A_2B_2C_2$
Kinestetik (B ₃)	Kemamp. Awal Tinggi (C_1)	$A_1B_3C_1$	$A_2B_3C_1$
	Kemamp. Awal Rendah (C_2)	$A_1B_3C_2$	$A_2B_3C_2$

Tabel 3.9 menunjukkan interaksi penggunaan metode inkuiri terbimbing dengan *hypermedia* dan media riil. Pengujian hipotesis dilakukan dengan langkah sebagai berikut:

1) Menentukan hipotesis

a) Hipotesis nol (H_0)

H_{01} : tidak ada perbedaan prestasi belajar atas siswa yang pembelajaran dengan metode inkuiri terbimbing menggunakan *hypermedia* dan yang menggunakan media riil.

H_{02} : tidak ada perbedaan prestasi belajar antara siswa yang memiliki gaya belajar visual, auditori, dan kinestetik.

H_{03} : tidak ada perbedaan prestasi belajar antara siswa yang memiliki kemampuan awal tinggi dan kemampuan awal rendah.

H₀₄ : tidak ada interaksi antara media pembelajaran dan gaya belajar terhadap prestasi belajar siswa.

H₀₅ : tidak ada interaksi antara media pembelajaran dan kemampuan awal terhadap prestasi belajar siswa.

H₀₆ : tidak ada interaksi antara gaya belajar dan kemampuan awal terhadap prestasi belajar siswa.

H₀₇ : tidak ada interaksi antara media pembelajaran, gaya belajar dan kemampuan awal terhadap prestasi belajar siswa.

b) Hipotesis alternatif (H₁)

H₀₁ : terdapat perbedaan prestasi belajar atas siswa yang pembelajaran dengan metode inkuiri terbimbing menggunakan hypermedia dan yang menggunakan media riil.

H₀₂ : terdapat perbedaan prestasi belajar antara siswa yang memiliki gaya belajar vituil, auditori, dan kinestetik.

H₀₃ : terdapat perbedaan prestasi belajar antara siswa yang memiliki kemampuan awal tinggi dan kemampuan awal rendah.

H₀₄ : ada interaksi antara media pembelajaran dan gaya belajar terhadap prestasi belajar siswa.

H₀₅ : ada interaksi antara media pembelajaran dan kemampuan awal terhadap prestasi belajar siswa.

H₀₆ : tidak ada interaksi antara gaya belajar dan kemampuan awal terhadap prestasi belajar siswa.

H_{07} : tidak ada interaksi antara media belajar, gaya belajar, dan kemampuan awal terhadap prestasi belajar siswa.

2) Menetapkan statistik uji

$$Z = \frac{(\bar{Y}_1 - \bar{Y}_2) - D_0}{\sigma(\bar{Y}_1 - \bar{Y}_2)}$$

Uji hipotesis dalam penelitian ini menggunakan Analisis Variansi (Anava) dengan *General Linear Model (GLM)*, yang perhitungannya dilakukan dengan SPSS 17 jika parametris. Jika ternyata non parametris selanjutnya menggunakan uji statistik non parametris.

3) Menetapkan keputusan uji

Keputusan uji hipotesis ditentukan dengan kriteria uji: tolak hipotesa nol, jika $p\text{-value} < 0,05$.

b. Uji Lanjut Hipotesis

Jika dalam pengujian hipotesis, hipotesis nol (H_0) ditolak yang berarti hipotesis alternatif (H_1) diterima, maka perlu dilakukan uji lanjut untuk mengetahui tingkat pengaruh variabel bebas terhadap variabel terikat yang diteliti.

BAB IV

HASIL DAN ANALISIS DATA

A. Deskripsi Data

Data penelitian ini meliputi data hasil uji coba kesetaraan, data prestasi belajar, gaya belajar, dan kemampuan awal. Berikut deskripsi tentang data tersebut.

1. Data Prestasi Belajar Aspek Kognitif

a. Deskripsi Statistik Prestasi Belajar Aspek Kognitif

Data prestasi belajar untuk aspek kognitif dapat dilihat dari tabel di bawah ini.

Tabel 4.1 Rekapitulasi Data Prestasi Belajar siswa untuk Aspek Kognitif

Variabel Penelitian	N	Minimum	Maximum	Mean	Std. Deviation
Hypermedia	63	44,00	92,00	68,82	12,36
Media Riil	56	32,00	84,00	60,25	13,27
Visual	49	32,00	84,00	60,17	12,50
Auditorial	33	36,00	92,00	59,87	13,17
Kinestetik	37	36,00	88,00	64,57	13,02
Kemampuan Awal Tinggi	60	44,00	92,00	70,43	11,81
Kemampuan Awal Rendah	59	32,00	84,00	59,05	12,63

Dari tabel 4.1 di atas dapat dideskripsikan sebagai berikut:

1) *Hypermedia* dan media riil

Kelompok siswa yang diberi perlakuan *hypermedia* sejumlah 63 orang, dengan nilai minimum 44, nilai maksimum 92, nilai rerata 68,82, dan standar

deviasi 12,36. Sedangkan kelompok siswa yang diberi perlakuan media media riil berjumlah 56 orang, dengan nilai minimum 32, nilai maksimum 84, nilai rerata 60,25, dan standar deviasi 13,27.

2) Gaya belajar kinestetik, auditorial, dan visual

Kelompok siswa dengan gaya belajar visual sejumlah 49 orang, dengan nilai minimum 32,00 nilai maksimum 84,00 nilai rerata 60,17, dan standar deviasi 12,50. Kelompok siswa yang memiliki gaya belajar auditorial sejumlah 33 orang, dengan nilai minimum 36, nilai maksimum 92, nilai rerata 59,87, dan standar deviasi 13,19. Sedangkan kelompok siswa yang memiliki gaya belajar kinestetik sejumlah 37 orang, dengan nilai minimum 36, nilai maksimum 88, nilai rerata 64,57, dan standar deviasi 13,02.

3) Kemampuan awal tinggi dan rendah

Kelompok siswa dengan kemampuan awal tinggi sejumlah 60 orang, dengan nilai minimum 44,00 nilai maksimum 92,00 nilai rerata 70,43 , dan standar deviasi 11,81 . Kelompok siswa yang memiliki kemampuan awal rendah sejumlah 59 orang, dengan nilai minimum 32,00 nilai maksimum 84,00 nilai rerata 73,30, dan standar deviasi 16,01.

b. Deskripsi Prestasi Belajar Aspek Kognitif untuk Tiap-tiap Sel

Data prestasi kognitif siswa yang dipengaruhi oleh media, gaya belajar, dan kemampuan awal ditunjukkan dalam tabel 4.2 berikut.

Tabel 4.2 Rekapitulasi Prestasi Belajar Aspek Kognitif untuk Tiap-tiap Sel

Gaya Belajar	Kemampuan Awal	Media		
			<i>Hypermedia</i>	Media Riil
Visual	Tinggi	N:	12	14
		rata-rata :	80,66	69,71
		St-Dev :	6,99	9,88
	Rendah	N:	9	14
		rata-rata :	69,77	54,00
		St-Dev :	8,74	10,61
Auditorial	Tinggi	N:	9	7
		rata-rata :	59,55	67,42
		St-Dev :	13,48	8,77
	Rendah	N:	7	10
		rata-rata :	68,00	49,20
		St-Dev :	8,32	11,63
Kinestetik	Tinggi	N:	16	2
		rata-rata :	70,50	73,00
		St-Dev :	11,85	1,41
	Rendah	N:	10	9
		rata-rata :	60,00	59,11
		St-Dev :	10,83	13,96

Dari Tabel 4.2 , dapat dideskripsikan sebagai berikut:

- 1) Kelompok siswa dengan gaya belajar visual dan kemampuan awal tinggi yang mendapat perlakuan *hypermedia* sejumlah 12 orang, dengan nilai rerata 80,66, dan standar deviasi 6,99. Sedangkan kelompok siswa dengan gaya belajar visual dan kemampuan awal tinggi yang mendapat perlakuan media riil sejumlah 14 orang, dengan nilai rerata 69,71, dan standar deviasi 9,88.
- 2) Kelompok siswa dengan gaya belajar visual dan kemampuan awal rendah yang mendapat perlakuan *hypermedia* sejumlah 9 orang, dengan nilai rerata 69,77, dan standar deviasi 8,74. Sedangkan kelompok siswa dengan gaya belajar visual dan kemampuan awal rendah yang mendapat perlakuan media riil sejumlah 14 orang, dengan nilai rerata 54,00, dan standar deviasi 10,61.

- 3) Kelompok siswa dengan gaya belajar auditorial dan kemampuan awal tinggi yang mendapat perlakuan *hypermedia* sejumlah 9 orang, dengan nilai rerata 59,55, dan standar deviasi 13,48. Sedangkan kelompok siswa dengan gaya belajar auditorial dan kemampuan awal tinggi yang mendapat perlakuan media riil sejumlah 7 orang, dengan nilai rerata 67,42, dan standar deviasi 8,77.
- 4) Kelompok siswa dengan gaya belajar auditorial dan kemampuan awal rendah yang mendapat perlakuan *hypermedia* sejumlah 7 orang, dengan nilai rerata 68,00, dan standar deviasi 8,32. Sedangkan kelompok siswa dengan gaya belajar auditorial dan kemampuan awal rendah yang mendapat perlakuan media riil sejumlah 10, dengan nilai rerata 49,20, dan standar deviasi 11,63.
- 5) Kelompok siswa dengan gaya belajar kinestetik dan kemampuan awal tinggi yang mendapat perlakuan *hypermedia* sejumlah 16 orang, dengan nilai rerata 70,50, dan standar deviasi 11,85. Sedangkan kelompok siswa dengan gaya belajar kinestetik dan kemampuan awal rendah yang mendapat perlakuan media riil sejumlah 2 orang, dengan nilai rerata 73,00, dan standar deviasi 1,41 .
- 6) Kelompok siswa dengan gaya belajar kinestetik dan kemampuan awal rendah yang mendapat perlakuan *hypermedia* sejumlah 10 orang, dengan nilai rerata 60,00, dan standar deviasi 10,83. Sedangkan kelompok siswa dengan gaya belajar kinestetik dan kemampuan awal rendah yang mendapat perlakuan media riil sejumlah 9 orang, dengan nilai rerata 59,11, dan standar deviasi 13,96.

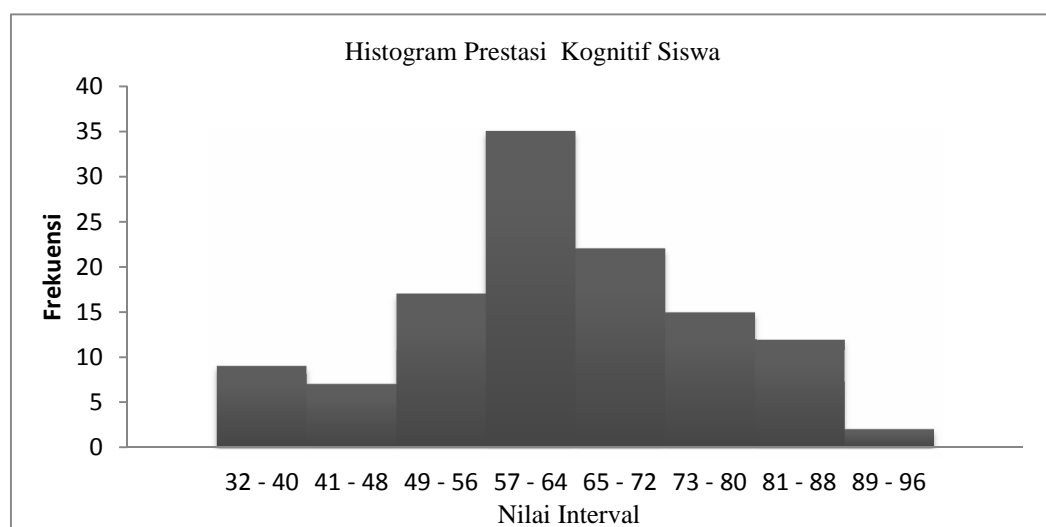
c. Distribusi Frekuensi dan Histogram Hasil Belajar Aspek Kognitif

Distribusi frekuensi relatif-kumulatif dan histogram hasil belajar siswa untuk aspek kognitif dapat dirinci dan dipaparkan sebagai berikut.

Tabel 4.3 Distribusi Frekuensi Relatif-Kumulatif Prestasi Kognitif

Niai interval	Frekuensi	Nilai Tengah	Frek. Kum	Frek. Relatif
32 - 40	9	36,50	9	7,56%
41 - 48	7	44,50	16	5,88%
49 - 56	17	52,50	33	14,29%
57 - 64	35	60,50	68	29,41%
65 - 72	22	68,50	90	18,49%
73 - 80	15	76,50	105	12,61%
81 - 88	12	84,50	117	10,08%
89 - 96	2	92,50	119	1,68%

Berdasarkan Tabel 4.3, frekuensi relatif-kumulatif tertinggi hasil belajar siswa untuk aspek kognitif dengan angka 35 terletak pada interval 57 - 64, untuk lebih jelasnya ditampilkan dalam histogram prestasi kognitif yang ditunjukkan dalam gambar 4.1



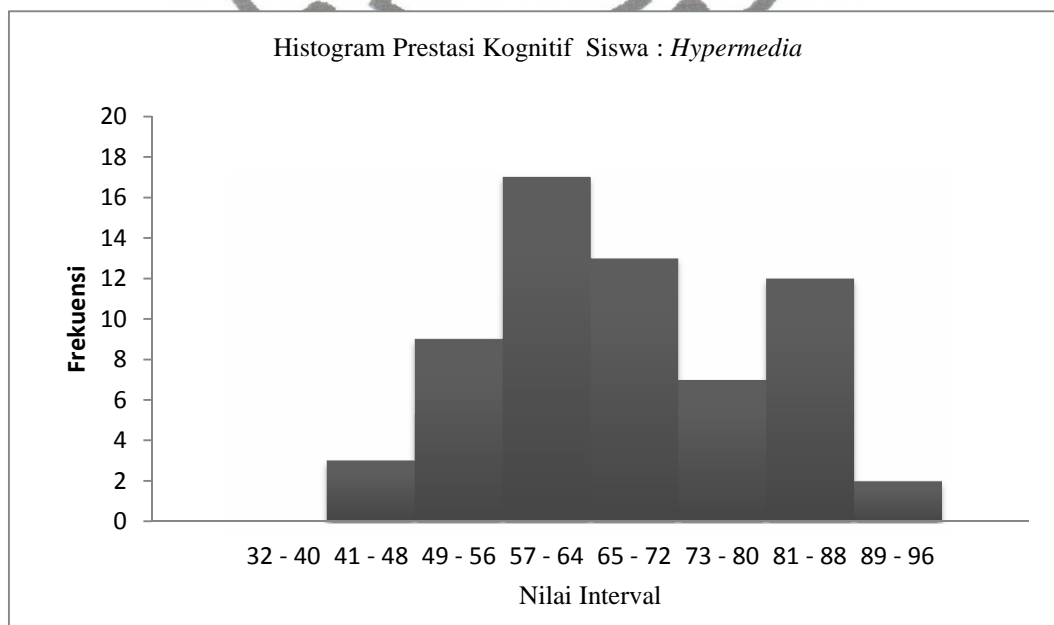
commit to user

Gambar 4.1 Histogram Prestasi Kognitif

Tabel 4.4 Distribusi Frekuensi Relatif-Kumulatif Prestasi Kognitif pada Kelas *Hypermedia*

Nilai interval	Frekuensi	Nilai Tengah	Frek. Kum	Frek. Relatif
32 - 40	0	36,50	0	0,00%
41 - 48	3	44,50	3	4,76%
49 - 56	9	52,50	12	14,29%
57 - 64	17	60,50	29	26,98%
65 - 72	13	68,50	42	20,63%
73 - 80	7	76,50	49	11,11%
81 - 88	12	84,50	61	19,05%
89 - 96	2	92,50	63	3,17%

Berdasarkan Tabel 4.4, frekuensi relatif-kumulatif tertinggi hasil belajar siswa untuk aspek kognitif pada kelas *hypermedia* dengan angka 17 terletak pada interval 57-64, untuk lebih jelasnya ditampilkan dalam histogram prestasi kognitif *hypermedia* yang ditunjukkan dalam gambar 4.2.

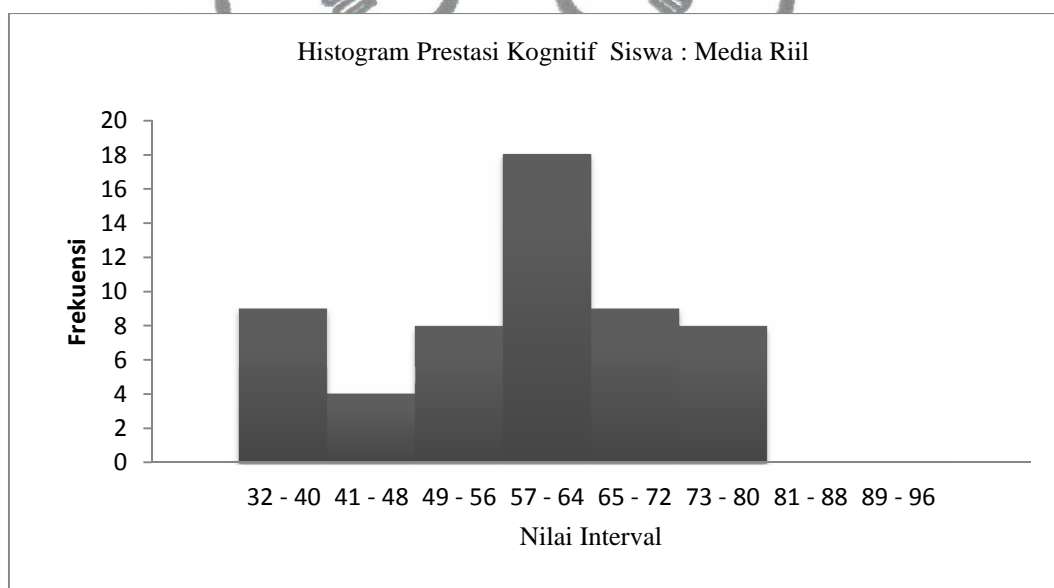


Gambar 4.2 Histogram Prestasi Kognitif *Hypermedia*

Tabel 4.5 Distribusi Frekuensi Relatif–Kumulatif Prestasi Kognitif pada Kelas Media Riil.

Niai interval	Frekuensi	Nilai Tengah	Frek. Kum	Frek. Relatif
32 - 40	9	36,5	9	16,07%
41 - 48	4	44,5	13	7,14%
49 - 56	8	52,5	21	14,29%
57 - 64	18	60,5	39	32,14%
65 - 72	9	68,5	48	16,07%
73 - 80	8	76,5	56	14,29%
81 - 88	0	84,5	56	0,00%
89 - 96	0	92,5	56	0,00%

Berdasarkan tabel 4.5, frekuensi relatif-kumulatif tertinggi hasil belajar siswa untuk aspek kognitif pada kelas media riil dengan angka 18 terletak pada interval 57-64, untuk lebih jelasnya ditampilkan dalam histogram prestasi kognitif media riil yang ditunjukkan dalam gambar 4.3.

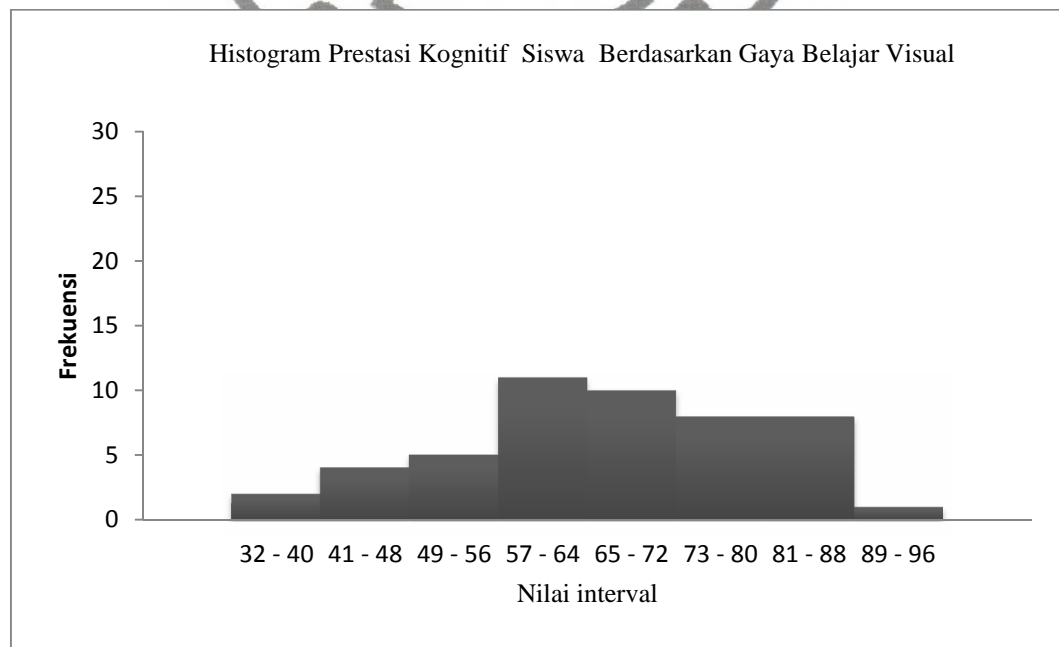


Gambar 4.3 Histogram Prestasi Kognitif Media Riil

Tabel 4.6 Distribusi Relatif-Kumulatif Prestasi Kognitif Gaya Belajar Visual

Niai interval	Frekuensi	Nilai Tengah	Frek. Kum	Frek. Relatif
32 - 40	2	36,50	2	4,08%
41 - 48	4	44,50	6	8,16%
49 - 56	5	52,50	11	10,20%
57 - 64	11	60,50	22	22,45%
65 - 72	10	68,50	32	20,41%
73 - 80	8	76,50	40	16,33%
81 - 88	8	84,50	48	16,33%
89 - 96	1	92,50	49	2,04%

Berdasarkan tabel 4.6, frekuensi relatif-kumulatif tertinggi hasil belajar siswa untuk aspek kognitif gaya belajar visual dengan angka 11 terletak pada interval 57-64, untuk lebih jelasnya ditampilkan dalam histogram prestasi kognitif berdasarkan yang ditunjukkan dalam gambar 4.4.

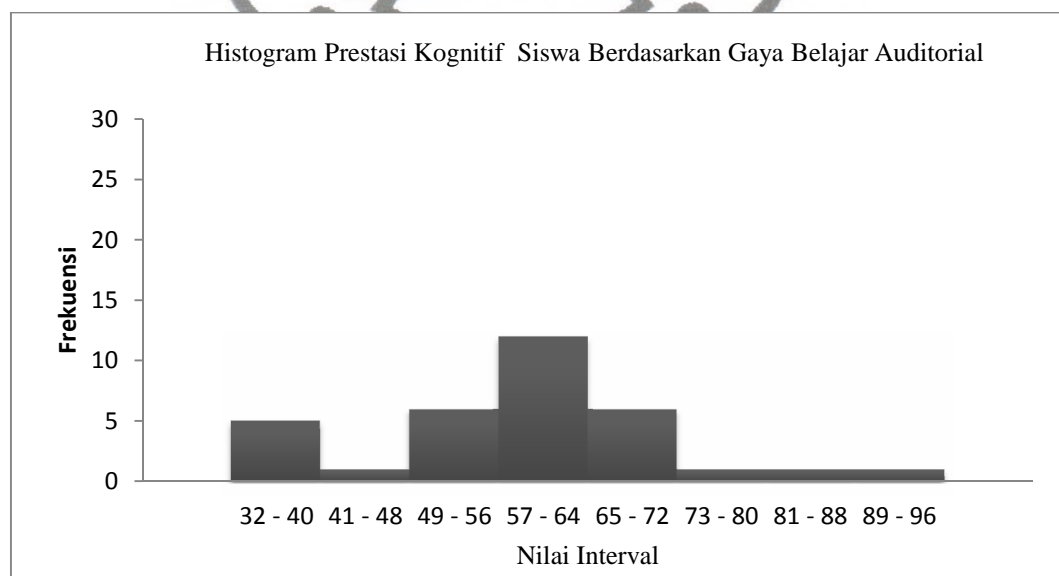


Gambar 4.4 Histogram Prestasi Kognitif Berdasarkan Gaya Belajar Visual

Tabel 4.7 Distribusi Relatif-Kumulatif Prestasi Kognitif Gaya Belajar Auditorial

Niai interval	Frekuensi	Nilai Tengah	Frek. Kum	Frek. Relatif
32 - 40	5	36,50	5	15,15%
41 - 48	1	44,50	6	3,03%
49 - 56	6	52,50	12	18,18%
57 - 64	12	60,50	24	36,36%
65 - 72	6	68,50	30	18,18%
73 - 80	1	76,50	31	3,03%
81 - 88	1	84,50	32	3,03%
89 - 96	1	92,50	33	3,03%

Berdasarkan Tabel 4.7, frekuensi relatif-kumulatif tertinggi hasil belajar siswa untuk aspek kognitif gaya belajar auditorial dengan angka 12 terletak pada interval 57-64, untuk lebih jelasnya ditampilkan dalam histogram prestasi kognitif berdasarkan gaya belajar auditorial yang ditunjukkan dalam gambar 4.5.

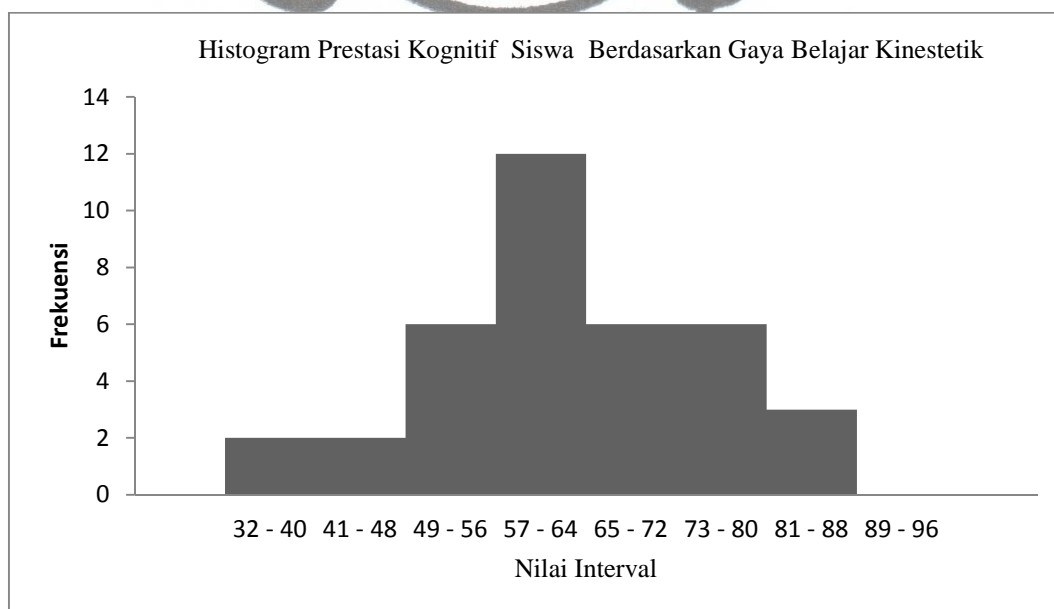


Gambar 4.5 Histogram Prestasi Kognitif Berdasarkan Gaya Belajar Auditorial

Tabel 4.8 Distribusi Relatif-Kumulatif Prestasi Kognitif Berdasarkan Gaya Kinestetik

Niai interval	Frekuensi	Nilai Tengah	Frek. Kum	Frek. Relatif
32 - 40	2	36,50	2	5,41%
41 - 48	2	44,50	4	5,41%
49 - 56	6	52,50	10	16,22%
57 - 64	12	60,50	22	32,43%
65 - 72	6	68,50	28	16,22%
73 - 80	6	76,50	34	16,22%
81 - 88	3	84,50	37	8,11%
89 - 96	0	92,50	37	0,00%

Berdasarkan Tabel 4.8, frekuensi relatif-kumulatif tertinggi hasil belajar siswa untuk aspek kognitif gaya belajar kinestetik dengan angka 12 terletak pada interval 57-64, untuk lebih jelasnya ditampilkan dalam histogram prestasi kognitif berdasarkan gaya belajar kinestetik yang ditunjukkan dalam gambar 4.6.

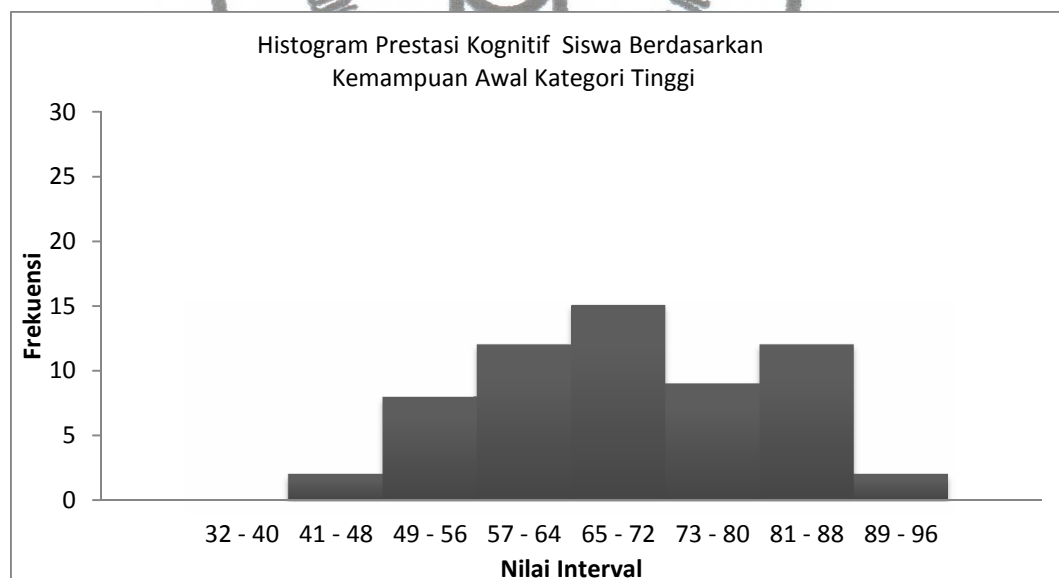


Gambar 4.6 Histogram Prestasi Kognitif Berdasarkan Gaya Belajar Kinestetik

Tabel 4.9 Distribusi Relatif-Kumulatif Prestasi Kognitif Berdasarkan Kemampuan Awal Tinggi

Niai interval	Frekuensi	Nilai Tengah	Frek. Kum	Frek. Relatif
32 - 40	0	36,50	0	0,00%
41 - 48	2	44,50	2	3,33%
49 - 56	8	52,50	10	13,33%
57 - 64	12	60,50	22	20,00%
65 - 72	15	68,50	37	25,00%
73 - 80	9	76,50	46	15,00%
81 - 88	12	84,50	58	20,00%
89 - 96	2	92,50	60	3,33%

Berdasarkan Tabel 4.9, frekuensi relatif-kumulatif tertinggi hasil belajar siswa untuk aspek kognitif kemampuan awal tinggi dengan angka 15 terletak pada interval 65-72, untuk lebih jelasnya ditampilkan dalam histogram prestasi kognitif berdasarkan kemampuan awal tinggi yang ditunjukkan dalam gambar 4.7.

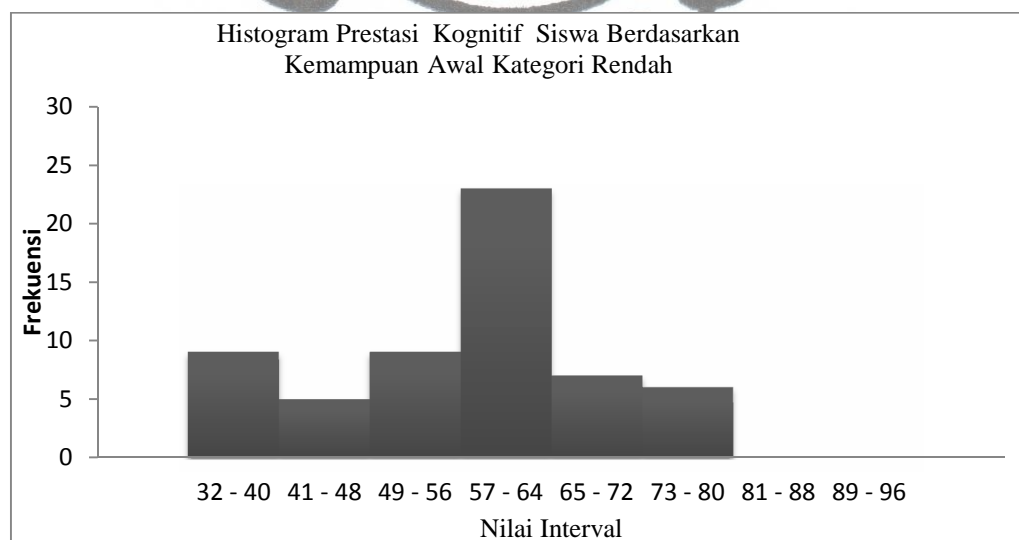


Gambar 4.7 Histogram Prestasi Kognitif Berdasarkan Kemampuan Awal Tinggi

Tabel 4.10 Distribusi Relatif-Kumulatif Prestasi Kognitif
Kemampuan Awal Rendah

Niai interval	Frekuensi	Nilai Tengah	Frek. Kum	Frek. Relatif
32 - 40	9	36,50	9	15,25%
41 - 48	5	44,50	14	8,47%
49 - 56	9	52,50	23	15,25%
57 - 64	23	60,50	46	38,98%
65 - 72	7	68,50	53	11,86%
73 - 80	6	76,50	59	10,17%
81 - 88	0	84,50	59	0,00%
89 - 96	0	92,50	59	0,00%

Berdasarkan Tabel 4.10, frekuensi relatif-kumulatif tertinggi hasil belajar siswa untuk aspek kognitif kemampuan awal rendah dengan angka 23 terletak pada interval 57-64, untuk lebih jelasnya ditampilkan dalam histogram prestasi kognitif berdasarkan kemampuan awal rendah yang ditunjukkan dalam gambar 4.8.



Gambar 4.8 Histogram Prestasi Kognitif Berdasarkan Kemampuan Rendah

2. Data Prestasi Belajar Aspek Afektif

- a. Deskripsi statistik prestasi belajar aspek afektif

Data prestasi belajar untuk aspek afektif dapat dilihat pada tabel di bawah ini.

Tabel 4.11 Rekapitulasi Data Prestasi Belajar Siswa untuk Aspek Afektif

Variabel Penelitian	N	Minimum	Maximum	Mean	Std. Deviation
<i>Hypermedia</i>	63	58.00	96.00	77,74	10,41
Media riil	56	46.00	92.00	72,17	11,07
Visual	49	52.00	96.00	76,89	11,30
Auditorial	33	46.00	92.00	73,60	10,81
Kinestetik	37	50.00	92.00	74,13	10,86
Kemampuan Awal Tinggi	60	58.00	96.00	80,80	9,73
Kemampuan Awal Rendah	59	46.00	91.00	69,35	9,18

Dari Tabel 4.11 di atas dapat dideskripsikan sebagai berikut

1) *Hypermedia* dan media riil

Kelompok siswa yang diberi perlakuan *hypermedia* sebanyak 63 orang, dengan nilai minimum 56, nilai maksimum 96, nilai rerata 77,74, dan standar deviasi 10,41. Sedangkan kelompok siswa yang diberi perlakuan media riil sebanyak 56 orang, dengan nilai minimum 46,00 nilai maksimum 92,00 nilai rerata 72,17, dan standar deviasi 11,07

2) Gaya belajar kinestetik, auditorial, dan visual

Kelompok siswa dengan gaya belajar visual sejumlah 49 orang, dengan nilai minimum 52,00 nilai maksimum 96,00 nilai rerata 76,89, dan standar deviasi 11,30 . Kelompok siswa yang memiliki gaya belajar auditorial sejumlah 33 orang, dengan nilai minimum 46,00 nilai maksimum 92,00 nilai rerata 73,60, dan standar deviasi 10,81. Sedangkan kelompok siswa yang memiliki gaya belajar

kinestetik sejumlah 37 orang, dengan nilai minimum 50,00 nilai maksimum 92,00 nilai rerata 74,13, dan standar deviasi 10,86

3) Kemampuan awal tinggi dan kemampuan awal rendah

Kelompok siswa dengan kemampuan awal tinggi sejumlah 60 orang, dengan nilai minimum 58,00 nilai maksimum 96,00 nilai rerata 80,80, dan standar deviasi 9,73. Kelompok siswa yang memiliki kemampuan awal rendah sejumlah 59 orang, dengan nilai minimum 46,00 nilai maksimum 91,00 nilai rerata 69,35, dan standar deviasi 19,18.

b. Deskripsi Prestasi Belajar Aspek Afektif untuk Tiap-tiap Sel

Data prestasi afektif siswa yang dipengaruhi oleh media, gaya belajar, dan kemampuan awal ditunjukkan dalam tabel 4.2 berikut.

Tabel 4.12 Rekapitulasi Prestasi Belajar Aspek Afektif untuk Tiap-tiap Sel

Gaya Belajar	Kemampuan awal	Media		
			<i>Hypermedia</i>	Media Riil
Visual	Tinggi	N:	12	14
		rata-rata :	87,16	81,14
		St-Dev :	8,79	6,08
	Rendah	N:	9	14
		rata-rata :	75,44	64,78
		St-Dev :	9,18	6,56
Auditorial	Tinggi	N:	9	7
		rata-rata :	74,66	81,28
		St-Dev :	10,22	9,37
	Rendah	N:	7	10
		rata-rata :	76,42	65,30
		St-Dev :	8,97	8,96
Kinestetik	Tinggi	N:	16	2
		rata-rata :	78,62	83,50
		St-Dev :	11,48	0,70
	Rendah	N:	10	9
		rata-rata :	70,80	67,77
		St-Dev :	4,89	11,61

Dari tabel 4.12, dapat dideskripsikan sebagai berikut:

- 1) Kelompok siswa dengan gaya belajar visual dan kemampuan awal tinggi yang mendapat perlakuan *hypermedia* sejumlah 12 orang, dengan nilai rerata 87,16 dan standar deviasi 8,79. Sedangkan kelompok siswa dengan gaya belajar visual dan kemampuan awal tinggi yang mendapat perlakuan media riil sejumlah 14 orang, dengan nilai rerata 81,14, dan standar deviasi 6,08.
- 2) Kelompok siswa dengan gaya belajar visual dan kemampuan awal rendah yang mendapat perlakuan *hypermedia* sejumlah 9 orang, dengan nilai rerata 75,44, dan standar deviasi 9,01. Sedangkan kelompok siswa dengan gaya belajar auditorial dan kemampuan awal rendah yang mendapat perlakuan media riil sejumlah 14 orang, dengan nilai rerata 64,78, dan standar deviasi 6,56.
- 3) Kelompok siswa dengan gaya belajar auditorial dan kemampuan awal tinggi yang mendapat perlakuan *hypermedia* sejumlah 9 orang, dengan nilai rerata 74,66, dan standar deviasi 10,22. Sedangkan kelompok siswa dengan gaya belajar auditorial dan kemampuan awal tinggi yang mendapat perlakuan media riil sejumlah 7 orang, dengan nilai rerata 81,28, dan standar deviasi 9,37.
- 4) Kelompok siswa dengan gaya belajar auditorial dan kemampuan awal rendah yang mendapat perlakuan *hypermedia* sejumlah 7 orang, dengan nilai rerata 76,42, dan standar deviasi 8,97. Sedangkan kelompok siswa dengan gaya belajar auditorial dan kemampuan awal rendah yang mendapat perlakuan

media riil sejumlah 10 orang, dengan nilai rerata 65,30, dan standar deviasi 8,96.

- 5) Kelompok siswa dengan gaya belajar kinestetik dan kemampuan awal tinggi yang mendapat perlakuan *hypermedia* sejumlah 16 orang, dengan nilai rerata 78,62, dan standar deviasi 11,48. Sedangkan kelompok siswa dengan gaya belajar kinestetik dan kemampuan awal tinggi yang mendapat perlakuan media riil sejumlah 2 orang, dengan nilai rerata 83,50, dan standar deviasi 0,70.
- 6) Kelompok siswa dengan gaya belajar kinestetik dan kemampuan awal rendah yang mendapat perlakuan *hypermedia* sejumlah 10 orang, dengan nilai rerata 70,80, dan standar deviasi 4,89. Sedangkan kelompok siswa dengan gaya belajar kinestetik dan kemampuan awal rendah yang mendapat perlakuan media riil sejumlah 9 orang, dengan nilai rerata 67,77, dan standar deviasi 11,61.

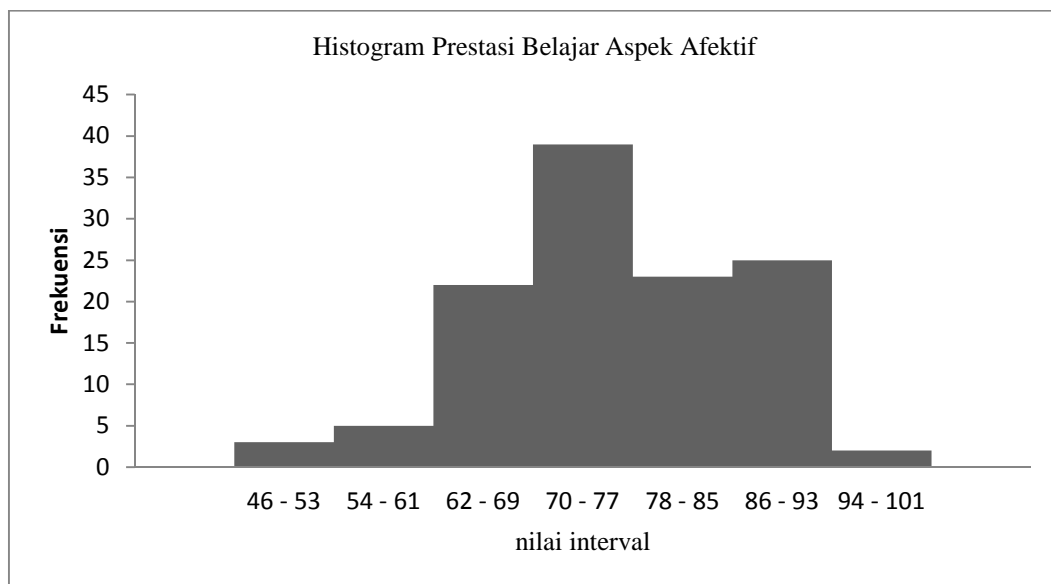
c. Distribusi Frekuensi dan Histogram Hasil Belajar Aspek Afektif

Distribusi frekuensi relatif – kumulatif dan histogram hasil belajar siswa aspek afektif dapat dirinci dan dipaparkan sebagai berikut:

Tabel 4.13 Distribusi Frekuensi Relatif-Kumulatif Prestasi Afektif

Niai interval	Frekuensi	Nilai Tengah	Frek. Kum	Frek. Relatif
46 - 53	3	49,50	3	2,52%
54 - 61	5	57,50	8	4,20%
62 - 69	22	65,50	30	18,49%
70 - 77	39	73,50	69	32,77%
78 - 85	23	81,50	92	19,33%
86 - 93	25	89,50	117	21,01%
94 - 101	2	97,50	119	1,68%

Berdasarkan Tabel 4.13, frekuensi relatif-kumulatif tertinggi hasil belajar siswa untuk aspek afektif dengan angka 39 terletak pada interval 70-77, untuk lebih jelasnya ditampilkan dalam histogram prestasi afektif yang ditunjukkan dalam gambar 4.9



Gambar 4.9 Histogram Prestasi Afektif

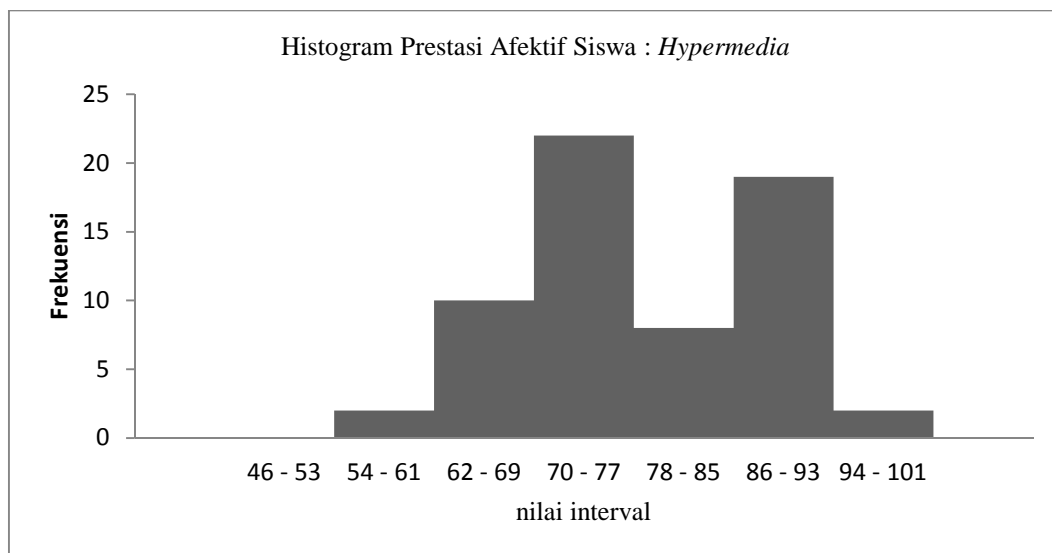
Tabel 4.14 Distribusi Frekuensi Relatif-Kumulatif Prestasi Afektif pada Kelas *Hypermedia*

Niai interval	Frekuensi	Nilai Tengah	Frek. Kum	Frek. Relatif
46 - 53	0	49,50	0	0,00%
54 - 61	2	57,50	2	3,17%
62 - 69	10	65,50	12	15,87%
70 - 77	22	73,50	34	34,92%
78 - 85	8	81,50	42	12,70%
86 - 93	19	89,50	61	30,16%
94 - 101	2	97,50	63	3,17%

Berdasarkan Tabel 4.16, frekuensi relatif-kumulatif tertinggi hasil belajar siswa untuk aspek afektif pada kelas lingkungan riil dengan angka 22 terletak

commit to user

pada interval 70-77, untuk lebih jelasnya ditampilkan dalam histogram prestasi afektif media lingkungan riil yang ditunjukkan dalam gambar 4.10.

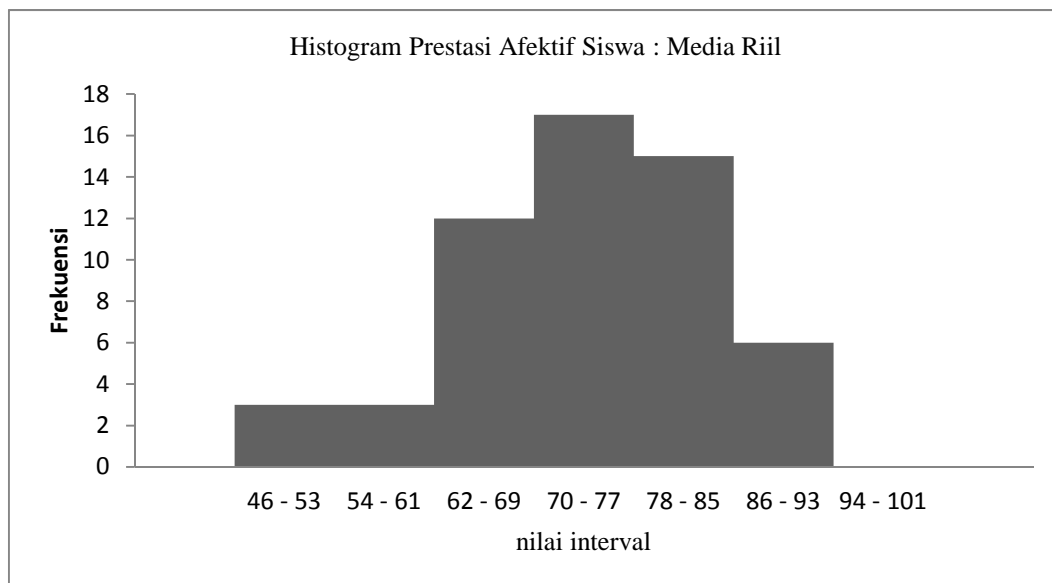


Gambar 4.10 Histogram Prestasi Afektif *Hypermedia*

Tabel 4.15 Distribusi Frekuensi Relatif–Kumulatif Prestasi Afektif pada Kelas Media Riil.

Niai interval	Frekuensi	Nilai Tengah	Frek. Kum	Frek. Relatif
46 - 53	3	49,50	3	5,36%
54 - 61	3	57,50	6	5,36%
62 - 69	12	65,50	18	21,43%
70 - 77	17	73,50	35	30,36%
78 - 85	15	81,50	50	26,79%
86 - 93	6	89,50	56	10,71%
94 - 101	0	97,50	56	0,00%

Berdasarkan Tabel 4.15, frekuensi relatif-kumulatif tertinggi hasil belajar siswa untuk aspek afektif pada kelas lingkungan virtuil dengan angka 17 terletak pada interval 70-77, untuk lebih jelasnya ditampilkan dalam histogram prestasi afektif media lingkungan virtuil yang ditunjukkan dalam gambar 4.11.

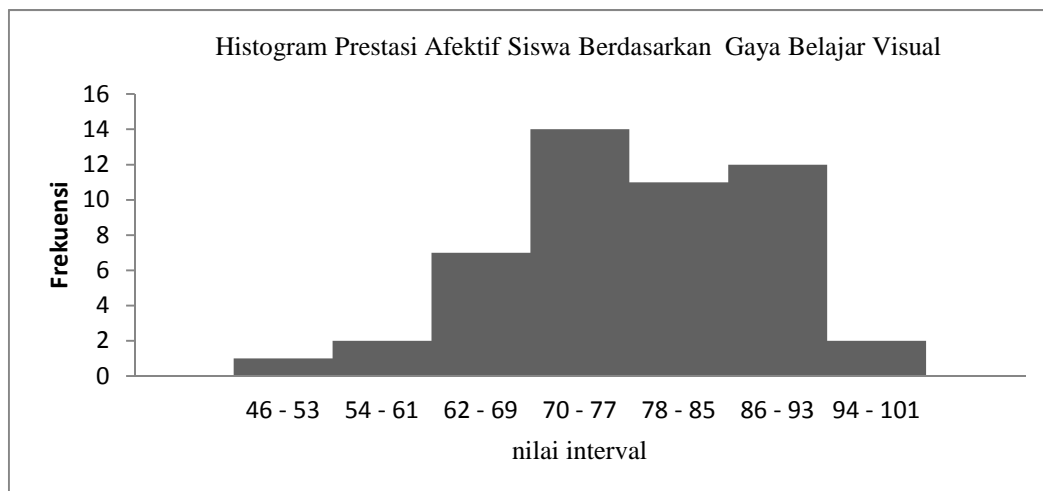


Gambar 4.11 Histogram Prestasi Afektif Kelas Media Riil

Tabel 4.16 Distribusi Relatif- Kumulatif Prestasi Afektif Gaya Belajar Visual

Niai interval	Frekuensi	Nilai Tengah	Frek. Kum	Frek. Relatif
46 - 53	1	49,50	1	2,04%
54 - 61	2	57,50	3	4,08%
62 - 69	7	65,50	10	14,29%
70 - 77	14	73,50	24	28,57%
78 - 85	11	81,50	35	22,45%
86 - 93	12	89,50	47	24,49%
94 - 101	2	97,50	49	4,08%

Berdasarkan Tabel 4.16, frekuensi relatif-kumulatif tertinggi hasil belajar siswa untuk aspek afektif gaya belajar kinestetik dengan angka 14 terletak pada interval 70-77, untuk lebih jelasnya ditampilkan dalam histogram prestasi afektif berdasarkan gaya belajar kinestetik yang ditunjukkan dalam gambar 4.12.

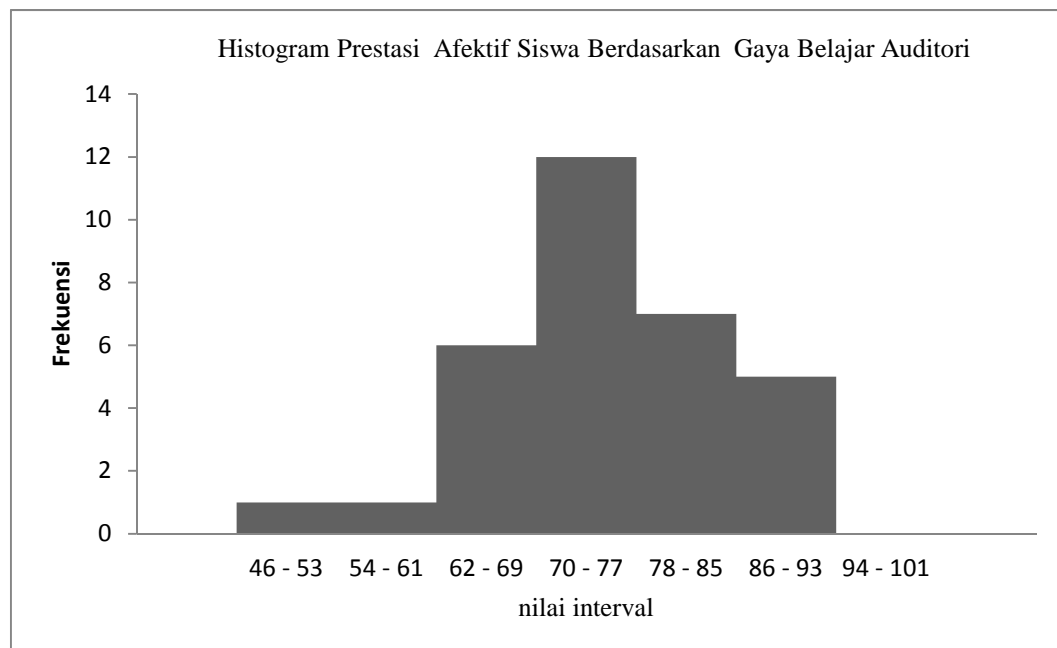


Gambar 4.12 Histogram Prestasi afektif berdasarkan gaya belajar visual.

Tabel 4.17 Distribusi Relatif-Kumulatif Prestasi Afektif Gaya Belajar Auditorial

Niai interval	Frekuensi	Nilai Tengah	Frek. Kum	Frek. Relatif
46 - 53	1	49,50	1	3,13%
54 - 61	1	57,50	2	3,13%
62 - 69	6	65,50	8	18,75%
70 - 77	12	73,50	20	37,50%
78 - 85	7	81,50	27	21,88%
86 - 93	5	89,50	32	15,63%
94 - 101	0	97,50	32	0,00%

Berdasarkan Tabel 4.17, frekuensi relatif-kumulatif tertinggi hasil belajar siswa untuk aspek afektif gaya belajar auditorial dengan angka 12 terletak pada interval 59-66 dan 70-77, untuk lebih jelasnya ditampilkan dalam histogram prestasi afektif berdasarkan gaya belajar auditorial yang ditunjukkan dalam gambar 4.13.

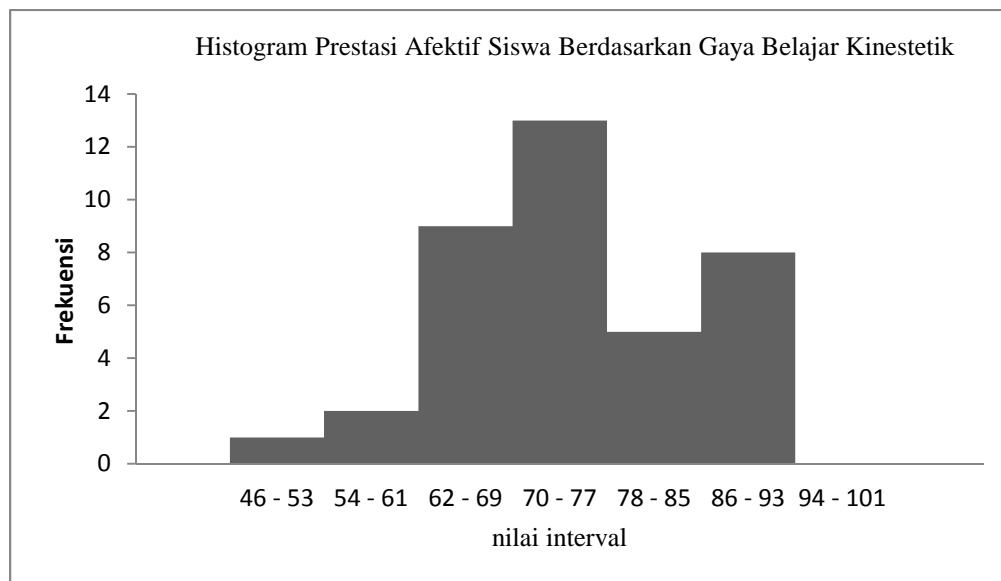


Gambar 4.13 Histogram Prestasi Afektif Berdasarkan Gaya Belajar Auditorial

Tabel 4.18 Distribusi Relatif Kumulatif Prestasi Afektif Berdasarkan Gaya Belajar Kinestetik

Niai interval	Frekuensi	Nilai Tengah	Frek. Kum	Frek. Relatif
46 - 53	1	49,50	1	2.63%
54 - 61	2	57,50	3	5.26%
62 - 69	9	65,50	12	23.68%
70 - 77	13	73,50	25	34.21%
78 - 85	5	81,50	30	13.16%
86 - 93	8	89,50	38	21.05%
94 - 101	0	97,50	38	0.00%

Berdasarkan Tabel 4.18, frekuensi relatif-kumulatif tertinggi hasil belajar siswa untuk aspek afektif gaya belajar visual dengan angka 13 terletak pada interval 70-77, untuk lebih jelasnya ditampilkan dalam histogram prestasi afektif berdasarkan gaya belajar visual yang ditunjukkan dalam gambar 4.14.

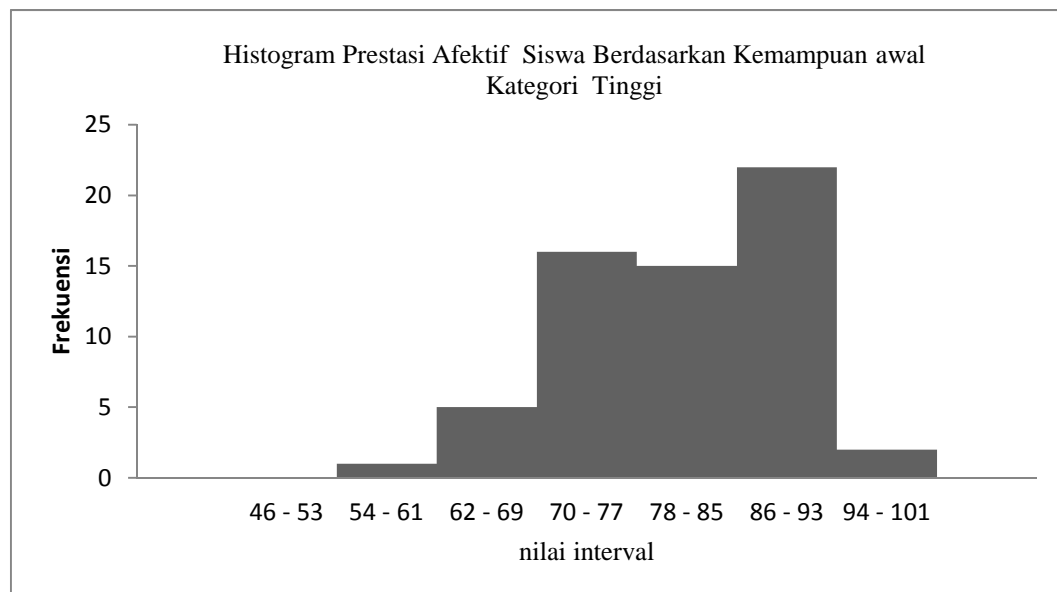


Gambar 4.14 Histogram Prestasi Afektif Berdasarkan Gaya Belajar Kinestetik

Tabel 4.19 Distribusi Relatif-Kumulatif Prestasi Afektif Berdasarkan Kemampuan awal Tinggi

Niai interval	Frekuensi	Nilai Tengah	Frek. Kum	Frek. Relatif
46 - 53	0	49,50	0	0.00%
54 - 61	1	57,50	1	1.64%
62 - 69	5	65,50	6	8.20%
70 - 77	16	73,50	22	26.23%
78 - 85	15	81,50	37	24.59%
86 - 93	22	89,50	59	36.07%
94 - 101	2	97,50	61	3.28%

Berdasarkan Tabel 4.19, frekuensi relatif-kumulatif tertinggi hasil belajar siswa untuk aspek afektif kemampuan awal konkret random dengan angka 22 terletak pada interval 86-93, untuk lebih jelasnya ditampilkan dalam histogram prestasi afektif berdasarkan kemampuan awal konkret random yang ditunjukkan dalam gambar 4.15.

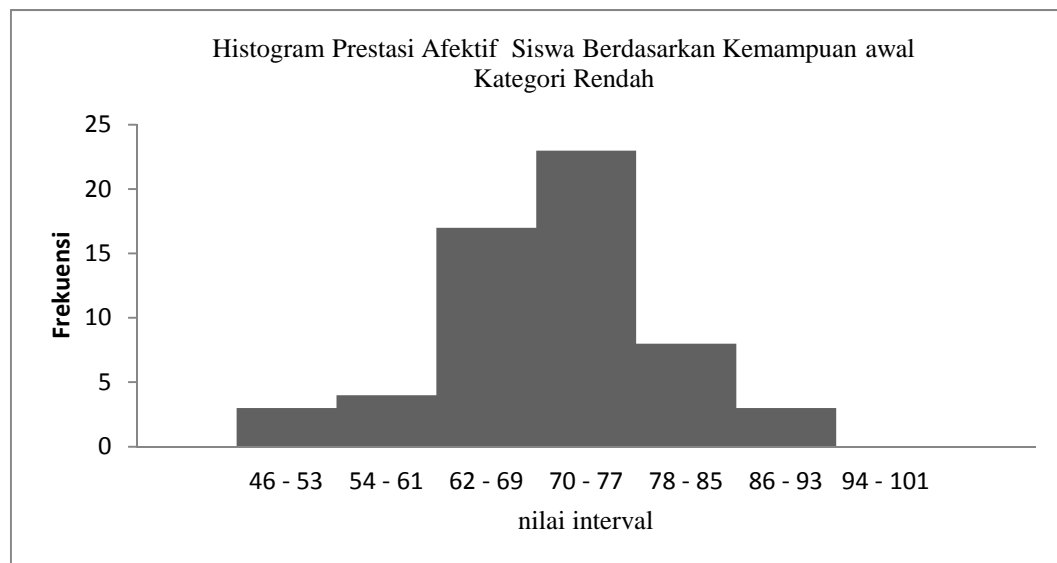


Gambar 4.15 Histogram Prestasi Afektif Berdasarkan Kemampuan awal Kategori Tinggi

Tabel 4.20 Distribusi Relatif- Komulatif Prestasi Afektif Berdasarkan Kemampuan awal Rendah

Niai interval	Frekuensi	Nilai Tengah	Frek. Kum	Frek. Relatif
46 - 53	3	49.50	3	5.17%
54 - 61	4	57.50	7	6.90%
62 - 69	17	65.50	24	29.31%
70 - 77	23	73.50	47	39.66%
78 - 85	8	81.50	55	13.79%
86 - 93	3	89.50	58	5.17%
94 - 101	0	97.50	58	0.00%

Berdasarkan Tabel 4.20, frekuensi relatif-kumulatif tertinggi hasil belajar siswa untuk aspek afektif kemampuan awal rendah dengan angka 23 terletak pada interval 70-77, untuk lebih jelasnya ditampilkan dalam histogram prestasi afektif berdasarkan kemampuan awal konkret sequential yang ditunjukkan dalam gambar 4.16.



4.16 Histogram Prestasi Afektif Berdasarkan Kemampuan awal Kategori Rendah

B. Uji Prasyarat Analisis

Dalam penelitian ini untuk menganalisis data digunakan analisis variansi (Anava) tiga jalan ($2 \times 2 \times 3$) dengan tiga variabel (1 variabel bebas dan 2 variabel moderator) setelah sebelumnya dapat memenuhi uji prasyarat. Uji prasyarat yang dimaksud yaitu uji normalitas dan uji homogenitas.

1. Uji Prasyarat (Kognitif)

a. Uji Normalitas

Persyaratan data disebut normal jika probabilitas atau $p > 0,05$ pada uji normalitas *Kolmogorov-Smirnov Test*. Data yang diuji adalah data Prestasi Belajar tiap kolom.

Dari uji normalitas dengan *Kolmogorov-Smirnov Test* didapatkan hasil sebagai berikut:

commit to user

Tabel 4.21 Hasil Uji Normalitas Data Prestasi Kognitif

NO	Variabel(Kolmogorov Smirnov)	F	p-v	Keputusan	Kesimpulan
1	Siswa yang diberi Hypermedia	0,89	0,40	Ho ditolak	Data normal
2	Siswa yang diberi media riil	1,01	0,25	Ho ditolak	Data normal
3	Siswa yang memiliki kemampuan awal Rendah	1,20	0,10	Ho ditolak	Data normal
4	Siswa yang memiliki kemampuan awal Tinggi	0,83	0,48	Ho ditolak	Data normal
5	Siswa yang memiliki Auditorial	0,80	0,53	Ho ditolak	Data normal
6	Siswa yang memiliki Visual	0,70	0,70	Ho ditolak	Data normal
7.	Siswa yang memiliki Kinestetik	0,69	0,71	Ho ditolak	Data normal
8	Siswa yang diberi hypermedia dengan kemampuan awal rendah dan audiorial	0,56	0,90	Ho ditolak	Data normal
9	Siswa yang diberi hypermedia dengan kemampuan awal tinggi dan audiorial	0,79	0,55	Ho ditolak	Data normal
10	Siswa yang diberi hypermedia dengan kemampuan awal rendah dan visual	0,57	0,90	Ho ditolak	Data normal
11	Siswa yang diberi hypermedia dengan kemampuan awal tinggi dan visual	0,63	0,81	Ho ditolak	Data normal
12	Siswa yang diberi hypermedia dengan kemampuan awal rendah dan kinestetik	0,45	0,98	Ho ditolak	Data normal
13	Siswa yang diberi hypermedia dengan kemampuan awal tinggi dan kinestetik	0,74	0,64	Ho ditolak	Data normal
14	Siswa yang diberi media riil dengan kemampuan awal rendah dan audiorial	0,90	0,38	Ho ditolak	Data normal
15	Siswa yang diberi media riil dengan kemampuan awal tinggi dan audiorial	0,54	0,93	Ho ditolak	Data normal
16	Siswa yang diberi media riil dengan kemampuan awal rendah dan visual	0,54	0,92	Ho ditolak	Data normal
17	Siswa yang diberi media riil dengan	0,54	0,92	Ho ditolak	Data normal

	kemampuan awal tinggi dan visual				
18	Siswa yang diberi media riil dengan kemampuan awal rendah dan kinestetik	0,57	0,89	Ho ditolak	Data normal
19	Siswa yang diberi media riil dengan kemampuan awal tinggi dan kinestetik	0,36	0,99	Ho ditolak	Data normal

b. Homogenitas

Persyaratan data disebut homogen jika probabilitas atau $p > 0,05$.

Pengujian Homogenitas dilakukan dengan *Levene's Test*

Dari uji homogenitas dengan *Levene's Test* didapatkan hasil sebagai berikut:

Tabel 4.22 Hasil Uji Homogenitas Data Prestasi Kognitif

No	Faktor	F	P-v	Jenis Test	Keputusan Ho	Kesimpulan
1	Metode	0,00	0,99	Levene's Test	Ho ditolak	Homogen
2	Kemampuan awal	0,02	0,88	Levene's Test	Ho ditolak	Homogen
3	Gaya belajar	0,40	0,67	Levene's Test	Ho ditolak	Homogen
4	Setiap Sel	1,08	0,37	Levene's Test	Ho ditolak	Homogen

Persyaratan data disebut normal jika probabilitas atau $p > 0,05$ pada uji normalitas *Kolmogorov-Smirnov Test*. Data yang diuji adalah data Prestasi Belajar tiap kolom.

2. Uji Prasyarat (Afektif)

a. Uji Normalitas

Persyaratan data disebut normal jika probabilitas atau $p > 0,05$ pada uji normalitas *Kolmogorov-Smirnov Test*. Data yang diuji adalah data Prestasi Belajar tiap kolom.

Dari uji normalitas dengan *Kolmogorov-Smirnov Test* didapatkan hasil sebagai berikut:

commit to user

Tabel 4.23 Hasil Uji Normalitas Data Prestasi Afektif

NO	Variabel(Kolmogorov Smirnov)	F	p-v	Keputusan	Kesimpulan
1	Siswa yang diberi Hypermedia	1,16	0,13	Ho ditolak	Data normal
2	Siswa yang diberi media riil	0,98	0,28	Ho ditolak	Data normal
3	Siswa yang memiliki kemampuan awal Rendah	0,93	0,35	Ho ditolak	Data normal
4	Siswa yang memiliki kemampuan awal Tinggi	1,07	0,19	Ho ditolak	Data normal
5	Siswa yang memiliki Auditorial	0,83	0,48	Ho ditolak	Data normal
6	Siswa yang memiliki Visual	0,93	0,34	Ho ditolak	Data normal
7.	Siswa yang memiliki Kinestetik	0,93	0,34	Ho ditolak	Data normal
8	Siswa yang diberi hypermedia dengan kemampuan awal rendah dan audiorial	0,64	0,79	Ho ditolak	Data normal
9	Siswa yang diberi hypermedia dengan kemampuan awal tinggi dan audiorial	0,46	0,98	Ho ditolak	Data normal
10	Siswa yang diberi hypermedia dengan kemampuan awal rendah dan visual	0,48	0,97	Ho ditolak	Data normal
11	Siswa yang diberi hypermedia dengan kemampuan awal tinggi dan visual	0,87	0,43	Ho ditolak	Data normal
12	Siswa yang diberi hypermedia dengan kemampuan awal rendah dan kinestetik	0,96	0,31	Ho ditolak	Data normal
13	Siswa yang diberi hypermedia dengan kemampuan awal tinggi dan kinestetik	0,81	0,51	Ho ditolak	Data normal
14	Siswa yang diberi media riil dengan kemampuan awal rendah dan audiorial	0,63	0,81	Ho ditolak	Data normal
15	Siswa yang diberi media riil dengan kemampuan awal tinggi dan audiorial	0,45	0,98	Ho ditolak	Data normal
16	Siswa yang diberi media riil dengan kemampuan awal rendah dan visual	0,80	0,53	Ho ditolak	Data normal
17	Siswa yang diberi media riil dengan kemampuan awal tinggi dan visual	0,98	0,28	Ho ditolak	Data normal
18	Siswa yang diberi media riil dengan kemampuan awal rendah dan kinestetik	0,73	0,64	Ho ditolak	Data normal
19	Siswa yang diberi media riil dengan kemampuan awal tinggi dan kinestetik	0,36	0,99	Ho ditolak	Data normal

b. Homogenitas

Persyaratan data disebut homogen jika probabilitas atau $p > 0,05$.

Pengujian Homogenitas dilakukan dengan *Levene's Test*

Dari uji homogenitas dengan *Levene's Test* didapatkan hasil sebagai berikut:

Tabel 4.24 Hasil Uji Homogenitas Data Prestasi Afektif

No	Faktor	F	P-v	Jenis Test	Keputusan Ho	Kesimpulan
1	Metode	0,23	0,62	Levene's Test	Ho ditolak	Homogen
2	Kemampuan awal	1,04	0,11	Levene's Test	Ho ditolak	Homogen
3	Gaya belajar	0,37	0,69	Levene's Test	Ho ditolak	Homogen
4	Setiap Sel	1,78	0,06	Levene's Test	Ho ditolak	Homogen

C. Pengujian Hipotesis

Uji hipotesis dilakukan dengan menggunakan analisis variansi (Anava) *General Linear Model* (GLM) yang perhitungannya dilakukan dengan SPSS 17. Jika dalam pengujian hipotesis, hipotesis nol (H_0) ditolak yang berarti hipotesis alternatif diterima, maka dilakukan uji lanjut untuk mengetahui tingkat pengaruh variabel bebas terhadap variabel terikat yang diteliti. Uji lanjut dilakukan melalui *Analysis of Mean* (ANOM) pada SPSS 17.

1. Hasil Belajar Kognitif

a. Uji Anava (Kognitif)

Tabel 4.25 *Tests of Between – Subjects Effects* Dependent Variable: Kognitif

Source	Type III Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Corrected Model	9840,66	11	894,60	8,19	.00
Intercept	376821,29	1	376821,29	3,45	.00
media	929,10	1	929,10	8,50	.00
kemampawal	2498,50	1	2498,50	22,88	.00
gayabelajar	957,97	2	478,98	4,38	.01
media * kemampawal	874,23	1	874,23	8,01	.01
media * gayabelajar	868,29	2	434,14	3,97	.02
kemampawal * gayabelajar	432,15	2	216,07	1,97	.14
media * kemampawal * gayabelajar	597,01	2	298,51	2,73	.07
Error	11683,02	107	109,18		
Total	516916,00	119			
Corrected Total	21523,69	118			

Tabel 4.26 Nilai Anava p-value

No.	Yang diUji	F hitung	p-value	Hipotesis	Hasil Uji
1.	media	8.50	0.01	H _{0A} ditolak	ada Perbedaan (berpengaruh)
2.	Kemampuan awal	22.88	0.00	H _{0B} ditolak	ada Perbedaan (berpengaruh)
3.	Gaya belajar	4.38	0.01	H _{0C} ditolak	Ada Interaksi (berpengaruh)
4.	media * kemampuan awal	8.01	0.01	H _{0AB} ditolak	Ada Interaksi (berpengaruh)
5.	media * gaya belajar	3.97	0.02	H _{0AC} ditolak	Ada Interaksi (berpengaruh)
6.	Kemampuan awal*gaya belajar	1.97	0.14	H _{0BC} Tidak ditolak /diterima	Tidak Ada Interaksi (tidak berpengaruh)
7.	media * kemampuan awal*gaya belajar	2.73	0.07	H _{0ABC} Tidak ditolak /diterima	Tidak Ada Interaksi (tidak berpengaruh)

Pengambilan keputusan:

Dasar pengambilan keputusan berdasarkan tabel 4.25 dan 4.26, apabila probabilitas $> 0,05$; maka H₀ diterima, dan apabila probabilitas $< 0,05$; maka H₀ ditolak.

Berdasarkan hasil *Tests of Between-Subjects Effects* di atas jika *p-value* > 0,05 maka hipotesis nol diterima, sedangkan jika *p-value* < 0,05 maka hipotesis nol ditolak. Berdasarkan Tabel 4.25 dan 4.26 dapat disimpulkan sebagai berikut :

- 1) Hipotesis 1 (H_{0A}) : diperoleh nilai F hitung = 8,50 dengan probabilitas *p-value* = 0,00. Oleh karena *p-value* < 0,05; maka H_0 ditolak, berarti ada perbedaan antara prestasi belajar siswa yang pembelajaran dengan metode inkuiri terbimbing menggunakan *hypermedia* dan media riil..
- 2) Hipotesis 2 (H_{0B}): diperoleh nilai F hitung = 4,38 dengan probabilitas *p-value* = 0,01. Oleh karena *p-value* < 0,05; maka H_0 ditolak, berarti ada perbedaan antara siswa yang memiliki gaya belajar visual, auditori, dan kinestetik terhadap prestasi belajar.
- 3) Hipotesis 3 (H_{0C}): diperoleh nilai F hitung = 22,88 dengan *p-value* = 0,00. Oleh karena *p-value* < 0,05; maka H_0 ditolak, berarti ada perbedaan antara siswa yang memiliki kemampuan awal tinggi dan kemampuan awal rendah.
- 4) Hipotesis 4 (H_{0AB}) : diperoleh nilai F hitung = 3,97 dengan *p-value* = 0,02. Oleh karena *p-value* < 0,05; maka H_0 ditolak, berarti terdapat interaksi antara media belajar dan gaya belajar dan memberikan pengaruh signifikan terhadap prestasi belajar.
- 5) Hipotesis 5 (H_{0AC}): diperoleh nilai F hitung = 8,01 dengan *p-value* = 0,01. Oleh karena *p-value* < 0,05; maka H_0 ditolak, berarti terdapat interaksi antara media belajar dan kemampuan awal dan memberikan pengaruh signifikan terhadap prestasi belajar.
- 6) Hipotesis 6 (H_{0BC}) : diperoleh nilai F hitung = 1,97 dengan *p-value* = 0,14.

Oleh karena $p\text{-value} > 0,05$; maka H_0 ditolak, berarti terdapat interaksi antara gaya belajar dan kemampuan awal dan memberikan pengaruh signifikan terhadap prestasi belajar.

7) Hipotesis 7 (H_{0ABC}) : diperoleh nilai F hitung = 2,73 dengan $p\text{-value} = 0,07$.

Oleh karena $p\text{-value} > 0,05$; maka H_0 diterima, berarti tidak terdapat interaksi antara media belajar, gaya belajar, dan kemampuan awal dan memberikan pengaruh signifikan terhadap prestasi belajar.

b. Uji lanjut Anava

1) Hipotesis H_{0B}

Hipotesis H_{0B} adalah ada perbedaan gaya belajar (visual, auditorial, dan kinestetik) terhadap prestasi belajar. Adapun hasil uji lanjut untuk mengetahui gaya belajar mana yang memiliki pengaruh signifikan tersaji dalam tabel 4.29, tabel 4.30 dan gambar 4.17 di bawah.

Tabel 4.27 *Estimated Marginal Means* terhadap Gaya Belajar

Dependent Variable:kognitif

Gaya belajar	Mean	Std. Error	95% Confidence Interval	
Dependent Variable:kognitif				
Gaya Belajar	Mean	Std. Error	Lower Bound	Upper Bound
Auditorial	61,04	1,84	57,39	64,69
Kinestes,a	65,43	2,29	60,87	69,98
Visual	68,11	1,51	65,10	71,11

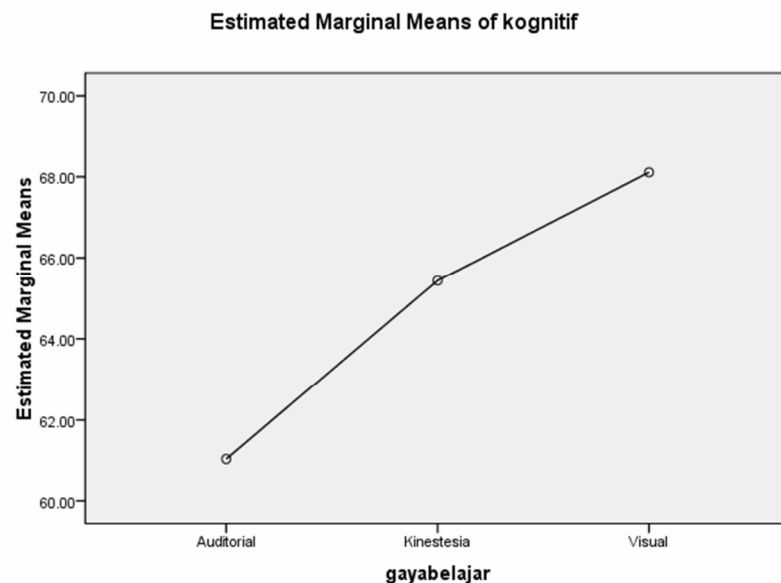
Tabel 4. 28 *Post Hoc Tests : Multiple Comparisons*Kognitif
LSD

(I) gayabelajar	(J) gayabelajar	Mean Difference (I-J)	Std. Error	Sig.	95% Confidence Interval	
					Lower Bound	Upper Bound
Auditorial	Kinestesia	-4,94*	2,400	.04	-9,70	-,18
	Visual	-7,55*	2,265	.00	-12,04	-3,06
Kinestesia	Auditorial	4,94*	2,400	.04	,182	9,70
	Visual	-2,60	2,197	.23	-6,96	1,74
Visual	Auditorial	7,55*	2,265	.00	3,06	12,04
	Kinestesia	2,60	2,197	.23	-1,74	6,96

Dari tabel 4.27 dan 4.28 dapat diketahui:

1. nilai perbedaan antara gaya belajar auditorial dan kinestetik (*Mean Difference(I-J)*)= 4,94 dan probabilitas (sig) $p = 0,04$. karena nilai $p < 0,05$ maka terdapat perbedaan antara gaya belajar auditorial dan kinestetik.
2. nilai perbedaan antara gaya belajar auditorial dan visual (*Mean Difference(I-J)*)= 7,55 dan probabilitas (sig) $p = 0,00$. karena nilai $p < 0,05$ maka terdapat perbedaan antara gaya belajar auditorial dan visual.
3. nilai perbedaan antara gaya belajar visual dan kinestetik (*Mean Difference(I-J)*)= 2,60 dan probabilitas (sig) $p = 0,23$. karena nilai $p > 0,05$ maka terdapat tidak perbedaan antara gaya belajar visual dan kinestetik.

Profil efek dari pengaruh dapat dilihat pada grafik berikut;



Gambar 4.17 Grafik *Estimated Marginal Means of kognitif*: Gaya Belajar

Dari grafik 4.17 ini diketahui bahwa gaya belajar terbagi menjadi 3 grup, yang visual, auditorial dan kinestetik. Berdasarkan nilai meannya pada tabel *estimates* didapat nilai mean untuk siswa yang memiliki gaya belajar visual lebih besar dari kinestetik dan auditorial, sehingga siswa yang memiliki gaya belajar visual sehingga lebih besar pengaruhnya daripada kinestetik dan auditorial.

3). Hipotesis H_{0AC}

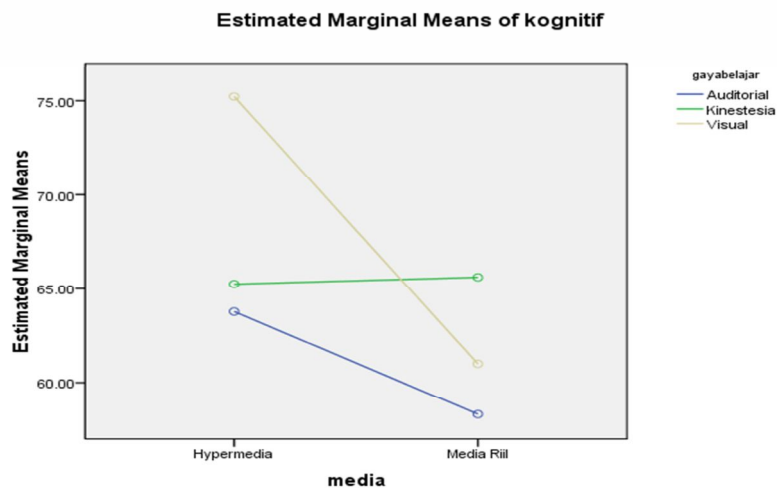
Hipotesis H_{0AC} adalah interaksi *hypermedia* dan media riil dengan gaya belajar (visual, audiotorial, dan kinestetik) terhadap prestasi belajar kognitif. Adapun hasil uji lanjut tersaji dalam tabel 4.34, dan gambar 4.20 di bawah.

Tabel 4.29. *Estimated Marginal Means* terhadap media* gaya belajar

Dependent Variable:kognitif

media	gayabelajar	Mean	Std. Error	95% Confidence Interval	
				Lower Bound	Upper Bound
Hypermedia	Auditorial	63,77	2,63	58,55	68,99
	Kinestesia	65,25	2,10	61,07	69.,25
	Visual	75,22	2,30	70,65	79,78
Media Riil	Auditorial	58,31	2,57	53,21	63,41
	Kinestesia	65,61	4,08	57,51	73., 08
	Visual	61,00	1,97	57,08	64,91

Profil efek dari interaksi dapat dilihat pada grafik berikut;

Gambar 4.18. Grafik *Estimated Marginal Means of Prestasi* :media*gaya belajar

Pada grafik 4.18 ini diketahui bahwa *hypermedia* pada siswa yang mempunyai gaya belajar auditorial memperoleh prestasi kognitif lebih besar dibandingkan pada kelas yang diberi media riil, hal yang sama terjadi pada siswa yang mempunyai gaya belajar auditorial. Sedangkan pada siswa yang mempunyai kinestetik pada *hypermedia* memperoleh prestasi kognitif lebih tinggi dibanding dengan kelas yang diberi media riil. Interaksi terjadi pada siswa yang memiliki

gaya belajar visual dan siswa yang mempunyai kinestetik, hal ini dapat dilihat adanya perpotongan garis antara visual dan kinestetik.

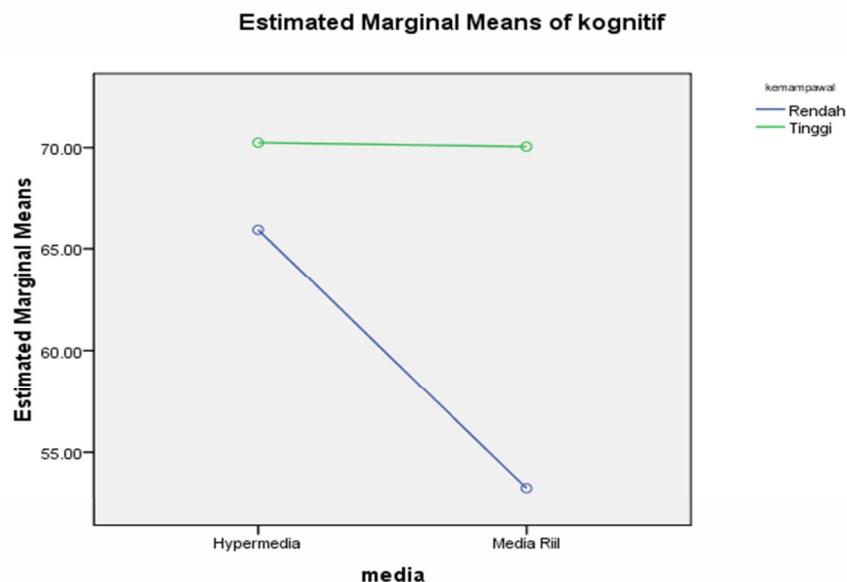
2) Hipotesis H_{0AB}

Hipotesis H_{0AB} adalah interaksi *hypermedia* dan media riil dengan kemampuan awal (tinggi dan rendah) terhadap prestasi belajar kognitif. Adapun hasil uji lanjut tersaji dalam tabel 4.33, dan gambar 4.19 di bawah.

Tabel 4.30 *Estimated Marginal Means* terhadap media*kemampuan awal
Dependent Variable:kognitif

Media	Kemamp Awal	Mean	Std. Error	95% Confidence Interval	
				Lower Bound	Upper Bound
Hypermedia	Rendah	65,92	2,07	61,81	70,03
	Tinggi	70,24	1,76	66,74	73,74
Media Riil	Rendah	53,23	1,85	49,56	56,90
	Tinggi	70,04	2,94	64,21	75,88

Profil efek dari interaksi dapat dilihat pada grafik berikut;



Gambar 4.19 Grafik *Estimated Marginal Means of Prestasi* :media*kemampuan awal

Pada grafik 4.19 ini diketahui bahwa *hypermedia* pada siswa yang mempunyai kemampuan awal rendah memperoleh prestasi kognitif lebih besar dibandingkan pada kelas yang diberi media riil. Sedangkan pada siswa yang mempunyai kemampuan awal tinggi pada *hypermedia* memperoleh prestasi kognitif lebih rendah dibanding dengan kelas yang diberi media riil. Tidak adanya interaksi yang ditandai tidak adanya perpotongan garis pada grafik di atas.

3. Hasil Belajar Afektif

a. Uji Anava (Afektif)

Tabel 4.31 *Tests of Between – Subjects Effects* Dependent Variable: Afektif

Tests of Between-Subjects Effects

Source	Type III Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Corrected Model	5998,50 ^a	11	545,31	6,95	.00
Intercept	511594,56	1	511594,56	6,52	.00
media	232,63	1	232,63	2,96	.08
kemampuanawal	2697,12	1	2697,12	34,39	.00
gayabelajar	153,54	2	76,77	,97	.37
media * kemampuanawal	570,28	1	570,28	7,27	.00
media * gayabelajar	367,80	2	183,90	2,34	.10
kemampuanawal * gayabelajar	231,32	2	115,66	1,47	.23
media * kemampuanawal * gayabelajar	210,40	2	105,20	1,34	.26
Error	8390,60	107	78,41		
Total	686016,00	119			
Corrected Total	14389,11	118			

a. R Squared = ,417 (Adjusted R Squared = ,357)

Tabel 4.32 Nilai ANAVA *p-value*

No.	Yang diUji	F hitung	<i>p-value</i>	Hipotesis	Hasil Uji
8.	media	2,96	0,08	H _{0A} tidak ditolak/ diterima	tidak ada Perbedaan (tidak berpengaruh)
9.	Kemampuan awal	34,39	0,00	H _{0B} ditolak	ada Perbedaan (berpengaruh)
10.	Gaya belajar	0,97	0,37	H _{0c} tidak ditolak/ diterima	tidak Ada Interaksi (tidak berpengaruh)
11.	media * kemampuan awal	7,27	0,01	H _{0AB} ditolak	Ada Interaksi (berpengaruh)
12.	media * gaya belajar	2,34	0,10	H _{0AC} tidak ditolak /diterima	tidak Ada Interaksi (tidak berpengaruh)
13.	Kemampuan awal*gaya belajar	1,47	0,23	H _{0BC} Tidak ditolak /diterima	Tidak Ada Interaksi (tidak berpengaruh)
14.	media * kemampuan awal*gaya belajar	1,34	0,26	H _{0ABC} Tidak ditolak /diterima	Tidak Ada Interaksi (tidak berpengaruh)

Dasar pengambilan keputusan adalah probabilitas: apabila probabilitas $> 0,05$; maka H₀ diterima, dan apabila probabilitas $< 0,05$; maka H₀ ditolak.

Untuk hasil *Tests of Between-Subjects Effects* di atas jika *p-value* $> 0,05$ maka hipotesis nol diterima, sedangkan jika *p-value* $< 0,05$ maka hipotesis nol ditolak. Dari tabel 4.55 dan 4.56 di atas dapat disimpulkan sebagai berikut :

- 1) Hipotesis 1 (H_{0A}) : diperoleh nilai F hitung = 2,967 dengan probabilitas *p-value* = 0,08. Oleh karena *p-value* $> 0,05$; maka H₀ diterima, berarti tidak ada perbedaan prestasi belajar antara siswa yang pembelajaran menggunakan metode inkuiri terbimbing melalui *hypermedia* dan melalui media riil.
- 2) Hipotesis 2 (H_{0B}): diperoleh nilai F hitung = 0,97 dengan probabilitas *p-value* = 0,37. Oleh karena *p-value* $> 0,05$; maka H₀ diterima, berarti tidak ada perbedaan antara siswa yang memiliki gaya belajar visual, auditori, dan kinestetik terhadap prestasi belajar.
- 3) Hipotesis 3 (H_{0C}): diperoleh nilai F hitung = 34,39 dengan *p-value* = 0,00.

Oleh karena $p\text{-value} < 0,05$; maka H_0 ditolak, berarti ada perbedaan antara siswa yang memiliki kemampuan awal tinggi dan rendah terhadap prestasi belajar.

4) Hipotesis 4 (H_{0AB}) : diperoleh nilai F hitung = 2,34 dengan $p\text{-value} = 0,10$.

Oleh karena $p\text{-value} > 0,05$; maka H_0 diterima, berarti tidak terdapat interaksi antara media belajar dan gaya belajar yang memberikan pengaruh signifikan terhadap prestasi belajar.

5) Hipotesis 5 (H_{0AC}): diperoleh nilai F hitung = 7,27 dengan $p\text{-value} = 0,01$.

Oleh karena $p\text{-value} < 0,05$; maka H_0 ditolak, berarti ada interaksi antara media belajar dan kemampuan awal yang memberikan pengaruh signifikan terhadap prestasi belajar.

6) Hipotesis 6 (H_{0BC}) : diperoleh nilai F hitung = 1,47 dengan $p\text{-value} = 0,23$.

Oleh karena $p\text{-value} > 0,05$; maka H_0 diterima, berarti gaya belajar dan kemampuan awal tidak memberikan pengaruh signifikan terhadap prestasi belajar.

7) Hipotesis 7 (H_{0ABC}) : diperoleh nilai F hitung = 1,34 dengan $p\text{-value} = 0,26$.

Oleh karena $p\text{-value} > 0,05$; maka H_0 diterima, berarti interaksi antara media belajar, gaya belajar dan kemampuan awal tidak memberikan pengaruh signifikan terhadap Prestasi Belajar.

b. Uji lanjut Anava

1) Hipotesis H_{0AB}

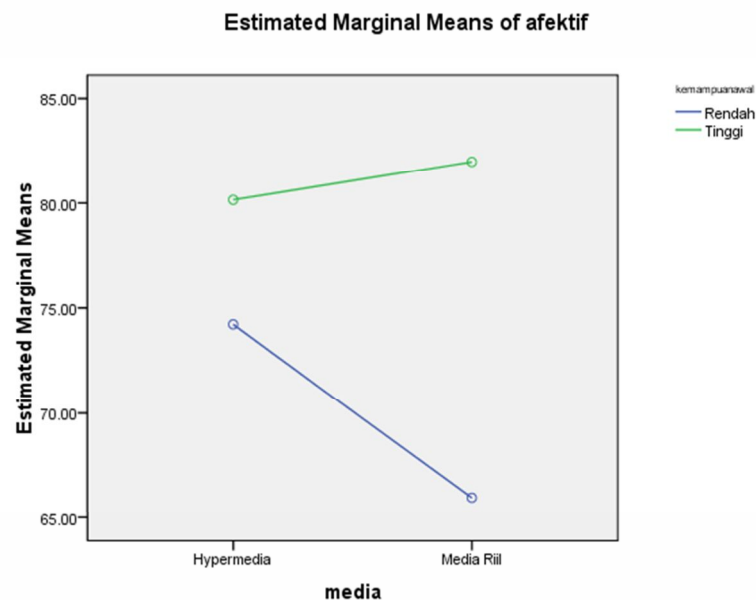
Hipotesis H_{0AB} adalah interaksi hypermedia dan media riil dengan kemampuan awal (tinggi dan rendah) terhadap prestasi belajar afektif. Adapun hasil uji lanjut tersaji dalam tabel 4.33, tabel 4.34 dan gambar 4.20 di bawah.

Tabel 4.33 *Estimated Marginal Means* terhadap media*kemampuan awal

Dependent Variable:afektif

media	kemampuanawal	Mean	Std. Error	95% Confidence Interval	
				Lower Bound	Upper Bound
Hypermedia	Rendah	74,22	1,75	70,74	77,70
	Tinggi	80,15	1,49	77,18	83,11
Media Riil	Rendah	65,95	1,56	62,84	69,06
	Tinggi	81,97	2,49	77,03	86,92

Profil efek dari interaksi dapat dilihat pada grafik berikut;

4.20. Grafik *Estimated Marginal Means of Prestasi* :media*kemampuan awal

Dari grafik 4.20 diketahui bahwa *hypermedia* pada siswa yang mempunyai kemampuan awal rendah memperoleh prestasi afektif lebih besar dibandingkan pada kelas yang diberi media riil. Sedangkan pada siswa yang mempunyai kemampuan awal tinggi pada *hypermedia* memperoleh prestasi afektif lebih rendah dibanding dengan kelas yang diberi media riil. Tidak adanya interaksi yang ditandai tidak adanya perpotongan garis pada grafik di atas.

D. Pembahasan

1. Hipotesis Satu (H_{0A})

Dasar pengambilan keputusan adalah probabilitas: apabila $p\text{-value} > 0,05$; maka H_0 diterima, dan apabila $p\text{-value} < 0,05$; maka H_0 ditolak.

Dari hasil analisis data, didapatkan $p\text{-value}$ prestasi belajar kognitif = 0,00, $p\text{-value}$ prestasi belajar afektif = 0,08, dan $p\text{-value}$ prestasi belajar. Karena $p\text{-value}$ prestasi belajar $< 0,05$; maka H_0 ditolak, berarti ada perbedaan antara prestasi belajar siswa yang mengikuti pembelajaran dengan metode inkuiri terbimbing menggunakan *hypermedia*, dan dengan siswa yang mengikuti pembelajaran dengan metode inkuiri terbimbing menggunakan media riil. Sedangkan pada ranah afektif, tidak terdapat perbedaan antara siswa yang mengikuti pembelajaran dengan metode inkuiri terbimbing menggunakan *hypermedia*, dan dengan siswa yang mengikuti pembelajaran dengan metode inkuiri terbimbing menggunakan media riil

Hasil tersebut, memberi gambaran bahwa ketepatan pemilihan media pembelajaran sangat berpengaruh terhadap hasil belajar siswa. Di samping itu, proses penanaman persepsi juga sangat mempengaruhi hasil belajar. Oleh sebab itu, dalam pemilihan media, di samping memperhatikan kompleksitas dan keunikan proses belajar, faktor pemahaman terhadap makna, persepsi, serta faktor-faktor lain yang berpengaruh terhadap penanaman persepsi, perlu diupayakan secara optimal agar proses pembelajaran dapat berangsur secara efektif. Untuk maksud tersebut, pemilihan media harus tepat dan dapat menarik

perhatian siswa, serta memberikan kejelasan objek yang diamatinya, dan bahan pembelajaran yang akan diajarkan disesuaikan dengan pengalaman siswa.

Fakta di atas sejalan dengan apa yang disampaikan Sadiman (2002:16) bahwa tiap jenis media mempunyai karakteristik atau sifat-sifat khas tersendiri. Artinya mempunyai kelebihan dan kekurangan satu terhadap yang lain. Sifat-sifat biasanya dipakai untuk menentukan kesesuaian penggunaan atau pemilihan media.

Dari hasil uji Anava, diketahui means prestasi belajar (kognitif) kelompok siswa yang diberikan perlakuan dengan pembelajaran metode inkuiri terbimbing menggunakan *hypermedia* lebih besar pengaruhnya, daripada kelompok siswa yang menggunakan media riil. Karena nilai mean untuk *hypermedia* lebih besar dari media riil, maka demikian *hypermedia* lebih besar pengaruhnya daripada media riil.

Hasil tersebut dapat dijelaskan sebagai berikut :

Pertama, *hypermedia* mampu memberikan daya tarik (menyenangkan) sehingga timbul motivasi siswa dalam belajar. Kedua, *hypermedia* sangat efisien waktu, dibandingkan dengan media riil.. Pengamatan terhadap kejadian yang disajikan dengan media, dan terakhir peserta didik sebagai pengamat kejadian yang disajikan dengan simbol.

Ketiga, belajar dengan *hypermedia* lebih memberikan peluang bagi siswa untuk belajar berulang-ulang. Tidak seperti halnya media riil, yang pelaksanaannya membutuhkan waktu yang lama, dan tidak dapat dibawa kemana

mana, dalam hal ini pembelajaran hanya dapat berlangsung di laboratorium sekolah saja.

Dari hasil analisis data dan kajian dari berbagai pendapat para pakar di atas dapat disimpulkan bahwa bahwa nilai dari media terletak pada nilai realistiknya dalam proses penanaman konsep. Pembelajaran dengan *hypermedia* memiliki tingkat visualisasi yang lebih tinggi daripada pembelajaran di dalam kelas melalui media riil.

2. Hipotesis Dua (H_{0B})

Dari hasil analisis data didapat p -value prestasi belajar kognitif = 0,01. p -value prestasi belajar afektif = 0,37 Karena p -value kognitif < 0,05; maka H_0 ditolak, berarti ada perbedaan antara siswa yang memiliki gaya belajar visual, auditori, dan kinestetik terhadap prestasi belajar. Sedangkan pada prestasi belajar afektif p -value > 0,05, maka H_0 diterima, berarti tidak ada perbedaan antara siswa yang memiliki gaya belajar visual, auditorial dan kinestetik terhadap prestasi belajar.

Dari hasil uji lanjut anava melalui *Post Hoc Tests: Multiple Comparisons* pada hasil belajar kognitif, afektif, diperoleh hasil sebagai berikut: (1) terdapat perbedaan antara gaya belajar auditorial dan visual, karena nilai $p < 0,05$, (2) terdapat perbedaan antara gaya belajar auditorial dan kinestetik, karena nilai $p < 0,05$, dan (3) tidak terdapat perbedaan antara gaya belajar visual dan kinestetik, karena nilai $p > 0,05$.

Hal ini dapat dijelaskan sebagai berikut:

commit to user

Dalam menerima dan menganggapi informasi baru, pada dasarnya setiap orang lebih suka menggunakan indera dominannya. Beberapa orang lebih suka melihat, beberapa orang lebih suka mendengarkan, lainnya lebih suka terlibat aktif. Hal ini seperti apa yang dituliskan Ginnis (2008:48) bahwa indera dominan akan menciptakan kanal yang disukai untuk menerima dan memproses informasi dan menjadi cara belajar *default* yang paling efisien bagi orang tersebut. Walaupun ketiga indera ini ada dan terus bekerja pada semua orang, namun riset mengungkapkan bahwa setiap orang umumnya hanya memiliki satu indera dominan dan paling disukai dalam menerima dan memproses informasi, serta kesempatan menggunakan kecenderungan ini dalam belajar akan memiliki efek yang signifikan terhadap prestasi dan kompetensi mereka.

Hal yang sama juga ditunjukkan dari hasil penelitian Young et.al pada tahun 2006 yang menyimpulkan bahwa pembelajaran yang sesuai dengan gaya belajar yang disukai mampu meningkatkan prestasi belajar dan kinerja diri. Demikian juga penelitian yang dilakukan Peker dan Mirasyedioglu pada tahun 2007 yang memberikan menyimpulkan bahwa terdapat perbedaan yang berarti antara siswa yang dilayani belajar sesuai dengan style belajarnya dan cara mengajar yang diberikan guru ditanggapi secara berbeda oleh siswa dari masing-masing style.

Dari tabel estimatis didapat nilai mean untuk siswa yang memiliki gaya belajar visual lebih besar dari kinestetik dan auditorial sehingga yang memiliki gaya belajar visual lebih besar pengaruhnya daripada kinestetik dan auditorial.

Berkaitan dengan gaya belajar ini, DePorter (2010: 216) mengatakan “semua gaya sama baiknya dan setiap gaya mempunyai kekuatan sendiri-sendiri, titik utama berada pada kita selaku guru/dosen untuk menumbuh kembangkan potensi terbaik yang mereka miliki.

Dari hasil analisis data dan pembahasan di atas dapat disimpulkan bahwa gaya belajar siswa (visual, auditorial, dan kinestetik) memberikan pengaruh yang signifikan terhadap prestasi belajar. Siswa akan mendapat keuntungan yang signifikan bila ia dapat belajar sesuai dengan karakteristik atau tipe gaya belajarnya

3. Hipotesis Tiga (H_{0c})

Dari hasil analisis data didapatkan *p-value* hasil belajar kognitif = 0,00, *p-value* hasil belajar efektif 0,00, Karena *p-value* < 0,05, maka H_0 ditolak, berarti ada perbedaan antara siswa yang memiliki kemampuan awal tinggi dan rendah terhadap prestasi belajar.

Dari hasil uji anava diperoleh hasil sebagai berikut: (1) nilai perbedaan antara kemampuan awal tinggi; pada aspek kognitif diperoleh nilai $p = 0,00$, ($p < 0,05$) berarti terdapat perbedaan antara kemampuan awal tinggi, pada aspek afektif, diperoleh nilai $p = 0,00$ berarti terdapat perbedaan antara kemampuan awal tinggi dan rendah. Berdasarkan nilai meannya, mean siswa yang memiliki kemampuan awal tinggi lebih besar daripada yang memiliki kemampuan awal rendah rendah..

Hasil di atas juga sesuai dengan hasil penelitian yang dilakukan Brown et.al pada tahun 2009 bahwa bahwa kemampuan awal seseorang mempengaruhi sikapnya dalam belajar.

Fakta di atas dapat dijelaskan sebagai berikut:

Perbedaan hasil tersebut terjadi karena adanya perbedaan kemampuan yang diperoleh siswa dari pengalaman belajar sebelumnya dapat menjadi bekal untuk mengikuti pengalaman belajar yang berikutnya. Seseorang yang mempunyai kemampuan awal tinggi akan melakukan aktivitas dengan lebih giat dibandingkan dengan siswa mempunyai kemampuan awal rendah. Hasil tersebut sependapat dengan penelitian Andi Sutonda Situmorang (2008), yang menunjukkan bahwa kemampuan awal tinggi memberikan pengaruh positif terhadap hasil belajar, dimana siswa yang memiliki kemampuan awal tinggi mempunyai prestasi belajar lebih baik daripada siswa dengan kemampuan awal rendah. Hasil serupa diungkapkan oleh Dwi Retna Asminah (2010) dalam penelitiannya membuktikan bahwa terdapat perbedaan prestasi belajar antara siswa yang memiliki kemampuan awal tinggi dan rendah, dimana siswa dengan kemampuan awal tinggi mempunyai prestasi yang lebih baik.

Siswa yang telah memahami materi sebelumnya yang merupakan konsep awal untuk memahami materi hukum Newton dan gesekan (materi vektor, gerak lurus beraturan dan gerak lurus berubah beraturan, gerak melingkar beraturan), tampak selalu aktif dan antusias dalam proses pembelajaran. Hal tersebut terbukti ketika guru memberi pertanyaan yang mendukung penemuan sendiri oleh siswa, maka siswa yang memiliki dasar pengetahuan tersebut yang

antusias menjawab dengan waktu yang relatif singkat daripada siswa yang dengan kemampuan rendah. Dengan dasar pengetahuan tinggi siswa akan lebih berorientasi dalam mengembangkan pemahaman materi pengetahuannya sedangkan siswa dengan kemampuan awal rendah harus mempelajari lagi materi dasar dan belajar materi yang sedang dipelajari. Dalam hal ini dapatlah disimpulkan bahwa prestasi belajar dalam materi hukum Newton dan gesekan akan lebih baik, jika pemahaman tentang materi dasar/konsep awal (materi prasyarat) seperti vektor, GLB dan GLBB serta gerak melingkar beraturan sudah dipahami lebih dahulu.

Dari hasil analisis data dan pembahasan di atas dapat disimpulkan bahwa kemampuan awal siswa memberikan pengaruh yang signifikan terhadap prestasi belajar. Siswa akan mendapat keuntungan yang signifikan bila ia telah memahami materi dasar yang sesuai dengan karakteristik materi selanjutnya.

4. Hipotesis Empat (H_{0AB})

Dari hasil analisis data didapatkan p -value prestasi belajar kognitif = 0,02, p -value sedangkan prestasi belajar afektif = 0,03. Karena p -value kognitif < 0,05, maka H_0 ditolak; berarti terdapat interaksi antara media pembelajaran dan gaya belajar terhadap prestasi belajar kognitif siswa. Sedangkan pada prestasi afektif p -value > 0,05, maka H_0 diterima; berarti tidak terdapat interaksi antara media pembelajaran dan gaya belajar terhadap prestasi belajar afektif siswa.

Dari *Grafik Estimated Marginal Means of kognitif: media gaya belajar*, dapat diketahui bahwa di kelas yang diberi *hypermedia*, siswa yang mempunyai gaya belajar visual memiliki prestasi lebih tinggi daripada gaya belajar visual di

kelas yang diberi media media riil. Begitu juga pada gaya belajar auditorial. Sedangkan di kelas yang diberi media riil, siswa yang memiliki gaya belajar kinestetik memperoleh prestasi belajar lebih tinggi daripada kelas yang diberi *hypermedia*. Sehingga interaksi terjadi antara siswa yang memiliki gaya belajar auditorial dengan kinestetik, dan visual dengan kinestetik, yang ditandai dengan perpotongan garis. Sedangkan pada siswa yang memiliki gaya belajar visual dengan auditorial tidak terjadi interaksi.

Hal ini dapat dijelaskan sebagai berikut: Menurut Bandler (dalam Ginnis, 2008:48) pada dasarnya setiap orang memiliki indera dominan dan indera ini lebih suka digunakan dalam menerima dan menanggapi informasi baru. Beberapa lebih suka melihat, beberapa lebih suka mendengar, lainnya akan lebih suka terlibat aktif. Menurut Ginnis (2008:48) indera dominan tersebut akan menciptakan kanal yang disukai untuk menerima dan memproses informasi dan menjadi cara belajar *default* yang paling efisien. Akan tetapi, walaupun ketiga indera ini ada dan terus bekerja pada semua orang, tetapi riset mengungkapkan bahwa setiap orang memiliki indera yang dominan dan lebih disukai, serta kesempatan kecenderungan penggunaan indera ini dalam belajar akan memberikan pengaruh yang signifikan terhadap prestasi dan kompetensi mereka.

Dua situasi pembelajaran dengan media yang berbeda ketepatan dan efisien yang diberikan dalam penelitian ini, jelas akan direspon berbeda oleh masing-masing kelompok gaya belajar siswa; sehingga interaksi antara media pembelajaran dan gaya belajar akan memberikan pengaruh yang signifikan terhadap hasil belajar kognitif siswa.

Menurut Sadiman (2002:8) dari hasil temuan-temuan dalam penelitian menunjukkan bahwa terdapat interaksi antara penggunaan media pembelajaran dan karakteristik belajar siswa dalam menentukan hasil belajar siswa. Artinya, siswa akan mendapat keuntungan yang signifikan bila ia belajar dengan menggunakan media yang sesuai dengan karakteristik tipe atau gaya belajarnya. Siswa yang memiliki tipe belajar visual akan lebih memperoleh keuntungan bila pembelajaran menggunakan media visual, seperti gambar, diagram, video, atau film. Sementara siswa yang memiliki tipe belajar auditorial, akan lebih suka belajar dengan media audio, seperti radio, rekaman suara, atau ceramah guru. Akan lebih tepat dan menguntungkan siswa dari kedua tipe belajar tersebut jika menggunakan media audio-visual. Berdasarkan landasan rasional empiris tersebut, maka pemilihan media pembelajaran hendaknya jangan atas dasar kesukaan guru, tetapi harus mempertimbangkan kesesuaian antara karakteristik pembelajar, karakteristik materi pelajaran, dan karakteristik media itu sendiri

Dari hasil analisis data dan pembahasan di atas dapat disimpulkan bahwa interaksi antara media pembelajaran dan gaya belajar memberikan pengaruh yang signifikan terhadap hasil belajar siswa. Siswa akan mendapat keuntungan yang signifikan bila ia belajar dengan menggunakan media yang sesuai karakteristik atau gaya belajarnya.

5. Hipotesis lima (H_{0AC})

Dari hasil analisis data, didapatkan p -value prestasi belajar kognitif = 0,00, p -value prestasi belajar efektif = 0,00 dan p -value prestasi belajar

psikomotor = 0,00. Karena $p\text{-value} < 0,05$ maka H_0 ditolak, berarti ada interaksi antara media pembelajaran dan kemampuan awal terhadap prestasi belajar siswa.

Dari *Grafik Estimated Marginal Means* (kognitif, afektif,) media dengan kemampuan awal diketahui bahwa siswa yang memiliki kemampuan awal tinggi kelas yang mendapat perlakuan *hypermedia* memperoleh prestasi belajar yang lebih besar daripada kelas yang diberi perlakuan media riil, hal ini ditandai dengan adanya perpotongan garis.

Dua situasi pembelajaran dengan media yang berbeda dalam kontinum kekonkretannya serta sistematisasi penyajiannya, jelas akan direspon secara berbeda oleh masing-masing kelompok kemampuan awal. *Hypermedia* sangat cocok untuk siswa kemampuan awal tinggi, sama halnya dengan siswa dengan kemampuan awal rendah. Sehingga dari keterkaitan ini, tampak terjadi interaksi antara media pembelajaran dengan kemampuan awal siswa.

Dari hasil analisis data dan pembahasan di atas dapat disimpulkan bahwa interaksi antara media pembelajaran dan kemampuan awal memberikan pengaruh yang signifikan terhadap prestasi belajar siswa. Siswa akan mendapat keuntungan yang signifikan bila ia belajar dengan menggunakan media yang sesuai dengan karakteristik tipe atau kemampuan awalnya.

6. Hipotesis Enam (H_{0BC})

Dari hasil analisis data didapatkan $p\text{-value}$ prestasi belajar kognitif = 0,14, $p\text{-value}$ prestasi belajar afektif = 0,23 dan $p\text{-value}$, karena $p\text{-value} > 0,05$; maka H_0 diterima berarti tidak terdapat interaksi antara gaya belajar dan kemampuan awal terhadap prestasi belajar siswa.

Dalam penelitian ini tidak ditemukan pengaruh bersama yang signifikan antara gaya belajar dan kemampuan awal. Pengaruh yang diberikan oleh gaya belajar merupakan pengaruh yang berdiri sendiri tidak berhubungan dengan kemampuan awal. Begitu pula sebaliknya, pengaruh kemampuan awal terhadap prestasi belajar merupakan prestasi yang berdiri sendiri tanpa ada hubungannya dengan gaya belajar siswa. Dua variabel yang diteliti tidak menghasilkan kombinasi efek yang signifikan, sehingga disimpulkan tidak ada interaksi yang signifikan antara gaya belajar dan kemampuan awal siswa.

7. Hipotesis Tujuh (H_{0ABC})

Dari hasil analisis data didapatkan p -value prestasi belajar kognitif = 0,07, p -value prestasi belajar afektif = 0,26, Untuk prestasi belajar kognitif dan afektif karena p -value > 0,05: maka H_0 diterima, berarti tidak terdapat interaksi antara penggunaan media belajar, gaya belajar, dan kemampuan awal terhadap prestasi belajar siswa. Sedangkan untuk hasil belajar

Hipotesis 7 merupakan hipotesis untuk interaksi orde dua (*second rank interaction*) yang merupakan interaksi antara sepasang variabel dengan variabel ketiga. Interaksi antara sepasang variabel yang dikenal dengan interaksi orde pertama (*first rank interaction*) terdapat pada hipotesis 4, 5 dan 6. Berdasarkan pengujian hipotesis 4, 5 terdapat interaksi yang signifikan tetapi pada hipotesis ke 6, tidak terdapat interaksi, maka tentunya interaksi 4, 5 dan 6 tidak terdapat interaksi pula.

E. Kelemahan dan Keterbatasan Penelitian

Hasil penelitian yang telah tersaji pada bab IV, masih terdapat kekurangan dan kelemahan baik dalam konten, instrument, pengambilan data, analisis dan deskripsi hasil, maupun ketidaktuntasan dalam pembahasan, walaupun penulis telah berusaha semaksimal mungkin untuk meminimalisirnya. Penyebabnya karena keterbatasan waktu dan wawasan yang dimiliki penulis.

Keterbatasan dan kelemahan yang penulis sadari dan rasakan dari penelitian ini di antaranya:

1. Instrumen kognitif yang digunakan belumlah ideal karena dari hasil analisis soal diketahui proporsi tingkan kesukaran soal dan daya pembeda soal belum dapat memenuhi proporsi yang ideal seperti direkomendasikan oleh para ahli pengukuran.
2. Instrumen gaya belajar dan kemampuan awal walaupun dengan mengadopsi dan memodikasi dari instrument yang sudah *launcing* yang telah dibuat pakar dibidangnya, namun dalam *readability* (keterbacaannya) masih terdapat kelemahan karena dalam alih bahasa dari bahasa Inggris ke dalam bahasa Indonesia apa yang dilakukan peneliti belumlah sempurna.
4. Media yang digunakan dalam penelitian ini baik pada kelas hypermedia maupun kelas media riil masih belum optimal hal ini disebabkan oleh keterbatasan daya dukung lingkungan dan juga kemampuan peneliti dalam mengkontruksi dan memfasilitasi ketersediaan media tersebut.
5. Pengambilan data untuk prestasi belajar afektif walaupun telah dibantu oleh dua rekan sejawat tetapi masih belum mampu mengukur apa yang seharusnya

diukur karena mobilitas yang tinggi, dengan jumlah siswa yang besar, serta mekanisme pembelajaran yang bisa saja memberikan efek bias.



BAB V

KESIMPULAN, IMPLIKASI, DAN SARAN

A. Kesimpulan

Berdasarkan data, hasil analisis data, dan analisis proses pembelajaran yang berlangsung, dari penelitian ini diperoleh kesimpulan sebagai berikut:

1. Terdapat perbedaan prestasi belajar antara siswa yang pembelajaran dengan inkuiri terbimbing menggunakan *hypermedia*, dan yang menggunakan media riil. Hal ini terbukti dari uji Anava dengan taraf signifikansi 0,05, dengan diperoleh $p\text{-value} < 0,05$. $P\text{-value}$ prestasi kognitif = 0,00, $p\text{-value}$ prestasi afektif = 0,08. Dari hasil uji Anava diketahui bahwa prestasi belajar (kognitif, afektif) kelompok siswa yang mendapat perlakuan pembelajaran dengan inkuiri terbimbing menggunakan *hypermedia*, untuk materi hukum Newton dan gesekan, lebih baik daripada kelompok siswa yang mendapat perlakuan yang pembelajaran dengan inkuiri terbimbing menggunakan media riil. Hal ini tampak dari perbandingan nilai mean. Pada kelas *hyermedia*: mean prestasi kognitif = 76,82; pada kelas dengan media riil mean prestasi kognitif = 67,92, sedangkan , *hypermedia* mean prestasi afektif = 77,74; pada kelas media riil mean prestasi afektifnya = 72,17.
2. Terdapat perbedaan prestasi belajar antara siswa yang memiliki gaya belajar visual, auditorial dan kinestetik. Hal ini terbukti dari uji Anava dengan taraf signifikansi 0,05, dengan diperoleh $p\text{-value} < 0,05$. $P\text{-value}$ prestasi kognitif = 0,01, $p\text{-value}$ prestasi afektif = 0,37 > 0,05. Untuk mengetahui gaya belajar
commit to user

yang memiliki pengaruh signifikan terhadap prestasi belajar siswa dilakukan uji lanjut Anava. Dari hasil uji lanjut Anava diketahui, siswa yang memiliki gaya belajar visual lebih besar daripada siswa yang memiliki gaya belajar auditorial dan kinestetik. Hal ini tampak dari perbandingan nilai mean. nilai perbedaan antara gaya belajar auditorial dan kinestetik (*Mean Difference(I-J)*)= 4,94 dan probabilitas (sig) $p = 0,04$. karena nilai $p < 0,05$ maka terdapat perbedaan antara gaya belajar auditorial dan kinestetik. Nilai perbedaan antara gaya belajar auditorial dan visual (*Mean Difference(I-J)*)= 7,55 dan probabilitas (sig) $p = 0,00$. karena nilai $p < 0,05$ maka terdapat perbedaan antara gaya belajar auditorial dan visual. Nilai perbedaan antara gaya belajar visual dan kinestetik (*Mean Difference(I-J)*)= 2,60 dan probabilitas (sig) $p = 0,23$. karena nilai $p > 0,05$ maka terdapat tidak perbedaan antara gaya belajar visual dan kinestetik.

3. Terdapat perbedaan prestasi belajar antara siswa yang memiliki kemampuan awal tinggi dan kemampuan awal rendah. Hal ini terbukti dari uji Anava dengan taraf signifikansi 0,05, dengan diperoleh *p-value* $< 0,05$. *P-value* prestasi kognitif = 0,00, *p-value* prestasi afektif = 0,00. Dari hasil uji Anava diketahui, siswa yang memiliki kemampuan awal tinggi lebih besar daripada siswa yang memiliki kemampuan awal rendah, maka kemampuan awal tinggi mempunyai pengaruh yang lebih besar terhadap prestasi belajar dibandingkan kemampuan awal rendah. Hal ini tampak dari perbandingan nilai mean. Kemampuan awal tinggi: mean prestasi kognitif = 78,66, mean prestasi afektif

= 80,80, dan kemampuan awal rendah: mean prestasi kognitif = 66,50, mean prestasi afektif = 69,35

4. Terdapat interaksi antara media belajar dan gaya belajar terhadap prestasi belajar siswa ranah kognitif. Hal ini terbukti dari uji Anava dengan taraf signifikansi 0,05, dengan diperoleh $p\text{-value} < 0,05$. $P\text{-value}$ prestasi kognitif = 0,02. Untuk mengetahui apakah interaksi antara media pembelajaran dan gaya belajar memberikan pengaruh yang signifikan terhadap hasil belajar siswa, dilakukan uji lanjut Anava. Dari hasil uji lanjut Anava diketahui pada kelas yang diberi perlakuan *hypermedia*, siswa dengan gaya belajar visual memiliki prestasi belajar lebih tinggi dari kelas yang diberi perlakuan media riil. Begitu juga pada kelompok siswa dengan gaya belajar auditorial. Sedangkan siswa yang memiliki gaya belajar kinestetik pada kelas yang diberi perlakuan media riil, memperoleh prestasi belajar yang lebih tinggi dibandingkan dengan kelas yang diberi perlakuan *hypermedia*. Hal ini tampak dari perbandingan nilai means. *Hypermedia* dengan gaya belajar auditorial: mean prestasi kognitif = 63,77; *hypermedia* dengan gaya belajar kinestetik: mean prestasi belajar kognitif = 65,25; *hypermedia* dengan gaya belajar visual: mean prestasi kognitif = 75,22, Untuk media riil dengan gaya belajar auditorial: mean prestasi kognitif = 58,31: media riil dengan gaya belajar kinestetik: mean prestasi kognitif = 65,61: media riil dengan gaya belajar visual: mean prestasi kognitif = 61,00. Interaksi terjadi antara siswa yang memiliki gaya belajar auditorial dengan kinestetik, dan visual dengan kinestetik yang ditandai dengan adanya perpotongan garis pada grafik *Estimated Marginal Means*.

Sedangkan pada siswa yang memiliki gaya belajar visual dan auditorial tidak terjadi interaksi.

5. Terdapat interaksi antara media pembelajaran dan kemampuan awal terhadap prestasi belajar siswa. Hal ini terbukti dari uji Anava dengan taraf signifikansi 0,05, dengan diperoleh $p\text{-value} < 0,05$. $P\text{-value}$ prestasi kognitif = 0,01, $p\text{-value}$ prestasi afektif = 0,01. Untuk mengetahui apakah interaksi antara media pembelajaran dan kemampuan awal memberikan pengaruh yang signifikan terhadap hasil belajar siswa, dilakukan uji lanjut Anava. Dari hasil uji lanjut Anava diketahui: kelompok siswa dengan kemampuan awal tinggi kelas yang mendapat perlakuan *hypermedia* memperoleh prestasi belajar yang lebih baik daripada kelas yang diberi perlakuan media riil. Kondisi yang sama juga terjadi pada kelompok siswa yang memiliki kemampuan awal rendah. Hal ini ditandai dengan adanya perpotongan garis pada grafik *Estimated Marginal Means*.
6. Untuk aspek kognitif maupun afektif, tidak terdapat interaksi antara gaya belajar dan kemampuan awal terhadap prestasi belajar siswa. Hal ini terbukti dari uji Anava pada taraf signifikansi 0,05, dengan diperoleh $p\text{-value}$ prestasi belajar kognitif = 0,14 > 0,05 dan $p\text{-value}$ prestasi afektif 0,23 > 0,05.
7. Untuk aspek kognitif dan afektif, tidak terdapat interaksi antara media belajar, gaya belajar, dan kemampuan awal terhadap prestasi belajar siswa. Maka tidak ada uji lanjut anava.

8. Implikasi

Sesuai dengan kesimpulan di atas, implikasi yang diharapkan sesuai dengan hasil penelitian ini dapat dirinci sebagai berikut:

1. Implikasi Teoritis

- a. Hasil dari penelitian ini dapat melengkapi teori pembelajaran yang berkaitan dengan inkuiri terbimbing, pemanfaatan hypermedia sebagai sumber belajar dalam pembelajaran Fisika, dan pemahaman tentang perbedaan karakteristik individual siswa dalam konteks gaya belajar dan kemampuan awal sehingga mampu merekomendasikan suatu situasi dan pembelajaran yang komprehensif dan bermakna, dalam upaya meningkatkan prestasi belajar siswa.
- b. Hasil penelitian ini menjadi salah satu solusi dan alternatif dalam memperkaya khasanah ilmu pengetahuan yang berkaitan dengan inovasi pelaksanaan pembelajaran Fisika pada tingkat SMA.
- c. Hasil penelitian ini menjadi bahan kajian bagi peneliti lebih lanjut dalam mengungkap dan mengkaji masalah yang sama.

2. Implikasi Praktis

- a. Hasil penelitian ini menjadi alternatif metode pembelajaran bagi guru dalam pembelajaran IPA khususnya Fisika berorientasi pada esensi dan karakteristik pembelajaran sains.
- b. Memberikan pengalaman belajar nyata bagi siswa SMA Negeri 2 Purwokerto dapat diimplementasikan (diadopsi atau dimodifikasi) dalam pembelajaran

Sains (IPA) di SMA dengan mempertimbangkan hakikat dan esensi pembelajaran IPA serta karakteristik belajar dan kemampuan awal siswa.

- c. Menjadi bahan inspirasi bagi para guru IPA di lingkungan SMA untuk terus melakukan inovasi dalam mengelola dan melaksanakan pembelajaran agar sesuai dengan hakikat ilmu yang diajarkan dengan mengakomodasikan perbedaan karakteristik belajar dan berpikir di kalangan siswa.
- d. Alternatif metode pembelajaran ini dapat dimanfaatkan dalam proses pembelajaran Fisiaka SMA untuk pokok hukum Newton dan gesekan.

B. Saran

Berdasarkan kesimpulan dan implikasi dari penelitian di atas, saran yang dapat diajukan adalah sebagai berikut:

1. Bagi Guru

- a. Dari hasil penelitian ini, metode inkuiri terbimbing terbukti mampu memberikan hasil belajar yang komprehensif, tidak ada salahnya kalau metode pembelajaran ini coba diimplementasikan dalam pelaksanaan pembelajaran khususnya pada materi-materi yang memiliki karakteristik yang sama.
- b. Berdasarkan hasil penelitian ini dapat diketahui ternyata nilai dari suatu media terletak pada tingkat realistiknya dalam proses penanaman konsep. Berkaitan dengan hal tersebut seyogianya dalam pemilihan media untuk pembelajaran dimulai dari media yang mampu mengajak siswa berpartisipasi dalam pengalaman nyata, kemudian menuju pada siswa sebagai pengamat nyata, dilanjutkan ke siswa sebagai *commit to user* terhadap kejadian yang disajikan

dengan media, dan terakhir siswa sebagai pengamat kejadian yang disajikan dengan simbol.

- c. Dari hasil penelitian terbukti adanya perbedaan prestasi belajar antara siswa yang memiliki gaya belajar visual, auditori dan kinestetik. Berkaitan dengan gaya belajar ini seperti dikatakan De Porter, semua gaya sama baiknya dan semua gaya mempunyai kekuatan sendiri-sendiri, titik utama terletak pada guru untuk menumbuh kembangkan potensi terbaik yang dimiliki siswa kita.
- d. Ada perbedaan dalam cara siswa memahami dan menata informasi. Perbedaan ini adalah akibat dari adanya karakteristik mental yang sama pada tingkat yang berbeda. Pemahaman terhadap perbedaan kemampuan awal siswa ini seharusnya menjadi bahan referensi dalam melayani keragaman gaya siswa.

2. Bagi siswa

- a. Model pembelajaran dengan inkuiri terbimbing terbukti mampu memberikan hasil belajar yang komprehensif, tidak ada salahnya kalau model pembelajaran ini coba diimplementasikan dalam pembelajaran di SMA terutama untuk materi-materi yang memiliki karakteristik yang sama.
- b. Dari hasil penelitian ini dapat diketahui ternyata nilai dari suatu media terletak pada tingkat realistiknya dalam proses penanaman konsep. Berkaitan dengan hal tersebut dalam pemilihan media untuk pembelajaran Fisika di SMA seyogianya dimulai dari media yang mampu mengajak siswa berpartisipasi aktif dalam pengalaman nyata, kemudian menuju pada siswa sebagai pengamat nyata, dilanjutkan kepada siswa sebagai pengamat terhadap kejadian

yang disajikan dengan media, dan terakhir siswa sebagai pengamat kejadian yang disajikan dengan simbol.

- c. Dari hasil penelitian ini terbukti adanya perbedaan prestasi belajar antara siswa yang memiliki gaya belajar yang berbeda. Berkaitan dengan gaya belajar ini seperti dikatakan DePorter, semua gaya sama baiknya dan semua gaya memiliki kekuatan sendiri-sendiri, titik utama terletak pada kita selaku guru untuk menumbuhkembangkan potensi terbaik yang dimiliki siswa kita.
- d. Berkaitan dengan kemampuan awal, ada perbedaan dalam cara siswa memahami dan menata informasi. Perbedaan ini adalah akibat dari adanya karakteristik mental yang sama pada tingkatan yang berbeda. Pemahaman terhadap perbedaan karakteristik individual ini sebaiknya menjadi bahan referensi dalam melayani keragaman karakter dari peserta didik kita.

3. Bagi Peneliti Lanjut

- a. Dalam penelitian ini tidak dikaji dampak dari perlakuan yang diberikan terhadap kinerja siswa dalam melakukan pembelajaran di SMA, sebaiknya untuk penelitian lebih lanjut perlu melakukan analisis dampak tersebut sehingga dampak dari perlakuan diberikan terhadap kinerja siswa dalam menyikapi tugasnya selaku guru Fisika di SMA dapat diketahui.
- b. Hasil penelitian ini hanya terbatas pada mata pelajaran dan Pembelajaran IPA di SMA untuk materi: hukum Newton dan gesekan. Tidak ada salahnya kalau metode pembelajaran ini dicobakan untuk mata pelajaran dan materi yang lain yang memiliki karakteristik hampir sama.