

**PEMBELAJARAN BIOLOGI DENGAN METODE INKUIRI TERBIMBING  
(GUIDED INQUIRY) DAN METODE INKUIRI BEBAS TERMODIFIKASI  
(MODIFIED FREE INQUIRY) DITINJAU DARI MOTIVASI  
BERPRESTASI DAN SIKAP ILMIAH SISWA**

(Studi Kasus Pembelajaran Biologi pada Materi Sistem Pencernaan Manusia  
Semester I Kelas VIII SMP Negeri 2 Ngawi Tahun Pelajaran 2010/2011)

**TESIS**

Guna memenuhi Sebagian Persyaratan Mencapai Derajat Magister  
Program Studi Pendidikan Sains  
Minat Utama : Biologi



Oleh :  
Sri Rahayu  
S830809221

**PROGRAM PASCASARJANA  
UNIVERSITAS SEBELAS MARET  
SURAKARTA**

**2011**  
*commit to user*

**LEMBAR PERSETUJUAN**

**PEMBELAJARAN BIOLOGI DENGAN METODE INKUIRI TERBIMBING  
(GUIDED INQUIRY) DAN METODE INKUIRI BEBAS TERMODIFIKASI  
(MODIFIED FREE INQUIRY) DITINJAU DARI MOTIVASI  
BERPRESTASI DAN SIKAP ILMIAH SISWA**

**(Studi Kasus Pembelajaran Biologi pada Materi Sistem Pencernaan Manusia  
Semester 1 Kelas VIII SMP Negeri 2 Ngawi Tahun Pelajaran 2010/2011)**

Disusun oleh :

**Sri Rahayu**

**S830809221**

Telah disetujui oleh Tim Pembimbing

Dewan Pembimbing

Jabatan	Nama	Tanda Tangan	Tanggal
---------	------	--------------	---------

Pembimbing I :	Prof. Dr. H. Widha Sunarno, M.Pd. NIP. 19520116 198003 1 001	_____	_____
----------------	---	-------	-------

Pembimbing II :	Prof. Drs.Sutarno, M.Sc., Ph.D NIP. 19600809 198612 1 001	_____	_____
-----------------	--	-------	-------

Mengetahui,

Ketua Program Studi Pendidikan Sains

Prof. Dr. H. Widha Sunarno, M.Pd.  
NIP. 19520116 198003 1 001

*commit to user*

## LEMBAR PENGESAHAN

**PEMBELAJARAN BIOLOGI DENGAN METODE INKUIRI TERBIMBING  
(GUIDED INQUIRY) DAN METODE INKUIRI BEBAS TERMODIFIKASI  
(MODIFIED FREE INQUIRY) DITINJAU DARI MOTIVASI  
BERPRESTASI DAN SIKAP ILMIAH SISWA**

**(Studi Kasus Pembelajaran Biologi pada Materi Sistem Pencernaan Manusia  
Kelas VIII Semester I SMP Negeri 2 Ngawi Tahun Pelajaran 2010/2011)**

Disusun oleh :

**Sri Rahayu**

**S830809221**

Telah disetujui oleh Tim Penguji

Pada tanggal, .....

Jabatan	Nama	Tanda Tangan
Ketua	Prof. Dr. H. Ashadi	.....
Sekretaris	Dra. Suparmi, MA. Ph.D	.....
Anggota Penguji	1. Prof. Dr. H. Widha Sunarno, M .Pd.	.....
	2. Prof. Drs. Sutarno, M.Sc., Ph.D	.....

Mengetahui  
Direktur PPs UNS

Surakarta,.....  
Ketua Program Studi Pend. Sains

Prof. Drs. Suranto, M.Sc., Ph.D  
NIP. 19570820 198503 1 004

Prof. Dr. H. Widha Sunarno, M.Pd  
NIP. 19520116 198003 1 001

*commit to user*

## HALAMAN MOTTO

*“Tiada yang bisa membuka tabir dunia kecuali ilmu yang berguna”.*

*“Orang yang akan sukses adalah orang yang tetap meneruskan usahanya disaat orang lain sudah menyerah*



*commit to user*

## HALAMAN PERSEMBAHAN



*Karya sederhana ini kupersembahkan  
untuk suamiku dan anakku tercinta yang  
selalu memberi dukungan dan doa. Juga  
untuk kedua orang tuaku, mertuaku dan  
sahabat-sahabat terbaikku*

*commit to user*

**PERNYATAAN**

Yang bertanda tangan di bawah ini, saya:

Nama : Sri Rahayu

NIM : S830809221

Menyatakan dengan sesungguhnya bahwa tesis berjudul **”PEMBELAJARAN BIOLOGI DENGAN METODE INKUIRI TERBIMBING (*GUIDED INQUIRY*) DAN METODE INKUIRI BEBAS TERMODIFIKASI (*MODIFIED FREE INQUIRY*) DITINJAU DARI MOTIVASI BERPRESTASI DAN SIKAP ILMIAH SISWA”** ( Studi Kasus Pembelajaran Biologi pada Materi Sistem Pencernaan Manusia Semester I Kelas VIII SMP Negeri 2 Ngawi Tahun Pelajaran 2010/2011) adalah betul-betul karya saya sendiri. Hal-hal yang bukan karya saya dalam tesis ini diberi citasi dan ditunjukkan dalam daftar pustaka.

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

Surakarta, Februari 2011

Yang membuat pernyataan

Sri Rahayu

*commit to user*

## ABSTRAK

Sri Rahayu. S830809221. 2009 ”**Pembelajaran Biologi Dengan Metode Inkuiri Terbimbing (*Guided Inquiry*) dan Metode Inkuiri Bebas Termodifikasi (*Modified Free Inquiry*) ditinjau dari Motivasi Berprestasi dan Sikap Ilmiah Siswa**” (Studi kasus pembelajaran biologi pada materi sistem pencernaan manusia semester 1 kelas VIII SMP Negeri 2 Ngawi tahun pelajaran 2010/2011). Tesis, Surakarta: Program Studi Pendidikan Sains Program Pascasarjana Universitas Sebelas Maret Februari 2011. Pembimbing : 1). Prof. Dr. H. Widha Sunarno, M.Pd; 2) Prof. Drs. Sutarno, M.Sc.,Ph.D.

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui : 1) pengaruh penggunaan metode Inkuiri Terbimbing dan metode Inkuiri Bebas Termodifikasi terhadap prestasi belajar, 2) pengaruh motivasi berprestasi tinggi dan rendah terhadap prestasi belajar, 3) pengaruh sikap ilmiah tinggi dan rendah terhadap prestasi belajar, 4) interaksi antara metode Inkuiri dan motivasi berprestasi terhadap prestasi belajar siswa, 5) interaksi antara metode Inkuiri dengan sikap ilmiah terhadap prestasi belajar siswa, 6) interaksi antara motivasi berprestasi dan sikap ilmiah siswa terhadap prestasi belajar siswa, 7) interaksi antara metode Inkuiri , motivasi berprestasi, dan sikap ilmiah siswa terhadap prestasi belajar.

Penelitian ini menggunakan metode eksperimen. Populasi adalah siswa kelas VIII SMP Negeri 2 Ngawi tahun pelajaran 2010/2011. Sampel penelitian menggunakan sampel acak mengambil 2 kelas. Kelas pertama diberi pembelajaran dengan metode inkuiri terbimbing dan kelas kedua diberi pembelajaran dengan metode inkuiri bebas termodifikasi. Teknik pengumpulan data variabel prestasi belajar kognitif digunakan metode tes tertulis, prestasi belajar psikomotor digunakan tes unjuk kerja, motivasi berprestasi, sikap ilmiah, dan prestasi belajar afektif digunakan metode angket. Hipotesis menggunakan Anava tiga jalan  $2 \times 2 \times 2$ , dengan sel tidak sama dan *General Linear Model*.

Berdasarkan hasil analisis data dapat disimpulkan bahwa: 1) pengaruh metode Inkuiri terbimbing lebih baik dari pada inkuiri bebas termodifikasi terhadap prestasi belajar, 2) pengaruh motivasi berprestasi tinggi lebih baik dari pada motivasi berprestasi rendah terhadap prestasi belajar, 3) pengaruh sikap ilmiah tinggi lebih baik daripada sikap ilmiah rendah terhadap prestasi belajar, 4) tidak ada interaksi antara metode Inkuiri dan motivasi berprestasi terhadap prestasi belajar, 5) tidak ada interaksi antara metode Inkuiri dan sikap ilmiah terhadap prestasi belajar, 6) tidak ada interaksi antara motivasi berprestasi dan sikap ilmiah siswa terhadap prestasi belajar, tidak ada interaksi antara metode Inkuiri, motivasi berprestasi dan sikap ilmiah siswa terhadap prestasi belajar. Aspek psikomotor ada interaksi antara metode Inkuiri dan motivasi berprestasi terhadap prestasi belajar, sedangkan untuk aspek afektif ada interaksi antara motivasi berprestasi dan sikap ilmiah terhadap prestasi belajar.

Kata Kunci : *Guided Inquiry*, *Modified Free Inquiry*, motivasi berprestasi, sikap ilmiah, prestasi belajar, sistem pencernaan pada manusia.

*commit to user*



## ABSTRACT

Sri Rahayu. S830809221. 2009 **“Biology Learning using Guided Inquiry and Modified Free Inquiry Method Overviewed from Achievement Motivation and Student’s Scientific Attitude”** (A case study of biology learning on human digestive system for 8<sup>th</sup> grade student, SMPN 2 Ngawi academic year 2010-2011). Thesis, Science education, post graduated program, Sebelas Maret University, Surakarta, February 2011. Advisor: 1. Prof. Dr. H. Widha Sunarno, M.Pd, 2.. Prof. Drs. Sutarno, M.Sc.,Ph.D.

The aims of the research were to know : 1) the effect of Guided Inquiry and Modified Free Inquiry method toward student’s achievement, 2) the effect of low and high achievement motivation toward the students’ achievement 3) the effect of the high and low scientific attitude student’s achievement, 4) the interaction between inquiry method and achievement motivation toward students’ achievement, 5) the interaction between inquiry method and scientific attitude toward students’ achievement, 6) the interaction between achievement motivation and student scientific attitude toward students’ achievement, 7) the interaction between inquiry method, achievement motivation, and student scientific attitude toward students’ achievement.

This research used experimental method. The population was all students in grade VIII in academic year 2010/2011. The sample was taken by cluster random sampling technique, consisted of two classes. The 1<sup>st</sup> class was treated using guided inquiry method and the 2<sup>nd</sup> class was treated using modified free inquiry method. The data collected using test for cognitive students’ achievement, performance test for psychomotoric students’ achievement and questionnaire for achievement motivation, scientific attitude and affective achievement. The hypotheses were tested by using Anava with 2x2x2 factorial design with unequal cell number and continued GLM test.

Based on the result of data analysis can be concluded that:1) Guided inquiry method was better effect than modified free inquiry method toward student’s achievement, 2) High achievement motivation was better effect than low achievement motivation toward students’ achievement, 3) High scientific attitude was better effect than low scientific attitude toward students’ achievement, 4) There was no interaction between inquiry method and students’ achievement motivation toward students’ achievement, 5) There was no interaction between inquiry method and scientific attitude toward students’ achievement, 6) There was no interaction between achievement motivation and student scientific attitude toward student achievement no interaction between inquiry method, achievement motivation, and students’ scientific attitude toward students’ achievement. There were interaction on psychomotoric aspects between inquiry method and achievement motivation toward students’ achievement, meanwhile for affective aspects, there were interaction between achievement motivation and scientific attitude toward students’ achievement

Key Words : Guided Inquiry, Modified Free Inquiry, achievement motivation, scientific attitude, students’ achievement, human digestive system



## KATA PENGANTAR

Puji Syukur penulis panjatkan kepada Tuhan Yang Maha Esa, yang telah memberikan petunjuk, kemudahan dan karunia sehingga penulis dapat menyelesaikan tesis yang berjudul **"PEMBELAJARAN BIOLOGI DENGAN METODE INKUIRI TERBIMBING (*GUIDED INQUIRY*) DAN METODE INKUIRI BEBAS TERMODIFIKASI (*MODIFIED FREE INQUIRY*) DITINJAU DARI MOTIVASI BERPRESTASI DAN SIKAP ILMIAH SISWA"** ( Studi Kasus Pembelajaran Biologi pada Materi Sistem Pencernaan Manusia Semester I Kelas VIII SMP Negeri 2 Ngawi Tahun Pelajaran 2010/2011.

Banyak hambatan yang menimbulkan kesulitan dalam penyelesaian penulisan proposal ini. Namun, berkat bantuan dari berbagai pihak akhirnya kesulitan yang timbul dapat teratasi. Untuk itu atas segala bentuk bantuannya, disampaikan terimakasih kepada yang terhormat:

1. Rektor Universitas Sebelas Maret Surakarta yang telah memberikan kesempatan untuk belajar pada Program Pascasarjana.
2. Direktur Program Pascasarjana Universitas Sebelas Maret Surakarta yang telah berkenan memberikan fasilitas dalam menempuh pendidikan pada Program Pascasarjana.
3. Ketua Program Studi Pendidikan Sains Program Pascasarjana Universitas Sebelas Maret Surakarta Prof. Dr. H. Widha Sunarno, M.Pd yang telah memberikan arahan selama penulis menyelesaikan pendidikan.

*commit to user*

4. Pembimbing pertama Prof. Dr. H. Widha Sunarno, M.Pd yang telah memberikan bimbingan dan petunjuk dalam menyelesaikan laporan penelitian ini.
5. Pembimbing kedua Prof. Drs. Sutarno, M.Sc., Ph.D selaku pembimbing kedua yang telah memberikan bimbingan dan petunjuk dalam menyelesaikan laporan penelitian ini.
6. Segenap dosen Program Pascasarjana Universitas Sebelas Maret Surakarta yang telah memberikan pendalaman ilmu kepada penulis.
7. Semua karyawan Program Pascasarjana Universitas Sebelas Maret Surakarta yang telah memberikan bantuan demi kelancaran tugas-tugas penulis.
8. Kepala Sekolah SMP Negeri 2 Ngawi yang telah memberi kesempatan kepada penulis untuk mengadakan penelitian.
9. Kepala Sekolah SMP Negeri 1 Ngawi yang telah memberi kesempatan penulis untuk mengadakan *try out* instrumen penelitian.
10. Suamiku dan anakku tersayang yang rela mengijinkan untuk terus belajar
11. Bu Sumiati, Bu Agin dan Bu Puji yang telah memberi motivasi dalam menempuh program pasca sarjana dan menyelesaikan tesis ini.
12. Rekan-rekan mahasiswa Pendidikan Sains Program Pascasarjana atas kerja sama dan kekompakannya.
13. Pihak-pihak yang tidak dapat penulis sebutkan satu persatu.

Semoga amal kebaikan semua pihak tersebut mendapatkan balasan yang lebih baik di sisi Allah SWT.

*commit to user*

Karya ini masih jauh dari kesempurnaan. Untuk itu penulis sangat mengharapkan kritik dan saran guna perbaikan dalam penelitian ini. Akhirnya, semoga karya sederhana ini dapat bermanfaat dalam dunia pendidikan, khususnya pendidikan Biologi.

Surakarta, Februari 2011

Penulis



## DAFTAR ISI

	halaman
<b>JUDUL</b> .....	i
<b>PERSETUJUAN</b> .....	ii
<b>PENGESAHAN</b> .....	iii
<b>PERNYATAAN</b> .....	iv
<b>HALAMAN MOTTO</b> .....	v
<b>HALAMAN PERSEMBAHAN</b> .....	vi
<b>KATA PENGANTAR</b> .....	vii
<b>DAFTAR ISI</b> .....	x
<b>DAFTAR TABEL</b> .....	xiv
<b>DAFTAR GAMBAR</b> .....	xvii
<b>DAFTAR LAMPIRAN</b> .....	xix
<b>ABSTRAK</b> .....	xxi
<b>ABSTRACT</b> .....	xxii
<b>BAB I. PENDAHULUAN</b> .....	1
A. Latar Belakang Masalah.....	1
B. Identifikasi Masalah.....	10
C. Pembatasan Masalah.....	11
D. Perumusan Masalah.....	12
E. Tujuan Penelitian.....	13
F. Manfaat Penelitian.....	14

*commit to user*

## BAB II. KAJIAN TEORI, KERANGKA BERPIKIR DAN PENGAJUAN

<b>HIPOTESIS .....</b>	<b>16</b>
<b>A. Kajian Teori</b>	
1. Hakekat Pembelajaran.....	16
a. Pengertian Pembelajaran.....	16
b. Definisi Belajar.....	18
c. Teori Belajar .....	23
1. Teori Belajar Piaget .....	23
2. Teori Belajar Bruner .....	25
3. Teori Belajar Ausubel.....	27
4. Teori Belajar Gagne .....	28
d. Faktor-Faktor Yang Mempengaruhi Belajar .....	31
2. Metode Pembelajaran.....	32
3. Metode Inkuiri Terbimbing .....	34
a. Pengertian Metode Inkuiri.....	34
b. Karakteristik Metode Inkuiri .....	35
c. Karakteristik Metode Inkuiri Terbimbing .....	37
4. Metode Inkuiri Bebas Termodifikasi .....	40
a. Karakteristik Metode Inkuiri Bebas Dan Bebas Termodifikasi .....	40
b. Kelebihan Dan Kelemahan Metode Inkuiri.....	43
5. Motivasi Berprestasi.....	45
a. Pengertian Motivasi Berprestasi.....	45

*commit to user*

b. Teori-Teori Tentang Motivasi Berprestasi.....	49
c. Indikator Dari Motivasi Berprestasi.....	55
d. Fungsi Motivasi.....	56
e. Pengukuran Motivasi berprestasi.....	58
6. Sikap Ilmiah.....	59
7. Prestasi Belajar .....	61
a. Pengertian Prestasi Belajar.....	61
b. Jenis Penilaian Prestasi Belajar.....	62
8. Sistem pencernaan Manusia .....	68
a. Karakteristik Materi.....	68
b. Zat Makanan Dan Fungsinya.....	69
c. Organ-Organ Penyusun Sistem Pencernaan.....	79
d. Pencernaan Makanan .....	94
e. Absorpsi Nutrien .....	96
f. Hormon Yang Membantu Proses Pencernaan .....	97
g. Kelainan Dan Gangguan Sistem Pencernaan.....	98
B. Penelitian Yang Relevan .....	101
C. Kerangka Berpikir .....	103
D. Hipotesis .....	115
<b>BAB III. METODOLOGI PENELITIAN .....</b>	<b>116</b>
A. Tempat dan Waktu Penelitian .....	116
B. Populasi Dan Sampel.....	117
C. Metode Penelitian .....	117

*commit to user*



D. Rancangan Penelitian .....	118
E. Variabel Penelitian .....	120
F. Teknik Pengumpulan Data.....	122
G. Instrumen Penelitian .....	122
H. Uji Coba Instrumen.....	125
I. Teknik Analisa Data.....	134
<b>BAB IV. HASIL PENELITIAN.....</b>	<b>148</b>
A. Deskripsi Data.....	148
B. Pengujian Persyaratan Analisis.....	158
C. Pengujian Hipotesis.....	168
D. Pembahasan.....	178
<b>BAB V. KESIMPULAN, IMPLIKASI DAN SARAN.....</b>	<b>203</b>
A. Kesimpulan.....	203
B. Implikasi.....	208
C. Saran.....	209
<b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>	<b>211</b>
<b>LAMPIRAN.....</b>	<b>216</b>

## DAFTAR GAMBAR

		Halaman
Gambar 2.1	Sistem Pencernaan Manusia .....	80
Gambar 2.2	Rongga Mulut.....	81
Gambar 2.3	Daerah Pengecap Rasa Pada Lidah.....	82
Gambar 2.4	Bagian-Bagian Gigi .....	84
Gambar 2.5	Kelenjar Ludah .....	85
Gambar 2.6	Lambung .....	87
Gambar 2.7	Usus Halus .....	89
Gambar 2.8	Usus Besar .....	92
Gambar 2.9	Hati Dan Pankreas .....	94
Gambar 4.1	Diagram Batang Prestasi Belajar Kelas Inkuiri Terbimbing	150
Gambar 4.2	Diagram Batang Prestasi Belajar Kelas Inkuiri Bebas	
	Termodifikasi.....	150
Gambar 4.3	Uji Normalitas Prestasi Belajar Biologi Aspek Kognitif .....	159
Gambar 4.4	Uji Normalitas Prestasi Belajar Kelas Inkuiri Terbimbing.....	160
Gambar 4.5	Uji Normalitas Prestasi Belajar Kelas Inkuiri Bebas	
	Termodifikasi.....	160
Gambar 4.6	Uji Normalitas Prestasi Belajar Kognitif Berdasarkan	
	Motivasi Berprestasi Tinggi.....	161
Gambar 4.7	Uji Normalitas Prestasi Belajar Kognitif Berdasarkan	
	Motivasi Berprestasi Rendah.....	161

*commit to user*

Gambar 4.8	Uji Normalitas Prestasi Belajar Kognitif Berdasarkan Sikap Ilmiah Tinggi.....	162
Gambar 4.9	Uji Normalitas Prestasi Belajar Berdasarkan Sikap Ilmiah Rendah.....	162
Gambar 4.10	Uji Homogenitas Prestasi Belajar Kognitif Menurut Metode.....	165
Gambar 4.11	Uji Homogenitas Prestasi Belajar Kognitif Menurut Motivasi Berprestasi.....	166
Gambar 4.12	Uji Homogenitas Prestasi Belajar Menurut Sikap Ilmiah.....	166
Gambar 4.13	Interaksi Plot Antara Metode Dan Motivasi Berprestasi.....	170
Gambar 4.14	Interaksi Plot Antara Motivasi Berprestasi Dan Sikap Ilmiah.....	171
Gambar 4.15	Diagram ANOM Pengaruh Metode Terhadap Prestasi Belajar Kognitif.....	176
Gambar 4.16	Diagram ANOM Pengaruh Motivasi Berprestasi Terhadap Prestasi Belajar Kognitif.....	177
Gambar 4.17	Diagram ANOM Pengaruh Sikap Ilmiah Terhadap Prestasi Belajar Kognitif.....	178

## DAFTAR LAMPIRAN

		Halaman
Lampiran 1	Silabus .....	216
Lampiran 2	Rencana Pelaksanaan Pembelajaran Inkuiri Terbimbing ...	219
Lampiran 3	Rencana Pelaksanaan Pembelajaran Inkuiri Bebas Termodifikasi.....	228
Lampiran 4	Lembar Kerja Siswa .....	238
Lampiran 5	Kisi-Kisi Tes Prestasi Biologi .....	252
Lampiran 6	Tes Prestasi Belajar Dan Kunci Jawab .....	258
Lampiran 7	Kisi-Kisi Motivasi Berprestasi .....	272
Lampiran 8	Angket Motivasi Berprestasi .....	274
Lampiran 9	Kisi-Kisi Sikap Ilmiah.....	284
Lampiran 10	Angket Sikap Ilmiah.....	287
Lampiran 11	Kisi-Kisi Tes Afektif .....	296
Lampiran 12	Angket Afektif Siswa .....	298
Lampiran 13	Kisi-Kisi Psikomotor.....	304
Lampiran 14	Penilaian Psikomotor.....	306
Lampiran 15	Lembar Jawab Tes Prestasi Dan Angket.....	309
Lampiran 16	Hasil Uji Validitas, Reliabilitas, Daya Beda Prestasi Belajar Biologi .....	313
Lampiran 17	Hasil Uji Validitas, Reliabilitas, Daya Beda Motivasi Berprestasi.....	316
Lampiran 18	Hasil Uji Validitas, Reliabilitas, Daya Beda Sikap Ilmiah...	319

*commit to user*

Lampiran 19	Hasil Uji Validitas, Reliabilitas, Daya Beda Afektif.....	322
Lampiran 20	Data Nilai Kelas Inkuiri Terbimbing Dan Inkuiri Bebas Termodifikasi.....	331
Lampiran 21	Hasil Uji Prestasi Kognitif .....	333
Lampiran 22	Hasil Uji Prestasi Psikomotor .....	341
Lampiran 23	Hasil Uji Prestasi Afektif .....	348
Lampiran 24	Rangkuman Analisis Variansi Tiga Jalan Dan Scheffe' .....	355
Lampiran 25	Foto Kegiatan Pembelajaran.....	356
Lampiran 26	Surat Ijin <i>Try Out</i> .....	357
Lampiran 27	Surat Ijin Penelitian.....	358
Lampiran 26	Olah Data Hasil <i>Try Out</i> .....	359

## DAFTAR TABEL

	Halaman
TABEL 1.1	Prosentase Jumlah Siswa Berdasarkan Nilai Ulangan Harian..... 9
TABEL 2.1	Langkah-Langkah Kegiatan Belajar Mengajar..... 39
TABEL 2.2	Atribusi Untuk Kesuksesan dan Kegagalan..... 51
TABEL 2.3	Jawaban dan Penilaian Motivasi Berprestasi ..... 59
TABEL 2.4	Jawaban Dan Penilaian Sikap Ilmiah..... 60
TABEL 2.5	Asam Amino Esensial Dan Tidak Esensial ..... 74
TABEL 2.6	Vitamin Yang Larut Dalam Air..... 77
TABEL 2.7	Vitamin Yang Larut Dalam Lemak..... 78
TABEL 3.1	Jadwal Penelitian..... 116
TABEL 3.2	Rancangan Penelitian ..... 118
TABEL 3.3	Tabel Indeks Kesukaran..... 126
TABEL 3.4	Taraf Kesukaran Tes Prestasi ..... 127
TABEL 3.5	Nilai Daya Pembeda Soal ..... 128
TABEL 3.6	Daya Beda Tes Prestasi Belajar..... 128
TABEL 3.7	Hasil Uji Validitas Tes Prestasi Belajar Kognitif..... 131
TABEL 3.8	Hasil Uji Validitas Tes Prestasi Belajar Afektif..... 131
TABEL 3.9	Hasil Uji Validitas Motivasi Berprestasi Dan Sikap Ilmiah...132
TABEL 3.10	Hasil Uji Reliabilitas Tes Prestasi Belajar Kognitif..... 133
TABEL 3.11	Hasil Uji Reliabilitas Tes Prestasi Belajar Afektif..... 134
TABEL 3.12	Hasil Uji Reliabilitas Motivasi Berprestasi <i>commit to user</i>



	Dan Sikap Ilmiah.....	134
TABEL 3.13	Tata Letak Data Rancangan Anava Tiga Jalan.....	140
TABEL 3.14	Letak Hasil Rangkuman Analisis Variansi.....	145
TABEL 4.1	Diskripsi Data Nilai Prestasi Belajar Biologi Aspek Kognitif Berdasarkan Metode.....	149
TABEL 4.2	Distribusi Frekuensi Prestasi Belajar Biologi .....	149
TABEL 4.3	Diskripsi Data Nilai Prestasi Belajar Kognitif Berdasarkan Motivasi Berprestasi.....	151
TABEL 4.4	Diskripsi Data Nilai Prestasi Belajar Kognitif Berdasarkan Sikap Ilmiah.....	152
TABEL 4.5	Diskripsi Data Nilai Prestasi Belajar Psikomotor Berdasarkan Metode.....	152
TABEL 4.6	Diskripsi Data Nilai Prestasi Belajar Psikomotor Berdasarkan Motivasi Berprestasi.....	153
TABEL 4.7	Diskripsi Data Nilai Prestasi Belajar Psikomotor Berdasarkan Sikap Ilmiah.....	154.
TABEL 4.8	Diskripsi Data Nilai Prestasi Belajar Afektif Berdasarkan Metode.....	155
TABEL 4.9	Diskripsi Data Nilai Prestasi Belajar Afektif Berdasarkan Motivasi Berprestasi.....	155
TABEL 4.10	Diskripsi Data Nilai Prestasi Belajar Afektif Berdasarkan Sikap Ilmiah.....	156

TABEL 4.11	Jumlah Siswa Yang Mempunyai Motivasi Berprestasi Tinggi Dan Rendah.....	157
TABEL 4.12	Jumlah Siswa Yang Mempunyai Sikap Ilmiah Tinggi Dan Rendah.....	157
TABEL 4.13	Rangkuman Hasil Uji Normalitas Prestasi Belajar Kognitif.....	163
TABEL 4.14	Rangkuman Hasil Uji Normalitas Prestasi Belajar Psikomotor	164
TABEL 4.15	Rangkuman Hasil Uji Normalitas Prestasi Belajar Afektif.....	164
TABEL 4.16	Rangkuman Hasil Uji Homogenitas Prestasi Kognitif.....	167
TABEL 4.17	Rangkuman Hasil Uji Homogenitas Prestasi Psikomotor.....	167
TABEL 4.18	Rangkuman Hasil Uji Homogenitas Prestasi Afektif.....	168
TABEL 4.19	Rangkuman Anava Tiga Jalan.....	169
TABEL 4.20	Rangkuman Hasil Komputasi ANOVA General Linier Model Prestasi Kognitif.....	169
TABEL 4.21	Rangkuman Hasil Komputasi ANOVA General Linier Model Prestasi Psikomotor.....	170
TABEL 4.22	Rangkuman Hasil Komputasi ANOVA General Linier Model Prestasi Afektif.....	170
TABEL 4.23	Rangkuman Hasil Uji Komparasi Ganda (Uji Scheffe').....	175

## BAB I

### PEDAHULUAN

#### A. Latar Belakang Masalah

Era globalisasi telah memunculkan persaingan yang sangat ketat antar bangsa. Bangsa yang memiliki kemampuan bersaing akan memperoleh keuntungan. Kemampuan bersaing sangat ditentukan faktor daya saing. Diantara banyak faktor daya saing, tiga yang utama adalah manajemen, teknologi, dan sumber daya manusia (Departemen Pendidikan Nasional, 2007: 1). Sumber daya manusia yang berkualitas memiliki integritas dan profesional dapat dihasilkan melalui bidang pendidikan. Hal ini sejalan dengan visi dalam undang-undang nomor 20 tahun 2003 tentang sistem pendidikan nasional.

Undang-undang No 20 tahun 2003 tentang Sistem Pendidikan Nasional memiliki visi untuk mewujudkan pranata sosial yang kuat dan berwibawa untuk memberdayakan semua warga Negara Indonesia berkembang menjadi manusia yang berkualitas sehingga mampu dan proaktif menjawab tantangan jaman yang selalu berubah.

Pendidikan di Indonesia masih jauh tertinggal dibandingkan dengan negara-negara Asean lainnya seperti Thailand, Malasya, Philipina, dan Singapura sehingga menimbulkan rendahnya daya saing khususnya daya saing Sains dan Teknologi. Hal ini dapat dilihat dari hasil studi yang diselenggarakan oleh IEA (*International Organization of Educational Achievement*) pada tahun 2006 skor tes PISA pada aspek literasi, numerasi, dan sains urutan kelima dari bawah dari 54 negara. (Departemen Pendidikan Nasional, 2009). Posisi daya saing Sains dan

Teknologi menurut The Global Competitiveness Report 2006 jika diukur berdasarkan *Growth Competitive Index* (GCI) dari 60 negara di dunia yang dipakai perbandingan, Indonesia pada tahun 2006 menempati peringkat ke-54, menurun dibandingkan peringkat yang diperolehnya pada tahun 2000 yakni pada peringkat 43. (Kusmayanto Kadiman 2008). Dibandingkan dengan 5 negara ASEAN, seperti Malaysia yang pernah mengimport tenaga pendidik dari Indonesia pada tahun 70-an, peringkat negara ini berada pada ranking ke-16. Sedangkan Singapura, Thailand dan Filipina berada pada ranking 2, 23 dan 51. Selanjutnya dikatakan bahwa budaya terhadap sains dan teknologi juga belum memiliki bukti telah berkembang secara memadai. Hal ini tercermin dari pola pikir masyarakat yang belum bisa dianggap mempunyai penalaran obyektif, rasional, maju, unggul, dan mandiri. Pola pikir masyarakat Indonesia masih belum suka berkreasi, mencipta, suka membuat maupun belajar.

Penyebab rendahnya mutu pendidikan IPA di Indonesia menurut Yohanes Surya (2010) adalah faktor kualitas guru, metode, faktor sarana prasarana dan ekonomi. Bertitik tolak dari uraian di atas pendidikan IPA seharusnya dilaksanakan sesuai dengan hakekat pembelajaran IPA yaitu produk, proses, dan sikap ilmiah. Hal ini sejalan dengan tujuan pendidikan untuk kelompok mata pelajaran ilmu pengetahuan dan teknologi pada SMP di dalam KTSP yaitu untuk memperoleh kompetensi dasar ilmu pengetahuan dan teknologi serta membudayakan berpikir ilmiah secara kritis, kreatif, dan mandiri.

Visi sekolah yang dirumuskan di SMP Negeri 2 Ngawi yaitu unggul di dunia global, berlandaskan iman dan taqwa, berbudi pekerti luhur, dan cinta  
*commit to user*

lingkungan. Sejalan dengan visi tersebut maka guru di dalam proses pembelajaran dituntut mampu memfasilitasi peserta didik dalam mengembangkan kompetensi seutuhnya yang meliputi kompetensi dalam bidang kognitif, psikomotor, dan afektif. Siswa yang memiliki modal kognitif, psikomotor, dan afektif yang optimal akan mampu bersaing di dunia global.

H. Stephen Glenn dan Jane Nelsen mengatakan bahwa pada dasarnya setiap manusia dilahirkan di dunia ini tidak dengan kemampuan, tetapi dengan suatu potensi untuk menjadi berkemampuan (*capable*). Manusia harus menjalani proses pembelajaran sehingga ia bisa dikatakan berkemampuan (Sri Widayati, 2002: 73). Peserta didik sebagai manusia untuk menjadi berkemampuan seharusnya difasilitasi dengan optimal dalam proses pembelajaran di kelas oleh guru.

Kecenderungan pembelajaran IPA pada masa kini adalah peserta didik hanya mempelajari IPA sebagai produk, menghafal konsep, teori, dan hukum,serta berorientasi pada tes atau ujian. Akibatnya IPA sebagai proses, sikap, dan aplikasi tidak tersentuh dalam pembelajaran (Departemen Pendidikan Nasional, 2007: 6). Berdasarkan uraian di atas maka dipandang perlu adanya pengembangan berbagai pendekatan, strategi dan metode pembelajaran IPA yang dapat menumbuhkan sikap ilmiah dan ketrampilan proses disamping penguasaan konsep-konsep materi pembelajaran IPA, sehingga seluruh kompetensi pada diri siswa dapat berkembang. Menurut Nurhadi (2004: 65), kompetensi diartikan sebagai pengetahuan, keterampilan, sikap, dan nilai-nilai yang diwujudkan dalam kebiasaan berpikir dan bertindak.

Kenyataan di lapangan menunjukkan adanya kecenderungan siswa kurang aktif dalam belajar, siswa kurang terampil dalam menggunakan alat-alat pembelajaran seperti peralatan laboratorium, karena belajar dengan teknik menghafal yang dicatat dari penjelasan guru dan dari buku. Aktifitas peserta didik kurang optimal karena kurangnya sumber belajar yang digunakan. Sumber belajar yang digunakan pada umumnya terbatas pada guru dan buku pegangan yang dipakai dan kurang melibatkan sumber belajar nyata di lapangan. Pembelajaran yang dikembangkan masih berpusat pada guru (*Teacher Centered*) bukan berpusat pada siswa (*Student Centered*). Guru belum menggunakan metode pembelajaran yang bervariasi dan cenderung menggunakan metode ceramah dan tanya jawab, sehingga kurang merangsang aktivitas belajar peserta didik secara optimal. Penilaian pembelajaran yang dilakukan oleh guru lebih dominan pada aspek kognitif. Hal ini dapat menyebabkan rendahnya kemampuan belajar siswa.

Kompetensi belajar yang berkualitas dapat dicapai melalui inovasi model pembelajaran. Berbagai model, strategi, dan metode pembelajaran yang dapat digunakan dalam pembelajaran IPA yaitu: Kooperatif, CTL, Pembelajaran Berbasis Masalah, *Quantum Teaching*, Inkuiri dan beberapa metode yang lainnya. Penggunaan metode pembelajaran yang sesuai merupakan salah satu alternatif untuk meningkatkan kompetensi belajar. Metode Inkuiri sangat dianjurkan di dalam proses pembelajaran IPA. Pembelajaran menggunakan metode inkuiri mengharuskan siswa mengolah pesan sehingga pengetahuan, ketrampilan dan nilai-nilai dapat berkembang seluruhnya pada diri siswa. Di dalam pembelajaran



model inkuiri, pembelajaran terpusat pada siswa, sehingga siswa menjadi aktif belajar.

W.Gulo (2002: 93), menyatakan proses inkuiri memiliki lima fase yaitu merumuskan masalah, mengembangkan hipotesis, mengumpulkan bukti, menguji hipotesis, dan menarik kesimpulan sementara, menguji kesimpulan sementara. Tujuan utama Inkuiri adalah mengembangkan ketrampilan intelektual, berfikir kritis dan mampu memecahkan masalah secara ilmiah (Dimiyati,2006: 173). Inkuiri memberikan pengalaman-pengalaman belajar yang nyata dan aktif kepada siswa. Mereka dilatih bagaimana memecahkan masalah, membuat keputusan, dan memperoleh keterampilan (Nurhadi, 2004: 123).

Tingkat pengembangan kompetensi belajar Sains (Biologi) yang dicapai melalui metode Inkuiri dapat diketahui melalui suatu penelitian eksperimen di dalam proses pembelajaran. Pembelajaran melalui Metode Inkuiri sejalan dengan karakteristik pelajaran biologi sebagai bagian dari IPA. Karakteristik IPA meliputi tiga hal yaitu produk, proses dan sikap ilmiah. Produk yaitu sekumpulan pengetahuan yang terdiri atas konsep, prinsip, teori dan hukum. Proses yaitu cara kerja yang dilakukan untuk memperoleh produk. Sedangkan sikap ilmiah yaitu semua tingkah laku yang diperlukan dalam melakukan proses. Selama siswa menggunakan sikap ilmiah, maka IPA merupakan pengetahuan yang dinamis tidak statis baik dalam teori maupun praktik. Sains lebih dari sekedar pengetahuan (*knowledge*), merupakan suatu upaya manusia yang meliputi operasi mental, ketrampilan, dan strategi memanipulasi dan menghitung, keingintahuan (*curiosity*), keteguhan hati (*courage*), ketekunan (*persistence*), yang dilakukan

*commit to user*

oleh individu untuk menyingkap rahasia alam semesta. (I Made Alit Mariana, Wandy Praginda, 2009: 17).

Metode Inkuiri akan memberikan kesempatan kepada siswa untuk mengembangkan prinsip-prinsip dan nilai-nilai biologi dalam rangka menumbuhkan daya nalar, cara berfikir logis, sistematis, serta kritis, terbuka, dan ingin tahu. Melalui metode ini pula akan memberikan kesempatan kepada siswa untuk mengalami proses IPA sendiri melalui kegiatan pengamatan, pengukuran. Menurut Denis Goodrum dan Amelia Druhan (2009) tentang pengajaran inkuiri *"Science inquiry teaching is more than just teaching students science inquiry skills. It is about helping students find answers to their questions to do with science phenomena"*. Pengajaran inkuiri sains adalah lebih dari hanya mengajar peserta didik tentang kecakapan inkuiri sains. Inkuiri membantu siswa menemukan jawaban permasalahan untuk bekerja dengan gejala alam. Kecakapan dibidang IPA dewasa ini sangat penting di dalam masyarakat modern untuk menghadapi isu perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi. Seperti yang dikemukakan oleh Richard K. Coll dan Mark C. Lay (2008) dalam jurnalnya *"Scientific literacy is important in modern society as people encounter debates and issues oh a scientific and technological nature, including science curriculum matters"*

Kondisi pembelajaran yang diperlukan untuk mencapai keberhasilan seseorang dalam proses belajar mengajar sangat ditentukan oleh banyak faktor. Faktor-faktor tersebut dapat berasal dari dalam individu maupun dari luar individu. Faktor-faktor yang berasal dari dalam individu dapat berupa motif-motif

untuk berbuat sesuatu, keinginan mewujudkan cita-cita, motivasi, faktor pribadi seperti sikap dan sebagainya. Sikap yang dikembangkan di dalam pembelajaran IPA adalah sikap ilmiah. Macam-macam sikap ilmiah yaitu rasa ingin tahu, jujur, terbuka, toleran, optimis dan pemberani. Faktor yang berasal dari luar individu dapat berupa respon terhadap berbagai peristiwa yang terjadi di sekeliling kehidupan. Misalnya respon terhadap proses belajar mengajar yang sedang berlangsung, tanggapan terhadap berbagai perlakuan dari orang lain terhadap dirinya sendiri.

Kedua faktor yang diungkapkan di atas mempunyai peran yang dominan dalam meningkatkan prestasi belajar individu. Menurut Winkel (1996: 175-176), salah satu teori yang mendapat perhatian khusus dalam psikologi pengajaran adalah "*achievement motivation*" (motivasi berprestasi), yaitu daya penggerak dalam diri seseorang untuk memperoleh keberhasilan dan melibatkan diri dalam kegiatan dimana keberhasilannya tergantung pada usaha pribadi dan kemampuan yang dimiliki. Daya penggerak ini merupakan suatu ciri kepribadian (*trait*) sebagai hasil dari suatu proses. Pendapat tersebut diperkuat oleh (Wendt, 1955; French dan Thomas, 1958; Kestenbaum, 1970) dalam Sri Esti, (2002: 355) yang menyatakan bahwa "Siswa yang motivasinya untuk berprestasi tinggi cenderung sukses dalam melakukan tugas-tugas di sekolah". Bruner dan Gagne mengungkapkan pentingnya motivasi dalam proses belajar mengajar: "Siswa bermotivasi berprestasi tinggi lebih berkeinginan meraih keberhasilan. Siswa tersebut lebih merasa terlibat dalam tugas-tugas, dan tidak menyukai kegagalan."(Dimiyati dan Mudjiono, 2006:33). Oleh sebab itu agar pelajaran

bermakna bagi siswa, maka pelajaran tersebut harus dihubungkan dengan apa yang dialami dan dihubungkan dengan kegunaan di masa depan.

Materi sistem pencernaan pada manusia yang dipelajari siswa pada semester I kelas VIII penting bagi siswa, karena berkaitan dengan kehidupan sehari-hari atau kehidupan nyata. Misalnya ketika siswa memilih jenis makanan sehat dan bergizi, serta cara menjaga kesehatan organ pencernaan yang berkaitan dengan konsep proses pencernaan secara mekanik dan kimia. Sehingga dalam mempelajari materi sistem pencernaan manusia siswa dituntut untuk mengetahui berbagai hal tentang pencernaan pada manusia, diantaranya adalah macam-macam gizi yang diperlukan manusia, kandungan gizi dalam bahan makanan, alat-alat pencernaan, dan jenis-jenis enzim. Kemudian fungsi masing-masing zat makanan dan enzim serta alat-alat pencernaan. Dengan penguasaan konsep-konsep tersebut, maka siswa akan memiliki kecakapan dalam menyelesaikan masalah yang dihadapi tentang jenis makanan, fungsi makanan, proses pencernaan makanan, cara menjaga kesehatan organ-organ pencernaan.

Kenyataan di lapangan materi sistem pencernaan pada manusia dirasakan sulit bagi siswa. Siswa masih banyak yang kurang bisa memahami dalam menentukan jenis gizi yang terkandung dalam bahan makanan, misalnya dalam menentukan karbohidrat, protein, dan lemak. Selain itu siswa terkadang masih belum bisa menjelaskan perbedaan pencernaan makanan secara mekanik dan kimia yang berkaitan dengan fungsi alat pencernaan. Hal ini dapat dilihat dari hasil ulangan harian materi sistem pencernaan manusia siswa kelas VIII pada tahun pelajaran 2009/2010 pada tabel 1.1

**Tabel 1.1 Prosentase Jumlah Siswa Berdasarkan Nilai Ulangan Harian Materi Sistem Pencernaan Manusia**

No	Kelas	KKM	Rata-rata Nilai	Prosentase siswa dengan Nilai > KKM	Prosentase Siswa dengan Nilai < KKM
1.	VIII A	75	79	75 %	25 %
2.	VIII B	75	78	75 %	25 %
3.	VIII C	75	70	67,5 %	32,5 %
4.	VIII D	75	68	60 %	35 %
5.	VIII E	75	70	65 %	35 %
6.	VIII F	75	68	60 %	32,5 %
7.	VIII G	75	67	62,5 %	37,5 %
8.	VIII H	75	68	60 %	35 %

Keterangan:

KKM: Kriteria Ketuntasan Minimal

VIII A dan VIII B: Kelas Unggulan

Sumber: Urusan Kurikulum SMP N 2 Ngawi

Karakteristik materi sistem pencernaan pada manusia bersifat abstrak yang berarti tidak dapat dilihat secara langsung oleh siswa. Hal ini diperlukan suatu metode yang akan membantu siswa untuk memudahkan dalam memahami materi dan menemukan konsep sendiri secara aktif, kreatif dan menyenangkan. Pembelajarannya dapat menggunakan media tiruan (imitasi) animasi, video, *specimen*, dan lain-lain. Karena materi ini identik dengan penemuan, yaitu siswa dituntut untuk bisa menemukan konsep sendiri dalam menentukan jenis zat yang terkandung dalam suatu bahan makanan, menjelaskan perbedaan antara pencernaan mekanik dan kimia yang berkaitan dengan fungsi enzim dan alat pencernaan melalui eksperimen, maka metode inkuiri adalah metode yang tepat untuk menyampaikan materi tersebut. Karena dengan metode inkuiri siswa akan dituntut untuk aktif, kreatif dan berinisiatif melalui eksperimen untuk menemukan konsep tentang materi tersebut. Metode inkuiri yang digunakan dalam

*commit to user*



pembelajaran sistem pencernaan manusia adalah metode inkuiri terbimbing (*Guided Inquiry*) dan inkuiri bebas termodifikasi (*Modified Free Inquiry*) dengan media tiruan dan *specimen*.

Berdasarkan uraian diatas, maka diangkat judul penelitian sebagai berikut: "Pembelajaran Biologi Dengan Metode Inkuiri Terbimbing (*Guided Inquiry*) dan Metode Inkuiri bebas Termodifikasi (*Modified Free Inquiry*) ditinjau dari Motivasi Berprestasi dan Sikap Ilmiah Siswa"(Studi Kasus Pembelajaran Biologi pada Materi Sistem Pencernaan Manusia Semester I Kelas VIII SMP Negeri 2 Ngawi Tahun Pelajaran 2010/2011).

## **B. Identifikasi Masalah**

Berdasarkan uraian pada latar belakang masalah di atas, terdapat beberapa masalah yang dapat diidentifikasi sebagai berikut:

1. faktor-faktor yang menyebabkan rendahnya kualitas pendidikan IPA di Indonesia antara lain faktor guru, metode, sarana prasarana, ekonomi, namun faktor-faktor tersebut belum semuanya diperhatikan;
2. pelaksanaan pembelajaran Biologi di Sekolah Menengah Pertama (SMP Negeri 2 Ngawi) masih banyak menggunakan metode konvensional, maka prestasi belajar siswa belum sesuai dengan tuntutan pemerintah;
3. pelaksanaan pembelajaran Biologi di kelas pada umumnya masih berpusat pada guru (*teacher centered*) sehingga siswa cenderung pasif, keaktifan, kreativitas dan keterampilan berpikir siswa kurang berkembang, karena guru



- belum menggunakan metode/ pendekatan pembelajaran yang bervariasi seperti inkuiri, kooperatif, discovery, proyek, pemberian tugas, dan lainnya;
4. karakteristik Biologi yang merupakan bagian dari IPA meliputi tiga hal yaitu produk, proses, dan sikap ilmiah namun ketiga aspek tersebut belum dikembangkan secara maksimal di sekolah;
  5. guru belum memanfaatkan penggunaan laboratorium secara maksimal;
  6. beberapa faktor internal yang mempengaruhi pembelajaran Biologi antara lain motivasi berprestasi, sikap ilmiah, gaya belajar, kreativitas, aktivitas, dan lain-lain, namun dalam proses pembelajaran guru belum memperhatikan faktor-faktor tersebut;
  7. karakteristik materi sistem pencernaan pada manusia bersifat konkret dan abstrak, namun dalam proses pembelajaran guru belum memilih metode pembelajaran yang sesuai dengan karakteristik tersebut;
  8. untuk memotivasi siswa, guru dapat menanyakan konsep-konsep yang telah dipelajari pada proses pembelajaran sebelumnya, namun belum banyak guru yang melakukan hal tersebut, seperti dalam pembelajaran Biologi di kelas VIII pada materi Sistem pernapasan, Sistem peredaran darah, Sistem gerak, Sistem pencernaan manusia, dan lainnya.

### **C. Pembatasan Masalah**

Berdasarkan identifikasi masalah yang ada, maka agar lebih jelas dan terarah pembahasan dibatasi pada hal-hal berikut:

1. metode yang digunakan dibatasi hanya Metode Inkuiri Terbimbing dan Metode Inkuiri Bebas Termodifikasi;
2. motivasi berprestasi dibatasi pada motivasi berprestasi tinggi dan rendah dalam pembelajaran Biologi pada kompetensi dasar mendeskripsikan sistem pencernaan pada manusia dan hubungannya dengan kesehatan;
3. sikap ilmiah dibatasi pada sikap ilmiah siswa tinggi dan rendah dalam pembelajaran Biologi pada kompetensi dasar mendeskripsikan sistem pencernaan pada manusia dan hubungannya dengan kesehatan.
4. prestasi belajar siswa ditunjukkan oleh parameter yang berupa tes hasil belajar biologi pada ranah kognitif, afektif, dan psikomotor kelas VIII pada kompetensi dasar mendeskripsikan sistem pencernaan pada manusia dan hubungannya dengan kesehatan;
5. pembelajaran Biologi dibatasi hanya pada kompetensi dasar mendeskripsikan sistem pencernaan pada manusia dan hubungannya dengan kesehatan;

#### **D. Perumusan Masalah**

Masalah pokok yang akan dikaji dalam penelitian ini, dapat dirumuskan sebagai berikut:

1. apakah ada pengaruh Metode Inkuiri Terbimbing dan Metode Inkuiri Bebas Termodifikasi terhadap prestasi belajar siswa pada materi sistem pencernaan manusia?
2. apakah ada pengaruh motivasi berprestasi tinggi dan rendah terhadap prestasi belajar siswa pada materi sistem pencernaan manusia?

3. apakah ada pengaruh sikap ilmiah siswa tinggi dan rendah terhadap prestasi belajar siswa pada materi sistem pencernaan manusia?
4. apakah ada interaksi antara Metode Inkuiri Terbimbing dan Inkuiri Bebas Termodifikasi dengan Motivasi Berprestasi siswa terhadap prestasi belajar siswa materi sistem pencernaan manusia?
5. apakah ada interaksi antara Metode Inkuiri Terbimbing dan Metode Inkuiri Bebas Termodifikasi dengan Sikap Ilmiah siswa terhadap prestasi belajar siswa pada materi sistem pencernaan manusia?
6. apakah ada interaksi antara Motivasi Berprestasi Siswa dengan Sikap Ilmiah Siswa terhadap prestasi belajar siswa pada materi sistem pencernaan manusia?
7. apakah ada interaksi antara Metode Inkuiri Terbimbing dan Inkuiri Bebas Termodifikasi, dengan Motivasi Berprestasi Siswa dan Sikap Ilmiah Siswa terhadap prestasi belajar siswa pada materi sistem pencernaan manusia?

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

Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui:

1. pengaruh Metode Inkuiri Terbimbing dan Metode Inkuiri Bebas terhadap prestasi belajar siswa pada materi sistem pencernaan manusia;
2. pengaruh motivasi berprestasi tinggi dan rendah terhadap prestasi belajar siswa pada materi sistem pencernaan manusia;
3. pengaruh sikap ilmiah siswa tinggi dan rendah terhadap prestasi belajar siswa pada materi sistem pencernaan manusia;

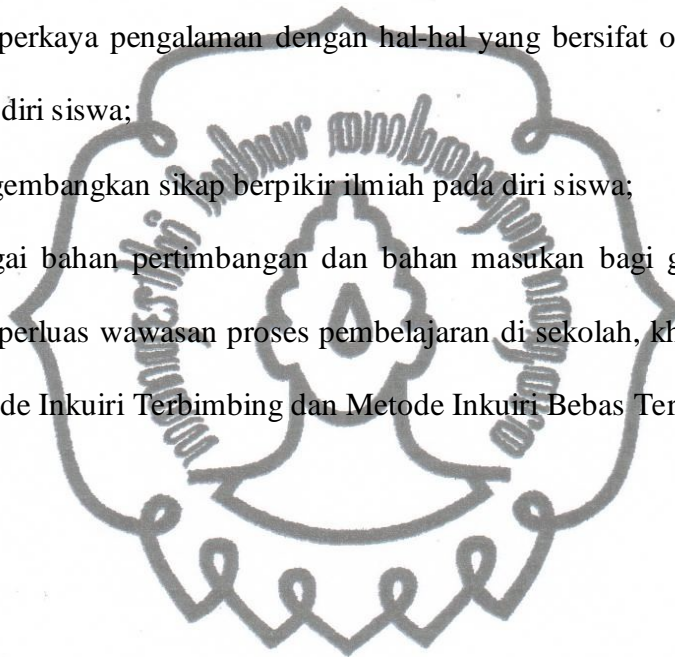
4. interaksi antara Metode Inkuiri Terbimbing dan Inkuiri Bebas Termodifikasi dengan Motivasi Berprestasi siswa terhadap prestasi belajar siswa pada materi sistem pencernaan manusia;
5. interaksi antara Metode Inkuiri Terbimbing dan Inkuiri Bebas Termodifikasi dengan Sikap Ilmiah siswa terhadap prestasi belajar siswa pada materi sistem pencernaan manusia;
6. interaksi antara Motivasi Berprestasi Siswa dengan Sikap Ilmiah Siswa terhadap prestasi belajar siswa pada materi sistem pencernaan manusia;
7. interaksi antara Metode Inkuiri Terbimbing dan Inkuiri Bebas Termodifikasi, Motivasi Berprestasi Siswa dan Sikap Ilmiah Siswa terhadap prestasi belajar siswa pada materi sistem pencernaan manusia.

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

1. Manfaat Teoritis:
  - a. menambah khasanah ilmu pengetahuan tentang penerapan metode pembelajaran inkuiri terbimbing (*Guided Inquiry*) dan metode pembelajaran inkuiri bebas termodifikasi (*Modified Free Inquiry*) ditinjau dari motivasi berprestasi dan sikap ilmiah siswa terhadap prestasi belajar;
  - b. menjadi bahan acuan bagi peneliti lain yang melakukan penelitian sejenis.
  - c. informasi sumbangan tentang motivasi berprestasi dan sikap ilmiah
  - d. menjadi bahan masukan bagi sekolah SMP Negeri 2 Ngawi dalam peningkatan pembelajaran Sains.
2. Manfaat Praktis:

*commit to user*

- a. membuat siswa lebih percaya atas kebenaran atau kesimpulan berdasarkan percobaan sendiri daripada hanya menerima informasi dari guru melalui metode ceramah;
- b. mengembangkan sikap percaya diri pada siswa untuk mengadakan eksplorasi tentang sains dan teknologi, suatu sikap dari seorang ilmiah;
- c. memperkaya pengalaman dengan hal-hal yang bersifat obyektif dan nyata pada diri siswa;
- d. mengembangkan sikap berpikir ilmiah pada diri siswa;
- e. sebagai bahan pertimbangan dan bahan masukan bagi guru biologi guna memperluas wawasan proses pembelajaran di sekolah, khusus penggunaan Metode Inkuiri Terbimbing dan Metode Inkuiri Bebas Termodifikasi.



### BAB III

#### METODOLOGI PENELITIAN

##### A. Tempat dan Waktu Penelitian

Penelitian dilaksanakan di SMP Negeri 2 Ngawi yaitu pada semester satu tahun pelajaran 2010/2011. Penelitian dilaksanakan mulai bulan Maret tahun 2010 sampai dengan bulan Januari 2011. Jadwal penelitian seperti digambarkan pada tabel berikut ini.

**Tabel 3.1. Jadwal Penelitian**

No	Kegiatan	Bulan Ke- Tahun 2010/2011											
		3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	
1.	Pengajuan Proposal												
2.	Permohonan Ijin												
3.	Penyusunan Instrumen												
4.	Uji Coba Instrumen												
5.	Analisis Hasil Uji Coba												
6.	Pengambilan Data												
7.	Analisis Data												
8.	Penulisan Laporan												
9.	Pembimbingan												



## B. Populasi dan Sampel

### 1. Populasi penelitian

Populasi adalah siswa kelas VIII SMP Negeri 2 Ngawi Tahun Pelajaran 2010/2011.

### 2. Teknik pengambilan sampel

Sampel dalam penelitian ini ditentukan dengan menggunakan teknik *cluster random sampling* secara undian yaitu undian kelas. Teknik *random sampling* yang digunakan dalam penelitian ini maksudnya adalah dalam menentukan anggota sampel dilakukan secara acak dan sembarang, dimana setiap anggota dalam populasi diberi kesempatan yang sama untuk dipilih menjadi sampel penelitian.

## C. Metode Penelitian

Metode penelitian yang digunakan adalah eksperimen dengan mengambil dua kelompok yaitu kelompok eksperimen 1 dan kelompok eksperimen 2. Kedua kelompok tersebut diasumsikan sama segala segi yang relevan dan berbeda dalam pemberian perlakuan dalam pembelajaran. Kelompok eksperimen 1 diberi perlakuan dengan model pembelajaran inkuiri terbimbing (*Guided Inquiry*), sedangkan kelompok eksperimen 2 diberi perlakuan dengan model pembelajaran inkuiri bebas termodifikasi (*Modified Free Inquiry*). Materi pelajaran yang diberikan pada kelas eksperimen 1 dan 2 adalah sama yaitu materi sistem pencernaan pada manusia. Masing-masing kelompok ditinjau dari motivasi

berprestasi kategori tinggi dan rendah serta sikap ilmiah dengan kategori tinggi dan rendah.

#### D. Rancangan Penelitian

Rancangan penelitian yang digunakan adalah rancangan desain faktor 2 x 2 x 2. Adapun rancangan penelitiannya sebagai berikut :

**Tabel 3.2 Rancangan Penelitian**

Metode (A)		Inkuiri Terbimbing (A1)		Inkuiri Bebas Termodifikasi (A2)	
Motivasi Berprestasi (B)		Tinggi (B1)	Rendah (B2)	Tinggi (B1)	Rendah (B2)
Sikap Ilmiah (C)	Tinggi (C1)	A1B1C1	A1B2C1	A2B1C1	A2B2C1
	Rendah (C2)	A1B1C2	A1B2C2	A2B1C2	A2B2C2

Keterangan :

- A 1 = Metode pembelajaran inkuiri terbimbing (*Guided Inquiry*)
- A 2 = Metode pembelajaran inkuiri bebas termodifikasi (*Modified Free Inquiry*)
- B 1 = Motivasi Berprestasi Tinggi
- B 2 = Motivasi Berprestasi Rendah
- C1 = Sikap Ilmiah Tinggi
- C2 = Sikap Ilmiah Rendah

- A 1 B 1C1 = Kelompok siswa yang diajarkan dengan metode pembelajaran inkuiri terbimbing (*Guided Inquiry*) yang memiliki motivasi berprestasi tinggi dan sikap ilmiah tinggi
- A 1 B 2C1 = Kelompok siswa yang diajarkan dengan metode pembelajaran inkuiri terbimbing (*Guided Inquiry*) yang mempunyai motivasi berprestasi rendah dan sikap ilmiah tinggi
- A 2 B 1C1 = Kelompok siswa yang diajarkan dengan metode pembelajaran inkuiri bebas termodifikasi (*Modified Free Inquiry*) yang mempunyai motivasi berprestasi tinggi dan sikap ilmiah tinggi
- A 2 B 2 C1 = Kelompok siswa yang diajarkan dengan metode pembelajaran inkuiri bebas termodifikasi (*Modified Free Inquiry*) yang mempunyai motivasi berprestasi rendah dan sikap ilmiah tinggi
- A 1 B 1 C2 = Kelompok siswa yang diajarkan dengan metode pembelajaran inkuiri terbimbing (*Guided Inquiry*) yang mempunyai motivasi berprestasi tinggi dan sikap ilmiah rendah
- A 1B2C 2 = Kelompok siswa yang diajarkan dengan metode pembelajaran inkuiri terbimbing (*Guided Inquiry*) yang mempunyai motivasi berprestasi rendah dan sikap ilmiah rendah
- A 2 B1C2 = Kelompok siswa yang diajarkan dengan metode pembelajaran inkuiri bebas termodifikasi (*Modified Free Inquiry*) yang mempunyai motivasi berprestasi tinggi dan sikap ilmiah rendah
- A 2 B2 C 2 = Kelompok siswa yang diajarkan dengan metode pembelajaran inkuiri bebas termodifikasi (*Modified Free Inquiry*) yang

mempunyai motivasi berprestasi rendah dan sikap ilmiah rendah.

## E. Variabel Penelitian

### 1. Variabel Bebas

#### a. Metode Inkuiri Terbimbing

- 1) Peranan : Variabel yang aktif yaitu variable yang dimanipulasikan.
- 2) Simbol : A1
- 3) Definisi operasional : Metode pembelajaran yang mendorong siswa untuk menemukan konsep sendiri dengan bimbingan guru sepenuhnya melalui lima fase sintak inkuiri yaitu a) fase berhadapan dengan masalah, b) fase pengumpulan dan pengujian, c) fase pengumpulan data dalam eksperimen , d) fase formulasi penjelasan dan e) fase analisis proses inkuiri

#### b. Metode Inkuiri Bebas Termodifikasi

- 1) Peranan : Variabel yang aktif yaitu variabel yang dimanipulasikan.
- 2) Simbol : A2
- 3) Definisi operasional : Metode pembelajaran yang mendorong siswa untuk menemukan konsep sendiri dengan tidak sepenuhnya menggunakan bimbingan guru melalui lima fase sintak inkuiri yaitu a) fase berhadapan dengan masalah, b) fase pengumpulan dan pengujian, c) fase pengumpulan

*commit to user*

data dalam eksperimen , d) fase formulasi penjelasan dan e) fase analisis proses

## 2. Variabel moderator (atribut)

Variabel moderator atau atribut merupakan variabel yang diukur tetapi tidak dimanipulasi secara eksperimental. Variabel ini turut diteliti untuk diketahui pengaruhnya terhadap variabel terikat.

### a. Motivasi Berprestasi

- 1) Skala pengukuran : Ordinal yang terdiri dari tinggi dan rendah
- 2) Simbol : - Motivasi Berprestasi Tinggi (B1)  
- Motivasi Berprestasi Rendah (B2)
- 3) Definisi operasional : Sikap dan perbuatan siswa untuk mampu melaksanakan tugas pada saat proses pembelajaran dalam rangka mencapai hasil lebih baik.

### b. Sikap Ilmiah

- 1) Skala pengukuran : Ordinal yang terdiri dari tinggi dan rendah
- 2) Simbol : - Sikap Ilmiah Tinggi (C1)  
- Sikap Ilmiah Rendah (C2)
- 3) Definisi operasional : Sikap yang ditunjukkan siswa pada saat proses pembelajaran berlangsung yang meliputi rasa ingin tahu, jujur, terbuka, toleran, optimis dan pemberani.

## 3. Variabel Terikat

Variabel terikat dalam penelitian ini adalah prestasi belajar biologi.

- a. Peranan : Variabel terikat  
*commit to user*

- b. Skala Pengukuran : Interval
- c. Simbol : Y
- d. Definisi Operasional: Prestasi adalah hasil yang dicapai siswa setelah mengalami proses pembelajaran. Indikatornya adalah nilai tes yang diberikan pada akhir pembelajaran yaitu pada materi sistem pencernaan manusia.

#### **F. Teknik Pengumpulan Data**

Teknik pengumpulan data pada penelitian ini menggunakan metode tes dan non tes. Tes adalah himpunan pertanyaan yang harus dijawab, atau pertanyaan-pertanyaan yang harus dipilih/ ditanggapi, atau tugas-tugas yang harus dilakukan oleh *testee* (orang yang dites) dengan tujuan untuk mengukur suatu aspek (perilaku) tertentu. Metode tes dalam penelitian ini ada dua macam yaitu tes tertulis untuk mengetahui prestasi belajar kognitif siswa pada materi sistem pencernaan pada manusia. dan tes unjuk kerja (*performance test*) untuk mengukur prestasi belajar psikomotor siswa.

Metode non tes dengan menggunakan angket yang dilakukan sebelum dan sesudah proses belajar biologi materi sistem pencernaan manusia. Angket yang diberikan sebelum proses pembelajaran berlangsung bertujuan untuk mengukur motivasi berprestasi dan sikap ilmiah siswa. Sedangkan angket yang dilakukan sesudah proses pembelajaran bertujuan untuk mengukur prestasi belajar siswa aspek afektif.

#### **G. Instrumen Penelitian**

1. Instrumen Pelaksanaan Penelitian. Instrumen dalam penelitian meliputi: 1)  
*commit to user*



perangkat pembelajaran berupa Silabus, 2) Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) baik untuk metode inkuiri terbimbing maupun inkuiri bebas termodifikasi, 3) LKS,

2. Instrumen pengambilan data dengan metode tes dan angket. Pengumpulan data dengan tes digunakan untuk mendapatkan informasi tentang prestasi belajar siswa dari aspek kognitif dan psikomotor setelah mengikuti pembelajaran biologi, angket digunakan untuk mengetahui motivasi berprestasi dan sikap ilmiah siswa, serta aspek afektif.

a. Instrumen Tes Prestasi Belajar Aspek Kognitif

Tes prestasi belajar ranah kognitif dilakukan dalam bentuk tes tertulis pilihan ganda yang dilaksanakan setelah proses pembelajaran untuk kompetensi dasar 1.4. Item pilihan jawaban berjumlah 4 buah dengan simbol a, b, c, dan d. Setiap item hanya memiliki satu pilihan jawaban yang benar. Jika siswa menjawab dengan benar mendapatkan skor 2,5 dan jika salah mendapatkan skor 0.

b. Instrumen Tes Prestasi Belajar Aspek Psikomotor

Instrumen ini merupakan alat pengumpulan data untuk mengetahui nilai prestasi belajar aspek psikomotor siswa. Data prestasi belajar aspek psikomotor dikumpulkan melalui observasi. Lembar observasi disusun dalam bentuk *checklist* yang terdiri atas daftar pertanyaan yang meliputi kemampuan motorik siswa dalam melakukan eksperimen. Format isian yang disediakan terdiri dari empat kolom yang memuat alternatif kegiatan yang dilakukan siswa. Alternatif skor 4 menunjukkan bahwa siswa yang sedang diamati menunjukkan kemampuan dengan sempurna, skor 3 menunjukkan kemampuan yang cukup sempurna, skor 2

menunjukkan kurang sempurna, skor 1 menunjukkan siswa yang sedang diamati melakukan tetapi salah.

c. Instrumen Tes Prestasi Belajar Aspek Afektif.

Nilai tes belajar aspek afektif siswa diperoleh melalui angket. Angket diberikan kepada siswa setelah proses pembelajaran dilaksanakan. Lembar angket tersebut disusun dalam bentuk *checklist*, yang terdiri atas daftar pernyataan yang meliputi aspek kecakapan hidup dalam mempelajari biologi. Format isian yang disediakan terdiri atas empat kolom yang memuat 4 alternatif jawaban dengan masing-masing skor yaitu 4, 3, 2, dan 1.

d. Angket Motivasi Berprestasi

Angket motivasi berprestasi siswa digunakan untuk mengetahui seberapa besar tingkatan motivasi berprestasi siswa terhadap pembelajaran biologi. Angket ini berbentuk tertulis yang dilaksanakan sebelum pembelajaran berlangsung. Lembar angket motivasi berprestasi siswa disusun dalam bentuk *objective test*, yang terdiri atas daftar pernyataan yang meliputi motivasi siswa dengan empat pilihan jawaban a, b, c, dan d. Alternatif pilihan jawaban "a: Selalu", "b: Sering", "c: Jarang", "d: Tidak Pernah". Pada pernyataan sikap yang positif diberi skor berturut-turut 4, 3, 2, 1. Sedangkan untuk pernyataan sikap yang negatif diberi skor berturut-turut 1, 2, 3, 4. Selanjutnya skor seluruh siswa dijumlahkan dan dikelompokkan menjadi kelompok siswa yang memiliki motivasi berprestasi tinggi dan rendah.

e. Angket Sikap Ilmiah

Angket sikap ilmiah siswa digunakan untuk mengetahui sikap siswa tentang kejujuran, ketelitian, tanggung jawab, disiplin, rasa ingin tahu, menghargai pendapat orang lain, menyampaikan pendapat atau ide, bekerjasama, dan kritis. Angket ini berbentuk tertulis yang dilaksanakan sebelum pembelajaran berlangsung. Lembar angket sikap ilmiah siswa disusun dalam bentuk *objective test*, yang terdiri atas daftar pernyataan yang meliputi sikap siswa dengan empat pilihan jawaban a, b, c, dan d. Alternatif pilihan jawaban "a: Sangat Setuju", "b: Setuju", "c: Tidak Setuju", "d: Sangat Tidak Setuju". Pada pernyataan sikap yang positif diberi skor berturut-turut 4, 3, 2, 1. Sedangkan untuk pernyataan sikap yang negatif diberi skor berturut-turut 1, 2, 3, 4. Selanjutnya skor seluruh siswa dijumlahkan dan dikelompokkan menjadi kelompok siswa yang memiliki motivasi berprestasi tinggi dan rendah.

#### H. Uji Coba Instrumen

Sebelum instrumen tes prestasi belajar biologi dan angket motivasi berprestasi dan sikap ilmiah siswa digunakan dalam penelitian maka perlu dilakukan uji coba atau try out untuk mengetahui validitas dan reliabilitas instrumen. Uji coba dilaksanakan di SMP Negeri 1 Ngawi dengan alasan kelas tersebut tidak digunakan untuk sampel penelitian dan ada kesetaraan tingkat kemampuan, motivasi berprestasi dan sikap ilmiah yang sama dengan kelas eksperimen, sehingga diharapkan hasil uji coba instrumen dapat dipercaya.

Uji instrumen tes prestasi terdiri dari validitas, realibilitas, indeks kesukaran dan daya pembeda. Uji instrument motivasi berprestasi, sikap ilmiah

dan aspek afektif terdiri dari validitas dan reliabilitas. Instrumen yang tidak valid dan reliabel akan dibuang. Adapun penjelasan masing-masing tes tersebut adalah sebagai berikut.

### 1. Derajat Kesukaran

Tingkat kesukaran soal dapat ditunjukkan dengan indeks kesukaran, yaitu bilangan yang menunjukkan sukar dan mudahnya suatu soal. Menurut Du Bois dalam Anas Sudijono (2009: 372) Indeks kesukaran dihitung dengan rumus:

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

Keterangan :

P = Angka indeks kesukaran *item*

B = Banyaknya *testee* yang dapat menjawab dengan betul terhadap butir *item* yang bersangkutan

JS = Jumlah *testee* yang mengikuti tes hasil belajar

Penafsiran terhadap indeks kesukaran *item* oleh L. Thorndike dan Elizabeth Hagen dalam Anas Sudijono (2009: 372) sebagai berikut:

**Tabel 3.3 Indeks Kesukaran**

Besarnya P	Interpretasi
Kurang dari 0,30	Terlalu Sukar
0,30-0,70	Cukup (Sedang)
Lebih dari 0,70	Terlalu Mudah

Setelah dilakukan uji taraf kesukaran pada item soal tes prestasi diperoleh 17 butir soal mudah, 35 butir soal cukup dan 6 butir soal sukar. Tingkat kesukaran soal dapat dilihat pada tabel 3.4.

Tabel 3.4. Taraf Kesukaran Tes Prestasi

Taraf Kesukaran	Nomor Soal	Total
Sangat mudah/ Mudah	1,2,3,7,8,9,11,12,24,28,30,35,38,39,50,54,56	17
Sedang/Cukup	10,13,14,15,16,17,18,19,21,22,23,26,27,29,31,32,33,34,37,40,41,42,43,44,45,46,47,48,49,51,52,53,55,57,58,59	35
Sukar/Sangat sukar	4,5,6,20,25,60	6
	Jumlah	60

Berdasarkan hasil uji taraf kesukaran tes prestasi belajar dari aspek kognitif diambil 40 soal dengan taraf kesukaran mudah, sedang dan sukar agar. Soal mudah yang digunakan yaitu nomor 3, 7, 9,11, 12, 35, 38, 56; soal sedang yang digunakan nomor 10, 13, 14, 15,16, 17, 18, 22, 23, 26, 27, 29, 32, 33, 34, 37, 41, 42, 43, 44, 45, 46, 47, 48, 49, 51, 53, 57, 58, ; soal sukar yang digunakan nomor 5, 20, 60.

## 2. Daya Beda

Daya beda soal adalah kemampuan suatu soal untuk membedakan antara siswa yang mempunyai kemampuan tinggi dan kemampuan rendah. Rumus untuk menentukan indeks diskriminasi menurut Anas Sudijono (2009: 389-390) adalah:

$$D = PA - PB = \frac{BA}{JA} - \frac{BB}{JB}$$

Keterangan :

D = Angka Indeks diskriminasi *item*

PA = Proporsi *testee* kelompok atas yang dapat menjawab dengan betul butir *item* yang bersangkutan.

BA = Banyaknya *testee* kelompok atas yang dapat menjawab dengan betul

butir *item* yang bersangkutan

JA = Jumlah *testee* yang termasuk kelompok atas

PB = Proporsi *testee* kelompok bawah yang dapat menjawab dengan betul

butir *item* yang bersangkutan

BB = Banyaknya *testee* kelompok bawah yang dapat menjawab dengan betul

butir *item* yang bersangkutan

JB = Jumlah *testee* yang termasuk dalam kelompok bawah

Klasifikasi daya pembeda soal menurut Anas Sudijono (2009:389) sebagai

berikut:

**Tabel 3.5. Nilai Daya Pembeda Soal**

Indeks Diskriminasi Item	Klasifikasi	Interpretasi
Kurang dari 0,20	<i>Poor</i>	Lemah sekali (jelek)
0,20 – 0,40	<i>Satisfactory</i>	Cukup (sedang)
0,40 – 0,70	<i>Good</i>	Baik
0,70 – 1,00	<i>Excellent</i>	Baik sekali
Bertanda negatif	-	Jelek sekali

Butir soal yang sangat membedakan adalah yang memiliki indeks daya beda antara 0,70 sampai dengan 1,00. Setelah dilakukan pengujian daya beda pada item tes prestasi diperoleh

**Tabel 3.6. Daya Beda Tes Prestasi**

Daya Beda	Nomor Soal	Total
Baik sekali	16,20,26,29,32,49	7
Baik	7,10,11,13,14,15,16,18,21,22,23,27,33,34,35,37,38,39,40,41,43,44,45,46,48,50,51,53,56,57,58,60	31
Cukup	3,4,9,12,17,28,31,42,47,55,59	11
Jelek	2,8,19,30,36,52,54,	7
Jelek sekali	1,6,24,25	4
	Jumlah	60



Keputusan hasil perhitungan daya beda tes prestasi dapat dilihat pada tabel 3.4.

Keterangan lebih jelas dapat dilihat pada lampiran 16 halaman 304

### 3. Validitas

Validitas atau kesahihan Suatu tes dikatakan valid bila tes tersebut benar-benar cocok mengukur apa yang dimaksudkan untuk diukur. (Slameto, 2001:216). Jadi validitas adalah tes untuk mengetahui apakah instrument dalam pengukuran suatu variabel sesuai untuk mengukur secara cermat mengenai sesuatu yang diukur.

#### a. Validitas Instrumen

Validitas adalah suatu ukuran yang menunjukkan tingkat kesahihan suatu instrument. Suatu instrument memiliki validitas tinggi jika benar-benar mengukur suatu aspek yang semestinya harus diukur. Untuk mengetahui validitas tes pada penelitian ini dilakukan dengan tehnik pengukuran validitas isi (*content validity*) dan validitas konstruksi (*construct validity*).

#### b. Validitas Isi

Validitas Isi adalah validitas instrument yang menunjukkan bahwa isi dari instrument yang disusun benar-benar dibuat berdasarkan literature yang ada dan mewakili setiap aspek yang akan diukur. Untuk mendapatkan validitas isi, maka sebelum menyusun instrument tes terlebih dahulu dibuat kisi-kisinya dan dikonsultasikan kepada orang yang ahli. Orang yang ahli dalam hal ini adalah dosen pembimbing yang terdiri dari pembimbing I dan pembimbing II.

#### c. Validitas Konstruksi

Validitas konstruksi adalah validitas sebuah instrument yang menunjukkan bahwa bentuk instrument yang dipilih telah sesuai dengan apa yang akan diukur.

Untuk mendapatkan validitas konstruksi, dapat dilakukan dengan mengkonsultasikan kepada dosen pembimbing setiap langkah penyusunan instrumen serta mengujicobakan instrument tersebut sebelum digunakan sebagai alat ukur.

Uji validitas instrumen tes prestasi belajar ranah kognitif adalah uji butir soal (item) menggunakan persamaan korelasi product moment ( $r_{xy}$ ) dari Karl Pearson. Dalam uji coba instrumen penelitian untuk mengetahui validitas angka atau kuisioner maka digunakan rumus, korelasi product moment yaitu:

$$r_{xy} = \frac{n\sum xy - (\sum x\sum y)}{\sqrt{(n\sum x^2 - (\sum x)^2)(n\sum y^2 - (\sum y)^2)}}$$

Dimana,  $r_{xy}$  = Korelasi product moment Pearson

$n$  = jumlah sample

$x$  = skor tiap item soal

$y$  = skor total

$\sum xy$  = jumlah (x)(y)

Klasifikasi validitas soal sebagai berikut :

0,91 – 1,00 = Sangat valid

0,71 - 0,90 = Tinggi

0,41 - 0,70 = Cukup

0,21 - 0,40 = Rendah

Negatif - 0,21 = Sangat Rendah

(Masidjo, 1995:243)

Butir soal dikatakan valid jika  $r_{xy} > r_{tabel}$  pada taraf signifikan 5%, jika kurang tidak valid  $r_{xy} < r_{tabel}$  item tidak valid.

## 1) Uji Validitas Tes Prestasi Belajar Aspek Kognitif

Setelah dilakukan uji validitas item tes prestasi belajar aspek kognitif dengan jumlah soal 60 butir diperoleh hasil sebagai berikut:

**Tabel 3.7. Hasil Uji Validitas Tes Prestasi Belajar Aspek Kognitif**

Variabel	Jumlah Soal	Kriteria	
		Valid	Tidak Valid
Soal Materi Sistem Pencernaan pada manusia	60	43	17

Dari 43 soal dengan kriteria valid digunakan 40 soal sebagai instrument tes prestasi belajar. Soal yang dipakai yaitu nomor 3, 5, 7, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 20, 22, 23, 26, 27, 29, 32, 33, 34, 35, 37, 38, 41, 42, 43, 44, 45, 46, 47, 48, 49, 51, 53, 56, 57, 58, 60. Soal valid tidak dipakai nomor 21, 39, 40. Soal tidak valid yang tidak dipakai yaitu nomor 1, 2, 4, 6, 8, 19, 24, 25, 28, 30, 31, 36, 50, 52, 54, 55, 59. Keterangan lebih jelas terdapat pada lampiran 16 (halaman 313).

## 2) Uji Validitas Aspek Afektif

Setelah dilakukan uji validitas item tes prestasi belajar ranah kognitif dengan jumlah soal 30 butir diperoleh hasil sebagai berikut:

**Tabel 3.8. Hasil Uji Validitas Tes Prestasi Belajar Aspek Afektif**

Variabel	Jumlah Soal	Kriteria	
		Valid	Tidak Valid
Afektif	30	25	5

Dari 30 soal digunakan 25 soal valid sebagai instrument non tes afektif siswa. Soal tidak valid yang tidak dipakai yaitu nomor 2, 4, 19, 27, 28. Keterangan lebih jelas terdapat pada lampiran 19 (halaman 322).

### 3). Uji Validitas Instrumen Motivasi Berprestasi Dan Sikap Ilmiah

Setelah dilakukan uji validitas item tes prestasi belajar ranah kognitif dengan jumlah soal 30 butir diperoleh hasil sebagai berikut:

**Tabel 3.9. Hasil Uji Validitas Motivasi Berprestasi Dan Sikap Ilmiah**

Variabel	Jumlah Soal	Kriteria	
		Valid	Tidak Valid
Motivasi Berprestasi	60	55	5
Sikap Ilmiah	60	50	10

Butir pernyataan untuk motivasi berprestasi dan sikap ilmiah siswa dari 60 item digunakan masing-masing 40 soal dengan kriteria valid. Soal tidak valid untuk motivasi berprestasi yaitu nomor 3, 8, 17, 24, dan 30. Soal tidak valid untuk sikap ilmiah yaitu nomor 1, 10, 13, 15, 19, 22, 23, 42, 46, 53. Keterangan lebih jelas terdapat pada lampiran 17 (halaman 316) dan 18 (halaman 319).

## 4. Reliabilitas

### a. Tes Prestasi

Reliabilitas suatu instrumen adalah bahwa instrumen yang disusun dapat dipercaya sebagai alat pengambilan data. Instrumen dikatakan reliabel jika memiliki tingkat keajegan dalam mengukur aspek yang diukur. Nilai keajegan ini dimaksudkan bahwa apabila instrument tersebut diberikan pada subyek yang berbeda akan memberikan hasil yang relative sama.

Dalam penelitian biasanya digunakan teknik alpha atau sering disebut *cronbach's alpha*, dengan rumus sebagai berikut:

$$r_n = \left[ \frac{k}{k-1} \right] \left[ 1 - \frac{\sum p(1-p)}{s_x^2} \right]$$

Keterangan :

$r_x$  = koefisien reliabilitas seluruh pertanyaan

$k$  = jumlah item tes

$S_x^2$  = Varians skor tes

$P$  = Proporsi subyek yang mendapat angka 1 pada suatu item yaitu banyaknya subyek yang mendapat angka 1 dibagi oleh banyaknya seluruh subyek yang menjawab item tersebut. (Saifuddin Azwar, 2001 : 82).

Teknik *cronbach's alpha* yaitu reliabilitas yang menunjukkan seberapa baik item dalam suatu instrument berkorelasi positif dengan item lainnya. Semakin tinggi koefisien alpha, berarti menunjukkan semakin baik suatu instrument tersebut. Setelah dilakukan uji reliabilitas diperoleh hasil Setelah dilakukan uji reliabilitas item soal tes prestasi aspek kognitif diperoleh data sebagai berikut:

**Tabel 3.10. Hasil Uji Reliabilitas Tes Prestasi Belajar Aspek Kognitif**

Variabel	Jumlah Soal	Reliabilitas	Kriteria
Soal Sistem Pencernaan Pada Manusia	60	0,929	Reliabel

Berdasarkan hasil uji reliabilitas butir soal tes prestasi belajar aspek kognitif, menunjukkan reliabel, sehingga instrument digunakan penulis untuk mengambil data prestasi belajar siswa aspek kognitif. Keterangan lebih jelas terdapat pada lampiran 16 (halaman 313).

#### b. Angket Afektif

Setelah dilakukan uji reliabilitas butir soal tes prestasi aspek afektif diperoleh data sebagai berikut:

*commit to user*

**Tabel 3.11. Hasil Uji Reliabilitas Aspek Afektif**

Variabel	Jumlah Soal	Reliabilitas	Kriteria
Afektif	30	0,779	Reliabel

Berdasarkan hasil uji reliabilitas 30 butir soal tes prestasi belajar aspek afektif menunjukkan reliable, sehingga instrument angket digunakan penulis untuk mengambil data prestasi belajar siswa aspek afektif. Keterangan lebih jelas terdapat pada lampiran 19 (halaman 322).

#### b. Angket Motivasi Berprestasi Dan Sikap Ilmiah

Setelah dilakukan uji reliabilitas butir soal angket motivasi berprestasi dan sikap ilmiah siswa diperoleh data sebagai berikut:

**Tabel 3.12. Hasil Uji Reliabilitas Motivasi Berprestasi Dan Sikap Ilmiah**

Variabel	Jumlah Soal	Reliabilitas	Kriteria
Motivasi Berprestasi	60	0,928	Reliabel
Sikap Ilmiah	60	0,865	Reliabel

Berdasarkan hasil uji reliabilitas 60 butir soal angket motivasi berprestasi dan angket sikap ilmiah seperti yang terdapat pada tabel 3.7. menunjukkan reliabel, sehingga instrumen angket digunakan penulis untuk mengambil data motivasi berprestasi dan sikap ilmiah siswa. Keterangan lebih jelas terdapat pada lampiran 17 (halaman 316) dan 18 (halaman 319).

## I. Teknik Analisis Data

### 1. Uji Prasyarat Analisis

Untuk dapat menganalisis data, terlebih dahulu dilakukan uji persyaratan

*commit to user*



mengenai variasi populasi. Uji yang digunakan untuk dapat menjalankan *analisis of variance* (ANAVA) 3 jalan (2 x 2 x 2) adalah uji Normalitas dan uji Homogenitas menggunakan soft ware Minitab 15

a. Uji Normalitas

Uji normalitas pada penelitian ini menggunakan uji normalitas *Ryan Joener* dengan bantuan Minitab 15. Uji normalitas digunakan untuk menguji apakah data sampel yang diperoleh berasal dari populasi normal atau tidak.

b. Uji Homogenitas

Uji homogenitas dimaksudkan untuk mengetahui apakah sampel berasal dari populasi yang homogen atau tidak. Dalam penelitian ini analisis yang digunakan untuk menguji homogenitas digunakan Uji *Barlett* yang dirumuskan sebagai berikut :

$$X^2 = \frac{2,303}{c} f \log RKG - \sum f_j \log s_j^2$$

$X^2$  = harga uji Barlett

k = banyaknya sampel

$n_j$  = banyaknya nilai sampel (ukuran ) ke j

$f_1 = N - k = \sum_{j=1}^k f_j$  = derajat kebebasan untuk RKG

$c = 1 + \frac{1}{3(k-1)} \left[ \sum \frac{1}{f_j} - \frac{1}{f} \right]$  ; RKG = rata-rata kuadrat galat =  $\frac{\sum SS_j}{\sum f_j}$

$SS_j = \sum X_j^2 - \frac{(\sum X_j)^2}{n_j} = (n_j - 1) s_j^2$

Kriteria uji :

dk = 1 ;  $\alpha = 0,05$

jika  $X^2_{hit} \leq X^2_{tab}$  berarti sampel berasal dari populasi yang homogen

jika  $X^2_{hit} \leq X^2_{tab}$  berarti sampel berasal dari populasi yang tidak homogen

(Budiyono,2009:176)

## 2. Uji Hipotesis

### a. Uji Anava

Pengujian hipotesis dilakukan untuk mengetahui apakah hipotesis yang telah diajukan diterima atau ditolak. Untuk menguji hipotesis tersebut analisis yang digunakan adalah analisis variansi tiga jalan.dengan frekuensi isi sel tidak sama.

#### 1) Asumsi

- a) Populasi-populasi berdistribusi normal
- b) Populasi-populasi homogen
- c) Sampel dipilih secara acak
- d) Variabel terikat berskala pengukuran interval
- e) Variabel bebas berskala pengukuran nominal

#### 2) Model

$$X_{ijk} = \mu + \alpha_i + \beta_j + (\alpha\beta)_{ij} + \epsilon_{ijk}$$

Dimana :

$X_{ijk}$  = data (nilai) ke-k pada baris ke-I dan kolom ke-j

$\mu$  = rerata dari seluruh data

$\alpha_i$  = efek kolom ke-I pada variable terikat

$\beta_j$  = efek kolom ke-j pada variable terikat

$(\alpha\beta)_{ij}$  = kombinasi efek baris ke-1 dan kolom ke-j pada variabel terikat

$\epsilon_{ijk}$  = deviasi data  $X_{ijk}$  terhadap rataan populasinya ( $\mu_{ij}$ ) yang berdistribusi normal dengan rataan 0

$i = 1,2,3, \dots, p$  ;  $p =$  banyaknya baris

$j = 1, 2, 3, \dots, q$  ;  $q =$  banyaknya kolom

$k = 1, 2, 3, \dots, n_{ij}$  ;  $n_{ij} =$  ukuran sel  $ij$  (sel baris ke- $i$  dan kolom ke- $j$ )

(Budiyono, 2009:228)

### 3) Hipotesis

Hipotesis-hipotesis dalam penelitian ini adalah :

- a) Apakah ada pengaruh metode inkuiri terbimbing dan inkuiri bebas termodifikasi terhadap prestasi belajar siswa pada materi sistem pencernaan manusia

$H_{0A}$  : Tidak ada pengaruh penggunaan metode inkuiri terbimbing dan inkuiri bebas termodifikasi terhadap prestasi belajar siswa pada materi sistem pencernaan manusia

$H_{1A}$  : Ada pengaruh penggunaan metode inkuiri terbimbing dan inkuiri bebas termodifikasi terhadap prestasi belajar siswa pada materi sistem pencernaan manusia

- b) Apakah ada pengaruh motivasi berprestasi terhadap prestasi belajar siswa pada materi sistem pencernaan manusia

$H_{0B}$  : Tidak ada perbedaan pengaruh motivasi berprestasi siswa kategori tinggi dan rendah terhadap prestasi belajar siswa pada materi sistem pencernaan manusia

$H_{1B}$  : Ada perbedaan pengaruh motivasi berprestasi siswa kategori tinggi dan rendah terhadap prestasi belajar siswa pada materi sistem pencernaan manusia

- c) Apakah ada pengaruh sikap ilmiah terhadap prestasi belajar siswa pada materi sistem pencernaan manusia

$H_{0C}$  : Tidak ada perbedaan pengaruh sikap ilmiah siswa kategori tinggi dan rendah terhadap prestasi belajar siswa pada materi sistem pencernaan manusia

$H_{1C}$  : Ada perbedaan pengaruh sikap ilmiah siswa kategori tinggi dan rendah terhadap prestasi belajar siswa pada materi sistem pencernaan manusia

d) Apakah ada interaksi antara Metode Inkuiri terbimbing dan metode inkuiri bebas termodifikasi dengan motivasi berprestasi terhadap prestasi belajar siswa pada materi sistem pencernaan manusia

$H_{0AB}$  : Tidak ada interaksi antara metode Inkuiri terbimbing dan metode inkuiri bebas termodifikasi dengan motivasi berprestasi terhadap prestasi belajar siswa pada materi sistem pencernaan manusia

$H_{1AB}$  : Ada interaksi antara metode Inkuiri terbimbing dan metode inkuiri bebas termodifikasi dengan motivasi berprestasi terhadap prestasi belajar siswa pada materi sistem pencernaan manusia

e) Apakah ada interaksi antara Metode Inkuiri terbimbing dan metode inkuiri bebas termodifikasi dengan sikap ilmiah terhadap prestasi belajar siswa pada materi sistem pencernaan manusia

$H_{0AB}$  : Tidak ada interaksi antara metode Inkuiri terbimbing dan metode inkuiri bebas termodifikasi dengan sikap ilmiah terhadap prestasi belajar siswa pada materi sistem pencernaan

manusia

$H_{1AB}$  : Ada interaksi antara metode Inkuiri terbimbing dan metode inkuiri bebas termodifikasi dengan sikap ilmiah terhadap prestasi belajar siswa pada materi sistem pencernaan manusia

f) Apakah ada interaksi antara Motivasi berprestasi dengan sikap ilmiah terhadap prestasi belajar siswa pada materi sistem pencernaan manusia

$H_{0BC}$  : Tidak ada interaksi antara motivasi berprestasi dengan sikap ilmiah terhadap prestasi belajar siswa pada materi sistem pencernaan manusia

$H_{1BC}$  : Ada interaksi antara motivasi berprestasi dengan sikap ilmiah terhadap prestasi belajar siswa pada materi sistem pencernaan manusia

g) Apakah ada interaksi antara Metode Inkuiri terbimbing dan metode inkuiri bebas termodifikasi, motivasi berprestasi dan sikap ilmiah terhadap prestasi belajar siswa pada materi sistem pencernaan manusia

$H_{0ABC}$  : Tidak ada interaksi antara metode Inkuiri terbimbing dan metode inkuiri bebas termodifikasi dengan motivasi berprestasi dan sikap ilmiah terhadap prestasi belajar siswa pada materi sistem pencernaan manusia

$H_{1ABC}$  : Ada interaksi antara metode Inkuiri terbimbing dan metode inkuiri bebas termodifikasi dengan motivasi berprestasi dan sikap ilmiah terhadap prestasi belajar siswa pada materi sistem pencernaan manusia

## 4). Komputasi

## a). Rancangan anava tiga jalan isi sel tidak sama

Bentuk rancangan anava tiga jalan dengan isi sel tidak sama seperti terlihat pada tabel 3.13.

**Tabel 3.13. Tata Letak Data Rancangan Anava Tiga Jalan**

	A <sub>1</sub> Metode Inkuiri Terbimbing		A <sub>2</sub> Metode Inkuiri Bebas Termodifikasi	
	B <sub>1</sub> Motivasi Berprestasi Tinggi	B <sub>2</sub> Motivasi Berprestasi Rendah	B <sub>1</sub> Motivasi Berprestasi Tinggi	B <sub>2</sub> Motivasi Berprestasi Rendah
C <sub>1</sub> Sikap Ilmiah Tinggi	A <sub>1</sub> B <sub>1</sub> C <sub>1</sub>	A <sub>1</sub> B <sub>1</sub> C <sub>2</sub>	A <sub>1</sub> B <sub>2</sub> C <sub>1</sub>	A <sub>1</sub> B <sub>2</sub> C <sub>2</sub>
C <sub>2</sub> Sikap Ilmiah Rendah	A <sub>2</sub> B <sub>1</sub> C <sub>1</sub>	A <sub>2</sub> B <sub>1</sub> C <sub>2</sub>	A <sub>2</sub> B <sub>2</sub> C <sub>1</sub>	A <sub>2</sub> B <sub>2</sub> C <sub>2</sub>

Menurut table 3.5 di atas dapat dijelaskan bahwa sel  $A_1B_1C_1$  merupakan letak data prestasi belajar siswa yang memperoleh perlakuan pembelajaran biologi dengan metode inkuiri terbimbing untuk siswa yang memiliki motivasi berprestasi tinggi dan sikap ilmiah tinggi. Sel  $A_1B_1C_2$  merupakan letak data prestasi belajar siswa yang memperoleh perlakuan pembelajaran biologi dengan metode inkuiri terbimbing untuk siswa yang memiliki motivasi berprestasi tinggi dan sikap ilmiah rendah. Sel  $A_1B_2C_1$  merupakan letak data prestasi belajar siswa yang memperoleh perlakuan pembelajaran biologi dengan metode inkuiri terbimbing untuk siswa yang memiliki motivasi berprestasi rendah dan sikap ilmiah tinggi. Sedangkan sel  $A_1B_2C_2$  merupakan letak data prestasi belajar siswa yang



memperoleh perlakuan pembelajaran biologi dengan metode inkuiri terbimbing untuk siswa yang memiliki motivasi berprestasi rendah dan sikap ilmiah rendah.

Sel  $A_2B_1C_1$  merupakan letak data prestasi belajar siswa yang memperoleh perlakuan pembelajaran biologi dengan metode inkuiri inkuiri bebas termodifikasi untuk siswa yang memiliki motivasi berprestasi tinggi dan sikap ilmiah tinggi. Sel  $A_2B_1C_2$  merupakan letak data prestasi belajar siswa yang memperoleh perlakuan pembelajaran biologi dengan metode inkuiri bebas termodifikasi untuk siswa yang memiliki motivasi berprestasi tinggi dan sikap ilmiah rendah. Sel  $A_2B_2C_1$  merupakan letak data prestasi belajar siswa yang memperoleh perlakuan pembelajaran biologi dengan metode inkuiri bebas termodifikasi untuk siswa yang memiliki motivasi berprestasi rendah dan sikap ilmiah tinggi. Sel  $A_2B_2C_2$  merupakan letak data prestasi belajar siswa yang memperoleh perlakuan pembelajaran biologi dengan metode inkuiri bebas termodifikasi untuk siswa yang memiliki motivasi berprestasi rendah dan sikap ilmiah rendah.

b) Komponen Jumlah Kuadrat

$$(1) = \frac{G^2}{pqr} = \frac{G^2}{N}$$

$$(2) = \sum_{ijk} X_{ijk}^2$$

$$(3) = \frac{\sum A_i^2}{qr}$$

$$(4) = \frac{\sum B_j^2}{pr}$$

$$(5) = \frac{\sum C_k^2}{pq}$$

$$(6) = \frac{\sum (A B_y)^2}{r}$$

$$(7) = \frac{\sum (A C_{ik})^2}{q}$$

$$(8) = \frac{\sum (BC_{jik})^2}{p}$$

$$(9) = \sum (ABC_{ijk})^2$$

c) Jumlah Kuadrat (Sum Square)

$$JK_A = \bar{n}_h \{ (3) - (1) \}$$

$$JK_B = \bar{n}_h \{ (4) - (1) \}$$

$$JK_C = \bar{n}_h \{ (5) - (1) \}$$

$$JK_{AB} = \bar{n}_h \{ (6) - (4) - (3) + (1) \}$$

$$JK_{AC} = \bar{n}_h \{ (7) - (5) - (3) + (1) \}$$

$$JK_{BC} = \bar{n}_h \{ (8) - (5) - (4) + (1) \}$$

$$JK_{ABC} = \bar{n}_h \{ (9) - (8) - (7) - (6) - (5) + (3) - (1) \}$$

$$JK_G = (2)$$

$$JK_T = JK_A + JK_B + JK_C + JK_{AB} + JK_{AC} + JK_{BC} + JK_{ABC} + JK_G$$

d) Derajat Kebebasan (*Degree of Freedom*)

$$dk_A = p - 1$$

$$dk_B = q - 1$$

$$dk_C = r - 1$$

$$dk_{AB} = (p - 1)(q - 1)$$

$$dk_{AC} = (p - 1)(r - 1)$$

$$dk_{BC} = (q - 1)(r - 1)$$

$$dk_{ABC} = (p - 1)(q - 1)(r - 1)$$

$$dkG = N - pqr$$

$$dkT = N - 1$$

e) Rerata Kuadrat (Mean Square)

$$RK_A = \frac{JKA}{dkA}$$

$$RK_B = \frac{JKB}{dkB}$$

$$RK_C = \frac{JKC}{dkC}$$

$$RK_{AB} = \frac{JKAB}{dkAB}$$

$$RK_{AC} = \frac{JKAC}{dkAC}$$

$$RK_{BC} = \frac{JKBC}{dkBC}$$

$$RK_{ABC} = \frac{JKABC}{dkABC}$$

$$RKG = \frac{JKAC}{dkAC}$$

f) Statistik Uji

$$Fa = \frac{RKA}{RKG}$$

$$Fb = \frac{RKB}{RKG}$$

$$Fc = \frac{RKC}{RKG}$$

*commit to user*

$$F_{ab} = \frac{RKAB}{RKG}$$

$$F_{ac} = \frac{RKAC}{RKG}$$

$$F_{bc} = \frac{RKBC}{RKG}$$

$$F_{abc} = \frac{RKABC}{RKG}$$

g) Daerah Kritik

$$DK_a = \{ F \mid F_a \geq F_{\alpha; p-1; N-pqr} \}$$

$$DK_b = \{ F \mid F_b \geq F_{\alpha; q-1; N-pqr} \}$$

$$DK_c = \{ F \mid F_c \geq F_{\alpha; r-1; N-pqr} \}$$

$$DK_{ab} = \{ F \mid F_{ab} \geq F_{\alpha; (p-1)(q-1); N-pqr} \}$$

$$DK_{ac} = \{ F \mid F_{ac} \geq F_{\alpha; (p-1)(r-1); N-pqr} \}$$

$$DK_{abc} = \{ F \mid F_{abc} \geq F_{\alpha; (p-1)(q-1)(r-1); N-pqr} \}$$

h) Keputusan Uji

$H_{O,A}$  ditolak jika  $F_a \geq F_{\alpha; (p-1); N-pqr}$

$H_{O,B}$  ditolak jika  $F_b \geq F_{\alpha; (q-1); N-pqr}$

$H_{O,C}$  ditolak jika  $F_c \geq F_{\alpha; (r-1); N-pqr}$

$H_{O,AB}$  ditolak jika  $F_{ab} \geq F_{\alpha; (p-1)(q-1); N-pqr}$

$H_{O,AC}$  ditolak jika  $F_{ac} \geq F_{\alpha; (p-1)(r-1); N-pqr}$

$H_{O,BC}$  ditolak jika  $F_{bc} \geq F_{\alpha; (q-1)(r-1); N-pqr}$

$H_{O,ABC}$  ditolak jika  $F_{abc} \geq F_{\alpha; (p-1)(q-1)(r-1); N-pqr}$

i) Rangkuman Analisis

*commit to user*

Tabel : 3.14. Letak Hasil Rangkuman Analisis Variansi

Sumber Variansi	JK	DK	RK	Fobs	P
Efek utama					
Kolom (A)	$JK_a$	$p - 1$	RKa	Fa	$< \alpha$ atau $> \alpha$
Baris (B)	$JK_b$	$q - 1$	RKb	Fb	$< \alpha$ atau $> \alpha$
Baris (C)	$JK_c$	$r - 1$	RKc	Fc	$< \alpha$ atau $> \alpha$
Interaksi AB	$JK_{ab}$	$(p - 1)(q - 1)$	RKab	Fab	$< \alpha$ atau $> \alpha$
Interaksi AC	$JK_{ac}$	$(p - 1)(r - 1)$	RKac	Fac	$< \alpha$ atau $> \alpha$
Interaksi BC	$JK_{bc}$	$(q - 1)(r - 1)$	RKbc	Fbc	$< \alpha$ atau $> \alpha$
Interaksi ABC	$JK_{abc}$	$(p - 1)(q - 1)(r - 1)$	RKabc	Fabc	$< \alpha$ atau $> \alpha$
Error/galat	$JK_g$	$N - pqr$	RKg	Fg	-
Total	$JK_t$	$N - 1$	-	-	-

Sumber: (Budiono, 2009:239)

#### b. Uji lanjut anava

Uji lanjut anava merupakan tindak lanjut dari analisis variansi jika hasil variansi menunjukkan bahwa hipotesis nol ditolak. Tujuan dari uji lanjut anava ini adalah untuk melakukan pengecekan terhadap rerata setiap pasangan kolom, baris, dan pasangan sel sehingga diketahui pada bagian mana sajakah terdapat rerata yang berbeda.

Dalam penelitian ini digunakan uji lanjut anava dengan *General Linear Model, Analysis Of Mean* dan metode Komparansi Ganda dengan Uji *Scheffe*.

Langkah-langkahnya sebagai berikut :

- 1). Mengidentifikasi semua pasangan komparasi rata-rata yang ada. Jika terdapat  $k$  perlakuan, maka ada  $\frac{k(k-1)}{2}$  pasangan rata-rata

2

- 2). Merumuskan hipotesis yang bersesuaian dengan komparasi tersebut.

$$H_{0,AS} : \mu_{A1} = \mu_{A2}$$

Tidak ada pengaruh penggunaan metode inkuiri

terbimbing dan inkuiri bebas termodifikasi terhadap

prestasi belajar siswa pada materi sistem pencernaan manusia

$H_{L,AS} : \mu_{A1} \neq \mu_{A2}$  Ada pengaruh penggunaan metode inkuiri terbimbing dan inkuiri bebas termodifikasi terhadap prestasi belajar siswa

$H_{O,BS} : \mu_{B1} = \mu_{B2}$  Tidak ada pengaruh motivasi berprestasi tinggi dan rendah terhadap prestasi belajar siswa

$H_{O,BS} : \mu_{B1} \neq \mu_{B2}$  Ada pengaruh motivasi berprestasi tinggi dan rendah terhadap prestasi belajar siswa.

$H_{O,CS} : \mu_{C1} = \mu_{C2}$  Tidak ada pengaruh sikap ilmiah tinggi dan rendah terhadap prestasi belajar siswa.

$H_{L,CS} : \mu_{C1} \neq \mu_{C2}$  Ada pengaruh sikap ilmiah tinggi dan rendah terhadap prestasi belajar siswa.

3). Menentukan tingkat signifikansi  $\alpha$  (taraf signifikansi yang dipilih sama dengan taraf signifikansi pada uji analisis variansi ).

4). Mencari statistic uji F dengan menggunakan persamaan Ferguson sebagai berikut :

$$F_{j-k} = \frac{(\bar{X}_j - \bar{X}_k)^2}{MS_{err} \left[ \frac{1}{n_j} + \frac{1}{n_k} \right]} \text{ dengan ketentuan :}$$

$\bar{X}_j$  = rerata sampel grup ke – j

$\bar{X}_k$  = rerata sampel grup ke – k

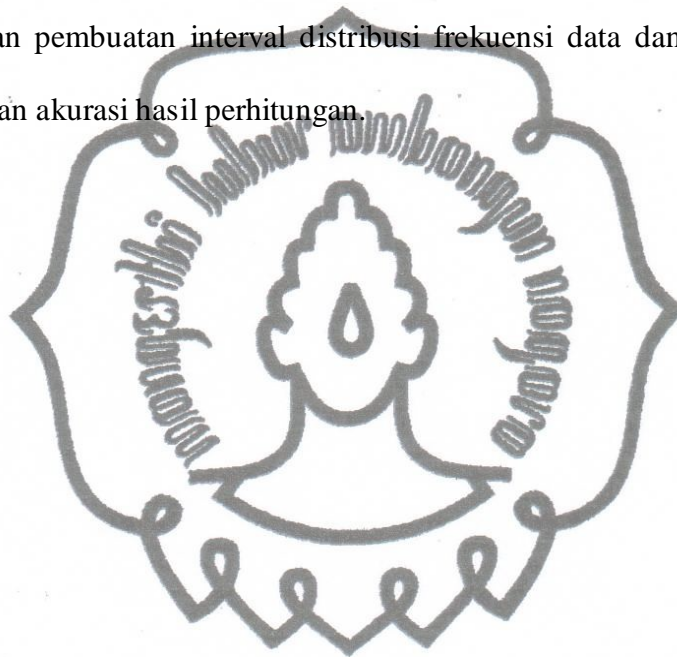
$n_j$  = cacah observasi pada grup ke-j

*commit to user*



$n_k$  = cacah observasi pada grup ke-k

Semua persamaan sebagaimana tertera di atas digunakan untuk menganalisa data secara manual. Pada penelitian ini pengolahan data dilakukan dengan bantuan *software Microsoft excel 2003* dan *Minitab 15*. Bantuan *software* tersebut diperlukan untuk menghemat waktu dan meminimalisir kesalahan hitung, memudahkan pembuatan interval distribusi frekuensi data dan histogram, serta meningkatkan akurasi hasil perhitungan.



## BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

### A. Deskripsi Data

Data yang diperoleh dalam penelitian ini meliputi skor prestasi belajar, motivasi berprestasi, dan skor sikap ilmiah siswa siswa materi sistem pencernaan pada manusia. Data diperoleh dari kelas VIII-D sebagai kelas eksperimen I dengan metode pembelajaran Inkuiri Terbimbing (*Guided Inquiry*) dan VIII-E sebagai kelas eksperimen II dengan metode pembelajaran Inkuiri Bebas Termodifikasi (*Modified Free Inquiry*).

#### 1. Data Prestasi Belajar Biologi

##### a. Prestasi Belajar Kognitif

Data prestasi belajar biologi siswa pada aspek kognitif diperoleh dari tes prestasi belajar pada materi pokok sistem pencernaan pada manusia yang diberikan kepada masing-masing kelas eksperimen setelah mendapatkan perlakuan penerapan model pembelajaran inkuiri terbimbing (*Guided Inquiry*) dan inkuiri bebas termodifikasi (*Guided Free Inquiry*) yang berbeda. Kelas eksperimen I dengan menerapkan model pembelajaran inkuiri terbimbing dan kelas eksperimen II dengan model pembelajaran inkuiri bebas termodifikasi. Prestasi belajar yang diperoleh dari kedua kelas eksperimen menunjukkan adanya perbedaan.

Rangkuman data prestasi belajar biologi pada materi pokok sistem pencernaan pada manusia yang diperoleh siswa pada masing-masing kelas disajikan dalam tabel berikut :

**Tabel 4.1. Diskripsi Data Nilai Prestasi Belajar Biologi Aspek Kognitif Berdasarkan Metode**

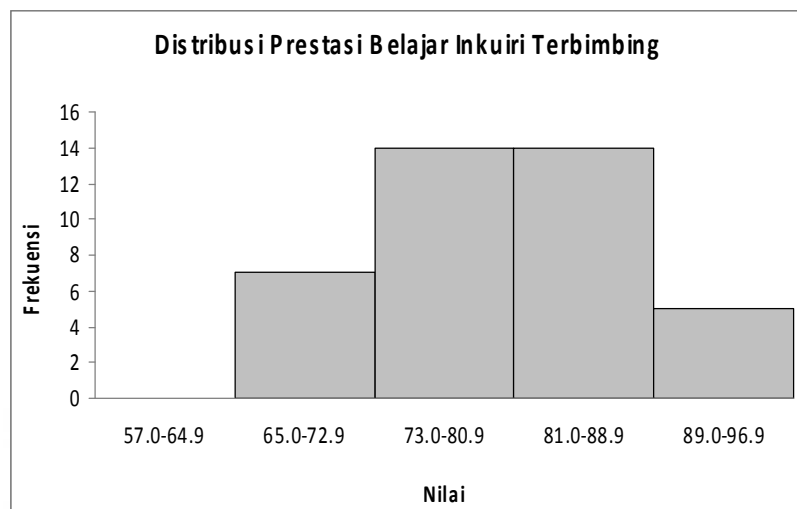
Kelas	Jumlah Data	Nilai Tertinggi	Nilai Terendah	Rata-rata	Standar Deviasi
Inkuiri Terbimbing	40	92,5	65	80,44	6,58
Inkuiri Bebas Termodifikasi	40	92,5	57,5	70,06	7,85
Total	80	92,5	57,5	75,25	7,21

Berdasarkan data dalam tabel tersebut menunjukkan bahwa nilai rata-rata prestasi belajar kognitif untuk siswa kelas Inkuiri terbimbing lebih tinggi dari pada rata-rata prestasi belajar siswa dari kelas Inkuiri bebas termodifikasi. Selanjutnya nilai tes prestasi belajar Biologi dari masing-masing kelas dapat dibuat daftar distribusi frekwensi sebagai berikut :

**Tabel 4.2. Distribusi Frekuensi Prestasi Belajar Biologi**

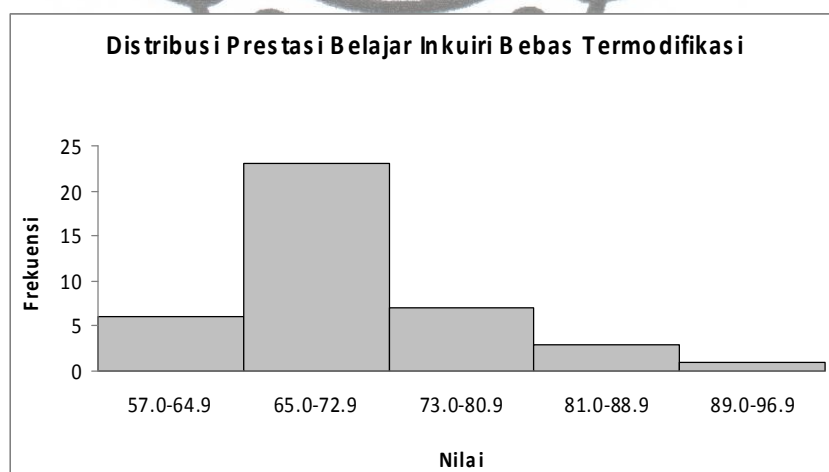
Interval	Kelas Inkuiri Terbimbing		Kelas Inkuiri Bebas Termodifikasi	
	Frekuensi	Frekuensi Relatif	Frekuensi	Frekuensi Relatif
57,0 – 64,9	0	0	6	15
65,0 – 72,9	7	17,5	24	60
73,0 – 80,9	14	35	7	17,5
81,0 – 88,9	14	35	2	5
89,0 – 96,9	5	12,5	1	2,5
Jumlah	40	100	40	100

Perbandingan prestasi belajar Biologi antara kelas eksperimen I yang menerapkan model pembelajaran inkuiri terbimbing dan kelas eksperimen II yang menerapkan model pembelajaran inkuiri bebas termodifikasi disajikan pada gambar berikut.



**Gambar 4.1 Diagram Batang Prestasi Belajar Biologi Kelas Inkuiri Terbimbing**

Berdasarkan gambar prestasi belajar biologi terlihat jumlah siswa kelas inkuiri terbimbing pada nilai kognitif kelas interval tinggi yaitu 73,0-80,9, 81,0-88,9 mencapai 14 orang dan 89,0-96,9 sebanyak 5 orang.



**Gambar 4.2 Diagram Batang Prestasi Belajar Biologi Kelas Inkuiri Bebas Termodifikasi**

Berdasarkan gambar prestasi belajar biologi terlihat jumlah siswa kelas inkuiri bebas termodifikasi pada nilai kognitif kelas interval tinggi yaitu 73,0-80,9 sebanyak 7 orang, 81,0-88,9 sebanyak 3 orang dan 89,0-96,9 hanya 1 orang.

Dari tabel maupun gambar perbandingan prestasi belajar Biologi kelas inkuiri terbimbing dan inkuiri bebas termodifikasi dapat dilihat bahwa jumlah siswa kelas inkuiri terbimbing pada nilai kognitif kelas interval tinggi yaitu 73,0-80,9, 81,0-88,9 dan 89,0-96,9 lebih besar dari pada kelas inkuiri bebas termodifikasi. Berdasarkan rata-rata nilai tes prestasi belajar Biologi juga terlihat bahwa rata-rata nilai kelas inkuiri terbimbing (80,44) lebih tinggi jika dibandingkan dengan rata-rata nilai kelas inkuiri bebas termodifikasi (70,06). Data selengkapnya dapat dilihat pada lampiran 20 halaman 331.

**Tabel 4.3. Diskripsi Data Nilai Prestasi Belajar Biologi Aspek Kognitif Berdasarkan Motivasi Berprestasi**

Kelompok	Jumlah Data	Nilai Tertinggi	Nilai Terendah	Rata-rata	Standar Deviasi
Motivasi Berprestasi Tinggi	42	92,50	60,00	77,74	8,22
Motivasi Berprestasi Rendah	38	90,00	57,50	72,50	8,89
Total	80	92,50	57,50	75,12	8,56

Berdasarkan data dalam tabel 4.3. menunjukkan bahwa prestasi belajar biologi aspek kognitif pada kelompok motivasi berprestasi tinggi nilai rata-rata 77,74 dan standart deviasi 8,22. Sedangkan prestasi belajar biologi aspek kognitif pada kelompok motivasi berprestasi rendah nilai rata-rata 72,50 dan standar deviasi 8,89. Dapat disimpulkan bahwa prestasi belajar biologi aspek kognitif pada materi sistem pencernaan manusia pada kelompok motivasi berprestasi tinggi lebih baik dibandingkan dengan prestasi belajar siswa pada kelompok motivasi berprestasi rendah. Sedangkan prestasi belajar aspek kognitif pada kelompok sikap ilmiah tinggi dan rendah disajikan pada tabel 4.4 berikut ini:

*commit to user*

**Tabel 4.4. Diskripsi Data Nilai Prestasi Belajar Biologi Aspek Kognitif Berdasarkan Sikap Ilmiah**

Kelompok	Jumlah Data	Nilai Tertinggi	Nilai Terendah	Rata-rata	Standar Deviasi
Sikap Ilmiah Tinggi	40	92,50	65,00	77,74	8,47
Sikap Ilmiah Rendah	40	90,00	57,50	72,75	8,69
Total	80	92,50	57,50	75,25	8,58

Berdasarkan data dalam tabel 4.4. menunjukkan bahwa prestasi belajar biologi aspek kognitif pada kelompok sikap ilmiah tinggi nilai rata-rata 77,74 dan standart deviasi 8,47. Sedangkan prestasi belajar biologi aspek kognitif pada kelompok sikap ilmiah rendah nilai rata-rata 72,75 dan standar deviasi 8,69. Dapat disimpulkan bahwa prestasi belajar biologi aspek kognitif pada materi sistem pencernaan manusia pada kelompok sikap ilmiah tinggi lebih baik dibandingkan dengan prestasi belajar siswa pada kelompok sikap ilmiah rendah.

#### **b. Prestasi Belajar Psikomotor**

Data prestasi belajar pada aspek psikomotor diperoleh dari hasil tes unjuk kerja (*performance test*) pada materi pokok sistem pencernaan manusia yang diberikan kepada kelas eksperimen I dengan metode inkuiri terbimbing dan kelas eksperimen II dengan metode inkuiri bebas termodifikasi. Rangkuman data prestasi belajar aspek psikomotor seperti terdapat pada tabel berikut ini:

**Tabel 4.5. Diskripsi Data Nilai Prestasi Belajar Biologi Aspek Psikomotor Berdasarkan Metode**

Kelas	Jumlah Data	Nilai Tertinggi	Nilai Terendah	Rata-rata	Standar Deviasi
Inkuiri Terbimbing	40	87,85	76,07	82,08	4,06
Inkuiri Bebas Termodifikasi	40	87,85	76,07	81,41	3,44
Total	80	87,85	76,07	81,75	3,75



Berdasarkan data dalam tabel 4.5. menunjukkan bahwa prestasi belajar biologi aspek psikomotor pada kelas inkuiri terbimbing nilai rata-rata 82,08 dan standart deviasi 4,06. Sedangkan prestasi belajar biologi aspek psikomotor pada kelas inkuiri bebas termodifikasi nilai rata-rata 81,41 dan standar deviasi 3,44 Hal tersebut menunjukkan bahwa prestasi belajar biologi aspek psikomotor pada materi sistem pencernaan manusia pada kelas inkuiri terbimbing sedikit lebih baik dibandingkan dengan prestasi belajar siswa pada kelas inkuiri bebas termodifikasi. Perbandingan prestasi belajar biologi aspek psikomotor berdasarkan motivasi berprestasi dan sikap ilmiah siswa terangkum pada tabel 4.6 dan 4.7 berikut ini:

**Tabel 4.6. Diskripsi Data Nilai Prestasi Belajar Biologi Aspek Psikomotor Berdasarkan Motivasi Berprestasi**

Kelompok	Jumlah Data	Nilai Tertinggi	Nilai Terendah	Rata-rata	Standar Deviasi
Motivasi Berprestasi Tinggi	42	87,85	76,07	82,38	3,92
Motivasi Berprestasi Rendah	38	87,85	76,07	81,04	3,46
Total	80	87,85	76,07	81,71	3,69

Berdasarkan data dalam tabel 4.6. menunjukkan bahwa prestasi belajar biologi aspek psikomotor pada kelompok motivasi berprestasi tinggi nilai rata-rata 87,85 dan standart deviasi 3,92. Sedangkan prestasi belajar biologi aspek psikomotor pada kelompok motivasi berprestasi rendah nilai rata-rata 87,85 dan standar deviasi 3,46. Dapat disimpulkan bahwa prestasi belajar biologi aspek psikomotor pada materi sistem pencernaan manusia pada kelompok motivasi berprestasi tinggi hampir tidak ada perbedaan dengan prestasi belajar siswa pada kelompok motivasi berprestasi rendah.

**Tabel 4.7. Diskripsi Data Nilai Prestasi Belajar Biologi Aspek Psikomotor Berdasarkan Sikap Ilmiah**

Kelompok	Jumlah Data	Nilai Tertinggi	Nilai Terendah	Rata-rata	Standar Deviasi
Sikap Ilmiah Tinggi	40	87,85	76,07	82,34	3,93
Sikap Ilmiah Rendah	40	87,85	76,07	81,15	3,51
Total	80	87,85	76,07	81,74	3,72

Berdasarkan data dalam tabel 4.7. menunjukkan bahwa prestasi belajar biologi aspek psikomotor pada kelompok sikap ilmiah tinggi nilai rata-rata 82,34 dan standart deviasi 3,93. Sedangkan prestasi belajar biologi aspek psikomotor pada kelompok sikap ilmiah rendah nilai rata-rata 81,15 dan standar deviasi 3,51. Dapat disimpulkan bahwa prestasi belajar biologi aspek psikomotor pada materi sistem pencernaan manusia pada kelompok sikap ilmiah tinggi sedikit lebih baik dibandingkan dengan prestasi belajar siswa pada kelompok sikap ilmiah rendah.

### **c. Prestasi Belajar Biologi Aspek Afektif.**

Data prestasi belajar biologi siswa pada aspek afektif diperoleh dari angket yang diberikan kepada siswa masing-masing kelas eksperimen setelah mendapatkan perlakuan penerapan model pembelajaran inkuiri terbimbing (*Guided Inquiry*) dan inkuiri bebas termodifikasi (*Guided Free Inquiry*) yang berbeda. Kelas eksperimen I dengan menerapkan model pembelajaran inkuiri terbimbing dan kelas eksperimen II dengan model pembelajaran inkuiri bebas termodifikasi. Rangkuman data prestasi belajar biologi pada materi pokok sistem pencernaan pada manusia yang diperoleh siswa pada masing-masing kelas disajikan dalam tabel berikut :

**Tabel 4.8. Diskripsi Data Nilai Prestasi Belajar Biologi Aspek Afektif Berdasarkan Metode**

Kelas	Jumlah Data	Nilai Tertinggi	Nilai Terendah	Rata-rata	Standar Deviasi
Inkuiri Terbimbing	40	94,00	74,00	84,77	4,75
Inkuiri Bebas Termodifikasi	40	94,00	64,00	84,58	6,39
Total	80	94,00	64,00	84,67	5,57

Berdasarkan data dalam tabel 4.8. menunjukkan bahwa prestasi belajar biologi aspek afektif pada kelas inkuiri terbimbing nilai rata-rata 84.77 dan standart deviasi 4.75. Sedangkan prestasi belajar biologi aspek afektif pada kelas inkuiri bebas termodifikasi nilai rata-rata 84.58 dan standar deviasi 6.39. Dapat disimpulkan bahwa prestasi belajar biologi aspek afektif pada materi sistem pencernaan manusia pada kelas inkuiri terbimbing dan prestasi belajar siswa pada kelas inkuiri bebas termodifikasi hampir tidak ada perbedaan.

**Tabel 4.9. Diskripsi Data Nilai Prestasi Belajar Biologi Aspek Afektif Berdasarkan Motivasi Berprestasi**

Kelompok	Jumlah Data	Nilai Tertinggi	Nilai Terendah	Rata-rata	Standar Deviasi
Motivasi Berprestasi Tinggi	42	94,00	73,00	85,64	4,91
Motivasi Berprestasi Rendah	38	93,00	64,00	83,60	6,15
Total	80	94,00	64,00	84,62	5,53

Berdasarkan data dalam tabel 4.9. menunjukkan bahwa prestasi belajar biologi aspek afektif pada kelompok motivasi berprestasi tinggi nilai rata-rata 85.64 dan standart deviasi 4.91. Sedangkan prestasi belajar biologi aspek afektif pada kelompok motivasi berprestasi rendah nilai rata-rata 83.60 dan standar deviasi 6.15. Dapat disimpulkan bahwa prestasi belajar biologi aspek afektif pada materi sistem pencernaan manusia pada kelompok motivasi berprestasi tinggi

sedikit lebih baik dibandingkan dengan prestasi belajar siswa pada kelompok motivasi berprestasi rendah.

**Tabel 4.10. Diskripsi Data Nilai Prestasi Belajar Biologi Aspek Afektif Berdasarkan Sikap ilmiah**

Kelompok	Jumlah Data	Nilai Tertinggi	Nilai Terendah	Rata-rata	Standar Deviasi
Sikap Ilmiah Tinggi	40	93,00	76,00	85,70	4,43
Sikap Ilmiah Rendah	40	94,00	64,00	83,65	6,45
Total	80	94,00	64,00	84,67	5,44

Berdasarkan data dalam tabel 4.10. menunjukkan bahwa prestasi belajar biologi aspek afektif pada kelompok sikap ilmiah tinggi nilai rata-rata 85.70 dan standart deviasi 4.43. Sedangkan prestasi belajar biologi aspek afektif pada kelompok sikap ilmiah rendah nilai rata-rata 83.65 dan standar deviasi 6.45. Dapat disimpulkan bahwa prestasi belajar biologi aspek afektif pada materi sistem pencernaan manusia pada kelompok sikap ilmiah tinggi sedikit lebih baik dibandingkan dengan prestasi belajar siswa pada kelompok sikap ilmiah rendah.

## 2. Data Skor Motivasi Berprestasi

Data penelitian mengenai motivasi berprestasi siswa diperoleh dari angket motivasi berprestasi. Berdasarkan data yang diperoleh, kemudian dikelompokkan dalam dua kategori yaitu tinggi dan rendah. Pengelompokan kategori ini berdasarkan pada skor rata-rata kedua kelas. Data motivasi berprestasi secara rinci disajikan pada tabel 4.11

**Tabel 4.11. Jumlah Siswa yang Mempunyai Motivasi Berprestasi Tinggi Dan Rendah.**

Motivasi Berprestasi	Kelas VIII-D (Inkuiri Terbimbing)		Kelas VIII-E (Inkuiri Bebas Termodifikasi)	
	Frekuensi	Persentase	Frekuensi	Persentase
Rendah	20	50	18	45
Tinggi	20	50	22	55
Jumlah	40	100,00	40	100,00

Pengelompokan kategori tinggi dan rendah ini berdasarkan pada skor rata-rata kedua kelas. Siswa yang mempunyai skor sama dengan skor rata-rata atau di atasnya dikelompokkan dalam kategori tinggi, dan siswa yang mempunyai skor di bawah skor rata-rata dikelompokkan dalam kategori rendah. Dengan menggunakan kriteria tersebut dari 80 siswa yang terdiri dari 40 siswa kelas eksperimen menggunakan metode Inkuiri Terbimbing dan 40 siswa kelas eksperimen menggunakan metode Inkuiri Bebas Termodifikasi, terdapat 42 siswa mempunyai motivasi berprestasi tinggi dan 38 siswa mempunyai motivasi berprestasi rendah.

### 3. Data Skor Sikap Ilmiah

Data penelitian sikap ilmiah siswa diperoleh dari angket sikap ilmiah dapat disajikan pada tabel 4.12.

**Tabel 4.12. Jumlah Siswa yang Mempunyai Sikap Ilmiah Tinggi dan Rendah.**

Sikap Ilmiah	Kelas VIII-D (Inkuiri Terbimbing)		Kelas VIII-E (Inkuiri Bebas Termodifikasi)	
	Frekuensi	Persentase	Frekuensi	Persentase
Rendah	22	55	18	45
Tinggi	18	45	22	55
Jumlah	40	100,00	40	100,00

Berdasarkan data yang diperoleh, kemudian dikelompokkan dalam dua kategori yaitu tinggi dan rendah. Pengelompokan kategori ini berdasarkan pada skor rata-rata kedua kelas. Siswa yang mempunyai skor sama dengan skor rata-rata atau di atasnya dikelompokkan dalam kategori tinggi, dan siswa yang mempunyai skor di bawah rata-rata dikelompokkan dalam kategori rendah. Dengan menggunakan kriteria tersebut dari 80 siswa yang terdiri dari 40 siswa kelas eksperimen I menggunakan metode inkuiri terbimbing dan 40 siswa kelas eksperimen II menggunakan metode inkuiri bebas termodifikasi, terdapat 40 siswa mempunyai sikap ilmiah tinggi dan 40 siswa mempunyai sikap ilmiah rendah.

## B. Pengujian Persyaratan Analisis

Sebelum melakukan pengujian hipotesis pada penelitian ini digunakan beberapa uji persyaratan analisis antara lain uji normalitas dan uji homogenitas. Hasilnya akan disajikan pada uraian berikut :

### 1. Uji Normalitas

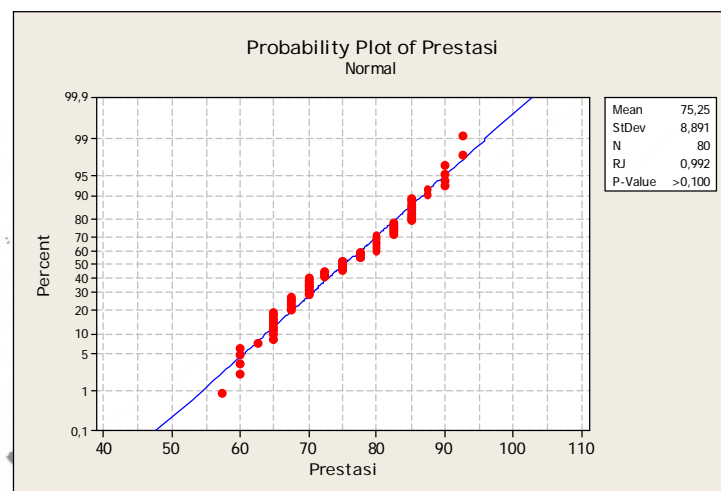
Salah satu syarat agar teknik analisis variansi dapat diterapkan maka harus normal pada distribusi populasinya. Untuk mengetahui apakah prasyarat telah dipenuhi, maka dilakukan uji normalitas. Uji ini bertujuan untuk menyelidiki apakah sampel dalam penelitian ini berasal dari populasi yang berdistribusi normal atau tidak (Sudjana, 2005: 291-292).

#### a. Uji Normalitas Prestasi Belajar kognitif

Uji normalitas data prestasi belajar dalam penelitian ini menggunakan bantuan *software* Minitab 15 dengan metode *probability plot Ryan Joener*. Jika nilai P atau *p-value* lebih besar atau sama dengan 0,05 ( $p\text{-value} \geq 0,05$ ) maka data

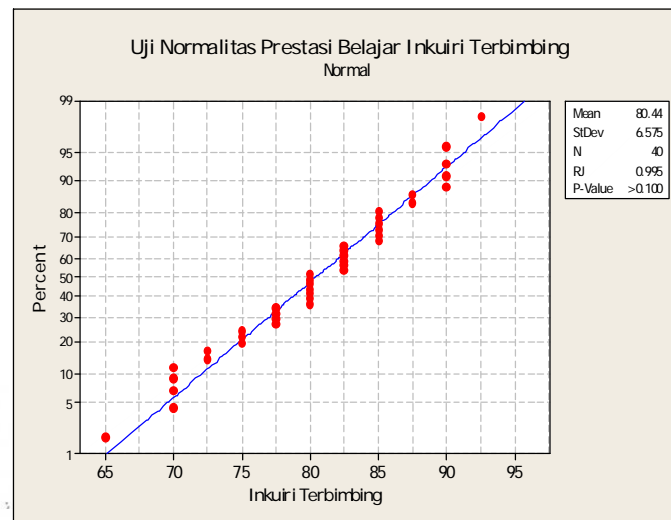


mengikuti distribusi normal. Hasil uji normalitas yang telah dilakukan dapat dilihat pada gambar berikut:



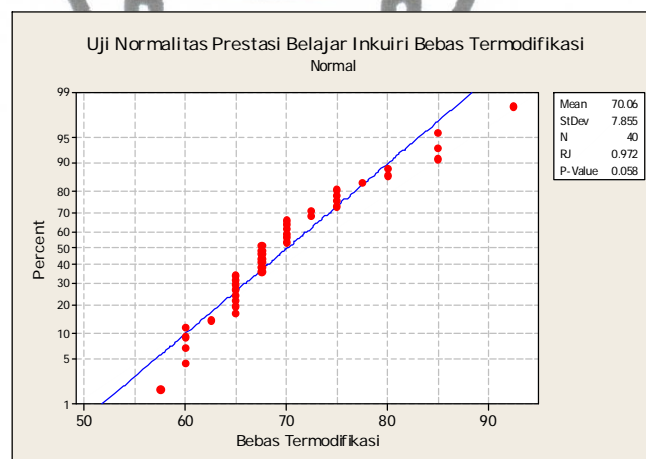
**Gambar 4.3. Uji Normalitas Prestasi Belajar Biologi**

Dari grafik tampak bahwa  $H_0$  (data tidak berdistribusi normal) ditolak sebab diperoleh nilai  $RJ = 0,992$  dengan  $p > 0,100$  yang lebih besar dari nilai  $\alpha = 0,05$ . Jadi dapat diambil keputusan bahwa data prestasi belajar Biologi terdistribusi normal. Hasil tersebut dipertegas dengan pengujian normalitas data prestasi belajar pada masing-masing kelompok eksperimen, kelas eksperimen I (kelas Inkuiri Terbimbing) dan Kelas eksperimen II (kelas Inkuiri Bebas Termodifikasi) menurut metode pembelajaran inkuiri terbimbing dan inkuiri bebas termodifikasi, motivasi berprestasi kategori tinggi dan rendah, dan sikap ilmiah siswa kategori tinggi dan rendah. Hasil pengujian normalitas data prestasi belajar pada masing-masing kelompok disajikan pada gambar berikut:



**Gambar 4.4. Uji Normalitas Prestasi Belajar Biologi Kelas Inkuiri Terbimbing**

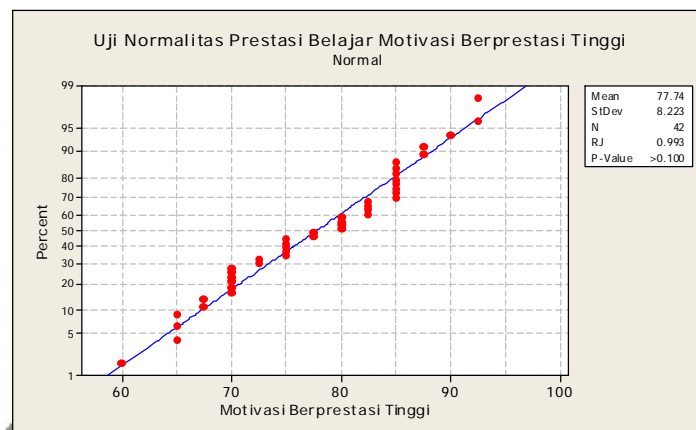
Dari grafik terlihat bahwa  $H_0$  (data tidak berdistribusi normal) ditolak sebab diperoleh nilai  $RJ = 0,995$  dengan  $p > 0,100$  yang lebih besar dari nilai  $\alpha = 0,05$ . Jadi dapat diambil keputusan bahwa data prestasi belajar Biologi kelas Inkuiri Terbimbing terdistribusi normal.



**Gambar 4.5. Uji Normalitas Prestasi Belajar Biologi Kelas Inkuiri Bebas Termodifikasi**

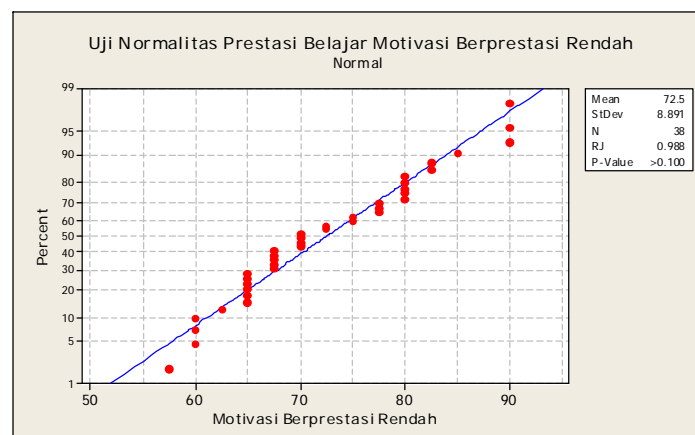
Dari grafik tampak bahwa  $H_0$  (data tidak berdistribusi normal) ditolak sebab diperoleh nilai  $RJ = 0,972$  dengan  $p = 0,058$  yang lebih besar dari nilai  $\alpha = 0,05$ . Jadi dapat diambil keputusan bahwa data prestasi belajar biologi kelas

Inkuiri Bebas Termodifikasi terdistribusi normal. Data hasil uji normalitas prestasi belajar kognitif selengkapnya seperti dipaparkan pada gambar 4.6, 4.7, 4.8, dan 4.9.



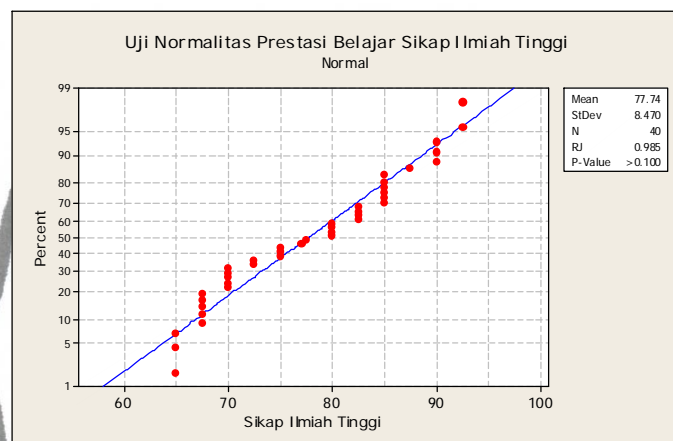
**Gambar 4.6. Uji Normalitas Prestasi Belajar Biologi Motivasi Berprestasi Tinggi**

Dari grafik tampak bahwa  $H_0$  (data tidak berdistribusi normal) ditolak sebab diperoleh nilai  $RJ = 0,993$  dengan  $p > 0,100$  yang lebih besar dari nilai  $\alpha = 0,05$ . Jadi dapat diambil keputusan bahwa data prestasi belajar Biologi kelompok motivasi berprestasi tinggi terdistribusi normal.



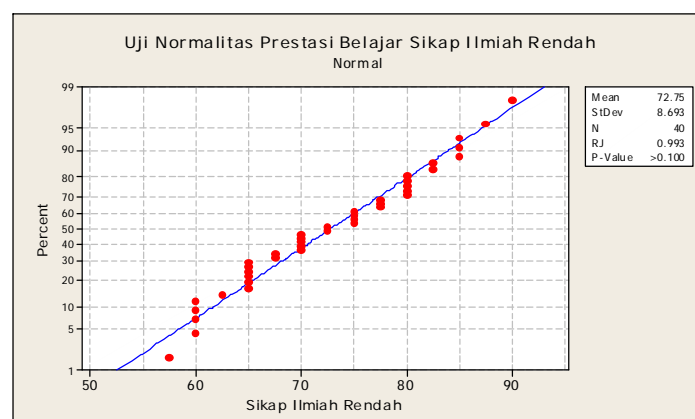
**Gambar 4.7. Uji Normalitas Prestasi Belajar Biologi Motivasi Berprestasi Rendah**

Dari grafik tampak bahwa  $H_0$  (data tidak berdistribusi normal) ditolak sebab diperoleh nilai  $RJ = 0,988$  dengan  $p > 0,100$  yang lebih besar dari nilai  $\alpha = 0,05$ . Jadi dapat diambil keputusan bahwa data prestasi belajar Biologi kelompok motivasi berprestasi rendah terdistribusi normal



**Gambar 4.8. Uji Normalitas Prestasi Belajar Biologi Sikap Ilmiah Tinggi**

Berdasarkan grafik 4.8 tampak bahwa  $H_0$  (data tidak berdistribusi normal) ditolak sebab diperoleh  $p > 0,100$  yang lebih besar dari nilai  $\alpha = 0,05$ . Jadi dapat diambil keputusan bahwa data prestasi belajar Biologi kelompok sikap ilmiah tinggi terdistribusi normal



**Gambar 4.9. Uji Normalitas Prestasi Belajar Biologi Sikap Ilmiah Rendah**

Berdasarkan grafik 4.9 tampak bahwa  $H_0$  (data tidak berdistribusi normal) ditolak sebab diperoleh dengan  $p > 0,100$  yang lebih besar dari nilai  $\alpha = 0,05$ . Jadi dapat diambil keputusan bahwa data prestasi belajar Biologi kelompok sikap ilmiah tinggi terdistribusi normal

Hasil analisis uji normalitas prestasi belajar untuk kelas dengan pembelajaran inkuiri terbimbing, kelas dengan pembelajaran inkuiri bebas termodifikasi, motivasi berprestasi dan sikap ilmiah dapat dilihat pada rangkuman hasil uji normalitas pada tabel 4.13.

**Tabel 4.13. Rangkuman Hasil Uji Normalitas Prestasi Belajar Kognitif**

Variabel	Kelompok	P-Value	Keputusan Uji
Prestasi Belajar	Inkuiri Terbimbing	$> 0,100$	Normal
	Inkuiri Bebas Termodifikasi	0,058	Normal
Motivasi Berprestasi	Tinggi	$> 0,100$	Normal
	Rendah	$> 0,100$	Normal
Sikap Ilmiah	Tinggi	$> 0,100$	Normal
	Rendah	$> 0,100$	Normal

Berdasarkan hasil di atas, dapat dilihat bahwa untuk setiap uji normalitas diperoleh nilai  $p$  ( $p$ -value) yang lebih besar dari nilai  $\alpha = 0,05$ . Dengan demikian dapat ditarik kesimpulan bahwa sampel penelitian ini berasal dari populasi yang berdistribusi normal.

#### b. Uji Normalitas Prestasi Belajar Psikomotor

Hasil analisis uji normalitas prestasi belajar untuk kelas dengan pembelajaran inkuiri terbimbing, kelas dengan pembelajaran inkuiri bebas termodifikasi, motivasi berprestasi dan sikap ilmiah dapat dilihat pada rangkuman hasil uji normalitas pada tabel 4.14

**Tabel 4.14. Rangkuman Hasil Uji Normalitas Prestasi Belajar Psikomotor**

Variabel	Kelompok	P-Value	Keputusan Uji
Prestasi Belajar	Inkuiri Terbimbing	> 0,100	Normal
	Inkuiri Bebas Termodifikasi	> 0,100	Normal
Motivasi Berprestasi	Tinggi	> 0,100	Normal
	Rendah	> 0,100	Normal
Sikap Ilmiah	Tinggi	> 0,100	Normal
	Rendah	> 0,100	Normal

Berdasarkan hasil di atas, dapat dilihat bahwa untuk setiap uji normalitas diperoleh nilai  $p$  ( $p$ -value) yang lebih besar dari nilai  $\alpha = 0,05$ . Sehingga dapat ditarik kesimpulan bahwa sampel penelitian ini berasal dari populasi yang berdistribusi normal. Hasil selengkapnya terdapat pada lampiran 22 halaman 341.

#### c. Uji Normalitas Prestasi Belajar Afektif

Hasil analisis uji normalitas prestasi belajar untuk kelas dengan pembelajaran inkuiri terbimbing, kelas dengan pembelajaran inkuiri bebas termodifikasi, motivasi berprestasi dan sikap ilmiah dapat dilihat pada rangkuman hasil uji normalitas pada tabel 4.15

**Tabel 4.15. Rangkuman Hasil Uji Normalitas Prestasi Belajar Afektif**

Variabel	Kelompok	P-Value	Keputusan Uji
Prestasi Belajar	Inkuiri Terbimbing	> 0,150	Normal
	Inkuiri Bebas Termodifikasi	> 0,150	Normal
Motivasi Berprestasi	Tinggi	> 0,150	Normal
	Rendah	> 0,150	Normal
Sikap Ilmiah	Tinggi	> 0,150	Normal
	Rendah	> 0,150	Normal

Berdasarkan hasil di atas, dapat dilihat bahwa untuk setiap uji normalitas diperoleh nilai  $p$  ( $p$ -value) yang lebih besar dari nilai  $\alpha = 0,05$ . Dengan demikian

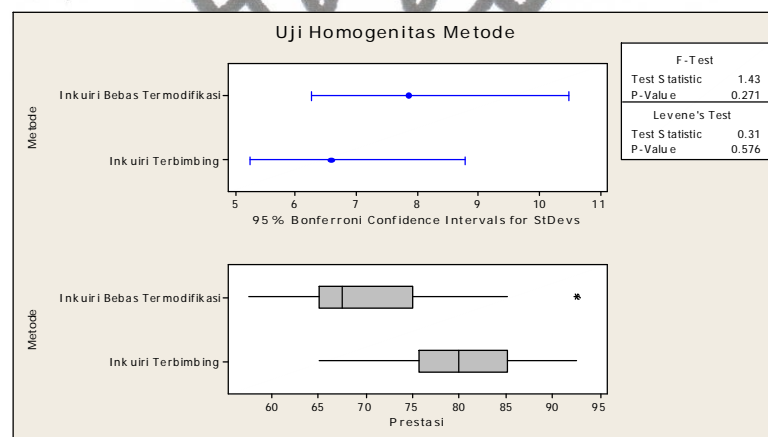


dapat ditarik kesimpulan bahwa sampel penelitian ini berasal dari populasi yang berdistribusi normal. Hasil selengkapnya terdapat pada lampiran 23 halaman 348.

## 2. Uji Homogenitas

### a. Uji Homogenitas Prestasi Belajar Kognitif

Syarat berikutnya yang harus dipenuhi dalam penggunaan analisis varians adalah varians populasi harus homogen. Untuk menguji homogenitas pada penelitian ini menggunakan uji F dengan bantuan perhitungan Minitab 15 dengan taraf signifikansi  $\alpha = 0,05$  atau taraf kepercayaan 95 %. Jika harga p (*p-value*) data yang diperoleh dari perhitungan lebih besar atau sama dengan  $\alpha = 0,05$  maka  $H_0$  ditolak. Artinya data tersebut berasal dari populasi yang berdistribusi dengan variansi yang homogen. Hasil uji homogenitas telah terangkum dalam tabel 4.16 dan gambar 4.10, 4.11, dan 4.12.

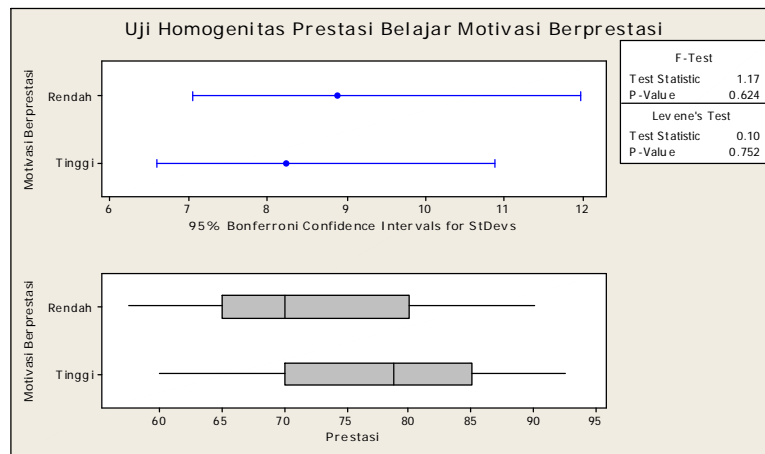


**Gambar 4.10. Uji Homogenitas Prestasi Belajar Biologi Menurut Metode**

Dari grafik ini terlihat bahwa  $H_0$  (data tidak homogen) ditolak sebab diperoleh nilai p (*p-value*) untuk *F-test* 0,271 dan *Levene's test* 0,576 yang lebih besar dari

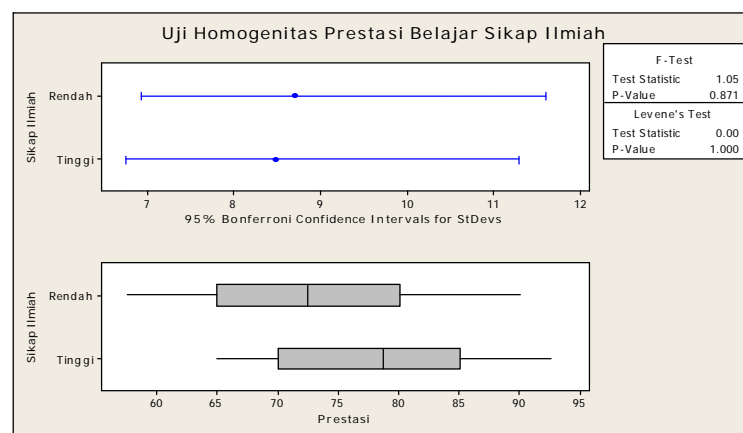
*commit to user*

nilai  $\alpha = 0,05$ . Jadi dapat diambil keputusan bahwa kelas inkuiri terbimbing dan inkuiri bebas termodifikasi homogen.



**Gambar 4.11. Uji Homogenitas prestasi belajar Biologi menurut Motivasi Berprestasi**

Dari grafik ini terlihat bahwa  $H_0$  (data tidak homogen) ditolak sebab diperoleh nilai  $p$  ( $p$ -value) untuk  $F$ -test 0,624 dan  $Levene's$  test 0,752 yang lebih besar dari nilai  $\alpha = 0,05$ . Jadi dapat diambil keputusan bahwa siswa yang memiliki motivasi berprestasi tinggi dan rendah homogen.



**Gambar 4.12. Uji Homogenitas Prestasi Belajar Biologi menurut Sikap Ilmiah**

Dari grafik tampak bahwa  $H_0$  (data tidak homogen) ditolak sebab diperoleh nilai  $p$  untuk  $F$ -test 0,871 dan  $Levene's$  test 1,000 yang lebih besar dari nilai  $\alpha = 0,05$ . Jadi dapat diambil keputusan bahwa kelompok siswa yang mempunyai sikap ilmiah tinggi dan rendah homogen.

**Tabel 4.16. Rangkuman Hasil Uji Homogenitas**

Kelompok	<i>P-Value F-test</i>	<i>P-Value Levene's test</i>	Keputusan Uji
Kelas Inkuiri Terbimbing dan Bebas Termodifikasi	0,271	0,576	Homogen
Motivasi Berprestasi Tinggi dan Rendah	0,624	0,752	Homogen
Sikap Ilmiah Tinggi dan Rendah	0,871	1,000	Homogen

Berdasarkan hasil di atas, untuk setiap uji homogenitas atau uji perbandingan dua varians diperoleh nilai  $p$  ( $p$ -value) yang lebih besar dari nilai  $\alpha = 0,05$ , sehingga  $H_0$  ditolak. Dengan demikian dapat ditarik kesimpulan bahwa sampel penelitian ini mempunyai varians yang sama.

#### b. Uji Homogenitas Prestasi Belajar Psikomotor

Hasil analisis uji homogenitas prestasi belajar untuk kelas dengan pembelajaran inkuiri terbimbing, kelas dengan pembelajaran inkuiri bebas termodifikasi, motivasi berprestasi dan sikap ilmiah dapat dilihat pada rangkuman hasil uji homogenitas pada tabel 4.17

**Tabel 4.17. Rangkuman Hasil Uji Homogenitas Prestasi Belajar Psikomotor**

Kelompok	<i>P-Value F-test</i>	<i>P-Value Levene's test</i>	Keputusan Uji
Kelas Inkuiri Terbimbing dan Bebas Termodifikasi	0,303	0,096	Homogen
Motivasi Berprestasi Tinggi dan Rendah	0,442	0,389	Homogen
Sikap Ilmiah Tinggi dan Rendah	0,483 <i>mit to user</i>	0,324	Homogen

Berdasarkan hasil di atas, untuk setiap uji homogenitas atau uji perbandingan dua varians diperoleh nilai  $p$  ( $p$ -value) yang lebih besar dari nilai  $\alpha = 0,05$ , sehingga  $H_0$  ditolak. Dengan demikian dapat ditarik kesimpulan bahwa sampel penelitian ini mempunyai varians yang sama. Hasil selengkapnya terdapat pada lampiran 22 halaman 344

### c. Uji Homogenitas Prestasi Belajar Afektif

Hasil analisis uji homogenitas prestasi belajar untuk kelas dengan pembelajaran inkuiri terbimbing, kelas dengan pembelajaran inkuiri bebas termodifikasi, motivasi berprestasi dan sikap ilmiah dapat dilihat pada rangkuman hasil uji homogenitas pada tabel 4.18

**Tabel 4.18. Rangkuman Hasil Uji Homogenitas Prestasi Belajar Afektif**

Kelompok	<i>P-Value F-test</i>	<i>P-Value Levene's test</i>	Keputusan Uji
Kelas Inkuiri Terbimbing dan Bebas Termodifikasi	0.068	0.146	Homogen
Motivasi Berprestasi Tinggi dan Rendah	0.161	0.616	Homogen
Sikap Ilmiah Tinggi dan Rendah	0.129	0.422	Homogen

Berdasarkan hasil di atas, untuk setiap uji homogenitas atau uji perbandingan dua varians diperoleh nilai  $p$  ( $p$ -value) yang lebih besar dari nilai  $\alpha = 0,05$ , sehingga  $H_0$  ditolak. Dengan demikian dapat ditarik kesimpulan bahwa sampel penelitian ini mempunyai varians yang sama. Hasil selengkapnya terdapat pada lampiran 23 halaman 351.

## C. Pengujian Hipotesis

### 1. Uji Analisis Variansi Tiga Jalan Sel Tak Sama

Uji yang dilakukan menggunakan analisis variansi tiga jalan dengan sel tak sama dan komputasinya dapat dilihat pada lampiran. Adapun rangkuman hasil analisis variansi tiga jalan disajikan sebagai berikut :

**Tabel 4.19. Rangkuman Anava Tiga Jalan**

Sumber	JK	dk	RK	Fobs	F $\alpha$	p	Keputusan
<b>Efek Utama</b>							
A	2476.1550	1	2476.1550	66.7909	3.9200	< 0.05	Ditolak
B	496.5949	1	496.5949	13.3950	3.9200	< 0.05	Ditolak
C	566.4017	1	566.4017	15.2779	3.9200	< 0.05	Ditolak
<b>Efek Interaksi</b>							
AB	11.4538	1	11.4538	0.3090	3.9200	> 0.05	Diterima
AC	102.5043	1	102.5043	2.7649	3.9200	> 0.05	Diterima
BC	19.5704	1	19.5704	0.5279	3.9200	> 0.05	Diterima
ABC	6.4203	1	6.4203	0.1732	3.9200	> 0.05	Diterima
Galat	2669.2713	72	37.0732				
Total	6348.3717	79					

Berdasarkan sajian data tersebut dapat diambil keputusan hipotesis 1, 2, dan 3 tidak ditolak ( $H_0$  ditolak) karena dilihat dari harga  $F_{obs}$  yang lebih besar dari harga  $F$  tabel pada taraf signifikansi  $\alpha = 0,05$ , yaitu  $F \alpha = 3,92$ .

**Tabel 4.20 Rangkuman Hasil Komputasi ANOVA General Linier Model Prestasi Belajar Kognitif**

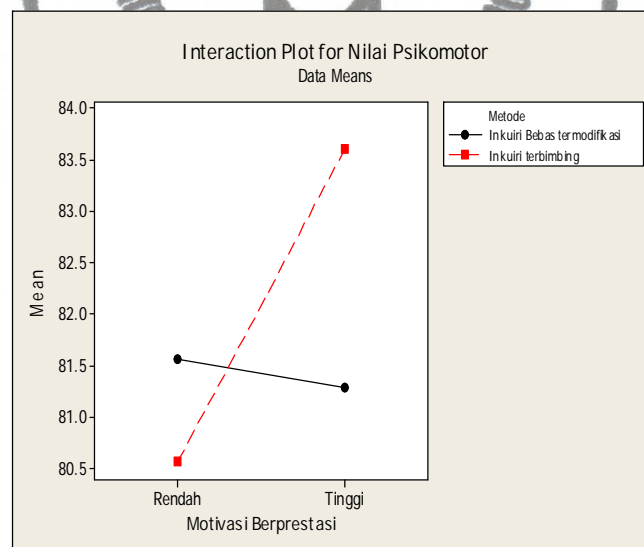
No.	Terhadap Prestasi Belajar	F <sub>obs</sub>	P	Keputusan
1.	Metode	67.76	0,000	Ho ditolak
2.	Motivasi Berprestasi	13.06	0,001	Ho ditolak
3.	Sikap Ilmiah	15.71	0,000	Ho ditolak
4.	Metode*Motivasi Berprestasi	0.37	0,546	Ho diterima
5.	Metode* Sikap Ilmiah	2.61	0,111	Ho diterima
6.	Motivasi Berprestasi*Sikap Ilmiah	0.46	0,501	Ho diterima
7.	Metode*Motivasi Berprestasi *Sikap Ilmiah	0.22	0,642	Ho diterima

Berdasarkan data dalam tabel 4.20 hipotesis 1, 2, dan 3 tidak ditolak ( $H_0$  ditolak) karena dilihat dari harga  $P$ -value yang lebih kecil dari harga  $\alpha = 0,05$

**Tabel 4.21 Rangkuman Hasil Komputasi ANOVA General Linier Model Prestasi Belajar Psikomotor**

No.	Terhadap Prestasi Belajar	F <sub>obs</sub>	P	Keputusan
1.	Metode	0.96	0.329	Ho diterima
2.	Motivasi Berprestasi	2.48	0.120	Ho diterima
3.	Sikap Ilmiah	2.46	0.121	Ho diterima
4.	Metode*Motivasi Berprestasi	4.35	0.041	Ho ditolak
5.	Metode* Sikap Ilmiah	0.72	0.400	Ho diterima
6.	Motivasi Berprestasi*Sikap Ilmiah	0.05	0.820	Ho diterima
7.	Metode*Motivasi Berprestasi *Sikap Ilmiah	0.01	0.905	Ho diterima

Berdasarkan data dalam tabel 4.21 hipotesis 4 tidak ditolak (Ho ditolak) karena dilihat dari harga *P-value* 0,044 yang lebih kecil dari harga  $\alpha = 0,05$ . Hal ini dipertegas dengan hasil *interaction plot* seperti dipaparkan pada gambar 4.13 berikut ini:



**Gambar 4.13. Interaction Plot Antara Metode dengan Motivasi Berprestasi**

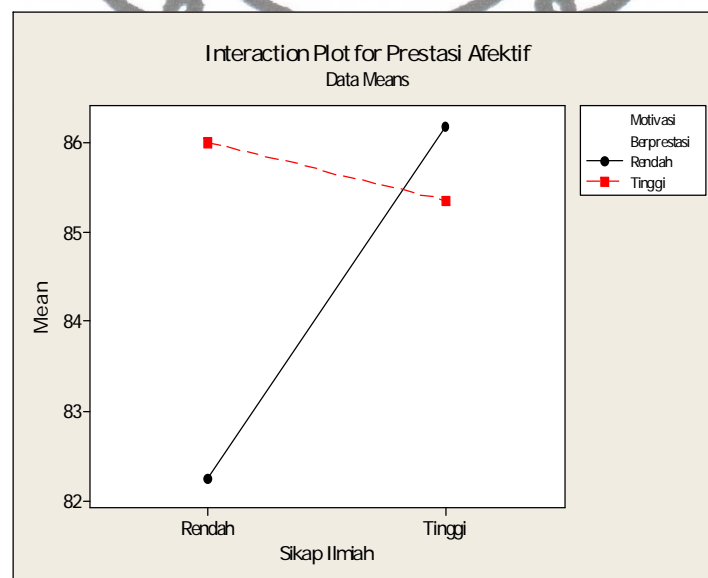
Berdasarkan gambar terlihat bahwa garis merah (metode inkuiri terbimbing) berpotongan dengan garis hitam (metode inkuiri bebas termodifikasi), hal ini berarti terdapat interaksi antara metode inkuiri terbimbing dan inkuiri bebas termodifikasi dengan motivasi berprestasi.



**Tabel 4.22 Rangkuman Hasil Komputasi ANOVA General Linier Model Prestasi belajar Afektif**

No.	Terhadap Prestasi Belajar	F <sub>obs</sub>	P	Keputusan
1.	Metode	0.04	0.851	Ho diterima
2.	Motivasi Berprestasi	1.43	0.236	Ho diterima
3.	Sikap Ilmiah	2.03	0.158	Ho diterima
4.	Metode*Motivasi Berprestasi	0.07	0.787	Ho diterima
5.	Metode* Sikap Ilmiah	1.55	0.218	Ho diterima
6.	Motivasi Berprestasi*Sikap Ilmiah	4.44	0.039	Ho ditolak
7.	Metode*Motivasi Berprestasi *Sikap Ilmiah	0.16	0.686	Ho diterima

Berdasarkan data dalam tabel 4.22 hipotesis 6 tidak ditolak (Ho ditolak) karena dilihat dari harga *P-Value* 0,039 yang lebih kecil dari harga  $\alpha = 0,05$ . Hal ini dipertegas dengan hasil *interaction plot* seperti ditunjukkan pada gambar 4.14 berikut ini:



**Gambar 4.14. Interaction Plot Antara Motivasi Berprestasi dengan Sikap Ilmiah**

Berdasarkan gambar terlihat bahwa garis merah (motivasi berprestasi tinggi) berpotongan dengan garis hitam (motivasi berprestasi rendah), hal ini berarti terdapat *commit to user*

interaksi antara metode inkuiri terbimbing dan inkuiri bebas termodifikasi dengan motivasi berprestasi.

Kesimpulan :

1. *P-value* metode  $0,000 < 0,05$ , maka  $H_0$  (tidak ada pengaruh metode inkuiri terbimbing dan inkuiri bebas termodifikasi terhadap prestasi belajar biologi) ditolak ( $P > 0,05$  tidak ditolak) berarti ada pengaruh metode inkuiri terbimbing dan inkuiri bebas termodifikasi terhadap prestasi belajar kognitif. Sedangkan pada prestasi belajar psikomotor dan afektif diperoleh *P-value* 0,219 dan 0,851  $> 0,05$ , maka  $H_0$  (tidak ada pengaruh metode inkuiri terbimbing dan inkuiri bebas termodifikasi terhadap prestasi belajar biologi) diterima.
2. *P-value* motivasi berprestasi  $0,001 < 0,05$ , maka  $H_0$  (tidak ada pengaruh motivasi berprestasi tinggi dan rendah terhadap prestasi belajar biologi) ditolak ( $P > 0,05$  tidak ditolak) berarti ada perbedaan prestasi belajar antara siswa yang mempunyai motivasi berprestasi tinggi dan rendah pada prestasi belajar kognitif. Sedangkan pada prestasi belajar psikomotor dan afektif diperoleh *P-value* 0,127 dan 0,236  $> 0,05$ , maka  $H_0$  (tidak ada pengaruh motivasi berprestasi tinggi dan rendah terhadap prestasi belajar biologi) tidak ditolak. Sedangkan pada prestasi belajar psikomotor dan afektif diperoleh *P-value* 0,219 dan 0,851  $> 0,05$ , maka  $H_0$  (tidak ada pengaruh metode inkuiri terbimbing dan inkuiri bebas termodifikasi terhadap prestasi belajar biologi) diterima.
3. *P-value* sikap ilmiah  $0,000 < 0,05$ , maka  $H_0$  ( tidak ada pengaruh sikap ilmiah *commit to user* tinggi dan rendah terhadap prestasi belajar buologi) ditolak (  $P < 0,05$  tidak

ditolak) berarti ada perbedaan prestasi belajar antara siswa yang mempunyai sikap ilmiah tinggi dan rendah pada prestasi belajar kognitif. Sedangkan pada prestasi belajar psikomotor dan afektif diperoleh *P-value* 0,120 dan 0,158 > 0,05, maka  $H_0$  (tidak ada pengaruh sikap ilmiah tinggi dan rendah terhadap prestasi belajar biologi) diterima.

4. *P-value* interaksi antara metode dan motivasi berprestasi siswa 0,546 > 0,05, maka  $H_0$  (tidak terdapat interaksi antara pembelajaran menggunakan metode inkuiri terbimbing dan inkuiri bebas termodifikasi dengan motivasi berprestasi siswa) diterima ( $P < 0,05$  ditolak) berarti tidak ada interaksi antara pembelajaran menggunakan metode inkuiri terbimbing dan inkuiri bebas termodifikasi dengan motivasi berprestasi siswa terhadap prestasi belajar biologi pada prestasi kognitif. Sedangkan pada prestasi belajar psikomotor terdapat interaksi antara metode dan motivasi berprestasi siswa karena diperoleh *P-value* 0,044 < 0,05
5. *P-value* interaksi antara metode dan sikap ilmiah 0,111 > 0,05 pada prestasi belajar kognitif sedangkan pada prestasi belajar psikomotor dan afektif diperoleh *P-value* 0,398 dan 0,218 > 0,05 maka  $H_0$  (tidak terdapat interaksi antara pembelajaran menggunakan metode inkuiri terbimbing dan inkuiri bebas termodifikasi dengan sikap ilmiah siswa) diterima ( $P < 0,05$  ditolak) berarti tidak terdapat interaksi antara pembelajaran menggunakan metode inkuiri terbimbing dan inkuiri bebas termodifikasi dengan sikap ilmiah siswa terhadap prestasi belajar biologi aspek kognitif, psikomotor dan afektif.
6. *P-value* interaksi antara motivasi berprestasi dan sikap ilmiah 0,501 > 0,05, pada prestasi belajar kognitif dan pada prestasi belajar psikomotor diperoleh P-

*value*  $0,740 > 0,05$  maka  $H_0$  ( tidak terdapat interaksi antara motivasi berprestasi siswa dengan sikap ilmiah siswa) diterima ( $P < 0,05$  ditolak) berarti tidak terdapat interaksi antara motivasi berprestasi siswa dengan sikap ilmiah siswa terhadap prestasi belajar biologi aspek kognitif dan psikomotor. Tetapi pada prestasi belajar afektif terdapat interaksi antara motivasi berprestasi dengan sikap ilmiah siswa, karena diperoleh *P-value*  $0,039 < 0,05$ .

7. *P-value* interaksi antara metode, motivasi berprestasi dan sikap ilmiah pada prestasi belajar kognitif, psikomotor dan afektif berturut-turut  $0,642$ ,  $0,987$ , dan  $0,606 > 0,05$ , maka  $H_0$  (tidak terdapat interaksi antara pembelajaran menggunakan metode inkuiri terbimbing dan inkuiri bebas termodifikasi dengan motivasi berprestasi dan sikap ilmiah siswa) diterima ( $P < 0,05$  ditolak) berarti tidak terdapat interaksi antara pembelajaran menggunakan metode inkuiri terbimbing dan inkuiri bebas termodifikasi dengan motivasi berprestasi dan sikap ilmiah siswa terhadap prestasi belajar Biologi aspek kognitif, psikomotor dan afektif.

## 2. Uji Lanjut Pasca Analisis Variansi Tiga Jalan

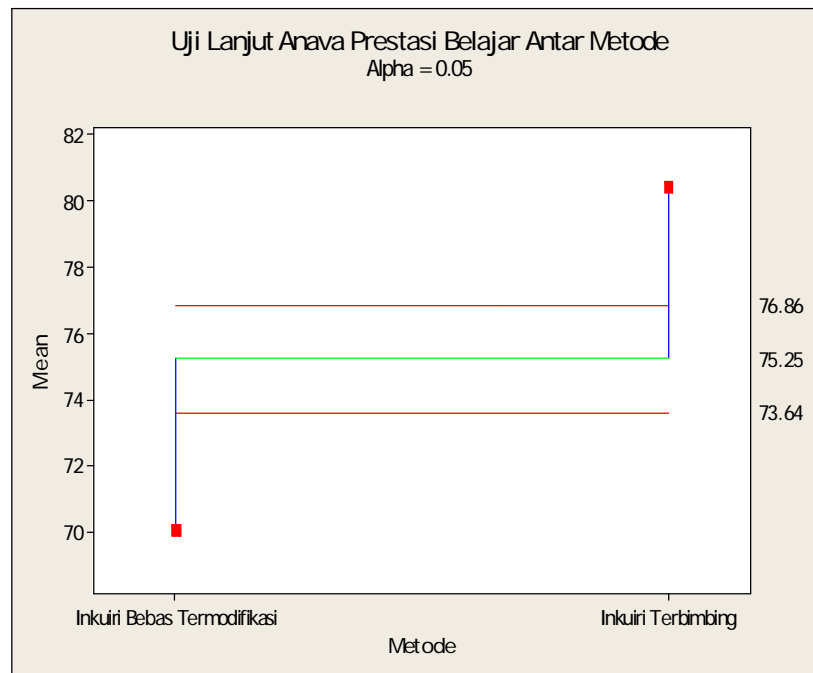
Uji lanjut anava atau uji komparasi ganda diperlukan untuk mengetahui karakteristik pada variabel bebas dan variabel terikat. Dalam penelitian ini uji komparasi ganda prestasi belajar kognitif dilakukan pada hipotesis pertama, kedua dan ketiga. Pada hipotesis keempat, kelima, keenam dan ketujuh tidak diperlukan uji komparasi ganda karena keputusan  $H_0$  tidak ditolak atau diterima.

Tabel 4.23. Rangkuman Hasil Uji Komparasi Ganda (Uji Scheffe')

Ho	F obs	v1	v2	F tabel	DK	p	Keputusa n
Komparasi Antar Kolom Metode (A1 Vs A2)							
$\mu_1 = \mu_2$	1102.677 1	1	76	3.9100	3.9100	< 0.05	ditolak
Komparasi Antar Kolom Motivasi Berprestasi (B1 Vs B2)							
$\mu_1 = \mu_2$	220.5900	1	76	3.9100	3.9100	< 0.05	ditolak
Komparasi Antar Baris Sikap Ilmiah (C1 Vs C2)							
$\mu_1 = \mu_2$	15.7643	1	76	3.9100	3.9100	< 0.05	ditolak

Berdasarkan rangkuman hasil uji komparasi ganda dengan menggunakan uji Scheffe diperoleh kesimpulan bahwa metode, motivasi berprestasi, dan sikap ilmiah ketiganya berpengaruh terhadap prestasi belajar biologi aspek kognitif. Hal ini dapat dilihat dari nilai  $F_{obs}$  yang masih lebih besar dari daerah kritik  $DK = 3,91$  pada taraf signifikansi  $\alpha = 0,05$ , sehingga  $H_0$  yang menyatakan tidak ada perbedaan prestasi belajar antara kelas yang diajar dengan metode pembelajaran inkuiri terbimbing dan inkuiri bebas termodifikasi ditolak. Selanjutnya  $H_0$  yang menyatakan tidak ada perbedaan prestasi belajar antara siswa dengan motivasi berprestasi tinggi dan rendah juga ditolak. Demikian juga  $H_0$  yang menyatakan tidak ada perbedaan prestasi belajar antara siswa dengan sikap ilmiah tinggi dan rendah ditolak

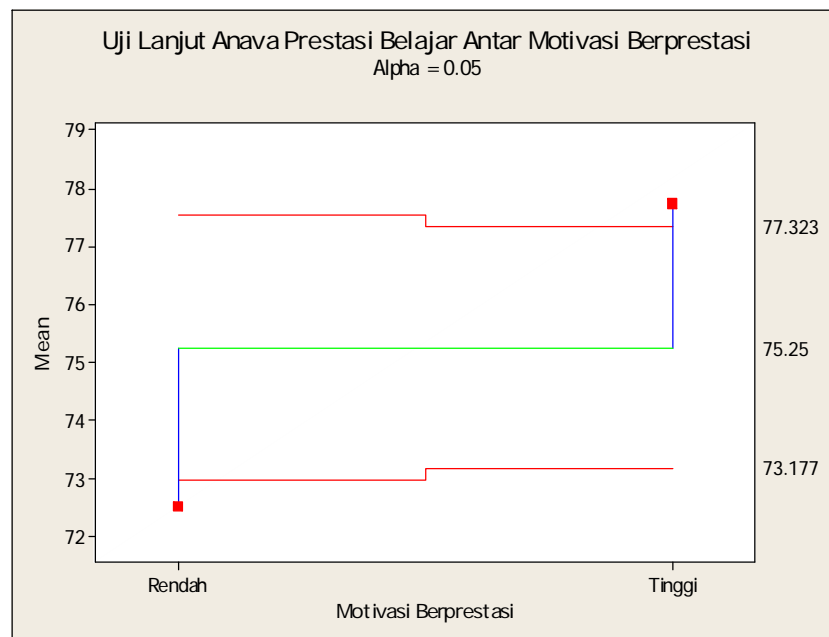
Kesimpulan di atas dipertegas dengan paparan diagram *analysis of means* (ANOM) pada program Minitab 15 berikut :



**Gambar 4.15. Diagram ANOM Pengaruh Metode Terhadap Prestasi Belajar**

Pada diagram di atas, garis vertikal biru untuk metode inkuiri terbimbing mengarah ke atas melewati garis merah, sedangkan garis vertikal biru untuk metode inkuiri bebas termodifikasi mengarah ke bawah melewati garis merah, berarti metode inkuiri terbimbing berpengaruh lebih besar terhadap prestasi belajar biologi dibandingkan dengan metode inkuiri bebas termodifikasi. Hal ini dapat menyebabkan prestasi belajar siswa yang diajar menggunakan metode inkuiri terbimbing lebih baik dibandingkan siswa yang diajar dengan metode inkuiri bebas termodifikasi.





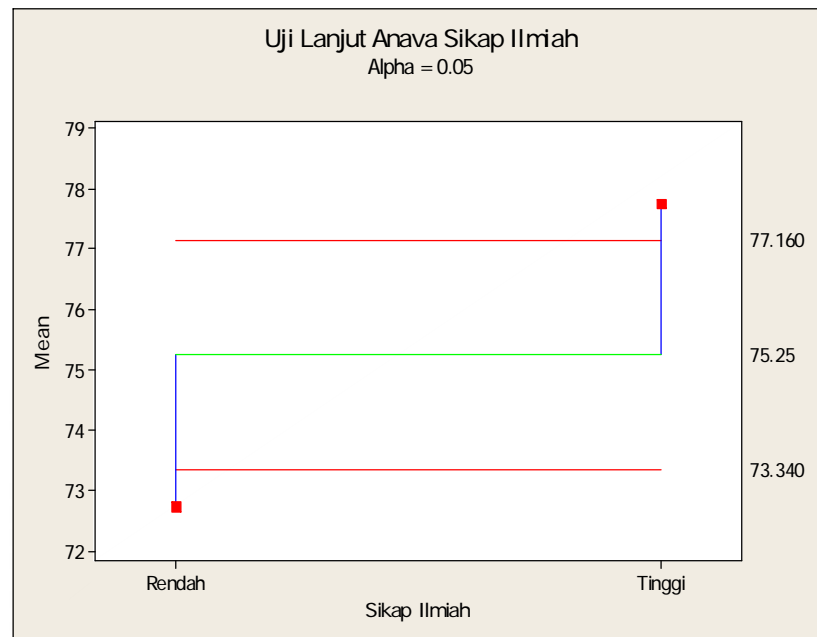
**Gambar 4.16. Diagram ANOM Pengaruh Motivasi Terhadap Prestasi Belajar**

Pada diagram ANOM pengaruh motivasi berprestasi terhadap prestasi belajar terlihat ada garis vertikal biru untuk motivasi berprestasi tinggi yang mengarah ke atas melewati garis merah, dan garis vertikal biru untuk motivasi berprestasi rendah

yang mengarah ke bawah melewati garis merah. Ini menunjukkan bahwa motivasi berprestasi berpengaruh terhadap prestasi belajar biologi. Motivasi berprestasi tinggi berpengaruh lebih besar terhadap prestasi belajar biologi dibandingkan dengan motivasi berprestasi rendah. Hal ini dapat menyebabkan prestasi belajar siswa yang memiliki motivasi berprestasi tinggi lebih baik dibandingkan siswa yang memiliki motivasi berprestasi rendah..

Pengaruh sikap ilmiah siswa kategori tinggi dan rendah terhadap prestasi belajar biologi disajikan pada diagram ANOM berikut ini:

*commit to user*



**Gambar 4.17. Diagram ANOM Pengaruh sikap Ilmiah Terhadap Prestasi Belajar**

Pada diagram di atas, garis vertikal biru untuk sikap ilmiah tinggi mengarah ke atas melewati garis merah, berarti sikap ilmiah tinggi berpengaruh lebih besar terhadap prestasi belajar biologi dibandingkan dengan sikap ilmiah rendah.

#### **D. Pembahasan**

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui ada atau tidaknya perbedaan prestasi belajar antara siswa yang diberi pembelajaran menggunakan metode inkuiri terbimbing dan inkuiri bebas termodifikasi, ada atau tidaknya perbedaan prestasi belajar antara siswa yang mempunyai motivasi berprestasi tinggi dan motivasi berprestasi rendah, ada atau tidaknya perbedaan prestasi belajar antara siswa yang mempunyai sikap ilmiah tinggi dan sikap ilmiah rendah. Ada atau tidaknya interaksi metode pembelajaran inkuiri terbimbing dan inkuiri

bebas termodifikasi terhadap prestasi belajar biologi ditinjau dari motivasi berprestasi dan sikap ilmiah siswa.

Pengukuran motivasi berprestasi dan sikap ilmiah siswa dilakukan sebelum pembelajaran berlangsung dengan menggunakan angket motivasi berprestasi dan sikap ilmiah siswa. Setelah selesai pembelajaran materi pokok sistem pencernaan pada manusia dilakukan tes tertulis untuk mengukur prestasi belajar biologi pada aspek kognitif dan tes unjuk kerja (*performace test*), serta angket untuk penilaian afektif. Dalam penelitian ini digunakan metode pembelajaran inkuiri terbimbing dan inkuiri bebas termodifikasi, suatu metode pembelajaran yang berpusat pada siswa (*student centered*) yang diorganisasi sedemikian rupa sehingga siswa dapat menguasai kompetensi-kompetensi yang harus dicapai dalam pembelajaran dengan mengaktifkan siswa, agar siswa mampu menemukan jawaban permasalahan dari materi yang dipelajari.

### 1. Hipotesis Pertama

$H_{O,A}$  : Tidak ada pengaruh penggunaan metode inkuiri terbimbing dan inkuiri bebas termodifikasi terhadap prestasi belajar siswa

$H_{I,A}$  : Ada pengaruh penggunaan metode inkuiri terbimbing dan inkuiri bebas termodifikasi terhadap prestasi belajar siswa.

Hasil perhitungan anava tiga jalan dengan sel tidak sama prestasi belajar biologi aspek kognitif diperoleh harga  $F = 66,7909 > F_{\alpha}$  untuk faktor metode atau  $P\text{-value } 0,000 < 0,05$ , maka  $H_0$  (tidak ada pengaruh penggunaan metode inkuiri terbimbing dan inkuiri bebas termodifikasi terhadap prestasi belajar siswa) ditolak, ( $P > 0,005$  tidak ditolak). Berarti ada pengaruh metode inkuiri terbimbing dan inkuiri bebas termodifikasi terhadap prestasi belajar siswa. Hal ini juga

dikuatkan dengan hasil *analysys of mean* pada gambar 4.12 bahwa metode inkuiri terbimbing berpengaruh lebih kuat terhadap prestasi belajar dari pada metode inkuiri bebas termodifikasi. Siswa yang diberi pembelajaran menggunakan metode inkuiri terbimbing mendapatkan prestasi yang lebih tinggi dibandingkan dengan siswa yang diberi pembelajaran dengan metode inkuiri bebas termodifikasi. Hal ini menunjukkan penggunaan metode pembelajaran inkuiri terbimbing dan inkuiri bebas termodifikasi memberikan efek berbeda terhadap prestasi belajar biologi pada materi pokok sistem pencernaan pada manusia.

Sehingga, dapat disimpulkan bahwa penggunaan metode pembelajaran inkuiri terbimbing dan inkuiri bebas termodifikasi berpengaruh terhadap prestasi belajar biologi aspek kognitif pada materi sistem pencernaan pada manusia.

Rata-rata prestasi belajar siswa yang menggunakan metode inkuiri terbimbing 80,44 sedangkan rata-rata siswa yang menggunakan metode inkuiri bebas termodifikasi 70,06. Berdasarkan hasil tersebut, siswa yang menggunakan metode inkuiri terbimbing mempunyai prestasi lebih baik dari pada yang menggunakan metode inkuiri bebas termodifikasi. Metode pembelajaran inkuiri terbimbing mempunyai beberapa keunggulan dibandingkan dengan metode pembelajaran inkuiri bebas termodifikasi. Menurut Sund dalam Momi Sahromi (1986:55) Inkuiri terbimbing “inkuiri yang banyak dicampuri guru”. Guru banyak mengarahkan dan memberikan petunjuk baik melalui prosedur yang lengkap maupun pertanyaan- pertanyaan pengarahan selama proses inkuiri, sehingga siswa melakukan penyelidikan lebih mengarah. LKS yang digunakan siswa sangat terarah, dalam berhipotesis, untuk memperoleh data, dan dalam membuat

kesimpulan dibimbing oleh guru. Hal ini yang menyebabkan waktu lebih tepat dan efektif dibandingkan metode inkuiri bebas termodifikasi.

Sedang untuk metode inkuiri bebas termodifikasi pelaksanaan pembelajaran banyak ditemukan hambatan atau kendala-kendala, diantaranya (1) siswa masih banyak mengalami kesulitan dalam uji glukosa, membatasi tidak tercampurnya bahan makanan satu dengan yang lain; (2) siswa dihantui perasaan takut berbuat keliru; (3) ketidakpahaman siswa terhadap cara pengujian bahan makanan dengan menggunakan semua reagent sehingga memerlukan waktu yang lama bagi siswa untuk dapat menemukan cara yang benar, sehingga kelompok diskusi mereka hanya melakukan coba-coba benar atau salah sementara waktu sudah harus berakhir.

Peggy Brickman, Cara Gormally, Norris Armstrong (2009) dalam jurnalnya mengatakan bahwa *“Comparing groups with high and low level cognitive development, they found that students with a high level of cognitive development were more open to inquiry, while students with lower levels of cognitive development still valued the open format of the lab, but needed special attention and more guidance”*. Sesuai pernyataan ini berarti siswa yang memiliki tingkat perkembangan kognitive tinggi lebih bisa diberi pembelajaran inkuiri yang lebih terbuka, sedangkan siswa yang memiliki tingkat perkembangan kognitif rendah masih dapat diberi pembelajaran dengan format yang terbuka tetapi membutuhkan perhatian khusus. Jadi jika ada dua kelompok siswa yang memiliki tingkat perkembangan kognitif sama akan lebih berhasil meraih prestasi pada kelompok yang diberi pembelajaran dengan inkuiri yang lebih banyak pengarahan dari guru.

D'Avanzo 1996, Elck et sl. 2005, Holton and Clarke 2006 dalam jurnal Elizabeth N. Hane (2007), "*Guided –inquiry can help inexperienced leaners gain confidence and awareness of their learning, while at the same time moving the students toward a more open-ended type of inquiry*". Pernyataan ini menunjukkan bahwa inkuiri terbimbing dapat membantu siswa yang belum berpengalaman dalam sains untuk menambah rasa percaya diri dan kesadaran belajar mereka, kemudian pada saat yang sama mengarahkan siswa kepada inkuiri terbuka. Jadi prestasi belajar biologi kelompok siswa yang diberi pembelajaran dengan metode inkuiri terbimbing lebih baik karena siswa lebih memiliki rasa percaya diri dan kesadaran dalam belajar mereka. Hal inilah yang dapat mendorong meningkatkan prestasi.

Hasil penelitian dari Elizabeth N. Hane (2007), yang dituangkan dalam jurnalnya "*By the end of the course, all students improved on the post test (mean 26%;  $p < 0.001$ ) and there was no difference in post test scores between groups of students with or without undergraduate research experience*" Pada akhir studi semua siswa hasil postesnya meningkat baik siswa yang telah berpengalaman dalam penelitian atau tidak berpengalaman dalam penelitian. Berkaitan dengan penelitian ini maka siswa-siswa yang diberi pembelajaran menggunakan metode inkuiri terbimbing baik yang sudah memiliki cukup bekal kemampuan bereksperimen ataupun yang sedikit bekal kemampuannya dalam bereksperimen mampu menghasilkan prestasi belajar biologi yang lebih baik dibandingkan dengan siswa-siswa yang diberi pembelajaran menggunakan metode inkuiri bebas termodifikasi.



Menurut Wina Sanjaya (2006: 208-209) keunggulan dan kelemahan pembelajaran dengan inkuiri, diantaranya:

a) Strategi pembelajaran inkuiri merupakan strategi pembelajaran yang menekankan kepada pengembangan aspek kognitif, afektif, dan psikomotor secara seimbang, sehingga pembelajaran melalui strategi ini dianggap lebih bermakna. b) Strategi pembelajaran inkuiri dapat memberikan ruang kepada siswa sesuai dengan gaya belajar mereka. c) Strategi pembelajaran inkuiri merupakan strategi yang dianggap sesuai dengan perkembangan psikologi modern yang menganggap belajar adalah proses perubahan tingkah laku berkat adanya pengalaman. d) Keuntungan lain adalah strategi pembelajaran ini dapat melayani kebutuhan siswa yang memiliki kemampuan di atas rata-rata.

Kelemahan pembelajaran dengan inkuiri, diantaranya:

a) jika strategi pembelajaran inkuiri digunakan sebagai strategi, maka akan sulit mengontrol kegiatan dan keberhasilan siswa. b) strategi ini sulit dalam merencanakan pembelajaran oleh karena terbentur dengan kebiasaan siswa dalam belajar, c) kadang-kadang dalam mengimplementasikannya, memerlukan waktu yang panjang sehingga sering guru sulit menyesuaikannya dengan waktu yang telah ditentukan, d) selama kriteria keberhasilan belajar ditentukan oleh kemampuan siswa menguasai materi pelajaran, maka strategi pembelajaran inkuiri akan sulit diimplementasikan oleh setiap guru.

Sistem belajar inkuiri yang dikembangkan Bruner menggunakan landasan pemikiran pendekatan belajar mengajar dalam Syaiful Bahri (1995 : 20) mengatakan hasil belajar dengan inkuiri lebih mudah dihafal dan diingat, mudah ditransfer untuk memecahkan masalah. Pengetahuan dan kecakapan anak didik merasa puas atas penggunaan sendiri. Sedang kelemahannya metode inkuiri memakan waktu yang sangat banyak, dan kalau kurang terpimpin atau kurang terarah dapat menjurus kepada kekacauan dan kekaburan atas materi yang dipelajari.

Pandangan pengajar-pengajar sains tentang inkuiri terbuka dalam jurnal Patrick L. Brown, Sandar K. Abell, Abdulkadir Demir (2006), dikatakan “ *They believed that inquiry was more appropriate for upper level science majors than for introductory or nonscience majors. Although faculty members valued inquiry, they perceived limitations of time, class size, student motivation, and student ability*”. Menurut mereka inkuiri lebih sesuai untuk mata pelajaran sains tingkat

lebih atas (siswa lebih berpengalaman) dari pada untuk mata pelajaran dasar (siswa belum berpengalaman) atau bukan sains. Penilaian mereka terhadap inkuiri adalah pelaksanaan inkuiri dirasakan pada keterbatasan waktu, jumlah siswa, motivasi siswa, dan kemampuan siswa.

Beberapa kendala tersebut di atas mengakibatkan pada pembelajaran dengan metode inkuiri bebas termodifikasi pada materi sistem pencernaan pada manusia melahirkan beberapa kelemahan diantaranya memerlukan waktu yang relative lama sehingga kurang efektif, sering terjadi tiap pertemuan dalam pembelajaran tidak dapat menyisakan waktu untuk diskusi kelas dalam menarik kesimpulan, dan bahkan beberapa kelompok kerja tertentu belum berhasil menjawab beberapa pertanyaan dalam LKS yang disediakan dikarenakan kelompok kerja mereka belum berhasil memperoleh data.

Beberapa kelemahan metode inkuiri bebas termodifikasi di atas itulah yang berpeluang menghambat proses inkuiri untuk menemukan konsep atau prinsip biologi yang sedang dipelajari sehingga melahirkan prestasi hasil belajar yang lebih rendah dibandingkan dengan metode inkuiri terbimbing.

Pada metode pembelajaran inkuiri terbimbing, siswa cenderung aktif dan lebih terarah pada saat mendapat data maupun saat melaporkan hasil percobaannya. Sementara pada metode inkuiri bebas termodifikasi hanya siswa-siswa yang pandai yang aktif hal ini dimungkinkan karena metode inkuiri dianggap hal baru bagi siswa di SMP. Pembelajaran biologi biasanya dengan metode eksperimen, sehingga bimbingan pada proses-proses inkuiri masih sangat diperlukan.

Nilai rata-rata prestasi belajar psikomotor untuk kelas inkuiri terbimbing dan inkuiri bebas termodifikasi adalah 82,08 dan 81,41. Sedangkan nilai rata-rata

untuk prestasi belajar afektif untuk kelas inkuiri terbimbing dan kelas inkuiri bebas termodifikasi yaitu 84,77 dan 84,58. Berdasarkan hasil *uji general linier* model, pada prestasi belajar psikomotor dan afektif berturut-turut diperoleh *P-value*  $0,329 > 0,005$  dan *P-value*  $0,851 > 0,005$ , maka  $H_0$  (tidak ada pengaruh penggunaan metode inkuiri terbimbing dan inkuiri bebas termodifikasi terhadap prestasi belajar siswa) tidak ditolak. Berarti tidak ada perbedaan prestasi belajar psikomotor dan afektif antara siswa yang diberi pembelajaran dengan metode inkuiri terbimbing dan inkuiri bebas termodifikasi. Hal ini dapat dijelaskan sebagai berikut:

Metode inkuiri menurut Bruner dalam Moh. Amien (1979:12) antara lain:

- a) siswa akan memberi konsep-konsep dasar dan ide-ide lebih baik, b) membantu dalam menggunakan ingatan dan transfer pada situasi proses belajar yang baru, c) mendorong siswa untuk berpikir dan bekerja atas inisiatifnya sendiri, d) mendorong siswa untuk berfikir intuitif dan merumuskan hipotesisnya sendiri, e) memberikan kepuasan yang bersifat intrinsik, f) situasi proses belajar menjadi lebih merangsang.

Menurut Wina Sanjaya (2006: 208) keunggulan pembelajaran dengan inkuiri, diantaranya:

- a) Strategi pembelajaran inkuiri merupakan strategi pembelajaran yang menekankan kepada pengembangan aspek kognitif, afektif, dan psikomotor secara seimbang, sehingga pembelajaran melalui strategi ini dianggap lebih bermakna. b) Strategi pembelajaran inkuiri dapat memberikan ruang kepada siswa sesuai dengan gaya belajar mereka. c) Strategi pembelajaran inkuiri merupakan strategi yang dianggap sesuai dengan perkembangan psikologi modern yang menganggap belajar adalah proses perubahan tingkah laku berkat adanya pengalaman. d) Keuntungan lain adalah strategi pembelajaran ini dapat melayani kebutuhan siswa yang memiliki kemampuan di atas rata-rata.

Metode inkuiri dapat mendorong siswa untuk berpikir dan bekerja atas inisiatifnya sendiri dan memberikan ruang kepada siswa sesuai dengan gaya belajar mereka, sehingga pada saat belajar siswa berusaha untuk berhasil dalam melaksanakan

kegiatan. Siswa memiliki kebebasan dan tidak merasa tertekan dalam belajar. Hal inilah yang memungkinkan siswa yang diajar dengan metode inkuiri bebas termodifikasi dapat meraih prestasi belajar psikomotor dan afektif yang hampir sama dengan siswa yang diajar dengan metode inkuiri terbimbing. Dengan demikian tidak terdapat pengaruh yang signifikan metode pembelajaran inkuiri terbimbing dan inkuiri bebas termodifikasi terhadap prestasi belajar psikomotor dan afektif.

## 2. Hipotesis Kedua

$H_{O,B}$  : Tidak ada pengaruh motivasi berprestasi tinggi dan motivasi berprestasi rendah terhadap prestasi belajar siswa

$H_{I,B}$  : Ada pengaruh motivasi berprestasi tinggi dan motivasi berprestasi rendah terhadap prestasi belajar siswa

Hasil perhitungan uji analisis varians tiga jalan sel tak sama diperoleh  $F_{hitung} = 13.3950 > F_{tabel} = 3,91$  atau dari general linier model  $P-Value = 0,001 < \alpha = 0,05$ , sehingga  $H_{OB}$  ditolak, artinya ada perbedaan prestasi belajar antara siswa dengan motivasi berprestasi kategori tinggi dan siswa dengan motivasi berprestasi rendah terhadap prestasi belajar biologi aspek kognitif pada materi sistem pencernaan manusia. Hasil ini juga dikuatkan dengan hasil analisis of mean pada gambar 4.13 yang menunjukkan bahwa siswa yang memiliki motivasi berprestasi tinggi mendapatkan prestasi lebih tinggi dibandingkan dengan siswa yang memiliki motivasi berprestasi rendah. Motivasi berprestasi tinggi berpengaruh lebih besar terhadap prestasi belajar biologi dibandingkan dengan motivasi berprestasi rendah.

Dari hasil uji Scheffe diperoleh  $F_{hitung} = 220.5900 > F_{tabel} = 3.9100$ . Ini artinya bahwa motivasi berprestasi memberikan pengaruh yang signifikan terhadap prestasi belajar biologi pada materi sistem pencernaan pada manusia.

Menurut Scott T. Rabideau (2005) "*Achievement motivation can be defined as the need for success or the attainment of excellence*". Motivasi berprestasi dapat dinyatakan sebagai kebutuhan untuk berhasil atau mencapai keunggulan. Sehingga siswa yang memiliki motivasi berprestasi tinggi akan memperoleh hasil belajar yang lebih baik karena memiliki kebutuhan untuk lebih baik.

Sri Esti (2002:355) menyatakan bahwa "siswa-siswa yang termotivasi untuk berprestasi akan melakukan tugas lebih lama daripada siswa-siswa yang kurang berprestasi". Pernyataan yang dicuplik dari (Wendt,1955: French dan Thomas,1958; Kestenbaum,1970) oleh Sri Esti (2002:355) "Tidak mengherankan siswa yang motivasinya berprestasi tinggi cenderung sukses dalam melakukan tugas-tugas di sekolah". Jadi siswa-siswa yang memiliki motivasi berprestasi tinggi akan lebih tekun belajar sehingga hasil belajar yang lebih baik dibandingkan siswa-siswa yang memiliki motivasi berprestasi rendah.

Winkel, (1996: 175-176), menyatakan "salah satu teori yang mendapat perhatian khusus dalam psikologi pengajaran adalah "*achievement motivation*" (motivasi berprestasi), yaitu daya penggerak dalam diri seseorang untuk memperoleh keberhasilan dan melibatkan diri dalam kegiatan dimana keberhasilannya tergantung pada usaha pribadi dan kemampuan yang dimiliki. Daya penggerak ini merupakan suatu ciri kepribadian (*trait*) sebagai hasil dari suatu proses perkembangan selama kurun waktu yang lama. Siswa yang memiliki *commit to user* motivasi tinggi akan memiliki daya penggerak dalam diri yang tinggi pula



sehingga peluang untuk berhasil lebih tinggi. Namun motivasi belajar tidak hanya memberikan kekuatan pada daya belajar, tetapi juga memberikan arah yang jelas”.

Menurut Martinis Yamin (2009:86) “ belajar merupakan perubahan perilaku seseorang melalui latihan dan pengalaman, motivasi akan memberikan hasil yang lebih baik terhadap perbuatan yang dilakukan seseorang”.

Dari hasil perhitungan analisis dan menurut pendapat beberapa ahli dapat dibuktikan dan disimpulkan bahwa siswa yang mempunyai motivasi berprestasi kategori tinggi akan memberikan pengaruh yang lebih besar atau relatif lebih baik jika dibandingkan dengan siswa yang mempunyai motivasi berprestasi kategori rendah.

Kenyataan di lapangan menunjukkan bahwa siswa yang mempunyai motivasi berprestasi kategori tinggi memiliki kelebihan, antara lain lebih siap dalam melakukan percobaan atau penyelidikan, lebih percaya diri, lebih cepat mendapat data dan menarik kesimpulan, mudah memahami konsep serta akan cepat menangkap konsep-konsep baru. Isian LKS hasil atau laporan penyelidikan juga lebih lengkap. Secara umum dapat dilihat bahwa siswa aktif dan kreatif dalam percobaan/praktikum saat melakukan penyelidikan di laboratorium.

Sedangkan siswa yang mempunyai motivasi berprestasi kategori rendah memiliki kelemahan sebagai berikut, “kurang siap dalam percobaan, kadang suka bermain sendiri, kurang bersemangat dalam mengikuti percobaan dan sulit menemukan konsep baru”.

Dari kelemahan di atas maka perlu ada solusi, antara lain : a) Perlu pembimbingan oleh guru. b) Bisa diadakan wawancara, untuk menggali masalah siswa lebih baik, pada kegiatan praktikum atau penyelidikan. Hal inilah yang



menyebabkan siswa dengan motivasi berprestasi kategori rendah mempunyai hasil prestasi belajar yang relative lebih jelek atau kurang memuaskan dibandingkan dengan siswa dengan motivasi berprestasi kategori tinggi.

Nilai rata-rata prestasi belajar psikomotor untuk kelompok motivasi berprestasi tinggi dan motivasi berprestasi rendah adalah 82,38 dan 81,04. Sedangkan nilai rata-rata untuk prestasi belajar afektif untuk kelompok motivasi berprestasi tinggi dan motivasi berprestasi rendah yaitu 85,64 dan 83,60. Berdasarkan hasil *uji general linier model*, pada prestasi belajar psikomotor dan afektif berturut-turut diperoleh  $P\text{-value } 0,120 > 0,005$  dan  $P\text{-value } 0,236 > 0,005$ , maka  $H_0$  (tidak ada pengaruh motivasi berprestasi tinggi dan motivasi berprestasi rendah terhadap prestasi belajar siswa) tidak ditolak. Berarti tidak ada perbedaan prestasi belajar psikomotor dan afektif antara siswa yang memiliki motivasi berprestasi tinggi dan motivasi berprestasi rendah. Hal ini dapat dijelaskan sebagai berikut:

Menurut Martinis yamin (2009:84) "Suatu ciri dari kebutuhan prestasi adalah kebutuhan dapat dipelajari. Dimana seseorang siswa yang pada mulanya memiliki prestasi rendah, kemudian mendapat pelatihan dan pengalaman menaikkan prestasi". Ada banyak upaya dapat dilakukan untuk meningkatkan motivasi belajar siswa. Beberapa upaya tersebut yaitu yang berhubungan dengan prinsip-prinsip belajar, unsur-unsur dinamis belajar, pemanfaatan pengalaman, dan mengembangkan cita-cita. (Gino, 2000:121). Dari pendapat tersebut dapat disimpulkan bahwa motivasi dapat ditingkatkan untuk dapat meningkatkan prestasi. Menurut *Covington's theory of self worth*, seseorang individu belajar dari masyarakat bahwa seseorang dinilai karena prestasinya. (Sri Esti, 2002:339). Dan

menurut Sri Esti (2002:336), dalam teori atribusi, *locus of control* dapat berubah tergantung pada situasi atau suatu kegiatan. *External locus of control* seseorang yang percaya bahwa keberhasilan ditentukan oleh nasib dan orang lain dapat berubah ke *internal locus of control* bahwa keberhasilan ditentukan oleh usaha dan kemampuannya sendiri. Dari pendapat-pendapat tersebut dapat disimpulkan bahwa motivasi dapat berubah dan ditingkatkan untuk dapat meraih keberhasilan dan prestasi dengan usahanya sendiri. Kenyataan di lapangan menunjukkan bahwa siswa yang memiliki motivasi berprestasi rendah setelah mendapatkan pengalaman pembelajaran berusaha untuk dapat berhasil melakukan kegiatan. Hal inilah yang memungkinkan prestasi belajar psikomotor dan afektif siswa yang memiliki motivasi berprestasi tinggi dan rendah hampir sama, sehingga tidak terdapat pengaruh yang signifikan motivasi berprestasi tinggi dan rendah terhadap prestasi belajar psikomotor dan afektif siswa. Hasil penelitian Helgeir Nilsen yang dituangkan dalam jurnalnya (2009), tentang faktor-faktor yang dapat mempengaruhi motivasi, *self-efficacy*, dan harapan sebagai berikut

*” base on research feedback from students, and my own experience the following actions are important to influence the three factors: let students experience success, emphasize student well being and confidence, increase motivation and enthusiasm among lecturers, more learning by doing, make students more aware of value of content in the syllabus”.*

Hal ini menunjukkan bahwa motivasi siswa dapat diubah oleh faktor-faktor tindakan yaitu menunjukkan pengalaman keberhasilan siswa, menekankan siswa untuk menjadi baik dan percaya diri, meningkatkan motivasi dan semangat pengajar, pembelajaran dengan melakukan, menyadarkan siswa akan nilai dan materi pelajaran. Pembelajaran inkuiri terbimbing dan inkuiri bebas termodifikasi

merupakan pembelajaran yang memberikan kesempatan kepada siswa belajar dengan melakukan melalui keterampilan proses, sehingga motivasi siswa meningkat untuk mengikuti kegiatan. Dengan demikian perubahan motivasi belajar pada kelompok siswa dengan motivasi berprestasi rendah dapat mencapai prestasi yang hampir sama dengan siswa kelompok motivasi berprestasi tinggi.

### 3. Hipotesis ketiga

$H_{0,C}$  : Tidak ada pengaruh sikap ilmiah tinggi dan sikap ilmiah rendah terhadap prestasi belajar siswa

$H_{1,C}$  : Ada pengaruh sikap ilmiah tinggi dan sikap ilmiah rendah terhadap prestasi belajar siswa

Hasil perhitungan uji analisis varians tiga jalan sel tak sama diperoleh  $F_{hitung} = 15.2779 > F_{tabel} = 3.9200$  atau pada general linier model  $P\text{-Value} = 0,000 < \alpha = 0,05$  sehingga  $H_{0B}$  ditolak, artinya ada perbedaan prestasi belajar antara siswa yang memiliki sikap ilmiah tinggi dan rendah terhadap prestasi belajar biologi aspek kognitif pada materi sistem pencernaan manusia. Hasil ini juga dikuatkan dengan grafik *analysis of mean* seperti dipaparkan pada gambar 4.16

Berdasarkan hasil *analysis of mean* menunjukkan bahwa sikap ilmiah tinggi memberikan pengaruh yang signifikan terhadap prestasi belajar. Rata-rata prestasi belajar siswa yang memiliki sikap ilmiah tinggi lebih tinggi dibandingkan rata-rata prestasi belajar siswa yang memiliki sikap ilmiah rendah.

Menurut Nurhadi (2004:188) sikap dan nilai ilmiah adalah sikap ingin tahu, tidak percaya takhayul, jujur dalam menyajikan data faktual, terbuka, kreatif dalam menghasilkan karya ilmiah, peduli terhadap makhluk hidup dan lingkungan, tekun dan teliti dan E. Mulyasa (2006: 109), “sikap ilmiah meliputi

obyektif, jujur, hasrat ingin tahu, terbuka, berkemauan dan tanggung jawab”.Siswa yang memiliki sikap ilmiah tinggi berarti memiliki sikap teliti, hati-hati, seksama, optimis, berkemauan ,memiliki rasa ingin tahu yang tinggi sehingga semangat belajar yang lebih tinggi dibanding dengan siswa yang memiliki sikap ilmiah rendah.

Menurut Martinis Yamin (2009:86) mengatakan “hasil belajar dapat diukur dalam bentuk perubahan pengetahuan, sikap, dan ketrampilan, perubahan yang lebih baik dibandingkan sebelumnya, misal dari tidak bisa menjadi bisa, dari tidak jujur menjadi jujur”. Jadi pada proses inkuiri tidak hanya meninjau hasil kognitifnya, sikap ilmiah siswa juga sangat penting diantaranya siswa jadi lebih jujur.

Siswa yang memiliki sikap ilmiah tinggi saat melakukan penyelidikan cenderung lebih serius dan pantang menyerah. Namun bagi siswa memiliki sikap ilmiah rendah cenderung pasif dalam penyelidikan atau percobaan. Siswa yang memiliki sikap ilmiah rendah cenderung kurang tekun dan kurang berkemauan. Sehingga hasil prestasi belajar untuk siswa yang memiliki sikap ilmiah rendah memiliki rerata yang lebih rendah dibandingkan dengan siswa yang memiliki sikap ilmiah tinggi.

Nilai rata-rata prestasi belajar psikomotor untuk kelompok sikap ilmiah tinggi dan sikap ilmiah rendah adalah 82,34 dan 81,15. Sedangkan nilai rata-rata untuk prestasi belajar afektif untuk kelompok sikap ilmiah tinggi dan kelompok sikap ilmiah rendah yaitu 85,70 dan 83,65. Berdasarkan hasil *uji general linier* model, pada prestasi belajar psikomotor dan afektif berturut-turut diperoleh *P-value* 0,121 > 0,005 dan *P-value* 0,158 > 0,005, maka  $H_0$  (tidak ada pengaruh

sikap ilmiah tinggi dan sikap ilmiah rendah terhadap prestasi belajar siswa) tidak ditolak. Berarti tidak ada perbedaan prestasi belajar psikomotor dan afektif antara siswa yang memiliki sikap ilmiah tinggi dan sikap ilmiah rendah. Hal ini dapat dijelaskan sebagai berikut: Menurut Ngalim Purwanto (2010:142), “Di dalam kehidupan manusia, sikap selalu mengalami perubahan dan perkembangan”. Jadi sikap ilmiah siswa dapat berubah dan meningkat. Sikap ilmiah rasa ingin tahu, optimis, optimis, berkemauan berubah dan berkembang pada kelompok siswa yang memiliki sikap ilmiah rendah ketika siswa memperoleh pengalaman belajar. Perubahan sikap ilmiah siswa inilah yang memungkinkan prestasi belajar psikomotor dan afektif pada kelompok siswa yang memiliki sikap ilmiah rendah hampir sama dengan prestasi belajar siswa pada kelompok sikap ilmiah tinggi.

#### 4. Hipotesis Keempat

$H_{O,AB}$  : Tidak ada interaksi antara metode inkuiri terbimbing dan inkuiri bebas termodifikasi dengan motivasi berprestasi terhadap prestasi belajar siswa.

$H_{I,AB}$  : Ada interaksi antara metode inkuiri terbimbing dan inkuiri bebas termodifikasi dengan motivasi berprestasi terhadap prestasi belajar siswa.

Hasil perhitungan uji analisis varians tiga jalan sel tak sama diperoleh  $F_{hitung} = 0.3090 < F_{tabel} = 3.9200$  dan  $P-Value > 0.05$  atau dari perhitungan *general linier model*  $P-Value 0.546 > \alpha = 0,05$ , sedangkan pada prestasi belajar afektif diperoleh  $P-value 0,787 > \alpha = 0,05$ , sehingga  $H_{O,AB}$  tidak ditolak, artinya tidak ada interaksi antara metode inkuiri terbimbing dan inkuiri bebas termodifikasi dengan motivasi berprestasi terhadap prestasi belajar kognitif dan afektif pada



materi sistem pencernaan manusia. Berdasarkan perhitungan *general linier model* untuk prestasi belajar psikomotor diperoleh *P-value*  $0,041 < \alpha 0,05$ , sehingga  $H_{0,AB}$  ditolak, artinya ada interaksi antara metode inkuiri terbimbing dan inkuiri bebas termodifikasi dengan motivasi berprestasi terhadap prestasi belajar psikomotor.

Ada tidaknya interaksi antara metode pembelajaran dengan motivasi berprestasi siswa dapat dijelaskan sebagai berikut : Berdasarkan hipotesa pertama, pembelajaran biologi menggunakan metode inkuiri terbimbing lebih baik daripada menggunakan metode inkuiri bebas termodifikasi terhadap prestasi belajar. Sedangkan pada hipotesa ke dua tingkat motivasi berprestasi ada pengaruh terhadap prestasi belajar. Pada proses pembelajaran biologi menggunakan metode inkuiri terbimbing maupun metode inkuiri bebas termodifikasi semakin tinggi motivasi berprestasi siswa, akan semakin tinggi pula prestasi belajarnya. Kenyataan di lapangan yaitu pada saat proses penyelidikan di laboratorium terlihat untuk siswa yang mempunyai motivasi berprestasi kategori tinggi lebih aktif dan tekun baik pembelajaran dengan metode inkuiri terbimbing maupun metode inkuiri bebas termodifikasi. Sehingga disimpulkan apapun metode pembelajaran yang diterapkan, siswa yang mempunyai motivasi berprestasi tinggi akan memiliki prestasi belajar yang lebih baik daripada siswa yang mempunyai motivasi berprestasi rendah. Karena pengaruh yang ditimbulkan saling independen maka dapat disimpulkan bahwa tidak terjadi interaksi antara metode pembelajaran dengan motivasi berprestasi siswa terhadap prestasi belajar kognitif dan afektif.



Sedangkan pada prestasi belajar psikomotor siswa yang memiliki motivasi berprestasi tinggi dan motivasi berprestasi rendah memperoleh rata-rata prestasi belajar yang hampir sama baik pada pembelajaran dengan metode inkuiri terbimbing dan inkuiri bebas termodifikasi sehingga metode dan motivasi berprestasi pengaruhnya saling mendukung. Motivasi siswa dapat diubah melalui pembelajaran dengan melakukan, seperti pembelajaran inkuiri terbimbing dan inkuiri bebas termodifikasi. Hal ini seperti yang dinyatakan oleh Helgeir Nilsen yang dituangkan dalam jurnalnya (2009), tentang faktor-faktor yang dapat mempengaruhi motivasi, *self-efficacy*, dan harapan sebagai berikut

*” base on research feedback from students, and my own experience the following actions are important to influence the three factors: let students experience success, emphasize student well being and confidence, increase motivation and enthusiasm among lecturers, more learning by doing, make students more aware of value of content in the syllabus”.*

Pembelajaran dengan metode inkuiri merupakan pembelajaran yang memberikan kesempatan kepada siswa belajar dengan melakukan melalui keterampilan proses, sehingga motivasi siswa meningkat untuk mengikuti kegiatan. Dengan demikian perubahan motivasi belajar pada kelompok siswa dengan motivasi berprestasi rendah dapat mencapai prestasi yang hampir sama dengan siswa kelompok motivasi berprestasi tinggi. Sehingga dapat disimpulkan terjadi interaksi antara metode inkuiri terbimbing dan inkuiri bebas termodifikasi dengan motivasi berprestasi terhadap prestasi belajar psikomotor siswa.

## 5. Hipotesis Kelima

H<sub>O,AC</sub> : Tidak ada interaksi antara metode inkuiri terbimbing , inkuiri bebas termodifikasi dengan sikap ilmiah terhadap prestasi belajar siswa.

$H_{I,AC}$  : Ada interaksi antara metode inkuiri terbimbing, inkuiri bebas termodifikasi dengan sikap ilmiah terhadap prestasi belajar siswa.

Hasil penghitungan uji analisis varians tiga jalan sel tak sama diperoleh  $F_{hitung} = 2.7649 < F_{tabel} = 3.92$  dan  $P\text{-Value} > 0.05$  atau dari *general linear model*  $P\text{-Value} = 0,111 > \alpha = 0,05$ , sedang pada prestasi belajar psikomotor dan afektif berturut-turut diperoleh  $P\text{-value} 0,400 > 0.05$  dan  $P\text{-value} 0,218 > 0.05$  sehingga  $H_{O,AC}$  tidak ditolak, artinya tidak ada interaksi antara metode inkuiri terbimbing dan inkuiri bebas termodifikasi dengan sikap ilmiah terhadap prestasi belajar biologi aspek kognitif, psikomotor dan afektif pada materi sistem pencernaan manusia.

Tidak adanya interaksi antara metode pembelajaran dengan motivasi berprestasi dapat dijelaskan sebagai berikut : Berdasarkan hipotesa pertama, pembelajaran biologi menggunakan metode inkuiri terbimbing lebih baik dari pada menggunakan metode inkuiri bebas termodifikasi terhadap prestasi belajar. Sedangkan pada hipotesa ke tiga tingkat sikap ilmiah berpengaruh terhadap prestasi belajar. Pada proses pembelajaran biologi menggunakan metode inkuiri terbimbing maupun metode inkuiri bebas termodifikasi semakin tinggi sikap ilmiah, akan semakin tinggi pula prestasi belajarnya. Kenyataan di lapangan yaitu pada saat proses penyelidikan di laboratorium terlihat untuk siswa yang mempunyai sikap ilmiah kategori tinggi lebih aktif dan lebih semangat baik pembelajaran dengan metode inkuiri terbimbing maupun metode inkuiri bebas termodifikasi. Sehingga disimpulkan apapun metode pembelajaran yang diterapkan, siswa yang memiliki sikap ilmiah tinggi akan memiliki prestasi belajar yang lebih baik daripada yang memiliki sikap ilmiah tingkat rendah. Karena

pengaruh yang ditimbulkan saling independen maka dapat disimpulkan bahwa tidak terjadi interaksi antara metode pembelajaran dengan sikap ilmiah siswa terhadap prestasi belajar kognitif, psikomotor, dan afektif. Metode inkuiri belum tentu dapat mempengaruhi sikap siswa sehingga prestasi belajarnya meningkat. Pada pembelajaran inkuiri terbimbing juga memiliki kekurangan. Menurut Abdi-Rizak Mohamed yang dituangkan dalam jurnalnya (2008), “*Students quiz and exam outcomes indicated significant difference between collaborative learning and traditional lecturing ( $P=0,01$ ) but not within the active learning variants or POGIL versus traditional lecturing ( $P> 0,05$ ), suggesting students performed best on content taught by collaborative learning*”. Hasil quis dan ujian dari pembelajaran kooperatif lebih bagus dibandingkan dengan tradisional dan POGIL (*Process Oriented Guided Inquiry Learning*), dan tidak ada perbedaan signifikan hasil kuis dan ujian antara pembelajaran tradisional dengan pembelajaran inkuiri terbimbing.

## 6. Hipotesis Keenam

$H_{0,BC}$  : Tidak ada interaksi antara motivasi berprestasi dengan sikap ilmiah terhadap prestasi belajar siswa.

$H_{1,BC}$  : Ada interaksi antara motivasi berprestasi dengan sikap ilmiah dengan terhadap prestasi belajar siswa.

Hasil perhitungan uji analisis varians tiga jalan sel tak sama diperoleh  $F_{hitung} = 0,5279 < F_{tabel} = 3,91$  atau ***P-Value***  $> \alpha = 0,05$  atau dari *general linier model* diperoleh *P-value*  $0,501 > \alpha = 0,05$ , sedangkan pada prestasi belajar psikomotor diperoleh *P-value*  $0,820 > \alpha = 0,05$ , sehingga  $H_{0,BC}$  tidak ditolak, artinya tidak ada interaksi antara motivasi berprestasi dengan sikap ilmiah terhadap prestasi

belajar biologi pada materi sistem pencernaan pada manusia. Berdasarkan perhitungan dengan *general linier model* pada prestasi belajar afektif diperoleh *P-value*  $0,039 < \alpha = 0,05$ . sehingga  $H_{0,BC}$  ditolak, artinya ada interaksi antara motivasi berprestasi dengan sikap ilmiah terhadap prestasi belajar biologi pada materi sistem pencernaan manusia.

Ada tidaknya interaksi antara motivasi berprestasi dan sikap ilmiah dapat dijelaskan sebagai berikut: Berdasarkan penjelasan pada hipotesis kedua tingkat motivasi berprestasi ada pengaruh terhadap prestasi belajar kognitif. Sedangkan rata-rata prestasi belajar psikomotor dan afektif untuk kelompok motivasi berprestasi tinggi sedikit lebih baik dibandingkan kelompok motivasi berprestasi rendah. Pada hipotesa ke tiga tingkat sikap ilmiah berpengaruh terhadap prestasi belajar kognitif. Dilihat dari rata-rata prestasi belajar psikomotor dan afektif pada kelompok sikap ilmiah tinggi sedikit lebih baik dibandingkan kelompok sikap ilmiah rendah. Pada proses pembelajaran biologi menggunakan metode inkuiri terbimbing maupun metode inkuiri bebas termodifikasi semakin tinggi motivasi berprestasi siswa, akan semakin tinggi pula prestasi belajarnya. Kenyataan di lapangan yaitu pada saat proses penyelidikan di laboratorium terlihat untuk siswa yang mempunyai motivasi berprestasi kategori tinggi lebih siap, aktif dan tekun baik pembelajaran dengan metode inkuiri terbimbing maupun metode inkuiri bebas termodifikasi. Pada proses pembelajaran biologi menggunakan metode inkuiri terbimbing maupun metode inkuiri bebas termodifikasi semakin tinggi sikap ilmiah, akan semakin tinggi pula prestasi belajarnya. Kenyataan di lapangan yaitu pada saat proses penyelidikan di laboratorium terlihat untuk siswa yang mempunyai sikap ilmiah kategori tinggi lebih aktif dan lebih semangat baik

pembelajaran dengan metode inkuiri terbimbing maupun metode inkuiri bebas termodifikasi. Sehingga disimpulkan siswa yang memiliki motivasi berprestasi tinggi dan sikap ilmiah tinggi akan memiliki prestasi belajar yang lebih baik daripada yang memiliki motivasi berprestasi rendah dan sikap ilmiah rendah. Karena pengaruh yang ditimbulkan saling independen maka dapat disimpulkan bahwa tidak terjadi interaksi antara motivasi berprestasi dengan sikap ilmiah siswa terhadap prestasi belajar kognitif, dan psikomotor. Sedangkan pengaruh motivasi berprestasi dan sikap ilmiah pengaruhnya saling mendukung terhadap prestasi belajar afektif, dan motivasi berprestasi dapat berpengaruh terhadap sikap ilmiah siswa sehingga terdapat interaksi antara motivasi berprestasi dan sikap ilmiah siswa terhadap prestasi belajar afektif. Menurut Ngalm Purwanto (2010:102), “

### 7. Hipotesis Ketujuh

$H_{O,ABC}$  : Tidak ada interaksi antara metode inkuiri terbimbing dan inkuiri bebas termodifikasi, motivasi berprestasi dengan sikap ilmiah terhadap prestasi belajar siswa.

$H_{I,ABC}$  : Ada interaksi antara metode inkuiri terbimbing dan inkuiri bebas termodifikasi, motivasi berprestasi dengan sikap ilmiah terhadap prestasi belajar siswa.

Hasil perhitungan uji analisis varians tiga jalan sel tak sama diperoleh  $F_{hitung} = 0.0.1732 < F_{tabel} = 3,9200$  dan ***P-Value***  $> \alpha = 0,05$ , atau dari *general linear model* diperoleh ***P-Value*** = **0,642**  $> \alpha = 0,05$  pada prestasi belajar kognitif. Sedangkan pada prestasi belajar psikomotor dan afektif diperoleh *P-value* berturut-turut 0,905 dan 0,686  $> \alpha = 0,05$  sehingga  $H_{O,ABC}$  tidak ditolak, artinya tidak ada interkasi



antara metode inkuiri terbimbing dan inkuiri bebas termodifikasi , motivasi berprestasi dengan sikap ilmiah terhadap prestasi belajar biologi pada materi sistem pencernaan pada manusia. Berdasarkan hasil yang diperoleh menunjukkan bahwa antara kelas dengan metode pembelajaran, motivasi berprestasi dan sikap ilmiah tidak memberikan pengaruh secara bersamaan terhadap prestasi belajar.

Tidak adanya interaksi antara penggunaan metode pembelajaran dengan motivasi berprestasi dan sikap ilmiah siswa dapat dijelaskan sebagai berikut : apapun metode yang digunakan, apapun jenis motivasi berprestasi siswa tinggi atau rendah, tidak memberikan pengaruh terhadap sikap ilmiah siswa. Siswa yang memiliki sikap ilmiah tinggi akan memperoleh nilai prestasi yang lebih tinggi dibanding dengan siswa yang memiliki sikap ilmiah rendah. Apapun metode yang digunakan, apapun jenis sikap ilmiah tinggi atau rendah, tidak memberikan pengaruh terhadap motivasi berprestasi. Siswa yang memiliki motivasi berprestasi tinggi akan memperoleh nilai prestasi yang lebih tinggi dibanding dengan siswa yang memiliki motivasi berprestasi rendah. Sehingga dapat disimpulkan tidak ada interaksi antara penggunaan metode inkuiri terbimbing inkuiri bebas termodifikasi, motivasi berprestasi dan sikap ilmiah siswa terhadap prestasi belajar biologi pada materi sistem pencernaan pada manusia. Prestasi atau hasil belajar yang diraih oleh siswa dapat dipengaruhi oleh beberapa faktor. Menurut Ngalim Purwanto (2010:102), “berhasil baik atau tidaknya belajar itu tergantung kepada bermacam-macam faktor. Adapun faktor-faktor itu dapat dikelompokkan menjadi dua golongan yaitu faktor individual dan faktor sosial”. Yang termasuk faktor individual antara lain: faktor kematangan/pertumbuhan, kecerdasan, latihan, motivasi, dan faktor pribadi. Sedangkan yang termasuk faktor



sosial antara lain faktor keluarga, guru dan cara mengajarnya, alat-alat yang digunakan dalam belajar-mengajar, lingkungan, kesempatan yang tersedia, dan motivasi sosial. Dalam melaksanakan kegiatan pembelajaran, guru perlu mempertimbangkan berbagai faktor-faktor yang mempengaruhi proses dan hasil belajar tersebut, sehingga diharapkan hasil belajar yang dicapai oleh siswa lebih optimal.

Selain itu, masih banyak keterbatasan dalam penelitian ini sehingga peneliti tidak dapat mengontrol faktor-faktor yang berpengaruh di luar kegiatan pembelajaran di kelas.

#### **F. Keterbatasan Penelitian**

Dalam melaksanakan penelitian, peneliti telah berusaha untuk mendapatkan hasil yang optimal dengan meminimalisir kesalahan-kesalahan yang tak terhindarkan, tetapi peneliti menyadari sepenuhnya akan keterbatasan dalam melaksanakan penelitian, keterbatasan tersebut meliputi :

1. Instrumen yang digunakan untuk pengambilan data berupa angket motivasi berprestasi dan sikap ilmiah, serta tes hasil prestasi belajar biologi, bukan instrumen yang sudah baku walaupun sudah di uji cobakan di sekolah yang lain yang memiliki karakteristik sama.
2. Dalam penelitian ini, peneliti hanya dibantu oleh seorang teman guru biologi , sehingga jalannya penelitian masih kurang terkontrol sepenuhnya, masih banyak hal-hal yang luput dari pengawasan peneliti. Untuk lebih baiknya, apabila akan melakukan penelitian lagi, hendaknya dilakukan oleh beberapa orang sebagai peneliti sehingga data yang diperoleh dan perlakuan yang diterapkan pada obyek penelitian dapat terlaksana dengan baik.

3. Keterbatasan dalam pembuatan LKS, karena belum ada petunjuk yang baku tentang pembuatan LKS sehingga dalam menyusun dan menuangkan indikator yang sesuai dengan kompetensi masih berdasarkan pengalaman peneliti. Sebaiknya LKS yang akan digunakan untuk penyelidikan (inkuiri) sudah di uji cobakan sehingga semua kegiatan dan masalah sesuai dengan indikator dan kompetensinya.
4. Keterbatasan sumber informasi yang dimiliki oleh peneliti ketika akan memulai penelitian. Peneliti masih kesulitan untuk menemukan sumber informasi mengenai metode inkuiri bebas termodifikasi. Disamping itu juga kesulitan peneliti dalam mencari jurnal internasional sehingga dalam pembahasan hasil penelitian kurang bagus karena kurangnya jurnal pendukung.  
Sebaiknya ketika akan melakukan penelitian sudah dilakukan pengkajian secara detail mengenai topik atau kompetensi yang akan diteliti lebih dahulu dengan menggunakan berbagai sumber informasi, sehingga pada saat melakukan penelitian setiap tahap yang dilakukan sudah benar-benar sesuai dengan sasaran yang ingin tercapai.
5. Keterbatasan peneliti dalam memahami statistik, sehingga dalam pengolahan data dan menginterpretasikan hasil statistik kurang baik, karena interpretasi hasil statistik hanya sepintas dan kurang mendalam.

## BAB V

### KESIMPULAN, IMPLIKASI DAN SARAN

#### A. Kesimpulan

Berdasarkan hasil analisis yang didukung kajian teori serta mengacu pada perumusan masalah yang telah diuraikan pada bab sebelumnya, dapat disimpulkan sebagai berikut :

1. Pengaruh penggunaan metode pembelajaran inkuiri terbimbing dan metode inkuiri bebas termodifikasi terhadap prestasi belajar biologi aspek kognitif siswa pada materi sistem pencernaan pada manusia menunjukkan bahwa siswa yang belajar menggunakan metode inkuiri terbimbing memperoleh rata-rata prestasi belajar kognitif lebih baik dibandingkan dengan siswa yang belajar menggunakan metode inkuiri bebas termodifikasi yaitu berturut-turut 80,44 dan 70,06. Kesimpulan ini didapatkan juga dari hasil pengujian hipotesis yang diperoleh  $P\text{-value} = 0,000 < \alpha = 0,05$  artinya prestasi belajar biologi antara siswa yang diberi pembelajaran dengan metode inkuiri terbimbing dan inkuiri bebas termodifikasi, pada materi sistem pencernaan pada manusia ada perbedaan. Untuk prestasi belajar psikomotor yang diperoleh dengan metode inkuiri terbimbing lebih baik dari pada prestasi belajar psikomotor yang diperoleh dengan metode inkuiri bebas termodifikasi dengan nilai rata-rata prestasi psikomotor berturut-turut 82,08 dan 81,41, tetapi dari hasil uji hipotesis diperoleh  $P\text{-value} = 0,329 > \alpha = 0,05$ , hal ini berarti tidak ada perbedaan pengaruh yang signifikan antara metode inkuiri terbimbing dengan inkuiri bebas termodifikasi terhadap prestasi belajar psikomotor. Prestasi

*commit to user*

belajar afektif yang diperoleh dengan metode inkuiri terbimbing sedikit lebih baik daripada prestasi belajar afektif yang diperoleh dengan metode inkuiri bebas termodifikasi dengan nilai rata-rata prestasi afektif berturut-turut 84,775 dan 84,580. Hasil uji hipotesis diperoleh  $P\text{-value} = 0,851 > \alpha = 0,05$ , hal ini berarti tidak ada pengaruh metode inkuiri terbimbing dan inkuiri bebas termodifikasi terhadap prestasi belajar afektif pada materi sistem pencernaan manusia.

2. Pengaruh motivasi berprestasi tinggi dan motivasi berprestasi rendah terhadap prestasi belajar biologi aspek kognitif siswa pada materi sistem pencernaan manusia menunjukkan bahwa rata-rata prestasi belajar siswa yang memiliki motivasi berprestasi tinggi lebih baik dibandingkan dengan rata-rata prestasi belajar siswa yang mempunyai motivasi berprestasi rendah meskipun diberikan pembelajaran dengan metode berbeda. Kesimpulan ini didapatkan dari hasil pengujian hipotesis yang diperoleh  $P\text{-value} = 0,001 < \alpha = 0,05$  artinya prestasi belajar biologi antara siswa yang memiliki motivasi berprestasi tinggi dan siswa yang memiliki motivasi berprestasi rendah pada sistem pencernaan manusia ada perbedaan. Rata-rata prestasi belajar psikomotor yang diperoleh dengan motivasi berprestasi tinggi sedikit lebih baik daripada prestasi belajar psikomotor yang diperoleh dengan motivasi berprestasi rendah, dengan nilai rata-rata prestasi psikomotor berturut-turut 82,38 dan 81,04, tetapi dari hasil uji hipotesis diperoleh  $P\text{-value} = 0,120 > \alpha = 0,05$ , hal ini berarti tidak ada perbedaan pengaruh yang signifikan antara motivasi berprestasi tinggi dengan motivasi berprestasi rendah terhadap prestasi

psikomotor. Rata-rata prestasi belajar afektif yang diperoleh dengan motivasi berprestasi tinggi sedikit lebih baik daripada prestasi belajar afektif yang diperoleh siswa dari motivasi berprestasi rendah yaitu berturut-turut 85,643 dan 83,605. Hasil uji hipotesis diperoleh  $P\text{-value} = 0,236 > \alpha = 0,05$ , hal ini berarti tidak ada pengaruh signifikan motivasi berprestasi tinggi dan motivasi berprestasi rendah terhadap prestasi belajar afektif pada materi sistem pencernaan manusia.

3. Pengaruh sikap ilmiah tinggi dan sikap ilmiah rendah terhadap prestasi belajar biologi aspek kognitif siswa pada materi sistem pencernaan manusia menunjukkan bahwa rata-rata prestasi belajar siswa yang memiliki sikap ilmiah tinggi lebih baik dibandingkan dengan rerata prestasi belajar siswa yang mempunyai sikap ilmiah rendah meskipun diberikan pembelajaran dengan metode berbeda yaitu 77,74 dan 72,75. Kesimpulan ini didapatkan dari hasil pengujian hipotesis yang diperoleh  $P\text{-value} = 0,000 < \alpha = 0,05$  artinya prestasi belajar biologi antara siswa yang memiliki sikap ilmiah tinggi dan siswa yang memiliki sikap ilmiah rendah pada materi sistem pencernaan manusia ada perbedaan. Rerata prestasi belajar psikomotor siswa yang memiliki sikap ilmiah tinggi lebih baik dari pada prestasi belajar psikomotor siswa yang memiliki sikap ilmiah rendah yaitu 82,34 dan 81,15 tetapi dari hasil uji hipotesis diperoleh  $P\text{-value} = 0,121 > \alpha = 0,05$ , hal ini berarti tidak ada perbedaan pengaruh yang signifikan sikap ilmiah tinggi dan sikap ilmiah rendah terhadap prestasi psikomotor. Rerata prestasi belajar afektif siswa yang memiliki sikap ilmiah tinggi lebih baik daripada prestasi belajar afektif siswa



yang memiliki sikap ilmiah tinggi yaitu berturut-turut 85,705 dan 83,650. Hasil uji hipotesis diperoleh  $P\text{-value} = 0,158 > \alpha = 0,05$ , hal ini berarti tidak ada pengaruh sikap ilmiah tinggi dan sikap ilmiah rendah terhadap prestasi belajar afektif pada materi sistem pencernaan manusia.

4. Tidak terdapat interaksi antara pembelajaran dengan metode inkuiri terbimbing dan inkuiri bebas termodifikasi dengan motivasi berprestasi terhadap prestasi belajar biologi siswa pada aspek kognitif dan afektif. Siswa yang memiliki motivasi berprestasi tinggi akan memperoleh prestasi belajar yang tidak berbeda walaupun diberikan pembelajaran menggunakan metode yang berbeda. Demikian juga siswa yang memiliki motivasi berprestasi rendah akan memperoleh prestasi yang tidak berbeda meskipun diberikan pembelajaran dengan metode yang berbeda. Kesimpulan ini didapatkan dari hasil pengujian hipotesis yang diperoleh  $P\text{-value} = 0,546 > \alpha = 0,05$  untuk prestasi belajar kognitif dan  $P\text{-value} = 0,787 > \alpha = 0,05$  untuk prestasi afektif. Tetapi terdapat interaksi antara metode inkuiri terbimbing dan inkuiri bebas termodifikasi dengan motivasi berprestasi terhadap prestasi belajar biologi siswa pada aspek psikomotor. Kesimpulan ini didapatkan dari hasil pengujian hipotesis yang diperoleh  $P\text{-value} = 0,041 < \alpha = 0,05$

5. Tidak terdapat interaksi antara pembelajaran dengan metode inkuiri terbimbing, dan inkuiri bebas termodifikasi dengan sikap ilmiah terhadap prestasi belajar biologi baik prestasi kognitif, psikomotor dan afektif. Siswa yang memiliki sikap ilmiah tinggi memperoleh rata-rata prestasi belajar yang tidak berbeda meskipun diberikan metode pembelajaran yang berbeda.



Demikian juga siswa yang memiliki sikap ilmiah rendah memperoleh rata-rata prestasi belajar yang tidak berbeda meskipun diberikan metode pembelajaran yang berbeda.

Kesimpulan ini didapatkan dari hasil pengujian hipotesis yang diperoleh ***P-value*** = 0,111 >  $\alpha = 0,05$  untuk prestasi kognitif, ***P-value*** = 0,400 >  $\alpha = 0,05$  untuk prestasi psikomotor, dan ***P-value*** = 0,218 >  $\alpha = 0,05$  untuk prestasi afektif, artinya antara pembelajaran dengan metode inkuiri terbimbing dan inkuiri bebas termodifikasi dengan sikap ilmiah terhadap prestasi belajar biologi pada materi sistem pencernaan manusia tidak ada interaksi.

6. Tidak terdapat interaksi antara motivasi berprestasi dan sikap ilmiah terhadap prestasi belajar biologi aspek kognitif dan psikomotor. Siswa yang memiliki motivasi berprestasi tinggi memperoleh rata-rata prestasi belajar yang tidak berbeda dengan siswa yang memiliki motivasi berprestasi rendah. Demikian juga siswa yang memiliki sikap ilmiah tinggi memiliki rata-rata prestasi belajar yang tidak berbeda dengan siswa yang memiliki sikap ilmiah rendah. Kesimpulan ini didapatkan dari hasil pengujian hipotesis yang diperoleh ***P-value*** = 0,501 >  $\alpha = 0,05$  pada aspek kognitif dan ***P-value*** = 0,820 >  $\alpha = 0,05$  pada aspek psikomotor, artinya antara motivasi berprestasi dengan sikap ilmiah terhadap prestasi belajar biologi pada materi sistem pencernaan manusia tidak ada interaksi. Tetapi terdapat interaksi antara motivasi berprestasi dan sikap ilmiah siswa terhadap prestasi belajar afektif. Kesimpulan ini diperoleh dari pengujian hipotesis yang diperoleh ***P-value*** = 0,039 <  $\alpha = 0,05$ .

7. Tidak terdapat interaksi antara pembelajaran dengan metode inkuiri terbimbing dan inkuiri bebas termodifikasi, motivasi berprestasi dan sikap ilmiah terhadap prestasi belajar siswa pada aspek kognitif, psikomotor, dan afektif.. Metode pembelajaran yang berbeda yang disampaikan guru tidak akan merubah kategori atau tingkatan motivasi berprestasi siswa dan sikap ilmiah siswa dalam belajar biologi materi sistem pencernaan manusia. Kesimpulan ini didapatkan dari hasil pengujian hipotesis yang diperoleh  $P\text{-value} = 0,642 > \alpha = 0,05$  pada prestasi kognitif,  $P\text{-value} = 0,905 > \alpha = 0,05$ , untuk prestasi psikomotor, dan  $P\text{-value} = 0,686 > \alpha = 0,05$ , untuk prestasi afektif.

### **B. Implikasi**

Berdasarkan pembahasan dan kesimpulan yang didapatkan, maka pada penelitian ini memberikan implikasi sebagai berikut :

1. Implikasi teoritis
  - a. Metode pembelajaran yang digunakan disesuaikan dengan materi atau kompetensi yang akan disampaikan dan tujuan yang akan dicapai.
  - b. Memperluas pengetahuan mengenai faktor-faktor yang dapat berpengaruh terhadap prestasi belajar
2. Implikasi praktis
  - a. Metode inkuiri terbimbing baik untuk digunakan sebagai alternatif pembelajaran pada kompetensi sistem pencernaan pada manusia agar siswa tidak merasa jenuh dan diperoleh hasil yang baik

- b. Untuk pembelajaran kompetensi sistem pencernaan pada manusia dengan metode inkuiri terbimbing, guru perlu memperhatikan motivasi berprestasi siswa.
- c. Untuk pembelajaran kompetensi sistem pencernaan pada manusia dengan metode inkuiri terbimbing guru perlu memperhatikan sikap ilmiah siswa
- d. Pembelajaran biologi untuk konsep-konsep yang kontekstual membutuhkan alat, sarana dan media pembelajaran yang sederhana, praktis dan menyenangkan untuk membangkitkan motivasi dan ketertarikan siswa.

### C. Saran

#### 1. Untuk Pejabat Pengambil Keputusan

- a. Hasil dari penelitian ini dapat dijadikan sebagai salah satu acuan dalam penyusunan dan pengembangan kurikulum tingkat satuan pendidikan yang menempatkan siswa sebagai pusat dalam proses pembelajaran.
- b. Pengadaan fasilitas sekolah khususnya alat-alat laboratorium hendaknya di sesuaikan dengan kebutuhan dan merata di seluruh daerah sesuai dengan jumlah siswa masing-masing satuan pendidikan.

#### 2. Untuk Para Guru

- a. Sebelum siswa melakukan penyelidikan atau eksperimen, guru sebaiknya sudah mempersiapkan peralatan dan bahan yang akan digunakan.
- b. Proses pembelajaran perlu memperhatikan potensi yang dimiliki siswa atau modalitas siswa seperti motivasi berprestasi dan sikap ilmiah siswa.

- c. Pemberian pembelajaran hendaklah dilakukan dengan cara yang bervariasi sehingga siswa lebih termotivasi untuk belajar. Metode pembelajaran dengan metode inkuiri dapat meningkatkan peran aktif siswa baik fisik maupun mental.
- d. Proses pembelajaran untuk materi sistem pencernaan pada manusia lebih baik menggunakan metode inkuiri terbimbing dari pada inkuiri bebas termodifikasi bagi siswa yang belum berpengalaman dalam melakukan penyelidikan, sehingga diperoleh hasil belajar yang lebih baik.
- d. Siswa diberi keleluasaan untuk mengkonstruksi konsep pengetahuan pada pemikirannya sendiri dengan memperbanyak kesempatan untuk menyelidiki dan berdiskusi
- e. Sumber belajar hendaknya bervariasi, bukan hanya guru misalnya buku, internet, alat dan bahan yang ada di lingkungan supaya lebih inovatif sehingga pembelajaran dapat berlangsung efektif agar mencapai hasil pembelajaran yang maksimal.

### 3. Untuk Peneliti

Hasil penelitian ini dapat digunakan sebagai acuan untuk penelitian yang menekankan pada konsep-konsep biologi seperti kompetensi klasifikasi pada makhluk hidup, ekosistem, sistem pencernaan, sistem pernapasan, sistem transportasi, dengan meninjau dari berbagai variabel seperti motivasi berprestasi, sikap ilmiah, kemampuan awal, kreatifitas, gaya belajar dan tingkat kesulitan belajar