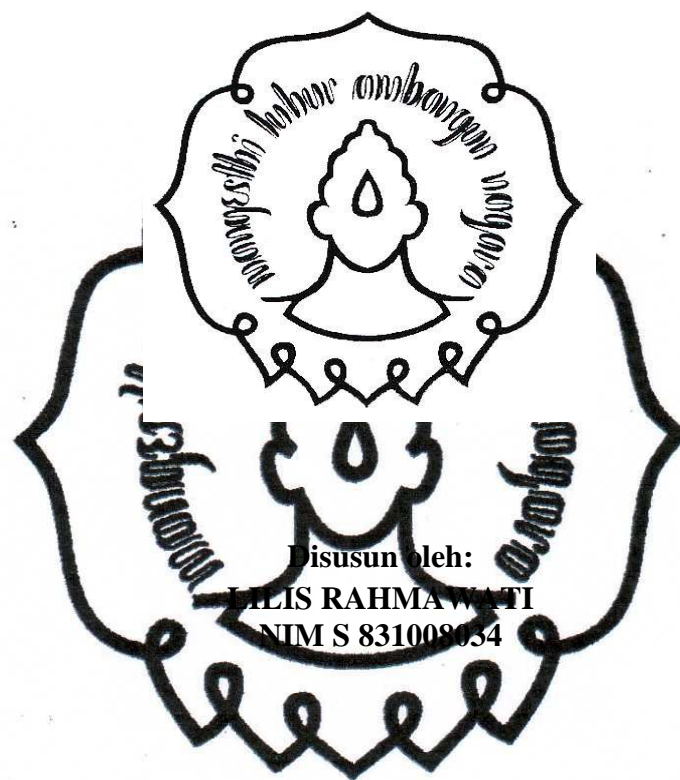


**PEMBELAJARAN IPA DENGAN METODE EKSPERIMEN  
MENGUNAKAN PENDEKATAN *HOME* DAN *CLASSROOM*  
*SCIENCE PROCESS SKILL* DITINJAU DARI SIKAP  
ILMIAH DAN RASA INGIN TAHU**

(Pembelajaran Biologi Materi Sistem Ekskresi Manusia Siswa Kelas IX  
Tahun Pelajaran 2011/2012 SMP Negeri 6 Surakarta) [perpustakaan.uns.ac.id](http://perpustakaan.uns.ac.id) [digilib.uns.ac.id](http://digilib.uns.ac.id)

**TESIS**

Untuk Memenuhi Sebagian Persyaratan Mencapai Derajat Magister  
Program Studi Pendidikan Sains  
Minat Utama Biologi



**PROGRAM PASCASARJANA  
UNIVERSITAS SEBELAS MARET  
SURAKARTA  
2012**

*commit to user*

**PEMBELAJARAN IPA DENGAN METODE EKSPERIMEN  
MENGUNAKAN PENDEKATAN *HOME* DAN *CLASSROOM*  
*SCIENCE PROCESS SKILL* DITINJAU DARI SIKAP  
ILMIAH DAN RASA INGIN TAHU**

(Pembelajaran Biologi Materi Sistem Ekskresi Manusia Siswa Kelas IX  
Tahun Pelajaran 2011/2012 SMP Negeri 6 Surakarta)

Disusun oleh:

**LILIS RAHMAWATI  
NIM S 831008034**

Dewan Pembimbing :

Jabatan	Nama	TandaTangan	Tanggal
Pembimbing I	<u>Dr. Hj. Suciati Sudarisman, M.Pd.</u> NIP.19580723 198603 2 001	.....	.....
Pembimbing II	<u>Dra. Supriyati, M.A, Ph.D</u> NIP.19420915 197503 2 001	.....	.....



Mengetahui  
Ketua Program Studi Pendidikan Sains

Dr. M. Masykuri, M.Si.  
NIP.1968 1124 199403 1 001

(Pada Pembelajaran Biologi Materi Sistem Ekskresi Manusia Siswa Kelas IX Tahun Pelajaran 2011/2012 SMP Negeri 6 Surakarta)

Disusun oleh:  
**LILIS RAHMAWATI**  
**NIM S 831008034**

Jabatan	Nama	Tanda Tangan	Tanggal
Ketua	<u>Dr. M. Masykuri, M.Si.</u> NIP. 1968 1124 199403 1 001	.....	.....
Sekretaris	<u>Prof. Dr. Sugiyarto, M.Si.</u> NIP. 19670430 199403 1 002	.....	.....
Anggota Penguji :	<u>Dr. Hj. Suciati Suparisman, M.Pd.</u> NIP. 19580723 198603 2 001	.....	.....
	<u>Dra. Suparmi, M. A Ph.D.</u> NIP. 19520915 197503 2 001	.....	.....

**Mengetahui,**  
Direktur Program Pascasarjana UNS Ketua Program Studi Pendidikan Sains

Dr. M. Masykuri, M.Si.  
NIP. 1968 1124 199403 1 001

## PERNYATAAN ORISINALITAS DAN PUBLIKASI ISI TESIS

Saya menyatakan dengan sebenarnya bahwa :

Tesis saya yang berjudul: **PEMBELAJARAN IPA DENGAN METODE EKSPERIMEN MENGGUNAKAN PENDEKATAN *HOME* DAN *CLASSROOM SCIENCE PROCESS SKILL* DITINJAU DARI SIKAP ILMIAH DAN RASA INGIN TAHU** (Pada Pembelajaran Biologi Materi Sistem Ekskresi Manusia Siswa Kelas IX Tahun Pelajaran 2011/2012 SMP Negeri 6 Surakarta) adalah karya penelitian saya sendiri dan bebas plagiat, serta tidak terdapat karya ilmiah yang pernah diajukan oleh orang untuk memperoleh gelar akademik serta tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain kecuali secara tertulis digunakan sebagai acuan dalam naskah ini dan disebutkan dalam sumber acuan serta daftar pustaka. Apabila di kemudian hari terbukti terdapat plagiat dalam karya ilmiah ini, maka saya bersedia menerima sanksi sesuai ketentuan peraturan perundang-undangan (Permendiknas No 17, tahun 2010)

Publikasi sebagian atau keseluruhan isi Tesis pada jurnal atau forum ilmiah lain harus seijin dan menyertakan tim pembimbing sebagai *author* dan PPs UNS sebagai institusinya. Apabila dalam waktu sekurang-kurangnya satu semester (enam bulan sejak pengesahan Tesis) saya tidak melakukan publikasi dari sebagian atau keseluruhan Tesis ini, maka Prodi Pendidikan Sains PPs UNS berhak mempublikasikannya pada jurnal ilmiah yang diterbitkan oleh Prodi Pendidikan Sains PPs-UNS. Apabila saya melakukan pelanggaran dari ketentuan publikasi ini, maka saya bersedia mendapatkan sanksi akademik yang berlaku.

Surakarta, Agustus 2012

Mahasiswa

Lilis Rahmawati  
NIM: S831008034

BIODATA

a. Nama : Lilis Rahmawati

b. Tempat, tanggal lahir : Sragen, 14 Juli 1985

c. Profesi/ Jabatan : Guru

d. Alamat Kantor : Jl. Sri Kuncoro 12 Danukusuman, Surakarta

Telp. : 0271 647397

Fax. : 0271 647397

e-mail : smpm8ska@gmail.com

e. Alamat rumah : Mojomulyo Rt 03 Rw 08 Sragen Kulon, Sragen

Telp. : 085647345668

Fax. : -

e-mail : [lilis@ymail.com](mailto:lilis@ymail.com)

f. Riwayat pendidikan di Perguruan Tinggi (dimulai dari yang terakhir)\*:

No.	Institusi	Bidang	Tahun	Gelar
1.	UNS SURAKARTA	Pendidikan Biologi	2007	S.Pd



Surakarta, Agustus 2012

Mahasiswa

Lilis Rahmawati  
S831008034

## MOTTO

*“Meraih kesuksesan perlu kesabaran dan keuletan, orang yang sukses bukan tidak pernah jatuh, orang yang sukses adalah orang yang tidak pernah berpikir dirinya kalah, ketika ia terpukul jatuh (gagal) ia bangkit kembali, belajar dari kesalahannya dan bergerak maju menuju inovasi yang lebih baik.”*

*(Abu Al-Ghifari)*

*“Bila lelah menyapa dirimu, pejamkan mata dan bayangkan Asma binti Abu Bakar yang sedang memanjat tebing saat berjihad, Bila ujian hidup membuatmu menangis, pelajailah ketabahan Aisyah istri Fir’aun, Bila putus asa membuatmu menyerah bayangkan Hajar yang berlari dari bukit shafa dan marwa, Mereka hanya manusia biasa, namun cinta pada Rabbnya membuat mereka bersabar, tabah dan kuat.*


*(Usamah Santi)*







## PERSEMBAHAN

*Dalam naungan Ridho Allah SWT, kupersembahkan karya ini untuk :*

 *Ibu, Ibu dan Ibu serta Ayah yang selalu memberikan cinta, kasih sayang dan doanya yang tak terbatas jumlahnya*

 *Adik-adikku tercinta yang telah membuat hidup menjadi berwarna*

 *Keluarga besar H. Sutoto terima kasih atas doa, semangat dan dukungannya*

 *Sahabat-sahabat Bio Ceria Riris, Bude Nuri dan Pakde Wawan, Ika, Hani, Lamsari, Anis, Trimen, Afif, dan Yudi, semoga Allah selalu mempererat ikatan hati nan tulus dan indah diantara kita*

 *Teman-teman SMP Nuri & SKK, Ustadah Santi, Ustad Zanin terima kasih atas ukhuwah, tunjangan dan motivasi yang diberikan sehingga saya bisa menjadi lebih baik*

 *Keluarga besar kos PJB Mbak M, Mbak Un, Dek N, Anis, Nida, Nitnot, Mbak Nurul terima kasih untuk persaudaraannya*

 *Teman-teman Pendidikan Sains angkatan September 2010 terima kasih atas persahabatan yang terjalin selama ini*

 *Almamaterku tercinta*

## KATA PENGANTAR

Dengan memanjatkan puji syukur Alhamdulillah kehadiran Allah SWT, karena berkah rahmat dan hidayah-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan [perpustakaan.uns.ac.id](http://perpustakaan.uns.ac.id) [digilib.uns.ac.id](http://digilib.uns.ac.id) laporan penelitian ini dengan baik. Penelitian ini disusun dalam rangka mendapatkan legalitas formal untuk memenuhi sebagian persyaratan mencapai derajat Magister pada Program Studi Pendidikan Sains minat utama Biologi Pascasarjana Universitas Sebelas Maret Surakarta.

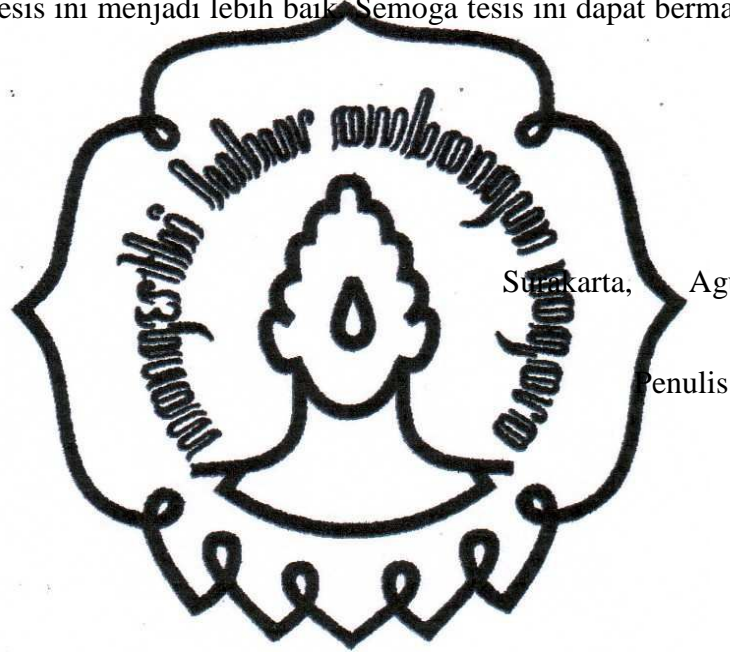
Dalam penelitian ini tidak terlepas dari dorongan, bimbingan, bantuan dan saran dari berbagai pihak, baik langsung maupun tidak langsung. Maka dari itu pada kesempatan ini penulis mengucapkan terima kasih kepada :

1. Rektor Universitas Sebelas Maret Surakarta yang telah memberikan kesempatan untuk belajar pada Program Pascasarjana.
2. Prof. Dr. Ir. Ahmad Yunus, M.S. selaku Direktur Program Pascasarjana Universitas Sebelas Maret Surakarta yang telah berkenan memberikan fasilitas dalam menempuh pendidikan pada Program Pascasarjana.
3. Dr. Mohammad Masykuri, M.Sc. selaku Ketua Program Studi Pendidikan Sains Program Pascasarjana Universitas Sebelas Maret Surakarta yang telah memberikan arahan selama penulis menyelesaikan pendidikan.
4. Dr. Suciati Sudarisman, M.Pd. dan Dra. Suparmi, M.A, Ph.D yang telah memberikan bimbingan dan petunjuk dalam menyelesaikan laporan penelitian ini.



5. Segenap dosen Program Pascasarjana Universitas Sebelas Maret Surakarta yang telah memberikan pendalaman ilmu kepada penulis.
6. Kepala Sekolah SMP Negeri 6 Surakarta yang telah memberi kesempatan kepada penulis untuk mengadakan penelitian.
7. Ibu dan Ayah serta keluarga yang selalu memberikan doa dan kasih sayangnya
8. Ibu Riris Sri Na'imah, S. Pd selaku Guru IPA (Biologi) SMP Negeri 6 Surakarta atas bantuan dalam penelitian ini.
9. Teman-teman Pendidikan Sains atas dukungannya.
10. Semua pihak yang telah membantu dalam penyelesaian tesis ini.

Penulis menyadari bahwa dalam tesis ini masih terdapat kesalahan-kesalahan dan jauh dari sempurna. Oleh karena itu, diharapkan kritik dan saran yang menjadikan tesis ini menjadi lebih baik. Semoga tesis ini dapat bermanfaat bagi para pembaca.



DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL.....	i
HALAMAN PERSETUJUAN.....	ii
HALAMAN PENGESAHAN .....	iii
HALAMAN PERNYATAAN .....	iv
BIODATA .....	v
MOTO .....	vi
PERSEMBAHAN .....	vii
KATA PENGANTAR.....	viii
DAFTAR ISI.....	x
DAFTAR TABEL.....	xiii
DAFTAR GAMBAR.....	xvi
DAFTAR LAMPIRAN.....	xviii
ABSTRAKS .....	xix
BAB I PENDAHULUAN.....	1
A. Latar Belakang Masalah.....	1
B. Identifikasi Masalah.....	9
C. Pembatasan Masalah.....	10
D. Perumusan Masalah.....	11
E. Tujuan Penelitian.....	12
F. Manfaat Penelitian.....	13
BAB II KAJIAN TEORI, KERANGKA PIKIR, DAN HIPOTESIS.....	15
A. Kajian Teori.....	15
1. Belajar Sains.....	15
2. Pembelajaran Sains.....	18
3. Teori Belajar.....	24
4. Metode Pembelajaran Eksperimen .....	34
5. Ketrampilan Proses Sains (KPS).....	38

	6. Pendekatan <i>Home Science Process Skill</i> .....	48
	7. Pendekatan <i>Classroom Science Process Skills</i>	50
	8. Rasa Ingin Tahu .....	52
	9. Sikap Ilmiah.....	54
	10. Prestasi Belajar.....	57
perpustakaan.uns.ac.id	11. Sistem Eksresi Manusia .....	60
	B. Penelitian yang Relevan.....	68
	C. Kerangka Pemikiran.....	72
	D. Hipotesis.....	77
BAB III	METODE PENELITIAN.....	79
	A. Tempat dan Waktu Penelitian.....	79
	B. Populasi dan Sampel	80
	C. Metode Penelitian.....	80
	D. Variabel Penelitian.....	81
	E. Rancangan Penelitian .....	83
	F. Teknik Pengumpulan Data .....	84
	G. Instrumen Penelitian.....	85
	H. Uji Coba Instrumen.....	86
	I. Teknik Analisis Data .....	92
BAB IV	HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN	96
	A. Deskripsi Data .....	96
	1. Prestasi Belajar IPA .....	96
	2. Rasa Ingin Tahu .....	109
	3. Sikap Ilmiah.....	112
	B. Uji Asumsi Analisis .....	115
	1. Uji Normalitas .....	115
	2. Uji Homogenitas .....	118
	C. Pengujian Hipotesis .....	121
	1. Analisis Variansi Tiga Jalan Isi sel Tak Sama	121
	D. Pembahasan Hasil Penelitian .....	128

	1. Hipotesis Pertama .....	128
	2. Hipotesis Kedua .....	131
	3. Hipotesis Ketiga .....	132
	4. Hipotesis Keempat .....	134
<a href="http://perpustakaan.uns.ac.id">perpustakaan.uns.ac.id</a>	5. Hipotesis Kelima .....	135
	6. Hipotesis Keenam .....	137
	7. Hipotesis Ketujuh .....	137
	E. Keterbatasan Penelitian .....	138
BAB V	KESIMPULAN, IMPLIKASI DAN SARAN	140
	A. Kesimpulan .....	140
	B. Implikasi .....	142
	C. Saran .....	144
	DAFTAR PUSTAKA.....	146
	LAMPIRAN.....	150



## DAFTAR TABEL

		Halaman
Tabel 1.1	Nilai rata-rata Raport IPA (Biologi) siswa kelas IX SMP Negeri 6 Surakarta tahun pelajaran 2011/2012.....	5
Tabel 2.1	Deskripsi Komponen KPS .....	44
Tabel 3.1	Jadwal Penelitian .....	80
Tabel 3.2	Tabel Rancangan Analisis Penelitian .....	83
Tabel 3.3	Tabel Interpretasi Koefisien Korelasi.....	87
Tabel 3.4	Hasil Uji Validitas Soal .....	88
Tabel 3.5	Hasil Uji Reliabilitas Instrumen Penelitian .....	90
Tabel 3.6	Hasil Uji Taraf Kesukaran Instrumen Tes .....	91
Tabel 3.7	Hasil Uji Cek Indeks Daya Beda Instrumen Tes .....	92
Tabel 4. 1	Tabel Deskripsi Prestasi Kognitif .....	97
Tabel 4. 2	Distribusi Frekuensi Prestasi Belajar Kognitif pada Metode Eksperimen menggunakan Pendekatan <i>Home Science Process Skill</i> .....	97
Tabel 4. 3	Distribusi Frekuensi Prestasi Belajar Kognitif pada Metode Eksperimen menggunakan Pendekatan <i>Classroom Science Process Skill</i> .....	100
Tabel 4.4	Deskripsi Data Total Prestasi Belajar Kognitif .....	100
Tabel 4. 5	Tabel Deskripsi Data Prestasi Afektif .....	101

Tabel 4. 6	Distribusi Frekuensi Prestasi Belajar Afektif pada Metode Eksperimen menggunakan Pendekatan <i>Home Science Process Skill</i> .....	102
Tabel 4. 7	Distribusi Frekuensi Prestasi Belajar Afektif pada Metode Eksperimen menggunakan Pendekatan <i>Classroom Science Process Skill</i> .....	103
Tabel 4. 8	Deskripsi Data Total Prestasi Afektif .....	104
Tabel 4.9	Deskripsi Data Prestasi Psikomotor .....	105
Tabel 4. 10	Distribusi Frekuensi Prestasi Belajar Psikomotor pada Metode Eksperimen menggunakan Pendekatan <i>Home Science Process Skill</i> .....	106
Tabel 4. 11	Distribusi Frekuensi Hasil Belajar Psikomotor pada Metode Eksperimen menggunakan Pendekatan <i>Classroom Science Process Skill</i> .....	107
Tabel 4.12	Deskripsi Data Total Prestasi Psikomotor .....	108
Tabel 4.13	Data Keingintahuan .....	109
Tabel 4.14	Distribusi Frekuensi Data Keingintahuan pada Metode Eksperimen menggunakan Pendekatan <i>Home Science Process Skill</i> .....	110
Tabel 4.15	Distribusi Frekuensi Data Keingintahuan pada Metode Eksperimen menggunakan Pendekatan <i>Classroom Science Process Skill</i> .....	111
Tabel 4.16	Data Sikap Ilmiah .....	112
Tabel 4.17	Distribusi Frekuensi Data Sikap Ilmiah pada Metode Eksperimen menggunakan Pendekatan <i>Home Science Process Skill</i> .....	113
Tabel 4.18	Distribusi Frekuensi Data Sikap ilmiah pada Metode Eksperimen menggunakan Pendekatan <i>Classroom</i>	114



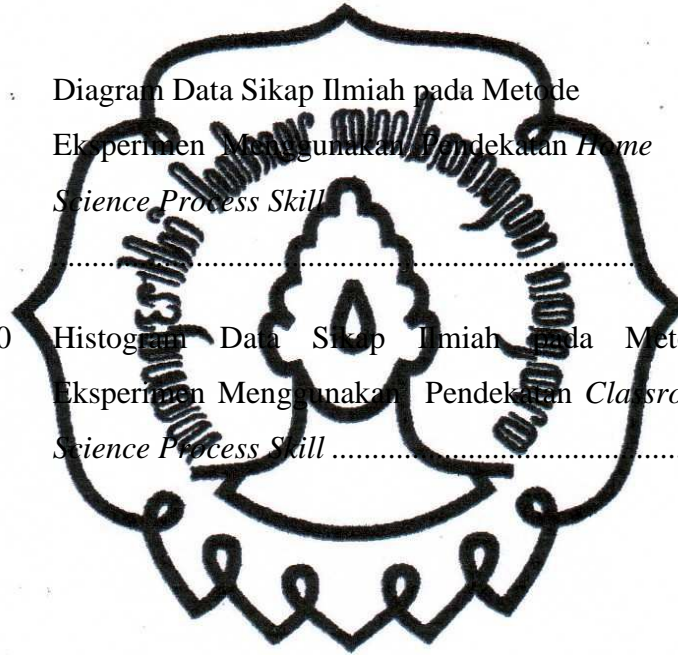
	<i>Science Process Skill</i> .....	
Tabel 4.19	Ringkasan Uji Normalitas Prestasi Kognitif .....	116
Tabel 4.20	Ringkasan Uji Normalitas Prestasi Afektif .....	117
Tabel 4.21	Ringkasan Uji Normalitas Prestasi Psikomotor .....	118
Tabel 4.22	Ringkasan Uji Homogenitas Prestasi Kognitif .....	119
Tabel 4.23	Ringkasan Uji Homogenitas Prestasi Afektif .....	120
Tabel 4.24	Ringkasan Uji Homogenitas Prestasi Psikomotor .....	121
Tabel 4.25	Rangkuman ANAVA Prestasi Kognitif .....	122
Tabel 4.26	Rangkuman ANAVA Prestasi Afektif .....	124
Tabel 4.27	Rangkuman ANAVA Prestasi Psikomotor .....	126



DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 2.1. Bentuk Ginjal pada Manusia.....	61
Gambar 2.2. Proses Pembentukan Urin .....	62
Gambar 2. 3. Bentuk Paru-paru Manusia .....	63
Gambar 2. 4. Bentuk Hati Manusia .....	65
Gambar 2. 5. Bentuk Lapisan Kulit pada Manusia .....	66
Gambar 2. 6. Kerangka Berpikir .....	72
Gambar 4.1. Histogram Prestasi Belajar Kognitif pada Metode Eksperimen Menggunakan Pendekatan <i>Home Science Process Skill</i> .....	98
Gambar 4.2. Histogram Prestasi Belajar Kognitif pada Metode Eksperimen Menggunakan Pendekatan <i>Classroom Science Process Skill</i> .....	99
Gambar 4.3. Histogram Prestasi Belajar Afektif pada Metode Eksperimen Menggunakan Pendekatan <i>Home Science Process Skill</i> .....	102
Gambar 4.4. Histogram Prestasi Belajar Afektif pada metode Eksperimen Menggunakan Pendekatan <i>Classroom Science Process Skill</i> .....	103
Gambar 4.5. Histogram Prestasi Belajar Psikomotor pada .....	106

	Metode Eksperimen Menggunakan Pendekatan <i>Home Science Process Skill</i> .....	
Gambar 4.6.	Histogram Prestasi Belajar Psikomotor pada Metode Eksperimen Menggunakan Pendekatan <i>Classroom Science Process Skill</i> .....	107
Gambar 4.7	Diagram Data Keingintahuan pada Metode Eksperimen Menggunakan Pendekatan <i>Home Science Process Skill</i> .....	110
Gambar 4.8	Histogram Data Rasa Ingin Tahu pada Metode Eksperimen Menggunakan Pendekatan <i>Classroom Science Process Skill</i> .....	112
Gambar 4.9	Diagram Data Sikap Ilmiah pada Metode Eksperimen Menggunakan Pendekatan <i>Home Science Process Skill</i> .....	114
Gambar 4.10	Histogram Data Sikap Ilmiah pada Metode Eksperimen Menggunakan Pendekatan <i>Classroom Science Process Skill</i> .....	115



DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
Lampiran 1 Silabus.....	150
Lampiran 2 Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) <i>Science Process Skills</i> .....	152
Lampiran 3 Lembar Kerja Siswa (LKS) .....	192
Lampiran 4 Kisi-kisi Tes Prestasi Belajar.....	208
Lampiran 5 Kisi-kisi Kemampuan Afektif.....	217
Lampiran 6 Kisi-kisi Kemampuan Psikomotor .....	225
Lampiran 7 Kisi-kisi Angket Rasa Ingin Tahu.....	234
Lampiran 8 Kisi-kisi Angket Sikap Ilmiah .....	243
Lampiran 9 Uji Validitas dan Reliabilitas Angket Tes Prestasi .....	251
Lampiran 10 Uji Validitas dan Reliabilitas Angket Afektif .....	254
Lampiran 11 Uji Validitas dan Reliabilitas Angket Rasa Ingin Tahu ...	258
Lampiran 12 Uji Validitas dan Reliabilitas Angket Sikap Ilmiah .....	261
Lampiran 13 Data Induk Penelitian .....	264
Lampiran 14 Uji Normalitas dan Homogenitas Prestasi Kognitif .....	265
Lampiran 15 Uji Normalitas dan Homogenitas Prestasi Afektif .....	271
Lampiran 16 Uji Normalitas dan Homogenitas Prestasi Psikomotor ....	277

Lilis Rahmawati, S831008034, **Pembelajaran IPA dengan Metode Eksperimen Menggunakan Pendekatan *Home dan Classroom Science Process Skill* Ditinjau dari Sikap Ilmiah dan Keingintahuan Siswa** ( pada pembelajaran biologi materi sistem ekskresi manusia kelas IX SMP N 6 Surakarta tahun pelajaran 2011/2012).  
TESIS. Pembimbing.I: Dr. Hj. Suciati Sudarisman, M. Pd, II : Dra. Suparmi, M. A, Ph. D, Program Studi Pendidikan Sains, Pasca Sarjana Universitas Sebelas Maret, Surakarta

perpusurbin.uns.ac.id

digilib.uns.ac.id

## ABSTRAK

Tujuan penelitian untuk mengetahui pengaruh metode eksperimen menggunakan pendekatan *Home dan Classroom Science Process Skill*, sikap ilmiah, keingintahuan dan interaksinya terhadap prestasi belajar biologi.

Penelitian ini menggunakan metode eksperimen, populasi penelitian adalah seluruh siswa kelas IX SMP Negeri 6 Surakarta tahun pelajaran 2011/2012. Sampel diperoleh dengan teknik cluster random sampling terdiri dari 2 kelas IX E dan IX G. Teknik pengumpulan data menggunakan metode tes untuk mendapatkan data prestasi belajar kognitif, metode angket untuk mendapatkan informasi keingintahuan, sikap ilmiah dan prestasi belajar afektif dan psikomotor, serta observasi untuk pendukung prestasi afektif dan psikomotor. Data dianalisis menggunakan anava tiga jalan dengan desain faktorial  $2 \times 2 \times 2$  dan frekuensi sel tidak sama.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa 1. Metode Eksperimen menggunakan pendekatan *Home Science Process Skill* memberikan pengaruh signifikan terhadap prestasi belajar kognitif dan psikomotor tetapi tidak memberi pengaruh signifikan terhadap prestasi belajar afektif. 2. Tidak ada pengaruh signifikan antara sikap ilmiah terhadap prestasi belajar kognitif, efektif, psikomotor. 3. Tidak ada pengaruh signifikan antara rasa ingin tahu terhadap prestasi belajar Biologi. 4. Tidak ada pengaruh interaksi antara pendekatan science process skill dan sikap ilmiah terhadap prestasi belajar Biologi. 5. Tidak ada pengaruh interaksi antara pendekatan dengan rasa ingin tahu dengan prestasi belajar Biologi. 6. tidak ada pengaruh prestasi interaksi antara sikap ilmiah dan rasa ingin tahu terhadap prestasi belajar Biologi. 7. Tidak ada pengaruh interaksi antara metode eksperimen, pendekatan science process skills, sikap ilmiah, dan rasa ingin tahu terhadap prestasi belajar Biologi.

Kata kunci : metode eksperimen, pendekatan *Home dan Classroom Science Process Skill*, sikap ilmiah, rasa ingin tahu, sistem ekskresi



Lilis Rahmawati, S831008043, **Science Learning With An Experimental Method Using *Home and Classroom Science Process Skill* Approach overviewed from Scientific Attitude and Curiosity of Students** ( A case Study of Biology Learning's on Human Excretion System material for Grade IX SMP N 6 Surakarta School Year 2011/2012). THESIS. Advisor I : Dr. Hj. Suciati Sudarisman, M.Pd, II : Dra. Suparmi, M.A Ph. D, Science Education Program of Postgraduate Study of Sebelas Maret University, Surakarta, 2012.

perpusnas.uns.ac.id

digilib.uns.ac.id

## ABSTRACT

Purpose of the research was to determine the effect of experimental method using *Home and Classroom Science Process Skill* approach, scientific attitude, curiosity and their interaction towards Biologi learning achievement.

This research used experimental method. Population was of students in grade IX SMP Negeri 6 Surakarta School Year 2011/2012. Sample was taken using Cluster Random Sampling consisted of 2 classes IX E and IX G. The data was collected using test for 1 questionnaire for cognitive, method to obtain curiosity information, scientific attitude, and affective and psychomotor learning achievement, and observation sheet for affective and psychomotor achievement. The data was analyzed using three ways of anava with factorial design  $2 \times 2 \times 2$  and the frequency of cell is not same.

The results showed that : 1. Experimental method using *Home Science Process Skill* approach gives significant influence towards cognitive and psychomotor learning achievement but doesn't give significant influence towards affective learning achievement. 2. There is not significant influence between science attitude towards cognitive, affective and psychomotor learning achievement. 3. There is not significant influence between curiosity towards Biologi learning achievement. 4. There is not interaction influence between Science Process Skills approach and science attitude towards Biologi learning achievement. 5. There is not interaction influence between approximation with curiosity towards Biologi learning achievement. 6. There is not interaction influence between science attitude and *curiosity* towards Biologi learning achievement. 7. There is not interaction influence between experimental method, Science Process Skills approach, science attitude, and *curiosity* towards Biologi learning achievement.

Keywords : experimental method, *Home and Science Process Skill* approach, *science* attitude, *curiosity*, system excretion



## BAB I

### PENDAHULUAN

#### A. Latar Belakang Masalah

Laju perkembangan IPTEK dan era globalisasi menuntut prasyarat kemampuan manusia untuk memperoleh peluang partisipasi di dalamnya. Menurut Tilaar (1999 : 53) masyarakat masa depan yang terus mengejar kualitas dan keunggulan, menuntut manusia bercirikan kreatif kritis, fleksibel, terbuka, inovatif, tangkas (*"dexteritas"*), kompetitif, peka terhadap masalah, menguasai informasi, mampu bekerja dalam *"team work"* lintas bidang, dan mampu beradaptasi terhadap perubahan. Sementara untuk memperoleh peluang partisipasi di dalamnya dibutuhkan kemampuan mengubah tantangan dan atau hambatan menjadi peluang yang merupakan kerangka kerja konseptual baru dan piranti yang diperlukan untuk memahami dan mencapai kesuksesan dalam kehidupan bermasyarakat.

Pendidikan adalah suatu proses yang di dalamnya seseorang mengembangkan kemampuan, sikap, dan bentuk-bentuk tingkah laku lainnya di masyarakat dan dipengaruhi oleh lingkungan terpilih dan terkontrol sehingga yang bersangkutan mengalami perkembangan secara optimum. Tujuan akhir dari pendidikan nasional adalah berkembangnya peserta didik agar menjadi manusia yang beriman dan bertakwa kepada Tuhan Yang Maha Esa, berakhlak mulia, sehat, berilmu, cakap, kreatif, mandiri dan menjadi warga Negara yang demokratis dan serta bertanggung jawab. Mengembangkan kemampuan peserta didik sehingga memiliki kecakapan, kreatif, mandiri dan bertanggung jawab

*commit to user*

diperlukan adanya serangkaian langkah nyata dalam membentuknya (Undang-Undang Sistem Pendidikan Nasional No. 20, 2003: 11)

Pendidikan yang berkualitas perlu didukung oleh pembelajaran yang bermutu. Sesuai dengan Permendiknas Nomor 22 Tahun 2006 (2006 : 377) disebutkan bahwa mata pelajaran IPA (Fisika dan Biologi) untuk SMP/MTs bertujuan agar peserta didik memiliki kemampuan : (1) meningkatkan keyakinan terhadap kebesaran Tuhan Yang Maha Esa berdasarkan keberadaan, keindahan dan keteraturan alam ciptaannya, (2) mengembangkan pemahaman tentang berbagai macam gejala alam, konsep dan prinsip IPA yang bermanfaat dan dapat diterapkan dalam kehidupan sehari-hari, (3) mengembangkan rasa ingin tahu, sikap positif, dan kesadaran terhadap adanya hubungan yang saling mempengaruhi antara IPA, lingkungan, teknologi dan masyarakat, (4) melakukan *inquiry* ilmiah untuk meningkatkan kemampuan berpikir, berpikir dan bertindak ilmiah serta berkomunikasi, (5) meningkatkan kesadaran untuk berperan serta memelihara, menjaga dan melestarikan lingkungan serta sumber daya alam, (6) meningkatkan kesadaran untuk menghargai alam dan segala keteraturannya sebagai salah satu ciptaan Tuhan, (7) meningkatkan pengetahuan, konsep, dan ketrampilan IPA sebagai dasar untuk melanjutkan pendidikan ke jenjang selanjutnya.

Sains atau Ilmu Pengetahuan Alam adalah ilmu yang pokok yang konsepnya adalah alam dengan segala isinya. Objek yang dipelajari dalam sains adalah sebab-akibat, hubungan kausal dari kejadian-kejadian yang terjadi di alam. Carin and Sund (dalam Wenno, 2008: 2) menyatakan bahwa *science is the system*  
*commit to user*

*of knowing about the universe through data collected by observation and controlled experimentation. As data are collected, theories are advanced to explain and account for what has been observed.* Dengan demikian IPA Biologi sebaiknya diajarkan sesuai dengan hakikat pembelajaran yang mengacu pada produk, proses dan sikap ilmiah.

Sains dipandang sebagai produk yaitu merupakan pengetahuan yang sistematis atau tersusun secara teratur, berlaku umum, dan berupa kumpulan data hasil observasi dan eksperimen. Aktivitas dalam sains selalu berhubungan dengan percobaan-percobaan yang membutuhkan ketrampilan dan kerajinan. Sains pada dasarnya mencari hubungan kausal antara gejala-gejala alam yang diamati. Sains dipandang sebagai suatu proses artinya pembelajaran sains biologi di sekolah harus dapat memberikan suatu pengalaman nyata bagi peserta didik. Pengalaman dapat menjadikan anak bekerja membangun persepsi dan kemampuan memecahkan masalah. Untuk itu guru sains dituntut mampu menciptakan sebuah proses pembelajaran yang dapat memberikan pengalaman yang bermakna bagi peserta didik. Lingkungan belajar harus dirancang sedemikian rupa agar peserta didik memiliki kesempatan untuk berlatih memecahkan masalah yang dilakukan melalui aktivitas nyata, sehingga peserta didik dapat menemukan sendiri pengetahuan. Sains dipandang sebagai sikap ilmiah artinya sains merupakan sarana bagi siswa untuk mengembangkan dan menerapkan ketrampilan proses ilmiah yang diperlukan untuk melakukan penyelidikan ilmiah. Sains juga bermanfaat untuk mengembangkan ketrampilan motorik, jika dalam pengajaran sains anak-anak dilibatkan dalam kegiatan kerja laboratorium. Sains merupakan

salah satu pelajaran yang diperlukan untuk membentuk sikap, dan ketrampilan motorik siswa. Dengan mempelajari sains siswa diharapkan dapat berkembang menjadi anak yang sehat jasmani rohani, cerdas dan berbudi pekerti luhur.

Ditinjau dari karakteristik materinya, IPA Biologi memiliki karakteristik yang khas dan berbeda dengan materi pembelajaran lainnya. Materi IPA Biologi mengkaji berbagai hal yang berkaitan dengan berbagai fenomena makhluk hidup pada berbagai tingkat organisasi kehidupan dan interaksinya dengan lingkungan dengan cara mencari tahu tentang alam yang sistematis, bukan hanya penguasaan kumpulan konsep saja, maka belajar sains bukan hanya penguasaan kumpulan pengetahuan yang berupa fakta-fakta, konsep-konsep, atau prinsip-prinsip saja, tetapi juga merupakan suatu proses penemuan. Proses pembelajarannya menekankan pada pemberian pengalaman langsung untuk mengembangkan kompetensi untuk menjelajahi dan memahami alam sekitar secara ilmiah (*scientific inquiry*) untuk menumbuhkan kemampuan berpikir, bekerja dan bersikap ilmiah serta mengkomunikasikannya sebagai aspek penting dalam kecakapan hidup. Dengan demikian penciptaan lingkungan belajar sains khususnya biologi hendaknya disesuaikan dengan karakteristik materi pelajaran dan cara memperoleh pengetahuan tersebut.

Namun demikian, penguasaan sains pelajar Indonesia secara umum masih rendah. Hal ini ditunjukkan dalam data TIMSS (*Trends in International Mathematics and Science Study*, 2003), meskipun hasilnya lebih baik dari studi sebelumnya, namun penguasaan sains (untuk siswa SMP) di Indonesia mengalami penurunan skor yaitu dari 488 menjadi 474. Hampir tidak ada siswa SMP

Indonesia yang mencapai predikat sangat tinggi, dan hanya sekitar 4% yang mendapat predikat tinggi. Sisanya, sebanyak 25% berpredikat sedang, dan 61% rendah. Sementara berdasarkan nilai tes yang diraih, siswa peserta PISA (*Programme for International Student Assessment*, 2006) dari Indonesia hasilnya 50,5%, berada di bawah Tingkatan 1, 27,6% lainnya berada di Tingkatan 1, dan tidak ada yang berada di Tingkatan 6. Data tahun 2006 hasil pengukuran PISA dari 57 negara yang di survei, Indonesia menempati peringkat ke-38 untuk bidang IPA.

Rendahnya penguasaan IPA Biologi tersebut juga dialami oleh sekolah sekolah pada umumnya khususnya di SMP N 6 Surakarta. Berdasarkan data hasil observasi terhadap proses pembelajaran, tampaknya pembelajaran IPA Biologi masih belum efektif. Hal ini terbukti dari kurang aktifnya siswa dalam kegiatan pembelajaran baik ditinjau dari aspek kognitif, afektif maupun psikomotorik, sehingga berpengaruh terhadap hasil belajar peserta didik. Nilai Biologi peserta didik cenderung di bawah kriteria ketuntasan minimal (KKM) yang ditetapkan sekolah yaitu 72. Hal tersebut dapat dilihat pada tabel 1.1 di bawah ini:

**Tabel 1.1** Nilai Rata-rata Ulangan Harian Biologi Materi Sistem Ekskresi Kelas IX Semester I SMP Negeri 6 Surakarta Tahun Pelajaran 2010/2011

Kelas	IX A	IX B	IX C	IX D	IX E	IX F	IX G	Rata-rata	KKM
% Siswa Nilai $\geq 72$	70	75	65	70	68	75	68	71	72
% Siswa Nilai $< 72$	30	25	28	28	32	25	32	29	72

Sumber : Leger SMP Negeri 6 Surakarta tahun 2010/2011.



Proses pembelajaran didominasi oleh guru, sehingga siswa cenderung pasif dan hanya sekedar mendengarkan. Guru dalam proses kegiatan pembelajaran masih menggunakan metode konvensional (ceramah). Kurangnya penekanan pada kegiatan eksperimen/percobaan seperti: pengamatan, pengukuran, pengelompokan, kesimpulan, yang disebabkan keterbatasan waktu oleh guru untuk menerapkan ketrampilan proses sains. Akibatnya, siswa hanya akan mampu menguasai aspek kognitif saja, sementara aspek afektif dan psikomotorik kurang berkembang. Siswa kurang dilibatkan dalam proses penemuan, pengamatan, pengelompokan, pengukuran, analisis. Akibat dari guru tersebut interaksi antar peserta didik dan guru kurang, motivasi peserta didik rendah, minat dalam pembelajaran IPA Biologi kurang, rasa percaya diri yang rendah, dalam pembelajaran siswa cenderung pasif. Sehingga pembelajaran IPA Biologi menjadi tidak menarik dan membosankan.

Metode mengajar adalah teknik atau cara yang dipergunakan guru sains dalam pembelajaran. Oleh karena itu peranan metode mengajar adalah sebagai alat untuk menciptakan proses belajar mengajar. Jenis –jenis metode dalam proses belajar mengajar sains adalah sebagai berikut : metode ceramah, diskusi, tanya jawab, eksperimen. Banyak metode yang dapat digunakan dalam proses pembelajaran, tetapi disini dipilih metode eksperimen. Metode eksperimen adalah cara penyajian pelajaran dengan menggunakan percobaan. Dengan melakukan eksperimen berarti siswa diberi kesempatan untuk melakukan ketrampilan proses sains, seperti pengamatan, pengukuran, komunikasi, menyimpulkan, prediksi. Melalui kegiatan eksperimen, siswa akan menjadi lebih yakin atas semua hal dari



pada menerima dari guru dan buku, dan juga dapat memperkaya pengalaman serta mengembangkan sikap ilmiah. Melalui pengalaman belajar langsung dengan eksperimen hasil belajar akan bertahan lebih lama dalam ingatan siswa.

Pembelajaran sains akan efektif jika guru membawa perhatian siswa pada materi pelajaran yang diorganisasi dengan baik, serta mampu menerapkan dan mengendalikan berbagai macam pendekatan dan metode mengajar untuk menyesuaikan kebutuhan pembelajaran siswa. Metode pembelajaran merupakan bagian yang penting dalam proses belajar mengajar yang menentukan keberhasilan proses belajar mengajar yang berkaitan dengan tujuan pembelajaran. Salah satu usaha yang dilakukan untuk mencapai tujuan pembelajaran adalah dengan memilih pendekatan dan metode yang tepat. Penggunaan metode-metode mengajar dalam proses pembelajaran tidak lepas dari pendekatan pembelajaran.

Pendekatan dalam proses pembelajaran merupakan teknik guru dalam menyajikan berbagai materi. Hal ini dilakukan agar proses pembelajaran yang berlangsung baik dikelas benar-benar dapat berjalan dengan efektif dan efisien, sehingga tujuan pembelajaran dapat tercapai sesuai dengan target. Beberapa pendekatan pembelajaran yang dapat dilakukan oleh guru sains dikelas, yaitu : pendekatan *sains teknologi masyarakat*, pembelajaran kooperatif, ekspositori, *inquiry*, ketrampilan proses sains (*Science Process Skill Approach*). Pendekatan ketrampilan proses sains (KPS) merupakan pendekatan pembelajaran yang berorientasi pada proses IPA. Pendekatan ini memandang bahwa belajar sains harus mencerminkan bagaimana para ilmuwan bekerja. Dengan kata lain, KPS memandang bahwa siswa belajar untuk menguasai dan menerapkan KPS baik

KPS Dasar maupun KPS Terintegrasi. KPS Dasar meliputi : observasi, klasifikasi, pengukuran, komunikasi, menyimpulkan, prediksi, identifikasi variabel, sementara KPS Terintegrasi meliputi : penyusunan hipotesis, pengontrolan variabel, investigasi, definisi operasional, experimentasi (Susanto, 1992 : 21)

Penggunaan KPS dimaksudkan untuk mengetahui bagaimana menjawab pertanyaan-pertanyaan tentang dunia sains. KPS tidak hanya berguna dalam ilmu pengetahuan, tetapi dalam situasi apapun yang membutuhkan pemikiran kritis. Melalui KPS siswa itu sendiri, siswa diberi kesempatan untuk terlibat langsung dalam kegiatan-kegiatan dan/atau pengalaman-pengalaman yang tak berbeda dengan apa yang dialami oleh ilmuwan. Kegiatan KPS tidak selalu dapat dilakukan secara formal di sekolah, tetapi juga dapat dilakukan secara informal seperti di lingkungan sekitar, rumah.

*Home Science Process Skill* adalah keterampilan proses yang terjadi secara alami, spontan dipikiran, dalam situasi apapun yang akan menuntun langkah-langkah pikiran kita. Kita dapat menggunakan KPS untuk mengetahui bagaimana menjawab pertanyaan-pertanyaan kita tentang dunia sains. KPS tidak hanya berguna dalam ilmu pengetahuan, tetapi dalam situasi apapun yang membutuhkan pemikiran kritis.

Pembelajaran IPA dipengaruhi oleh faktor-faktor internal dan eksternal. Faktor eksternal salah satunya adalah pendekatan dan metode pembelajaran yang digunakan, sedangkan faktor internal antara lain sikap ilmiah dan rasa ingin tahu siswa yang dapat mempengaruhi hasil belajar siswa. Rasa ingin tahu menjadi salah satu unsur pribadi peserta didik yang sangat berpengaruh terhadap

keberhasilan belajar. Dahar (1989: 104) mengemukakan bahwa “rasa ingin tahu merupakan suatu respon terhadap ketidaktentuan dan kesangsian”. Tanpa ada rasa ingin tahu peserta didik tidak akan memiliki motivasi untuk belajar. Tentu saja jika rasa ingin tahu terhadap pelajaran rendah, dapat berdampak pada respon yang kurang positif dan cenderung acuh dalam menerima pelajaran sehingga dapat menurunkan prestasi belajar dan pada akhirnya tujuan pembelajaran tidak tercapai.

Demikian juga variasi sikap ilmiah perlu diperhatikan oleh guru dalam pembelajaran, karena dapat berpengaruh terhadap keberhasilan pembelajaran. Sikap ilmiah diharapkan siswa mampu mencari pengetahuan melalui penyelidikan, mampu mengkomunikasikan pengetahuannya, mengembangkan ketrampilan berpikir, serta mampu mengembangkan sikap dan nilai ilmiah, sehingga tercapai tujuan pembelajaran Biologi.

Berdasarkan uraian tersebut dan dalam rangka meningkatkan prestasi belajar siswa, sekaligus sebagai solusi terhadap permasalahan pembelajaran siswa di SMP N 6 Surakarta, maka perlu dilakukan penelitian dengan judul Pembelajaran IPA Menggunakan Metode Eksperimen Dengan Pendekatan *Home* dan *Classroom Science Process Skill* Ditinjau dari Sikap Ilmiah dan Rasa Ingin Tahu Siswa.

## **B. Identifikasi Masalah**

Berdasarkan latar belakang permasalahan di atas selanjutnya dapat diidentifikasi masalah sebagai berikut :

*commit to user*

1. Pelaksanaan pembelajaran di SMP Negeri 6 Surakarta masih terpusat pada guru, sehingga peserta didik tidak memiliki kesempatan untuk terlibat aktif membangun, dan membentuk sendiri pengetahuannya
2. Kurangnya kegiatan praktikum yang dilakukan oleh guru sehingga menyebabkan peserta didik kurang maksimal dalam memahami materi
3. Kegiatan pembelajaran masih sebatas pencapaian penguasaan konsep, sehingga proses pembelajaran hanya mengembangkan aspek kognitif saja tanpa memperhatikan aspek afektif dan psikomotorik.
4. Keterbatasan waktu pembelajaran menyebabkan guru belum menerapkan metode pembelajaran yang dapat mengembangkan keterampilan proses sains yang merupakan karakteristik pembelajaran IPA-Biologi
5. Sikap ilmiah siswa yang bervariasi akan mempengaruhi hasil belajar namun hal tersebut belum diperhatikan oleh guru sebelum melakukan kegiatan belajar mengajar.
6. Rasa ingin tahu siswa bervariasi tetapi belum diperhatikan oleh guru.
7. Prestasi belajar Biologi peserta didik masih relatif rendah (belum sesuai dengan yang diharapkan). Masih banyak peserta didik yang memperoleh nilai IPA dibawah kriteria ketuntasan minimal yang ditetapkan oleh sekolah.
8. Materi IPA seperti Sistem Ekskresi, Reproduksi, Koordinasi belum diajarkan sesuai dengan karakteristik materi.

### C. Pembatasan Masalah

Berdasarkan identifikasi masalah di atas, dan agar penelitian lebih terfokus, maka penelitian hanya dibatasi pada masalah-masalah berikut :

*commit to user*

1. Metode pembelajaran yang digunakan dalam proses pembelajaran adalah metode eksperimen (penyajian pembelajaran menggunakan percobaan)
2. Pendekatan pembelajaran dibatasi yaitu pendekatan *Home Science Process Skill* (pembelajaran yang dilakukan di Rumah) dan *Classroom Science Process Skill Approach* (pembelajaran di Sekolah ) dengan melakukan 3 kegiatan KPS : mengamati, mengukur, menyimpulkan.
3. Rasa ingin tahu peserta didik dibatasi kriteria tinggi dan rendah.
4. Sikap ilmiah peserta didik dibatasi kriteria tinggi dan rendah.
5. Prestasi belajar peserta didik yang diteliti adalah aspek kognitif, afektif dan psikomotor.
6. Materi belajar dibatasi pada Kompetensi Dasar 3.1 Mendeskripsikan Sistem Ekskresi Pada Manusia dan Hubungannya dengan Kesehatan.
7. Subjek penelitian dibatasi 2 kelas IX E dan 2 G

#### D. Perumusan Masalah

Permasalahan yang dapat dirumuskan pada penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Apakah ada perbedaan prestasi belajar antara peserta didik yang diberi pembelajaran metode eksperimen menggunakan pendekatan *Home* dan *Classroom Science Process Skill*?
2. Apakah ada perbedaan prestasi belajar antara peserta didik yang memiliki rasa ingin tahu tinggi dan rendah?
3. Apakah ada perbedaan prestasi belajar antara peserta didik yang memiliki sikap ilmiah tinggi dan rendah?



4. Apakah terdapat interaksi antara pembelajaran metode eksperimen menggunakan pendekatan *Home* dan *Classroom Science Process Skill* dengan rasa ingin tahu terhadap prestasi belajar?
5. Apakah terdapat interaksi antara pembelajaran metode eksperimen menggunakan pendekatan *Home* dan *Classroom Science Process Skill* dengan sikap ilmiah terhadap prestasi belajar?
6. Apakah terdapat interaksi antara rasa ingin tahu dan sikap ilmiah terhadap prestasi belajar?
7. Apakah terdapat interaksi antara penggunaan metode eksperimen menggunakan pendekatan *Home* dan *Classroom Science Process Skill*, rasa ingin tahu dan sikap ilmiah terhadap prestasi belajar?

#### E. Tujuan Penelitian

Tujuan yang ingin dicapai dari penelitian ini adalah untuk mengetahui :

1. Perbedaan prestasi belajar antara peserta didik yang diberi pembelajaran metode eksperimen menggunakan pendekatan *Home* dan *Classroom Science Process Skill*.
2. Perbedaan prestasi belajar antara peserta didik yang memiliki rasa ingin tahu tinggi dan rendah.
3. Perbedaan prestasi belajar antara peserta didik yang memiliki sikap ilmiah tinggi dan rendah.
4. Interaksi antara pembelajaran metode eksperimen menggunakan pendekatan *Home* dan *Classroom Science Process Skill* dan rasa ingin tahu terhadap prestasi belajar.

*commit to user*



5. Interaksi antara pembelajaran metode eksperimen menggunakan pendekatan *Home* dan *Classroom Science Process Skill* dan sikap ilmiah terhadap prestasi belajar.
6. Interaksi antara rasa ingin tahu dan sikap ilmiah terhadap prestasi belajar.
8. Interaksi antara pembelajaran metode eksperimen menggunakan pendekatan *Home* dan *Classroom Science Process Skill* rasa ingin tahu dan sikap ilmiah terhadap prestasi belajar.

#### Manfaat Penelitian

Hasil Penelitian ini diharapkan dapat memberikan manfaat kepada berbagai pihak berupa

#### 1. Manfaat Teoritis

- a. Penelitian ini diharapkan mampu memberikan alternatif penggunaan metode dan pendekatan pembelajaran yang tepat, inovatif, nyaman, menyenangkan.
- b. Mengaktualisasikan segala potensi yang dimiliki peserta didik dalam proses pembelajaran IPA khususnya Biologi.

#### 2. Manfaat Praktis

##### a. Bagi peserta didik

- 1) Memberikan suasana pembelajaran yang berbeda, menyenangkan sehingga dapat meningkatkan prestasi belajar siswa.
- 2) Memberikan kesempatan peserta didik agar dapat membangun dan membentuk pengetahuannya sendiri, terlibat aktif serta dapat berinteraksi dalam pembelajaran sehingga peserta didik mampu *commit to user* menggali segala potensi yang dimilikinya.

**b. Bagi Guru**

- 1) Memberi motivasi guru dalam mengembangkan rancangan pembelajaran yang berkualitas.
- 2) Memberi masukan kepada guru untuk menggunakan metode dan pendekatan pembelajaran yang tepat.
- 3) Mampu memberikan pengalaman belajar nyata bagi peserta didik.
- 4) Memberikan alternatif kepada guru untuk mengembangkan metode pembelajaran yang dapat membuat materi pelajaran Biologi yang bersifat abstrak menjadi konkrit sehingga mudah untuk dipelajari

**c. Bagi Sekolah**

- 1) Memberi sumbangan ilmu dan wawasan yang lebih luas dibidang Biologi tingkat sekolah menengah.
- 2) Peningkatan Sumber Daya Manusia Sekolah (Guru IPA Biologi).
- 3) Mengembangkan kurikulum yang ada disekolah terutama IPA Biologi.

## BAB II

### KAJIAN TEORI, KERANGKA PIKIR DAN HIPOTESIS

#### A. Kajian Teori

##### 1. Belajar Dan Pembelajaran Biologi

###### a. Belajar Sains

Di dalam keseluruhan proses pendidikan di sekolah, kegiatan belajar merupakan kegiatan yang paling pokok. Menurut Jomara (2002 : 13) "Belajar adalah serangkaian kegiatan jiwa dan raga untuk memperoleh suatu perubahan tingkah laku sebagai hasil dari pengalaman individu dalam interaksi dengan lingkungannya yang menyangkut kognitif, afektif dan psikomotor". Sedangkan pengertian belajar menurut Purwanto (2002: 85) "Belajar merupakan suatu perubahan yang terjadi melalui latihan atau pengalaman dalam arti perubahan-perubahan yang disebabkan oleh pertumbuhan atau kematangan tidak dianggap sebagai hasil belajar". Hamalik (2003: 154) mendefinisikan "Belajar adalah perubahan tingkah laku yang relatif mantap berkat latihan dan pengalaman".

Berdasarkan berbagai pendapat tentang pengertian belajar yang telah diungkapkan di atas dapat disimpulkan bahwa belajar merupakan proses yang dilakukan individu untuk memperoleh perubahan tingkah laku yang terjadi karena adanya interaksi antara individu dengan lingkungannya. Interaksi ini dapat terjadi antara siswa dengan guru, membaca buku, melakukan percobaan, dan orang lain.

Sains didefinisikan sebagai pengetahuan yang diperoleh melalui pengumpulan data dengan eksperimen, pengamatan, untuk menghasilkan suatu penjelasan tentang sebuah gejala yang dapat dipercaya (Depdiknas, 2006:7). Sains

*commit to user*

berkaitan dengan cara mencari tahu tentang alam secara sistematis, sehingga bukan hanya penguasaan konsep atau prinsip-prinsip saja tetapi juga merupakan suatu proses penemuan. Oleh karena itu, sains bukan hanya merupakan kumpulan pengetahuan saja, melainkan juga merupakan suatu proses penemuan.

Sains tumbuh dan berkembang dengan langkah-langkah yang sistematis sesuai dengan metode ilmiah. Cain dan Evans (dalam Rustaman, 2000: 90) menyatakan bahwa sains mengandung empat hal, yaitu: konten atau produk, proses atau metode, sikap dan teknologi. Sains sebagai konten atau produk berarti bahwa dalam sains terdapat fakta-fakta, produk sains meliputi berbagai pengetahuan hukum-hukum, prinsip-prinsip dan teori-teori yang sudah diterima kebenarannya. Sains sebagai proses atau metode berarti bahwa sains merupakan suatu proses atau metode untuk mendapatkan pengetahuan. Selain sebagai produk dan proses, sains juga merupakan sikap, artinya bahwa dalam sains terkandung sikap seperti tekun, terbuka, jujur dan objektif. Sains sebagai teknologi mengandung pengertian bahwa sains mempunyai keterkaitan dan digunakan dalam kehidupan sehari-hari.

Belajar sains yang menyenangkan dapat diartikan bahwa siswa dapat bebas berekspresi dalam mempelajari sains. Ketika seorang guru memberikan kepercayaan kepada siswanya untuk bebas berekspresi dalam belajar, maka secara tidak langsung siswa akan belajar bagaimana mengumpulkan pengetahuan dengan berbagai cara yang kemudian dapat mereka aplikasikan dalam kehidupan sehingga menjadi pembelajaran yang bermakna. Kebebasan berekspresi ini dapat diindikasikan dengan terbangunnya pola pikir kritis dan ide kreatif oleh siswa selama proses

pembelajaran. Seorang guru sebagai pendidik dalam mengembangkan prinsip belajar sains yang membebaskan sebaiknya dapat melakukan pendampingan terhadap pembentukan sikap dan nilai selama siswa berekspresi dalam proses pembelajaran, sehingga sains sebagai sikap, proses dan produk dapat terpenuhi melalui prinsip ini. Sedangkan orang tua siswa sebaiknya tetap dapat memberikan pendampingan pada anak saat belajar di rumah dengan mulai melepas model pola baku pendidikan atau dengan kata lain beralih untuk mengembangkan prinsip belajar yang membebaskan dan menyenangkan di dalam rumah.

Biologi sebagai bagian dari sains memiliki karakteristik yang khas dengan yaitu: obyek kajian berupa benda konkret dan dapat ditangkap indera dikembangkan berdasarkan pengalaman empiris (pengalaman nyata), memiliki langkah-langkah sistematis yang bersifat baku, menggunakan cara berfikir logis, yang bersifat deduktif artinya berfikir dengan menarik kesimpulan dari hal-hal yang khusus menjadi ketentuan yang berlaku umum. Hasilnya bersifat obyektif atau apa adanya, terhindar dari kepentingan pelaku (subyektif) hasil berupa hukum-hukum yang berlaku umum, dimanapun diberlakukan.

Campbell (2004: iv) mengemukakan bahwa Biologi telah melejit sebagai ilmu sentral. Biologi menjadi penghubung semua ilmu alam dan diibaratkan sebagai persimpangan yang mempertemukan ilmu alam, humaniora dan ilmu sosial. Pengaruhnya yang besar terhadap kehidupan masyarakat dapat dirasakan dengan melihat kemajuan di bidang bioteknologi, ilmu kesehatan, ilmu pertanian dan pengawasan lingkungan. Menurut Richardson (dalam Susanto 1999: 5)



Biologi adalah suatu cara berpikir, suatu metode untuk melakukan penyelidikan, dan suatu tubuh pengetahuan tentang makhluk hidup dan kehidupannya.

Belajar Biologi bukan pada banyaknya siswa untuk menghafal konsep, tetapi lebih kepada bagaimana agar siswa berlatih menemukan konsep-konsep melalui metode ilmiah. Siswa dapat melakukan kerja ilmiah, termasuk dalam hal meningkatkan kreativitas dan mengapresiasi nilai-nilai. Proses pembelajaran menekankan pada pemberian pengalaman langsung untuk mengembangkan kompetensi agar menjelajahi dan memahami alam sekitar secara ilmiah. Pendidikan biologi diarahkan untuk inkuiri dan berbuat sehingga dapat membantu siswa untuk memperoleh pemahaman yang lebih mendalam. Belajar Biologi adalah belajar berproses untuk mewujudkannya maka dalam proses belajar harus menekankan pada pemberian pengalaman secara langsung untuk membantu peserta didik memperoleh pemahaman secara lebih mendalam.

Berdasarkan beberapa pengertian diatas dapat disimpulkan bahwa belajar Biologi bukan sekedar usaha untuk mencari dan mengumpulkan pengetahuan tentang makhluk hidup, melainkan juga usaha untuk menumbuhkan dan mengembangkan sikap, ketrampilan berpikir, serta meningkatkan ketrampilan untuk menjalankan metode penyelidikan ilmiah dalam bidang Biologi.

#### **b. Pembelajaran Sains**

Keberhasilan pendidikan ditentukan oleh proses pembelajaran. Pembelajaran merupakan proses komunikasi dua arah, mengajar dilakukan oleh pendidik dan belajar dilakukan oleh peserta didik (Sagala, 2005: 61). Sementara menurut Howard (dalam Roestiyah, 2001:15) pembelajaran adalah suatu aktivitas

untuk mencoba, menolong, membimbing seseorang untuk mendapatkan, mengembangkan ketrampilan, sikap, cita-cita, penghargaan dan pengetahuan. berdasarkan berbagai definisi di atas dapat ditarik kesimpulan bahwa pembelajaran adalah usaha sadar untuk menciptakan sistem lingkungan yang memungkinkan terjadinya proses belajar mengajar.

Sains pada dasarnya mencari hubungan kausal antara gejala-gejala alam yang diamati. Oleh karena itu, proses pembelajaran sains mengembangkan kemampuan berfikir sistematis, selain kemampuan deklaratif yang selama ini dikembangkan sebagai inovasi dalam model pembelajaran sains yang memiliki peranan terhadap peningkatan pendidikan sains. Implikasi dari pemahaman hakikat sains dalam proses pembelajaran dijelaskan Carin & Sund (1989:16) dengan memberikan petunjuk sebagai berikut: (1) Para siswa/mahasiswa perlu dilibatkan secara aktif dalam aktivitas yang didasari sains yang merefleksikan metode ilmiah dan keterampilan proses yang mengarah pada diskoveri atau inkuiri terbimbing; (2) Para siswa/mahasiswa perlu didorong melakukan aktivitas yang melibatkan pencarian jawaban bagi masalah dalam masyarakat ilmiah dan teknologi; (3) Para siswa/mahasiswa perlu dilatih belajar dengan berbuat sesuatu dan kemudian merefleksikannya. Mereka harus secara aktif mengkonstruksi konsep, prinsip, dan generalisasi melalui proses ilmiah; (4) Para guru perlu menggunakan berbagai pendekatan/model pembelajaran yang bervariasi dalam pembelajaran sains. Siswa/mahasiswa perlu diarahkan juga pada pemahaman produk dan konten materi ajar melalui aktivitas membaca, menulis dan mengunjungi tempat tertentu; (5) Para siswa perlu dibantu untuk memahami

keterbatasan sains, nilai-nilai, sikap yang dapat dikembangkan melalui pembelajaran sains di masyarakat sehingga mereka dapat membuat keputusan.

Peran serta guru dalam pembelajaran sebagai pembimbing dan siswa menemukan sendiri konsep atau fakta yang akan dipelajarinya sehingga muncul sikap ilmiah siswa. Proses penemuan sendiri akan lebih bermanfaat bagi siswa sehingga pengetahuan yang dimiliki sulit untuk dilupakan. Melalui interaksi belajar mengajar guru sebagai pengajar tidak mendominasi kegiatan tetapi membantu menciptakan kondisi kelas yang kondusif serta memberikan motivasi dan bimbingan agar siswa dapat mengembangkan potensi, keaktifan dan kreatifitasnya melalui kegiatan pembelajaran. Semakin banyak siswa yang terlibat aktif dalam belajar maka makin tinggi pula kemungkinan prestasi atau hasil belajar yang dicapainya.

Proses pembelajaran dikatakan meningkatkan kualitasnya apabila unsur-unsur yang ada di dalamnya menjadi lebih sesuai (relevant) dengan karakteristik pribadi siswa, tuntutan masyarakat, serta perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi. Yang pada akhirnya dapat meningkatkan mutu hasil pendidikan. Menurut Stinner (Glynn & Duit, 1995:282) dalam merencanakan pembelajaran sains yang berhasil, guru perlu memberikan perhatian pada tiga bidang aktivitas yang saling terkait yaitu: (1) bidang logis; (2) bidang bukti atau pengalaman dan (3) bidang psikologis. Ketiga bidang tersebut mendukung terciptanya pembelajaran yang berhasil. Uraian tentang ketiga bidang tersebut disajikan berikut ini. Pertama, bidang logis mengandung pengertian bahwa pengajaran harus memuat produk-produk ilmiah sains (misalnya fakta, konsep, prinsip, hukum, teori, model) yang disepakati oleh

ilmuwan. Pada konteks ini, buku teks memegang peranan sebagai kendaraan pedagogis bagi penghargaan terhadap normal sains-sains yang selama ini dipakai oleh sebagian besar ilmuwan (Kuhn, 1962:44). Pengajaran sains yang berpusat pada buku teks akan menekankan penguasaan produk ilmiah sains, sehingga siswa akan terperangkap dalam aktivitas belajar "menghafal" produk sains tersebut. Para siswa sedikit sekali dapat melihat hubungan antara pengalaman-pengalaman dan konsep-konsep ilmiah yang mereka pelajari dari buku teks. Akibatnya, efektivitas pembelajaran dilihat dari sejauh mana siswa/mahasiswa dapat menghafal produk-produk sains dan menyelesaikan masalah latihan dengan menggunakan berbagai formula matematis. Selanjutnya menghubungkan bidang logis dengan bidang pengalaman, seorang guru perlu memunculkan pertanyaan operasi-operasi apa yang menghubungkan konsep-konsep yang dipelajari siswa dengan pengalaman siswa atau peristiwa sehari-hari. Jawaban atas pertanyaan ini akan menentukan belajar sains yang dilakukan untuk membantu siswa menguasai konsep dan menghubungkannya dengan pengalaman mereka.

Kedua, bidang bukti mengandung pengertian bahwa pembelajaran sains seharusnya memuat juga aktivitas belajar yang menghubungkan dan mendukung produk-produk sains dalam dunia pengalaman siswa. Aktivitas belajar itu meliputi pelaksanaan percobaan ( diskoveri inkuiri) atau demonstrasi sederhana yang dapat diawali guru. Aktivitas eksperimen ini diharapkan siswa dapat memberikan makna berbagai generalisasi simbolik (formula) dalam berbagai konteks. Pertanyaan yang perlu dijawab pada bidang bukti/pengalaman adalah alasan-alasan apa untuk mempercayai bahwa dengan pertanyaan ini, guru seharusnya

*commit to user*

mencari bukti-bukti yang masuk akal bagi siswa. Pertanyaan kedua adalah apa hubungan-hubungan yang bermacam-macam dari konsep itu. Pada bidang ini, ketetapan perlu dibuat untuk menunjukkan bahwa suatu konsep adalah sah (valid) ketika digunakan dalam area yang kelihatan berbeda dengan cara inkuiri ilmiah. Lebih jauh, semakin banyak hubungan berbeda dapat diciptakan guru, makin kuat konsep itu dalam ingatan (memori) siswa. Ketiga bidang psikologis mengandung pengertian bahwa guru perlu mempertimbangkan berbagai konsep awal siswa dan penguasaan konsep siswa dari jenjang jenjang sebelumnya. Aktivitas mengidentifikasi konsep awal perlu dilakukan guru/dosen. Buku teks pada umumnya jarang memperhatikan konsepsi awal siswa/mahasiswa. Akibatnya, guru yang berorientasi pada buku teks cenderung tidak memiliki perhatian tentang bagaimana konsepsi awal siswa ini berinteraksi dengan konsep yang diajarkannya. Tiga pertanyaan yang perlu dijawab pada bidang ini adalah: (1) apakah konsep yang diajarkan mudah dipahami; (2) apakah konsep yang diajarkan masuk akal dan (3) apakah konsep yang dipelajari dirasakan siswa berguna atau bermanfaat dalam berbagai situasi.

Mata pelajaran IPA (Biologi) di SMP adalah mata pelajaran yang mempelajari bagaimana cara mencari tahu tentang alam secara sistematis. Menurut Suyitno (2009 : iii) Biologi merupakan mata pelajaran yang berkaitan dengan cara mencari tahu tentang alam semesta secara sistematis, sehingga diharapkan dapat menjadi wahana bagi siswa untuk mempelajari diri sendiri dan alam sekitarnya, serta prospek pengembangan lebih lanjut dalam menerapkannya di dalam kehidupan sehari-hari. Proses pembelajarannya menekankan pada



pemberian pengalaman langsung untuk mengembangkan kompetensi agar menjelajahi dan memahami alam sekitar secara ilmiah. Oleh karena itu siswa diarahkan untuk mencari tahu dan berbuat sehingga dapat membantunya dalam memperoleh pemahaman yang lebih mendalam tentang alam sekitar.

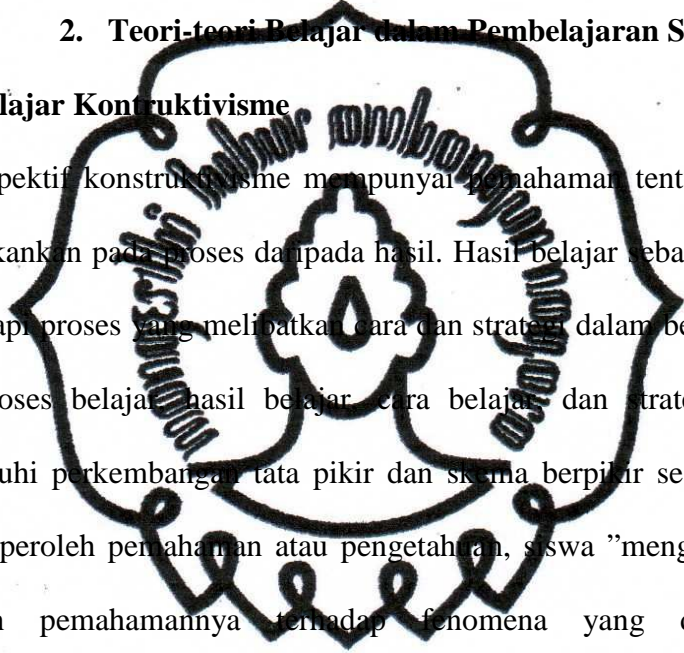
Biologi dikembangkan melalui kemampuan berpikir analitis, induktif, dan deduktif untuk menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan alam sekitar. Penyelesaian masalah yang bersifat kualitatif dan kuantitatif dilakukan dengan menggunakan pemahaman dalam bidang matematika, fisika, kimia dan pengetahuan pendukung lainnya. Tujuan mata pelajaran IPA (Biologi) bertujuan agar peserta didik memiliki kemampuan : membentuk sikap positif, memupuk sikap ilmiah, menguji hipotesis dan mengkomunikasikan hasil percobaan, mengembangkan kemampuan berpikir, mengembangkan konsep dan prinsip biologi, menghasilkan karya teknologi sederhana serta kepekaan terhadap kelestarian lingkungan (Depdiknas : 2006)

Secara lebih rinci pembelajaran Biologi di sekolah memiliki tujuan sebagai berikut: (a) Mampu membentuk sikap positif terhadap Biologi dengan menyadari keteraturan dan keindahan alam serta mengagungkan kebesaran Tuhan Yang Maha Esa; (b) Memupuk sikap ilmiah yang jujur, objektif, terbuka, ulet, kritis dan dapat bekerjasama dengan orang lain; (c) Mengembangkan pengalaman untuk dapat mengajukan dan menguji hipotesis melalui percobaan, mengkomunikasikan hasil percobaan secara lisan maupun ulisan; (d) Mengembangkan kemampuan berpikir analitis, induktif, dan deduktif dengan menggunakan konsep dan prinsip biologi; (e) Mengembangkan penguasaan konsep dan prinsip biologi dan saling

keterkaitannya dengan IPA lainnya serta mengembangkan pengetahuan, ketrampilan dan sikap percaya diri; (f) Menerapkan konsep dan prinsip biologi untuk menghasilkan karya dan teknologi sederhana yang berkaitan dengan kebutuhan manusia; (g) Meningkatkan kesadaran dan berperan serta dalam menjaga kelestarian lingkungan (Depdiknas : 2006).

## 2. Teori-teori Belajar dalam Pembelajaran Sains

### a. Teori belajar Konstruktivisme



Perspektif konstruktivisme mempunyai pemahaman tentang belajar yang lebih menekankan pada proses daripada hasil. Hasil belajar sebagai tujuan dinilai penting, tetapi proses yang melibatkan cara dan strategi dalam belajar juga dinilai penting. Proses belajar, hasil belajar, cara belajar, dan strategi belajar akan mempengaruhi perkembangan tata pikir dan skema berpikir seseorang. Sebagai upaya memperoleh pemahaman atau pengetahuan, siswa "mengkonstruksi" atau membangun pemahamannya terhadap fenomena yang ditemui dengan menggunakan pengalaman, struktur kognitif, dan keyakinan yang dimiliki. Dengan demikian, pemahaman atau pengetahuan dapat dikatakan bersifat subyektif oleh karena sesuai dengan proses yang digunakan seseorang untuk mengkonstruksi pemahaman tersebut.

Menurut Budiningsih (2005 : 58) paradigma konstruktivisme memandang siswa sebagai pribadi yang sudah memiliki kemampuan awal sebelum mempelajari sesuatu. Kemampuan awal tersebut akan menjadi dasar dalam mengkonstruksi pengetahuan baru. Berdasarkan paradigma di atas, maka konstruktivistik dalam pembelajaran sains merupakan prinsip dasar yang tidak dapat

*commit to user*

ditinggalkan oleh guru dalam membimbing siswanya untuk mengkontruksi pengalaman belajarnya menjadi pengetahuan baru.

Proses belajar menurut pandangan konstruktivistik ditinjau dari aspek-aspek pembelajar (siswa), peranan guru, sarana belajar, dan evaluasi belajar adalah sebagai berikut : (a) Proses belajar konstruktivis secara konseptual. Proses belajar jika dipandang dari pendekatan kognitif, bukan sebagai perolehan informasi yang berlangsung satu arah dari luar ke dalam diri siswa, melainkan sebagai pemberian makna oleh siswa kepada pengalamannya melalui proses asimilasi dan akomodasi yang bermuara pada penatahiran struktur kognitifnya. Kegiatan belajar lebih dipandang dari segi prosesnya dan pada segi perolehan pengetahuan dari fakta-fakta yang terlepas-lepas; (b) Peranan siswa. Menurut pandangan ini belajar merupakan suatu proses pembentukan pengetahuan. Pembentukan ini harus dilakukan oleh siswa. Siswa harus aktif melakukan kegiatan, aktif berpikir, menyusun konsep dan memberi makna tentang hal-hal yang harus dipelajari. Guru harus mengambil prakarsa untuk menata lingkungan yang memberi peluang optimal bagi terjadinya belajar. Namun yang akhirnya paling menentukan terwujudnya gejala belajar adalah niat belajar siswa sendiri; (c) Peranan guru. Guru atau pendidik berperan membantu agar proses pengkontruksian pengetahuan oleh siswa berjalan lancar. Guru tidak mentransferkan pengetahuan yang telah dimilikinya, melainkan membantu siswa untuk membentuk pengetahuannya sendiri. Guru dituntut untuk lebih memahami jalan pikiran atau cara pandang siswa dalam belajar. Guru tidak dapat mengklaim bahwa satu-satunya cara yang tepat adalah yang sama dan sesuai dengan kemampuannya; (d) Sarana belajar. Peranan utama dalam kegiatan belajar

adalah aktivitas siswa dalam mengkonstruksi pengetahuannya sendiri. Segala sesuatu seperti bahan, media, peralatan, lingkungan, dan fasilitas lainnya disediakan untuk membantu pembentukan tersebut. Siswa diberi kebebasan untuk mengungkapkan pendapat dan pemikirannya tentang sesuatu yang dihadapinya. Dengan cara demikian, siswa akan terbiasa dan terlatih untuk berpikir sendiri, memecahkan masalah yang dihadapinya, mandiri, kritis, kreatif, dan mampu bertanggung jawabkan pemikirannya secara rasional; (e) Evaluasi belajar. Pandangan ini mengemukakan bahwa lingkungan belajar sangat mendukung munculnya berbagai pandangan dan interpretasi terhadap realitas, konstruksi pengetahuan serta aktivitas-aktivitas lain yang didasarkan pada pengetahuan.

Berkaitan dengan anak dan lingkungan belajarnya menurut pandangan konstruktivisme, Driver dan Bell (dalam Susa *et al*, 1995: 222) mengajukan karakteristik sebagai berikut: (1) siswa tidak dipandang sebagai sesuatu yang pasif melainkan memiliki tujuan; (2) belajar mempertimbangkan seoptimal mungkin proses keterlibatan siswa; (3) pengetahuan bukan sesuatu yang datang dari luar melainkan dikonstruksi secara personal; (4) pembelajaran bukanlah transmisi pengetahuan, melainkan melibatkan pengaturan situasi kelas; (5) kurikulum bukanlah sekedar dipelajari, melainkan seperangkat pembelajaran, materi, dan sumber.

Berdasarkan beberapa pandangan di atas, dapat disimpulkan bahwa pembelajaran yang mengacu kepada teori belajar konstruktivisme lebih menfokuskan pada kesuksesan siswa dalam mengorganisasikan pengalaman mereka. Bukan kepatuhan siswa dalam refleksi atas apa yang telah diperintahkan

dan dilakukan oleh guru. Dengan kata lain, siswa lebih diutamakan untuk mengkonstruksi sendiri pengetahuan mereka melalui asimilasi dan akomodasi. Peran seorang guru sains bukanlah mentransfer pengetahuan kepada peserta didik, melainkan lebih sebagai fasilitator dan mediator yang membantu peserta didik mengkonstruksi pengetahuan mereka sendiri secara efektif. Guru sains harus menyediakan pengalaman belajar yang nyata bagi peserta didik, dan menumbuhkan kegiatan yang membangkitkan rasa ingin tahu dan semangat belajar peserta didik. Guru sains harus mampu merencanakan suasana kelas sedemikian rupa sehingga peserta didik memperoleh kesempatan seluas-luasnya untuk berinteraksi. Pembelajaran sains harus menjadikan peserta didik mampu menemukan, membentuk dan mengembangkan kemampuan atau pengetahuan secara aktif.

#### b. Teori belajar Ausubel

Menurut Ausubel, Novak dan Hanesian (dalam Suparno 2005: 53) ” Belajar ada dua jenis yaitu belajar bermakna (*meaningful learning*) dan belajar menghafal (*rote learning*)”. Belajar bermakna merupakan suatu proses belajar dimana informasi baru dihubungkan dengan struktur pengertian yang sudah ada pada diri seseorang yang sedang belajar. Dalam belajar bermakna siswa mencoba menghubungkan fenomena baru ke dalam struktur pengetahuan yang ada, serta kesiapan dan niat dari anak didik untuk belajar dari kebermaknaan materi pelajaran secara potensial. Hal ini dapat berlangsung apabila melalui belajar konsep dan perubahan konsep yang telah ada atau dimiliki oleh siswa. Belajar menghafal diperlukan apabila dalam struktur kognitif siswa belum ada



konsep/informasi baru yang dipelajari. Jika konsep yang cocok dengan fenomena baru itu belum ada dalam struktur kognitif siswa, maka konsep/informasi baru tersebut harus dipelajari dengan menghafal. Ausubel lebih lanjut menjelaskan bahwa pentingnya belajar dengan mengasosiasikan konsep/fenomena baru ke dalam skema yang dimiliki siswa. Dalam proses ini siswa dapat mengembangkan skema yang ada atau bahkan dapat mengubahnya sehingga dalam kegiatan belajar siswa mengkonstruksi yang dipelajari oleh siswa sendiri.

Pembelajaran Biologi yang sesuai dengan teori belajar Ausubel harus memiliki pola tertentu yang khas. Pola ini sebaiknya diawali dengan menampilkan sesuatu yang pernah dipelajari siswa sebelumnya, tetapi juga mampu menumbuhkan konflik kognitif. Adanya konflik kognitif akan menumbuhkan permasalahan yang harus dipecahkan. Jika akhir pembelajaran mampu memecahkan permasalahan yang muncul di awal pembelajaran, ini akan menumbuhkan kebermaknaan pembelajaran Biologi yang lebih mendalam

Kaitan teori belajar Ausubel dengan penelitian ini adalah pada teori belajar Ausubel pembelajaran yang baik adalah belajar yang bermakna, dan pada penelitian ini digunakan pembelajaran ketrampilan proses, dimana siswa mengalami sendiri dalam menemukan konsep atau informasi dengan kegiatan eksperimen, diawali dengan membuat sebuah prediksi terhadap fenomena, kemudian dilanjutkan dengan melakukan pengamatan kemudian menyimpulkan ada atau tidaknya kesesuaian antara prediksi yang dibuat sebelumnya dengan kenyataan yang sesungguhnya dari kegiatan eksperimen.

### c. Teori belajar Vigotsky

Perkembangan manusia adalah sesuatu yang tidak terpisahkan dari kegiatan-kegiatan sosial dan budaya, yang merupakan suatu proses-proses perkembangan mental seperti ingatan, perhatian, dan penalaran yang melibatkan pembelajaran dengan menggunakan temuan-temuan masyarakat. Perkembangan kognitif sosial anak merupakan hal penting untuk diperhatikan, karena merupakan kawasan yang membutuhkan pemrosesan yang sangat serius dalam membentuk karakter dalam rangka meningkatkan potensi ingatan dan penalaran yang lebih baik, memaksimalkan perkembangan, seharusnya anak bekerja dengan teman yang lebih terampil (lebih dewasa) yang dapat memimpin secara sistematis dalam memecahkan masalah yang lebih kompleks.

Teori Vigotsky menawarkan suatu pola perkembangan manusia sebagai sesuatu yang tidak terpisahkan dari kegiatan-kegiatan sosial dan budaya. Vigotsky dalam Budiningsih (2005 : 99) ia mengatakan jalan pikiran seseorang harus dimengerti dari latar sosial budaya dan sejarahnya. Artinya, untuk memahami pikiran seseorang bukan dengan cara menelusuri apa yang ada di balik otaknya dan pada kedalaman jiwanya, melainkan dari asal-usul tindakan sadarnya, dari interaksi sosialnya yang dilatari oleh sejarah hidupnya. Vigotsky menekankan bagaimana proses-proses perkembangan mental seperti ingatan, perhatian, dan penalaran melibatkan pembelajaran menggunakan temuan-temuan masyarakat seperti bahasa, sistem matematika, dan alat-alat ingatan. Ia juga menekankan bagaimana anak-anak dibantu berkembang dengan bimbingan dari orang-orang yang sudah terampil di dalam bidang-bidang tersebut. Vigotsky lebih banyak

menekankan peranan orang dewasa dan anak-anak lain dalam memudahkan perkembangan si anak. Menurut Vigotsky, anak-anak lahir dengan fungsi mental yang relatif dasar seperti kemampuan untuk memahami dunia luar dan memusatkan perhatian. Namun, anak-anak tak banyak memiliki fungsi mental yang lebih tinggi seperti ingatan, berfikir dan menyelesaikan masalah. Fungsi-fungsi mental yang lebih tinggi ini dianggap sebagai "alat kebudayaan" tempat individu hidup dan alat-alat itu berasal dari budaya. Alat-alat itu diwariskan pada anak-anak oleh anggota-anggota kebudayaan yang lebih tua selama pengalaman pembelajaran yang diadani. Pengalaman dengan orang lain secara berangsur menjadi semakin mendalam dan membentuk gambaran batin anak tentang dunia. Karena itulah berpikir setiap anak dengan cara yang sama dengan anggota lain dalam kebudayaannya.

Implikasi pandangan Vigotsky dalam penelitian ini adalah peserta didik dapat berinteraksi dalam kelompoknya selama ber KPS. Melalui interaksi yang terjadi selama proses belajar, akan berpengaruh kepada keberhasilan peserta didik. Interaksi dapat mengubah kemampuan dan bakat alamiah menjadi pengalaman belajar yang bermanfaat bagi dirinya dan orang lain.

#### **d. Teori belajar Bruner**

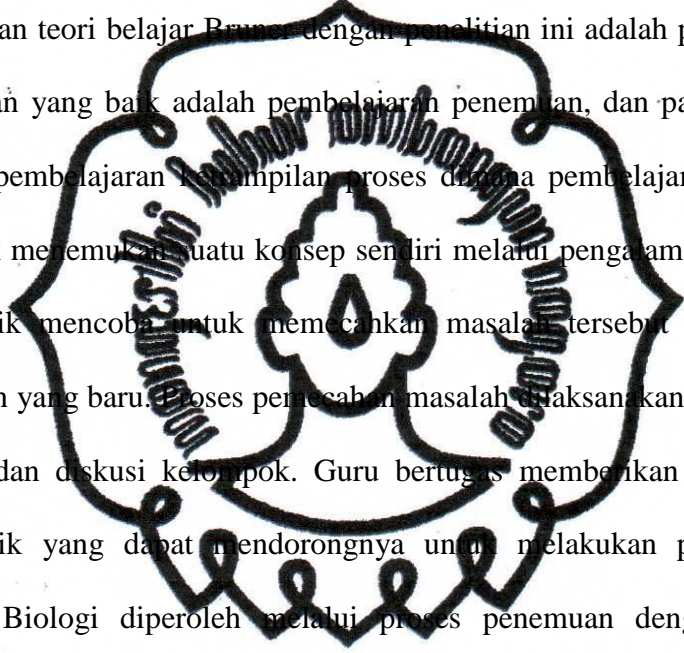
Model instruksional kognitif dari Bruner dikenal dengan belajar penemuan (*discovery learning*). Siswa hendaknya belajar melalui kemampuannya untuk secara aktif berpartisipasi dalam proses pembelajaran. Sebagaimana ungkapan Bruner dalam Dahar (1989: 103) bahwa belajar penemuan sesuai dengan pencarian pengetahuan secara aktif oleh manusia, dan dengan sendirinya

menghasilkan hasil yang lebih baik. Berusaha sendiri untuk mencari pemecahan masalah serta pengetahuan yang menyertainya, menghasilkan pengetahuan yang benar-benar bermakna.

Proses pencarian pengetahuan ini memiliki beberapa keunikan yaitu: (1) pengetahuan tersebut dapat bertahan lama dalam ingatan siswa; (2) hasil belajar penemuan mempunyai efek transfer yang lebih baik, dalam artian konsep-konsep atau prinsip-prinsip yang dijadikan milik kognitif siswa lebih mudah diterapkan pada situasi-situasi baru; (3) secara menyeluruh belajar penemuan meningkatkan penalaran siswa dan kemampuan untuk berfikir secara bebas. Secara khusus belajar penemuan melatih keterampilan kognitif siswa untuk menemukan dan memecahkan masalah tanpa pertolongan orang lain, membangkitkan keingintahuan siswa, memberi motivasi untuk bekerja keras terus menerus dalam rangka mencari jawaban dan melatih siswa untuk menganalisis dan memanipulasi informasi.

Menurut Bruner, jika seseorang mempelajari suatu pengetahuan, pengetahuan tersebut perlu dipelajari dalam tahap-tahap tertentu, agar pengetahuan tersebut dapat diinternalisasi dalam pikiran orang tersebut. Proses internalisasi akan terjadi secara sungguh-sungguh jika pengetahuan yang dipelajari itu melalui tiga tahap, yaitu: (1) Tahap *enaktif*, yaitu suatu tahap pembelajaran pengetahuan ketika pengetahuan itu dipelajari aktif, dengan menggunakan benda-benda konkret atau menggunakan situasi yang nyata; (2) Tahap *ikonik*, yaitu tahap pembelajaran pengetahuan ketika pengetahuan itu dipresentasikan (diwujudkan) dalam bentuk bayangan visual, gambar atau

diagram yang menggambarkan kegiatan konkrit; (3) Tahap *simbolik*, yaitu suatu tahap pembelajaran ketika pengetahuan itu di presentasikan dalam bentuk simbol-simbol abstrak, yaitu simbol-simbol yang dipakai berdasarkan kesepakatan orang dalam bidang yang bersangkutan, baik simbol verbal (misalnya huruf-huruf, kata-kata, kalimat-kalimat) maupun lambang-lambang abstrak yang lain.



Kaitan teori belajar Bruner dengan penelitian ini adalah pada teori Bruner pembelajaran yang baik adalah pembelajaran penemuan, dan pada penelitian ini digunakan pembelajaran keterampilan proses dimana pembelajaran ini mengajak siswa untuk menemukan suatu konsep sendiri melalui pengalaman yang dimiliki. Peserta didik mencoba untuk memecahkan masalah tersebut dan menemukan pengetahuan yang baru. Proses pemecahan masalah dilaksanakan melalui kegiatan percobaan dan diskusi kelompok. Guru bertugas memberikan masalah kepada peserta didik yang dapat mendorongnya untuk melakukan penemuan. Sains khususnya Biologi diperoleh melalui proses penemuan dengan menerapkan keterampilan proses sains dan sikap ilmiah, oleh karena itu dalam belajar sains peserta didik mengembangkan keterampilan proses sains untuk dapat menemukan fakta atau teori baru bagi diri mereka sendiri.

#### e. Teori belajar Piaget

Jean Piaget mengungkapkan tentang teori pembelajaran kognitif. Menurut Piaget dalam Budiningsih (2005 : 34) belajar merupakan suatu proses internal yang mencakup ingatan, retensi, pengolahan informasi, emosi, dan aspek-aspek kejiwaan lainnya. Belajar merupakan aktifitas yang melibatkan proses berpikir yang sangat kompleks. Proses belajar terjadi antara lain mencakup pengaturan



stimulus yang diterima dan menyesuaikannya dengan struktur kognitif yang sudah dimiliki dan terbentuk di dalam pikiran seseorang berdasarkan pemahaman dan pengalaman-pengalaman sebelumnya.

Implikasi teori perkembangan kognitif Piaget dalam pembelajaran adalah :

(1) Bahasa dan cara berfikir anak berbeda dengan orang dewasa. Oleh karena itu guru mengajar dengan menggunakan bahasa yang sesuai dengan cara berfikir anak; (2) Anak-anak akan belajar lebih baik apabila dapat menghadapi lingkungan dengan baik. Guru harus membantu anak agar dapat berinteraksi dengan lingkungan sebaik-baiknya; (3) Bahan yang harus dipelajari anak hendaknya dirasakan baru tetapi tidak asing; (4) Berikan peluang agar anak belajar sesuai tahap perkembangannya; (5) Di dalam kelas, anak-anak hendaknya diberi peluang untuk saling berbicara dan diskusi dengan teman-temannya.

Pemikiran Piaget dalam pembelajaran sains bahwa belajar akan lebih berhasil apabila disesuaikan dengan tahap perkembangan kognitif peserta didik. Menurut Suparno (2001: 24) secara garis besar, Piaget mengelompokkan tahap-tahap perkembangan kognitif seorang anak menjadi empat tahap: tahap sensomotorik, tahap praoperasi, tahap operasi konkret, dan tahap operasi formal. Tahap sensomotorik pada umur 0-2 tahun lebih ditandai dengan pemikiran anak berdasarkan tindakan inderawinya. Tahap praoperasi pada umur 2-7 tahun diwarnai dengan mulai digunakannya simbol-simbol untuk menghadirkan suatu benda atau pemikiran, khususnya penggunaan bahasa. Tahap operasi konkret umur 8-11 tahun ditandai dengan penggunaan aturan logis yang jelas. Tahap

operasi formal umur 11 tahun ke atas dicirikan dengan pemikiran abstrak, hipotesis, deduktif serta induktif.

Menurut perkembangan kognitif Piaget, peserta didik tingkat SMP berada pada masa transisi dari tahap konkrit menuju ke arah operasi formal. Oleh karena itu dalam pembelajaran sains, untuk membantu megkonkritkan materi pelajaran yang bersifat abstrak diperlukan penggunaan pendekatan ketrampilan proses yang menuntut keterlibatan langsung siswa dalam kegiatan belajar sehingga tercipta interaksi antara sesama peserta didik dalam kegiatan belajar mengajar dengan keterampilan proses.

### 3. Metode Pembelajaran Eksperimen

Metode pembelajaran merupakan salah satu komponen penting yang menentukan keberhasilan proses belajar mengajar karena berhubungan langsung dengan kegiatan pembelajaran yang berarti mengusahakan terjadinya proses belajar siswa. Menurut Sumantri *et al.* (2001: 114) bahwa "Metode merupakan cara-cara yang ditempuh guru untuk menciptakan situasi pengajaran yang benar-benar menyenangkan dan mendukung bagi kelancaran proses belajar dan tercapainya prestasi belajar anak yang memuaskan. Berdasarkan pendapat di atas maka setiap guru hendaknya memilih metode pengajaran yang sesuai agar tujuan yang diharapkan dapat terwujud.

Menurut Rustaman (2000 : 131) metode eksperimen adalah cara penyajian dengan menggunakan percobaan. Dengan melakukan eksperimen berarti siswa melakukan kegiatan yang mencakup pengendalian variabel, pengamatan, melibatkan pembanding atau kontrol, dan penggunaan alat-alat praktikum. Dalam

proses belajar mengajar dengan metode eksperimen ini siswa diberi kesempatan untuk mengalami sendiri atau melakukan sendiri. Dengan melakukan eksperimen siswa akan lebih yakin atas suatu dari pada hanya menerima dari guru dan buku, dapat memperkaya pengalaman, mengembangkan sikap ilmiah, dan hasil belajar akan bertahan lebih lama dalam ingatan siswa.

Menurut Susanto (1999 : 43) metode eksperimen adalah metode pembelajaran yang digunakan untuk melatih siswa dalam melakukan studi ilmiah menggunakan langkah-langkah metode ilmiah yang meliputi : observasi, penemuan ilmiah, penyusunan hipotesis, pengujian hipotesis, dan penarikan kesimpulan. Karena dalam pelaksanaan eksperimen ini banyak ketrampilan proses yang diperlukan, maka metode ini merupakan strategi yang penting untuk membelajarkan ketrampilan proses kepada siswa, terutama ketrampilan proses terintegrasi.

Metode Eksperimen menurut Sagala (2006 : 220) adalah percobaan untuk membuktikan suatu pertanyaan atau hipotesis tertentu. Eksperimen bisa dilakukan pada suatu laboratorium atau di luar laboratorium. Pekerjaan eksperimen mengandung makna belajar untuk berbuat, karena itu dapat dimasukkan ke dalam metode pembelajaran.

Menurut Roestiyah (2001 : 80) Metode eksperimen adalah suatu cara mengajar, dimana siswa melakukan suatu percobaan tentang sesuatu hal, mengamati prosesnya serta menuliskan hasil percobaannya, kemudian hasil pengamatan itu disampaikan ke kelas dan dievaluasi oleh guru. Penggunaan teknik ini mempunyai tujuan agar siswa mampu mencari dan menemukan sendiri

berbagai jawaban atas persoalan-persoalan yang dihadapinya dengan mengadakan percobaan sendiri. Siswa juga dapat terlatih dalam cara berpikir yang ilmiah. Melalui eksperimen siswa menemukan bukti kebenaran dari teori sesuatu yang sedang dipelajarinya. Agar penggunaan metode eksperimen itu efisien dan efektif, maka perlu diperhatikan hal-hal sebagai berikut : (a) Eksperimen setiap siswa harus mengadakan percobaan, maka jumlah alat dan bahan atau materi percobaan harus cukup bagi setiap siswa; (b) Agar eksperimen itu tidak gagal dan siswa menemukan bukti yang meyakinkan, maka mungkin hasilnya tidak membahayakan, maka kondisi alat dan mutu bahan percobaan yang digunakan harus baik dan bersih; (c) Eksperimen siswa perlu renti dan konsentrasi dalam mengamati proses percobaan, maka perlu adanya waktu yang cukup lama, sehingga mereka menemukan pembuktian kebenaran dari teori yang dipelajari itu; (d) Eksperimen adalah sedang belajar dan berlatih, maka perlu diberi petunjuk yang jelas, sebab mereka disamping memperoleh pengetahuan, pengalaman serta ketrampilan, juga kematangan jiwa dan sikap perlu diperhitungkan oleh guru dalam memilih objek eksperimen itu; (e) tidak semua masalah bisa dieksperimenkan, seperti masalah kejiwaan, beberapa segi kehidupan sosial dan keyakinan manusia. Kemungkinan lain karena sangat terbatasnya suatu alat, sehingga masalah itu tidak bisa diadakan percobaan karena alatnya belum ada.

Prosedur eksperimen menurut Roestiyah (2001 : 81) adalah (1) Perlu dijelaskan kepada siswa tentang tujuan eksperimen, mereka harus memahami masalah yang akan dibuktikan melalui eksperimen; (2) Memberi penjelasan kepada siswa tentang alat-alat serta bahan-bahan yang akan dipergunakan dalam

eksperimen, hal-hal yang harus dikontrol dengan ketat, urutan eksperimen, hal-hal yang perlu dicatat; (3) Selama eksperimen berlangsung guru harus mengawasi pekerjaan siswa. Bila perlu memberi saran atau pertanyaan yang menunjang kesempurnaan jalannya eksperimen; (4) Setelah eksperimen selesai guru harus mengumpulkan hasil penelitian siswa, mendiskusikan di kelas, dan mengevaluasi dengan tes atau tanya jawab.

Menurut Djamarah *et al* (2006 : 84) metode eksperimen dapat diartikan cara penyajian pelajaran, siswa melakukan percobaan dengan mengalami dan membuktikan sendiri sesuatu yang dipelajari. Selama proses belajar mengajar dengan metode eksperimen, siswa diberi kesempatan untuk mengalami sendiri atau melakukan sendiri, mengikuti suatu proses, mengamati suatu objek, keadaan atau proses sesuatu. Dengan demikian, siswa diuntut untuk mengalami sendiri, mencari kebenaran atau mencoba mencari suatu hukum atau dalil, dan menarik kesimpulan dari proses yang dialaminya itu.

Djamarah *et al* (2006 : 84 – 85) menyatakan bahwa metode eksperimen memiliki kelebihan dan kekurangan. Kelebihan metode eksperimen adalah : (1) Membuat siswa lebih percaya atas kebenaran atau kesimpulan berdasarkan percobaannya; (2) Dapat membina siswa untuk membuat terobosan-terobosan baru dengan penemuan dari hasil percobaannya dan bermanfaat bagi kehidupan manusia; (3) Hasil-hasil percobaan yang berharga dapat dimanfaatkan untuk kemakmuran umat manusia.

Kekurangan metode eksperimen adalah : (1) Metode ini lebih sesuai dengan bidang-bidang sains dan teknologi; (2) metode ini memerlukan berbagai



fasilitas peralatan dan bahan yang tidak terlalu mudah diperoleh dan mahal; (3) metode ini menuntut ketelitian, keuletan dan ketabahan; (4) setiap percobaan tidak selalu memberikan hasil yang diharapkan karena mungkin ada faktor-faktor tertentu yang berada di luar jangkauan, kemampuan atau pengendalian.

Melalui metode eksperimen, guru dapat mengembangkan keterlibatan fisik mental, dan emosional siswa. Siswa mendapat kesempatan untuk melatih ketrampilan proses agar memperoleh hasil belajar yang maksimal karena mengalami pengalaman secara langsung yang mampu melekat lebih lama dalam ingatannya. Pembelajaran dengan metode eksperimen melatih dan mengajar siswa untuk belajar konsep Biologi sama halnya dengan seorang ilmuwan Biologi. Siswa belajar secara aktif dengan mengikuti tahap-tahap pembelajarannya. Dengan demikian siswa akan menemukan sendiri konsep yang sesuai dengan hasil yang diperoleh selama pembelajaran. Penerapan pembelajaran dengan metode eksperimen juga membantu siswa dalam memahami konsep. Pemahaman konsep yang diperoleh siswa mampu mengutarakan secara lisan, tulisan, maupun aplikasi dalam kehidupannya. Dengan kata lain, siswa memiliki kemampuan untuk mengkomunikasikan melalui penjelasan lisan, tulisan, gambar, mendeskripsikan, memberikan contoh, dan menerapkan konsep terkait dengan materi pelajaran.

#### **4. Ketrampilan Proses Sains (KPS)**

##### **a. Hakikat Ketrampilan Proses Sains (KPS)**

Ketrampilan proses sains sebagai ketrampilan proses IPA berdasarkan hakekat IPA sebagai produk dan proses. IPA sebagai produk meliputi sekumpulan

*commit to user*

pengetahuan yang terdiri atas fakta-fakta, konsep dan prinsip-prinsip IPA. Sedangkan IPA sebagai proses meliputi ketrampilan-ketrampilan dan sikap yang dimiliki oleh para ilmuwan untuk memperoleh dan mengembangkan pengetahuan IPA. Oleh karena itu, ketrampilan proses perlu dikembangkan sejak dini namun tidak dapat dikembangkan pada semua bidang studi. Hal ini menuntut adanya kemampuan guru mengenal karakteristiknya di bidang studi dan pemahaman terhadap masing-masing ketrampilan proses.

Menurut Herlen (Indrawati, 1999:3) KPS sebagai proses kognitif termasuk didalamnya juga interaksi dengan isinya (*content*). Lebih lanjut Indrawati (1999:3) mengemukakan bahwa KPS merupakan keseluruhan keterampilan ilmiah yang terarah (baik kognitif maupun psikomotor) yang dapat digunakan untuk menemukan suatu konsep atau prinsip atau teori, untuk mengembangkan konsep yang telah ada sebelum ataupun untuk melakukan penyangkalan terhadap suatu penemuan.

Keterampilan proses melibatkan keterampilan-keterampilan kognitif/intelektual, manual dan sosial. Keterampilan intelektual dan kognitif terlibat karena dengan melibatkan keterampilan proses siswa menggunakan pikirannya. Keterampilan manual jelas terlibat dalam keterampilan proses karena mungkin mereka melibatkan penggunaan alat dan bahan, pengukuran, penyusunan atau praktikan alat. Dengan keterampilan proses dimaksudkan bahwa mereka berinteraksi dengan sesamanya dalam melaksanakan kegiatan belajar mengajar, misalnya mendiskusikan hasil pengamatan.

Salah satu pendekatan yang dapat digunakan dalam pembelajaran Biologi adalah pendekatan ketrampilan proses sains. Alasan yang melandasi perlunya diterapkan pendekatan ketrampilan proses sains dalam kegiatan pembelajaran, yaitu: (a) Perkembangan ilmu pengetahuan berlangsung semakin cepat sehingga para guru tidak mungkin lagi mengajarkan semua fakta dan konsep kepada anak didiknya; (b) Sesuai dengan pendapat para ahli psikologi yang mengatakan bahwa anak-anak mudah memahami konsep-konsep yang rumit dan abstrak jika disertai dengan contoh-contoh konkret, contoh-contoh yang wajar sesuai dengan situasi dan kondisi yang dihadapi, dengan mempraktekkan sendiri upaya penemuan konsep melalui perlakuan terhadap kenyataan fisik, melalui penanganan benda-benda yang benar nyata; (c) Penemuan ilmu pengetahuan tidak bersifat mutlak benar seratus persen, penemuannya bersifat relatif. Suatu teori mungkin terbantah dan ditolak setelah orang mendapatkan data baru yang mampu membuktikan kekeliruan teori yang dianut. Menuntut lagi teori baru, yang prinsipnya mengandung kebenaran relatif; (d) dalam proses pembelajaran seharusnya pengembangan konsep tidak dilepaskan dari pengembangan sikap dan nilai dari diri anak didik. Dengan keterampilan proses sains dimaksudkan agar tercipta interaksi antara sesama anak didik dalam kegiatan belajar mengajar dengan keterampilan proses sains.

Menurut Susanto (1999 : 20) pendekatan ketrampilan proses adalah pendekatan yang memandang bahwa belajar sains harus mencerminkan bagaimana para ilmuwan bekerja dalam bidang keilmuannya. Pendekatan ini sering dijelaskan dengan pendekatan yang memandang bahwa belajar adalah

mempelajari bagaimana para ilmuwan mempelajari sains, atau diungkapkan dengan "*learning how to learn*". Mempelajari sains, para ilmuwan menggunakan ketrampilan yang disebut dengan ketrampilan proses sains (*science process skills*). Dengan kata lain, pendekatan ketrampilan proses sains memandang bahwa siswa belajar untuk menguasai dan menerapkan *Science process skill*. Sedangkan Suciati (2010) menyatakan melalui ketrampilan proses kepada peserta didik dapat diberikan pengalaman beraktivitas yang melibatkan ketrampilan kognitif (*minds on*), ketrampilan manual (*hands on*) dan ketrampilan sosial (*hearts on*). Pengembangan ketrampilan proses sains dalam pembelajaran melibatkan siswa secara kognitif karena siswa menggunakan pikirannya. Ketrampilan manual juga diperoleh karena mereka menggunakan alat dan bahan, pengukuran, penyusunan dan perakitan alat. Ketrampilan sosial siswa dalam berinteraksi dengan sesamanya juga berkembang, hal ini disebabkan pembelajaran ketrampilan proses melibatkan adanya kerjasama dalam pelaksanaan.

Keterampilan proses sains sebagai pendekatan dalam pembelajaran sangat penting karena menumbuhkan pengalaman selain proses belajar. Mengingat semakin banyaknya sekolah yang telah memiliki laboratorium Biologi, sehingga perlu upaya meningkatkan efektivitas pembelajaran, khususnya prestasi hasil belajar kognitif yang didukung oleh keterampilan serta sikap dan perilaku yang baik. Oleh karena itu para guru hendaknya secara bertahap mulai bergerak melakukan penilaian hasil belajar dalam aspek keterampilan dan sikap (Rustaman, 2000). Mengembangkan keterampilan proses perolehan pada anak akan mampu menemukan dan mengembangkan sendiri fakta dan konsep serta menumbuhkan

dan mengembangkan sikap dan nilai. Dalam kegiatan laboratorium siswa dapat membangun pengetahuan atau pemahaman konsep sesuai data dan fakta yang diperoleh melalui kegiatan percobaan.

Kegiatan laboratorium memiliki peran penting dalam pendidikan sains, karena dapat memberikan metode ilmiah siswa. Siswa dilatih untuk membaca data secara objektif dan dari data yang diperoleh yang berupa fakta fakta maka dapat diambil suatu kesimpulan. Melalui percobaan-percobaan dalam kegiatan laboratorium siswa akan melaksanakan proses belajar aktif memperoleh pengalaman langsung sehingga siswa dapat mengembangkan berbagai keterampilan psikomotorik yang sebelumnya sudah ada dalam diri siswa tersebut.

Keterampilan proses perlu dikembangkan untuk menanamkan sikap ilmiah pada siswa. Semawan (1997:14-15) berpendapat bahwa terdapat empat alasan mengapa pendekatan keterampilan proses sains diterapkan dalam proses belajar mengajar sehari-hari, yaitu : (a) Perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi berlangsung semakin cepat sehingga tidak mungkin lagi guru mengajarkan semua konsep dan fakta pada siswa. (b) Adanya kecenderungan bahwa siswa lebih memahami konsep-konsep yang rumit dan abstrak jika disertai dengan contoh yang konkret. (c) Penemuan dan perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi tidak bersifat mutlak 100%, tapi bersifat relatif. (d) Didalam proses pembelajaran, pengembangan konsep tidak terlepas dari pengembangan sikap dan nilai dalam diri anak didik.

Selain itu juga, hasil telaah ahli pendidikan IPA Biologi menunjukan bahwa perolehan dan pengembangan suatu gagasan tidak dapat berlangsung dari



luar anak seperti ceramah guru atau dari paksaan dan tekanan orang tua. Akan tetapi, hanya dapat terjadi dari dalam anak sendiri, yaitu dari pikiran anak. Fungsi guru selama pembelajaran hanya berperan sebagai fasilitator (pemberi kemudahan belajar). Anak sendirilah yang harus membangun gagasan/pengetahuan. Untuk keperluan ini, mungkin saja mereka harus menafsirkan kembali informasi, menyusun kesimpulan baru, atau menguji beberapa gagasan alternatif. Dengan kata lain, senantiasa aktif menggunakan dan menerapkan keterampilan proses sepanjang hayatnya, terutama untuk dimanfaatkan selama pengembaraannya untuk mengeksplorasi alam sekitar. Keterampilan proses sains selain dapat dilakukan di lingkungan formal juga dapat dilakukan di lingkungan informal seperti di rumah, maupun di lingkungan sekitarnya. Akan tetapi terdapat beberapa hal yang mempengaruhi keterampilan proses sains yang dituntut untuk dimiliki siswa. Hal-hal yang berpengaruh terhadap keterampilan proses sains, diantaranya yaitu perbedaan kemampuan siswa secara genetik, kualitas guru serta perbedaan strategi guru dalam mengajar.

Dari beberapa pernyataan di atas dapat disimpulkan bahwa keterampilan proses sains merupakan aspek-aspek kegiatan intelektual yang biasa dilakukan oleh saintis dalam menyelesaikan masalah dan menentukan produk-produk sains. Keterampilan proses sains merupakan pendekatan pembelajaran yang berorientasi kepada proses IPA. Keterampilan proses sains juga merupakan penjabaran dari metode ilmiah. Serta keterampilan proses mencakup keterampilan berpikir/ keterampilan intelektual yang dapat dipelajari dan dikembangkan oleh siswa

melalui proses belajar mengajar dikelas, yang dapat digunakan untuk memperoleh pengetahuan tentang produk IPA.

KPS terdiri atas sejumlah ketrampilan yang satu dengan lainnya tidak dapat dipisahkan, namun ada penekanan khusus dalam masing-masing ketrampilan proses tersebut. Barba (dalam Susanto 1992: 21) membedakan KPS menjadi KPS dasar dan KPS terintegrasi/terintegrasi. Deskripsi mengenai komponen-komponen KPS dapat dilihat pada Tabel 2.1.

**Tabel 2. 1** Pengelompokan komponen ketrampilan proses sains

KPS	Definisi	Contoh
<b>KPS Dasar</b>		
➤ Observasi	Pengidentifikasi dan pemberian nama ciri benda dan kejadian dalam dunia fisik	Mengamati bagian-bagian bunga
➤ Klasifikasi	Mengurut benda, kejadian atau informasi dengan metode atau sistem tertentu	Mengelompokkan organisme
➤ Pengukuran	Membandingkan suatu objek dari dimensi yang tidak diketahui dengan dimensi yang diketahui	Mengukur panjang batang dengan meteran
➤ Komunikasi	Menyampaikan ide melalui hubungan sosial	Menulis laporan praktikum
➤ Pengambilan kesimpulan	Mengambil kesimpulan berdasarkan reasoning pada untuk menjelaskan satu set observasi	Menyimpulkan data hasil pengamatan
➤ Prediksi	Meramalkan kejadian di masa datang berdasarkan bukti nyata	Meramalkan cuaca
➤ Penggunaan hubungan tempat dan waktu	Menggunakan bentuk geometri untuk pengamatan	Mengukur simetri daun
➤ Penggunaan angka	Mengaplikasikan hukum atau rumus matematik untuk menghitung angka	Menghitung kecepatan rata-rata denyut jantung perdetik
➤ Mengidentifikasi variabel	Mengenal karakteristik obyek atau kejadian yang bersifat konstan atau berubah	Mengidentifikasi variabel suhu, intensitas cahaya
<b>KPS Terintegrasi</b>		
➤ Penyusunan hipotesis	Membuat pernyataan yang dipercaya benar tentang satu kelas kejadian	Menduga pengaruh pupuk terhadap pertumbuhan tanaman

➤ Pengontrolan variabel	Mengubah suatu obyek atau kondisi, sementara yang lain dibiarkan konstan	Mengubah variabel suhu pada percobaan fotosintesis
➤ Investigasi	Mencari data dalam suatu situasi belajar discovery	Merancang cara mencari data populasi belalang di lapangan
➤ Membuat definisi operasional	Menciptakan definisi suatu istilah sesuai dengan konteksnya	Menyatakan bahwa pertumbuhan jagung ditandai dengan pertambahan tinggi batang
➤ Eksperimentasi	Merancang dan melaksanakan eksperimen dengan menggunakan semua KPS	Merancang dan melaksanakan percobaan untuk mengetahui pengaruh pupuk urea pada tanaman

Sumber : Susanto (1992 : 21)

Pembelajaran sains yang menggunakan pendekatan keterampilan proses menuntut guru dapat bertindak sebagai fasilitator dan berprinsip pada bagaimana siswa belajar dan bukan pada apa yang harus dipelajari siswa. Implementasi pembelajaran yang menggunakan pendekatan ini, sebaiknya guru tidak memberikan konsep langsung kepada siswa, tetapi berusaha untuk membimbing dan menciptakan kondisi belajar yang memungkinkan siswa untuk dapat menguji dan menemukan fakta ataupun konsep-konsep. Keterampilan proses dapat dikembangkan bersama-sama dengan fakta-fakta, konsep-konsep, dan prinsip-prinsip IPA.

#### b. Macam-macam Keterampilan Proses Sains dan Karakteristiknya

Menurut Rustaman (2000 : 96), keterampilan proses terdiri atas sejumlah keterampilan yang satu sama lain tidak dapat dipisahkan. Keterampilan proses tersebut adalah keterampilan untuk melakukan pengamatan, mengelompokan (klasifikasi), menafsirkan pengamatan (interpretasi), meramalkan (prediksi),

mengajukan pertanyaan, berhipotesis, merencanakan percobaan atau penyelidikan, menerapkan konsep atau prinsip dan berkomunikasi. Berikut ini adalah penjelasan mengenai keterampilan-keterampilan proses tersebut :

1) *Keterampilan Mengamati*

Menggunakan indera penglihatan, pembau, pendengar, pengecap, dan peraba pada waktu mengamati ciri-ciri objek merupakan kegiatan yang sangat dituntut dalam belajar IPA. Menggunakan fakta yang relevan dan memadai dari hasil pengamatan juga termasuk keterampilan proses mengamati.

2) *Keterampilan Mengelompokkan / Mengklasifikasi*

Proses menggolongkan atau mengklasifikasi melibatkan proses mendeteksi ciri-ciri atau pola-pola yang relevan. Penggolongan makhluk hidup dilakukan setelah siswa mengenali ciri-cirinya. Dengan demikian dalam proses pengelompokkan tercakup beberapa kegiatan seperti mencari perbedaan, mengontraskan ciri-ciri, mencari kesamaan, membandingkan, dan mencari dasar penggolongan.

3) *Keterampilan Menafsirkan / Interpretasi*

Proses menafsirkan terjadi ketika siswa bisa merubah informasi dalam suatu bentuk penafsiran yang lain. Proses menafsirkan melibatkan perubahan, contohnya perubahan gambar kedalam penafsiran berbetuk konteks kata/kalimat, bilangan kedalam konteks kata/kalimat, kata atau kalimat ke dalam angka, lirik musik ke dalam nada, atau hal-hal serupa lainnya. Kata kerja operasional yang menunjukan proses menafsirkan adalah menerjemahkan, menguraikan dengan kata-kata sendiri menggambarkan, dan membuktikan.

#### 4) *Keterampilan Memprediksi atau Meramalkan*

Merupakan keterampilan mengajukan perkiraan tentang sesuatu yang belum terjadi, berdasarkan suatu kecenderungan atau pola yang sudah ada. Kegiatan-kegiatan yang dapat digolongkan sebagai keterampilan memprediksi, antara lain memprediksi waktu yang di perlukan untuk menempuh jarak tertentu dengan menggunakan kendaraan yang kecepatannya tertentu.

#### 5) *Keterampilan Mengajukan pertanyaan*

Bertanya merupakan keterampilan proses yang perlu dilatihkan. Bertanya dalam ilmu pengetahuan memerlukan suatu pemikiran. Mengajukan pertanyaan adalah salah satu KPS yang ditandai oleh adanya kemampuan mengajukan pertanyaan yang meminta penjelasan tentang apa, mengapa, dan bagaimana.

#### 6) *Keterampilan Berhipotesis*

Salah satu kegiatan dalam melakukan penelitian adalah merumuskan hipotesis. Hipotesis adalah dugaan sementara tentang pengaruh variabel manipulasi terhadap variabel respon. Keterampilan menyusun hipotesis dapat diartikan sebagai kemampuan untuk menyatakan dugaan yang dianggap benar mengenai adanya suatu faktor yang terdapat dalam satu situasi, maka akan ada akibat tertentu yang dapat diduga akan timbul.

#### 7) *Keterampilan Merancang Percobaan*

Merancang penelitian atau percobaan dapat diartikan sebagai suatu kegiatan untuk mendeskripsikan variabel-variabel yang dimanipulasi dan direspon dalam penelitian secara operasional, kemungkinan dikontrolnya variabel



hipotesis yang diuji dan cara mengujinya, serta hasil yang didapat dari penelitian yang akan dilaksanakan

#### 8) *Keterampilan Menerapkan konsep*

Keterampilan untuk menjelaskan suatu peristiwa dengan menggunakan informasi yang telah dimiliki dapat diartikan sebagai keterampilan menerapkan konsep (Rustaman, 2000: 81).

#### 9) *Keterampilan Berkomunikasi*

Mengkomunikasikan dapat didefinisikan sebagai proses perubahan informasi dari satu media ke media lainnya. Karakteristik dari keterampilan berkomunikasi ini menurut adalah: 1) menggunakan suatu gagasan; 2) menjelaskan penggunaan data hasil penginderaan secara akurat dari suatu kejadian; 3) mengubah data dalam bentuk tabel ke bentuk lainnya misalnya grafik, peta secara akurat.

### 5. *Home Science Process Skill Approach*

Pembelajaran *Science Process Skill* di sekolah adalah cara berpikir ilmiah dengan menerapkan teknik pemecahan masalah untuk pelajaran sains. Sementara semua ilmu pelajaran harus menggabungkan keterampilan proses dalam menemukan konsep-konsep ilmu pengetahuan, keterampilan proses sains di kelas utama akan membantu mengajarkan siswa pelajaran ilmu yaitu menggunakan ide-ide kreatif untuk mengajarkan keterampilan ilmu proses seperti mengamati, membandingkan, mengelompokkan, memprediksi dan menyimpulkan yang akan membantu siswa menemukan konsep-konsep sains. Selain dikembangkan di kelas *Science Process Skill* juga dapat dikembangkan oleh siswa di rumah.

Menurut Vitti and Torres 2006 ketrampilan proses terjadi secara alami, secara spontan dipikiran kita, dalam situasi apapun yang akan menuntun langkah-langkah pikiran kita. Kita dapat menggunakan *Home Science Process Skill* untuk mengetahui bagaimana menjawab pertanyaan-pertanyaan kita tentang dunia sains. *Home Science Process Skill* tidak hanya berguna dalam ilmu pengetahuan, tetapi dalam situasi apapun yang membutuhkan pemikiran kritis. *Home Science Process Skill* di dalamnya meliputi : mengamati, mengukur jumlah, mengelompokkan, menyimpulkan, memprediksi, bereksperimen, dan komunikasi.

(a) Mengamati adalah langkah pertama dalam proses sains. Menggunakan panca indera. Menggunakan kata-kata untuk menggambarkan apa yang dilihat, dirasakan, didengar dan mencicipi. Menggambarkan bagian apa yang di lihat. Sebagai contoh apa rincian yang saya lihat. Dapatkah saya menciumnya, menyentuhnya, mendengarnya, atau mencicipinya? Dapatkah saya memecah menjadi bagian-bagian? dan masih banyak contoh yang terjadi lingkungan sekitar.

(b) Mengukur jumlah. Menggunakan angka untuk menggambarkan objek, misalnya dengan menghitung beberapa bagian, mengukur bagian yang berbeda dengan penggaris beratnya dengan skala atau keseimbangan, dan membandingkan menggunakan jumlah (misalnya 2 buah apel sama dengan 1 buah mangga). (c) Mengelompokkan. (d) Selanjutnya kesimpulan misalnya apa yang anda asumsikan ? saya berasumsi ini adalah serangga karena memiliki enam kaki. (e) Memprediksi yaitu memperkirakan apa yang akan terjadi. Sebagai contoh jika saya melakukan ini apa yang akan terjadi? Jika saya melakukan ini, ini akan terjadi, bagaimana kita akan mencari tahu apa yang akan terjadi. (f) Eksperimen yaitu

melakukan suatu percobaan untuk menjawab hasil dari asumsi. (g) Berkomunikasi yaitu menyampaikan berbagai ide melalui berbicara atau mendengarkan, menggambarkan dan melabelkan gambar. *Home Science Process Skill* melibatkan keterampilan-keterampilan kognitif/ intelektual, manual dan sosial. Keterampilan intelektual dan kognitif terlibat karena dengan melibatkan *Home Science Process Skill* siswa menggunakan pikirannya. Keterampilan manual jelas terlibat dalam keterampilan proses karena mungkin mereka melibatkan penggunaan alat dan bahan, pengukuran, penyusutan atau perakitan alat. Dengan *Home Science Process Skill* dimaksudkan bahwa mereka berinteraksi dengan sesamanya dalam melaksanakan kegiatan belajar mengajar, misalnya mendiskusikan hasil pengamatan.

#### *Classroom Science Process Skill Approach*

Kegiatan belajar mengajar antara guru dan peserta didik terdapat interaksi yang harmonis. Siswa mempunyai peranan yang aktif dalam pusat pembelajaran. Guru sebagai pengajar, harus memiliki kemampuan dalam memahami kondisi kelas secara jeli. Artinya, peran aktif seorang guru dalam melayani kebutuhan siswa didiknya sangat dibutuhkan khususnya untuk anak didik yang memiliki kesulitan belajar. Banyak berinteraksi terutama dengan lingkungan sekolah, seorang guru akan bertemu dengan anak berkebutuhan khusus dalam belajar. Tujuan pembelajaran sains sebagai proses adalah untuk meningkatkan keterampilan berpikir siswa, sehingga siswa bukan hanya mampu dan terampil dalam menghafal, melainkan juga ahli di bidang psikomotorik. Guru tidak mengharapkan setiap siswa akan menjadi ilmuwan, melainkan dapat

*commit to user*

mengemukakan ide bahwa memahami sains sebagian bergantung pada kemampuan memandang dan bergaul dengan alam menurut cara-cara seperti yang diperbuat oleh ilmuwan.

Pembelajaran sains di kelas guru hendaknya menguasai karakteristik dari materi sains tersebut, maka pembelajaran sains tidak hanya dilakukan dikelas saja tetapi juga dapat dilakukan dilaboratorium. Menurut Polacek & Keeling (2005: 52), *laboratory is an ideal environment for students to develop skill in asking scientific question*. Menurut pendapat Polacek & Keeling, pembelajaran sains yang dilaksanakan dengan menggunakan metode eksperimen laboratorium dapat mengembangkan keterampilan bertutur secara ilmiah. Laboratorium sains merupakan pusat pembelajaran sains karena laboratorium sains dapat memberikan banyak tujuan. Eksperimen laboratorium mengikutsertakan peserta didik dalam investigasi dimana mereka dapat mengidentifikasi masalah, merancang prosedur, dan memberikan gambaran tentang kesimpulan. Aktivitas-aktivitas seperti ini memberikan kepada peserta didik sikap seperti yang dilakukan oleh ilmuwan dalam bekerja. Menurut Trowbridge dan Bybee (2000: 299), tujuan eksperimen laboratorium dalam pembelajaran sains adalah: (a) mengembangkan keterampilan dalam memecahkan masalah dengan cara mengidentifikasi masalah, mengumpulkan dan menginterpretasi data, dan membuat kesimpulan; (b) mengembangkan keterampilan dalam memanipulasi alat-alat; (c) membangun kebiasaan mencatat data yang sistematis; (d) mengembangkan sikap ilmiah; (e) mempelajari metode ilmiah dalam memecahkan masalah; (f) mengembangkan sikap percaya diri dan tanggungjawab; (g) menyelidiki fakta-fakta alam yang

belum terungkap, dan (h) membangkitkan minat terhadap materi-materi yang berkaitan dengan sains.

Dengan demikian dalam pembelajaran sains di sekolah hendaknya guru dapat menciptakan suasana/iklim belajar yang menyenangkan yang melibatkan semua siswa serta dapat membangkitkan minat, sikap, motivasi berprestasi, penampilan dan kreativitas siswa dalam menyampaikan ide atau gagasan sesuai dengan apa yang dipelajarinya. Hal lain yang perlu dipelajari juga dalam proses pembelajaran sains di sekolah yakni guru dapat membangkitkan semangat siswa untuk bertanya, menemukan jawaban atau mengkonstruksi setiap permasalahan sains yang dihadapinya melalui dengan prediksi, observasi (pengamatan), eksperimen (melakukan percobaan) dan interpretasi (penjelasan/tanggapan apa yang diprediksi, diobservasi dalam melakukan eksperimen di laboratorium atau saat demonstrasi di kelas).

## 7. Rasa Ingin Tahu

Keingintahuan merupakan salah satu aspek yang bersifat kondisional bagi pengembangan peserta didik. Setiap pengetahuan akan memunculkan rasa penasaran seseorang terhadap hal tersebut. Rasa penasaran tersebut akan memunculkan rasa ingin tahu secara lebih mendalam dan akhirnya timbul keinginan untuk mampu menguasainya dengan jelas. Dahar (1989:104) menyebutkan bahwa “rasa ingin tahu merupakan suatu respon terhadap ketidaktentuan dan kesangsian”. Jika seseorang melihat sesuatu yang baru atau aneh, maka segera akan menyelidikinya. Makin banyak hal yang dirahasiakan akan makin kuat pula keinginan untuk tahu lebih lanjut.

*commit to user*



Manusia sebagai makhluk transenden yang tak pernah puas dengan pengetahuan yang telah dimilikinya. Kemampuan berpikir manusia menyebabkan rasa ingin tahu dan rasa penasaran yang dapat memotivasi seseorang untuk mempelajari sesuatu inilah yang disebut rasa menyebabkan rasa ingin tahunya yang terus berkembang. Kemampuannya mengingat dan berpikir manusia dapat mendayagunakan kemampuannya yang terdahulu kemudian menggabungkannya dengan pengetahuan yang diperoleh sehingga menghasilkan pengetahuan yang baru. Rasa ingin tahu yang terus berkembang dan seolah olah tanpa batas itu menimbulkan perbendaharaan pengetahuan pada manusia itu sendiri. Manusia sebagai makhluk berpikir, diberi hasrat ingin tahu tentang benda dan peristiwa yang terjadi disekitarnya termasuk juga ingin tahu tentang dirinya sendiri. Rasa ingin tahu ini mendorong manusia untuk menelaskan gejala-gejala alam serta berusaha memecahkan masalah yang dihadapi dan akhirnya manusia dapat mengumpulkan pengetahuan.

Kebutuhan memenuhi rasa ingin tahu terhadap suatu pengetahuan, menjadikan peserta didik senantiasa mengikuti pelajaran dengan sungguh-sungguh, selalu mengajukan pertanyaan, dan mencari sumber pelajaran selain dari guru. Selain itu pada dasarnya setiap peserta didik mempunyai keinginan untuk belajar karena setiap peserta didik memiliki rasa ingin tahu, ingin menyerap informasi, dan ingin memecahkan masalah.

Dimiyati dan Mudjiono (2006:23) menyebutkan bahwa “siswa belajar didorong oleh rasa ingin tahu dan kebutuhannya”. Jika seseorang ingin mengetahui manfaat dari suatu hal, ia akan berusaha mencari penjelasan dari

*commit to user*

orang lain. Informasi yang diperoleh peserta didik tersebut akhirnya dapat memenuhi yang ia inginkan. Jadi, peserta didik tersebut telah memiliki tujuan belajar yang jelas sehingga ia dapat belajar dengan penuh semangat agar tujuannya tercapai.

Sains merupakan produk yang diperoleh melalui suatu proses yang sistematis diawali dari rasa ingin tahu terhadap fenomena alam. Demikian juga dalam pembelajaran sains, pengetahuan dibangun oleh peserta didik melalui serangkaian proses sains dari rasa ingin tahu menjadi salah satu jalan untuk menyusun suatu pendirian tentang makna dari sebuah pengetahuan yang belum diketahui.

#### 8. Sikap Ilmiah

Sikap didefinisikan sebagai "keadaan internal seseorang yang memengaruhi pilihan-pilihan atas tindakan-tindakan pribadi yang dilakukannya" (Suhaenah, 2001 : 15) . Sikap terbentuk dan berubah sejalan dengan perkembangan individu atau dengan kata lain sikap merupakan hasil belajar individu melalui interaksi sosial. Hal itu berarti bahwa sikap dapat dibentuk dan diubah melalui pendidikan. Sikap mempunyai tiga komponen yaitu kognitif (berhubungan dengan pengetahuan), afektif (berhubungan dengan perasaan), psikomotorik (berhubungan kecenderungan untuk bertindak).

Berdasarkan hal tersebut diatas bahwa sikap terhadap objek tertentu tidak hanya merupakan sikap pandangan atau sikap perasaan tetapi sikap yang disertai oleh suatu kecenderungan untuk bertindak sesuai dengan sikap objek tadi. Sikap yang merupakan keyakinan seseorang menguasai objek atau yang relatif tetap

(konsisten) dan disertai respon penilaian (menerima dan menolak) sehingga akan mempengaruhi perilaku seseorang. Sikap terbentuk dan berubah sejalan dengan perkembangan individu serta sikap merupakan hasil belajar individu melalui interaksi sosial, dengan demikian sikap dapat dibentuk dan diubah melalui pendidikan.

Sains merupakan dimensi yang terfokus pada karakteristik sikap dan watak ilmiah. Dimensi ini meliputi keingintahuan seseorang dan besarnya daya imajinasi seseorang, juga antusiasme yang tinggi untuk mengajukan pertanyaan dan memecahkan permasalahan. Sikap lain yang juga harus dimiliki seorang ilmuwan adalah sikap menghargai terhadap metode-metode dan nilai-nilai di dalam sains. Metode-metode sains yang dimaksud di sini meliputi usaha untuk menjawab pertanyaan-pertanyaan menggunakan bukti-bukti, kemauan untuk mengakui pentingnya mengecek ulang data yang diperoleh dan memahami bahwa pengetahuan ilmiah dan teori-teori berubah sepanjang waktu selama informasi-informasi yang lebih banyak dan lebih baik diperoleh.

Berdasarkan hal tersebut diatas bahwa sikap terhadap objek tertentu tidak hanya merupakan sikap pandangan atau sikap perasaan tetapi sikap yang disertai oleh suatu kecenderungan untuk bertindak sesuai dengan sikap objek tadi. Sikap yang merupakan keyakinan seseorang menguasai objek atau yang relatif tetap (konsisten) dan disertai respon penilaian (menerima dan menolak) sehingga akan mempengaruhi perilaku seseorang. Sikap terbentuk dan berubah sejalan dengan perkembangan individu serta sikap merupakan hasil belajar individu melalui

interaksi sosial, dengan demikian sikap dapat dibentuk dan diubah melalui pendidikan.

Sikap ilmiah menurut Prabowo (1992 : 30) Yaitu kebiasaan berpikir kritis dalam menanggapi fenomena alam dengan menggunakan metode ilmiah. Adapun ciri-ciri sikap ilmiah menurut Wahton (dalam Prabowo, 1992 : 29) sebagai berikut : (a) bersikap terbuka yaitu menerima atau memikirkan fakta-fakta baru; (b) Kejujuran intelektual, yaitu kejujuran ilmiah tidak menerima suatu pendapat yang tidak sesuai dengan kenyataannya; (c) menahan diri untuk tidak segera memberikan suatu pertimbangan, yaitu kontrol ilmiah, memberikan konklusi atau kesimpulan sampai seluruh fakta diperoleh tidak mengeneralisasikan data yang dianggap kurang lengkap. Sedangkan menurut Anon (1974 : 78) Sikap ilmiah meliputi hasrat ingin tahu, kerendahan hati, jujur, obyektif, kemauan untuk mempertimbangkan data baru, pendekatan positif terhadap kegagalan, determinasi, sikap keterbukaan, ketelitian dan lain sebagainya.

Berdasarkan uraian tersebut diatas bahwa dalam pengajaran sains, sikap ilmiah dapat ditumbuhkembangkan selama siswa terlibat aktif dalam proses kegiatan ilmiah. Pembentukan sikap ilmiah siswa dapat dicapai melalui pendekatan ketrampilan proses sains dengan memperhatikan ketrampilan eksperimen. adapun pengukuran sikap ilmiah siswa dilakukan dengan angket.

## 9. Prestasi Belajar

Prestasi belajar merupakan tolak ukur keberhasilan kegiatan belajar mengajar. Prestasi belajar dapat juga dikatakan sebagai hasil akhir dari proses belajar mengajar serta merupakan perwujudan dari kemampuan diri yang optimal

*commit to user*

setelah menerima pelajaran. Djamara (1994: 23) berpendapat bahwa prestasi belajar adalah sesuatu yang diperoleh dari suatu aktifitas yang mengakibatkan perubahan dalam individu. Sedangkan menurut Winkel (2005: 61) prestasi belajar boleh jadi merupakan kemampuan baru boleh juga merupakan penyempurnaan atau pengembangan dari suatu kemampuan yang telah dimiliki. Prestasi belajar adalah tingkat kecakapan/keberhasilan yang diperoleh siswa berkat pengalaman dan lain-lain yang diikutinya melalui proses belajar mengajar. Sudjana (2006:22) mendefinisikan "prestasi belajar adalah kemampuan-kemampuan yang dimiliki peserta didik setelah menerima pengalaman belajar". Peserta didik mengalami perubahan perilaku belajar setelah melewati proses pembelajaran.

Berdasarkan definisi di atas dapat disimpulkan bahwa prestasi belajar merupakan hasil belajar peserta didik setelah mengikuti proses belajar mengajar. Prestasi belajar biologi adalah hasil yang telah dicapai siswa dalam aktivitas belajar yang dilakukan secara sadar ditandai dengan adanya perubahan-perubahan yang berupa pengetahuan, pemahaman, keterampilan maupun sikap yang sifatnya baru ataupun penyempurnaan dari apa yang pernah diketahui yang berhubungan dengan mata pelajaran Biologi. Prestasi belajar siswa dapat diukur dengan menggunakan tes yang diselenggarakan oleh guru sendiri pada setiap akhir pertemuan pelajaran ataupun dapat dilakukan oleh Depdiknas yang berupa ujian akhir nasional.

Prestasi belajar Biologi harus mengacu pada kemampuan peserta didik pada tiga aspek sains yaitu produk, proses dan sikap yang dapat ditunjukkan dengan nilai atau skor yang diperoleh melalui sebuah tes prestasi. Tes tersebut



dibuat untuk menilai kemampuan kognitif peserta didik dalam menerima materi yang dipelajari. Sementara itu untuk mengukur kemampuan keterampilan proses sains atau psikomotornya, serta sifat afektifnya melalui tes unjuk kerja dan pengamatan sikap secara langsung.

Bukti keberhasilan siswa dalam belajar adalah dengan hasil yang ditunjukkan dalam tiga ranah yaitu ranah kognitif, ranah afektif, dan ranah psikomotorik. Berdasarkan kurikulum 2004 hasil belajar siswa tercapai dengan baik apabila siswa mampu menguasai ketiga aspek tersebut yang dikembangkan dalam bersikap dan belajar siswa. Hasil belajar karakteristik sains adalah ranah kognitif menunjukkan produk sains yang dihasilkan, ranah afektif menunjukkan sikap ilmiah peserta didik, serta ranah psikomotorik menunjukkan proses sains atau metode ilmiah untuk menghasilkan produk.

Hasil belajar ranah kognitif meliputi: (a) pengetahuan hal hal yang pernah dipelajari dan disimpan dalam ingatan. Hal hal itu meliputi fakta, kaidah dan prinsip; (b) pemahaman, kemampuan untuk menangkap makna dan arti dari bahan yang dipelajari; (c) penerapan, kemampuan untuk menerapkan suatu kaidah atau metode bekerja pada suatu kasus yang konkret dan baru; (d) analisis, kemampuan untuk merinci suatu kesatuan ke dalam bagian-bagian, sehingga struktur keseluruhan atau organisasinya dapat dipahami dengan baik; (e) sintesis, kemampuan untuk membentuk suatu kesatuan atau pola baru; (f) evaluasi, kemampuan untuk membentuk suatu pendapat mengenai sesuatu bersama dengan pertanggungjawaban pendapatnya berdasarkan kriteria tertentu.

Hasil belajar ranah afektif berhubungan dengan perhatian, sikap, penghargaan, nilai, perasaan dan emosi. Hal lain yang patut mendapat perhatian dari ranah afektif adalah respon terhadap pelajaran, sikap disiplin, motivasi belajar, menghargai guru dan teman, perasaan, keingintahuan, dan hasrat untuk bertanya. Ranah afektif berdasarkan taksonomi Bloom terdiri dari lima jenis perilaku yang meliputi : menerima, merespon, menilai, mengorganisasi, dan mengkaraktèrisasi.

Menurut Yulaelawati (2004: 61-63) taksonomi Krathwohl dalam ranah afektif adalah yang paling populer dan banyak digunakan. Krathwohl mengurutkan ranah afektif berdasarkan penghayatan. Penghayatan tersebut berhubungan dengan proses ketika perasaan seseorang beralih dari kesadaran umum ke penghayatan yang mengatur prilakunya secara konsisten terhadap sesuatu. Ranah afektif menurut taksonomi Krathwohl meliputi: (a) penerimaan, mencakup kepekaan akan adanya suatu perangsang dan kesediaan untuk memperhatikan rangsangan tersebut; (b) penanggapan, merupakan kemampuan memberikan tanggapan atau respon terhadap suatu gagasan benda, bahan, atau suatu gejala tertentu; (c) perhitungan atau penilaian, merupakan kemampuan memberikan penilaian terhadap gagasan, benda, bahan atau; (d) pengaturan atau pengelolaan: merupakan kemampuan mengatur atau mengelola berhubungan dengan tindakan penilaian dan perhitungan yang telah dimiliki; (e) bermuatan nilai, merupakan tindakan puncak dalam perwujudan perilaku seseorang yang secara konsisten sejalan dengan nilai atau seperangkat nilai-nilai yang dihayatinya secara mendalam.

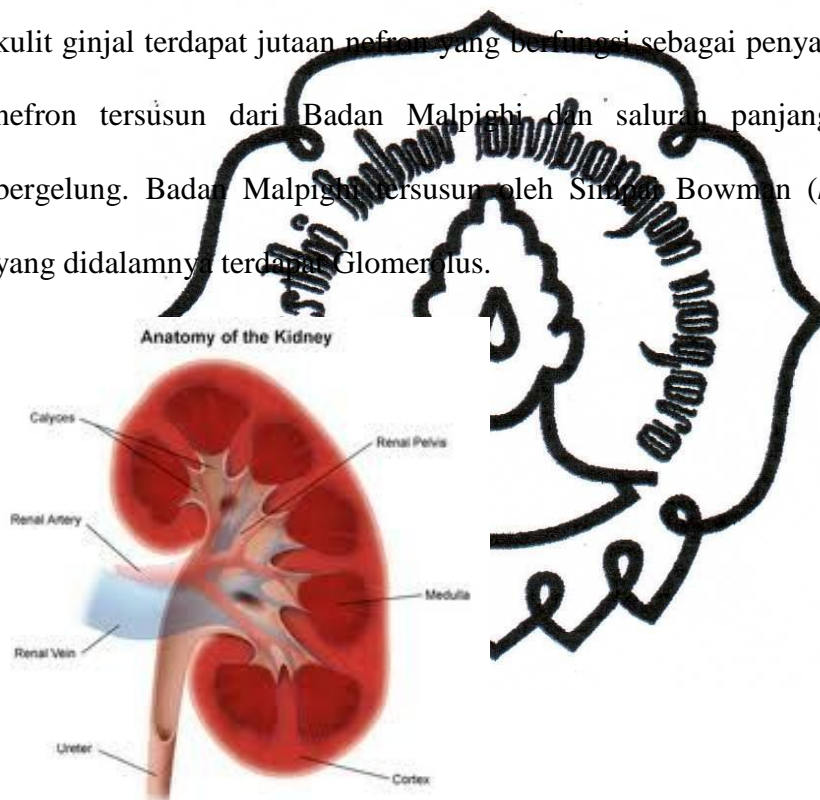
Menurut Yulaelawati (2004: 63-64) Harrow mengelola taksonomi ranah psikomotor menurut derajat koordinasi yang meliputi: (a) gerak refleks, merupakan tindakan yang ditunjukkan tanpa belajar dalam menanggapi stimulus; (b) gerakan dasar, merupakan pola gerakan yang diwarisi yang terbentuk berdasarkan campuran gerakan refleks dan gerakan yang lebih kompleks; (c) gerakan tanggap, merupakan penafsiran terhadap segala rangsang yang membuat seseorang mampu menyesuaikan diri terhadap lingkungan; (d) kegiatan fisik, merupakan kegiatan yang memerlukan kekuatan otot, kekuatan mental, ketahanan, kecerdasan, kegesitan dan kekuatan suara; (e) komunikasi atau berwacana, merupakan komunikasi dengan gerakan tubuh.

#### 10. Bahan ajar materi sistem ekskresi manusia

Proses pengeluaran zat pada manusia dibedakan menjadi 3 yaitu: defekasi, sekresi, dan ekskresi. Defekasi adalah proses pengeluaran sisa-sisa pencernaan berupa tinja (feses) yang dikeluarkan melalui anus. Sekresi adalah proses pengeluaran getah oleh kelenjar yang berguna bagi tubuh. Getah tersebut umumnya mengandung enzim atau hormon. Ekskresi adalah proses pengeluaran sisa metabolisme yang sudah tidak berguna lagi bagi tubuh. Di dalam tubuh kita berlangsung berbagai proses metabolisme, misalnya respirasi dan perombakan zat-zat. Selain itu, metabolisme juga menghasilkan zat-zat yang menjadi racun bagi tubuh kita bila tidak dikeluarkan. Untuk itu, tubuh kita memiliki sistem ekskresi yang berguna mengeluarkan zat-zat sisa metabolisme. Organ-organ ekskresi pada manusia meliputi :

### a. Ginjal (*Ren*)

Ginjal merupakan alat ekskresi yang utama. Bentuknya seperti kacang merah, berjumlah sepasang dan terletak di daerah pinggang. Ukurannya kira-kira 11x 6x 3 cm. Beratnya antara 120-170 gram. Struktur ginjal terdiri dari: kulit ginjal (korteks), sumsum ginjal (medula) dan rongga ginjal (pelvis). Pada bagian kulit ginjal terdapat jutaan nefron yang berfungsi sebagai penyaring darah. Setiap nefron tersusun dari Badan Malpighi dan saluran panjang (*Tubula*) yang bergelung. Badan Malpighi tersusun oleh *Siung* Bowman (*kapsula bowman*) yang didalamnya terdapat Glomerulus.



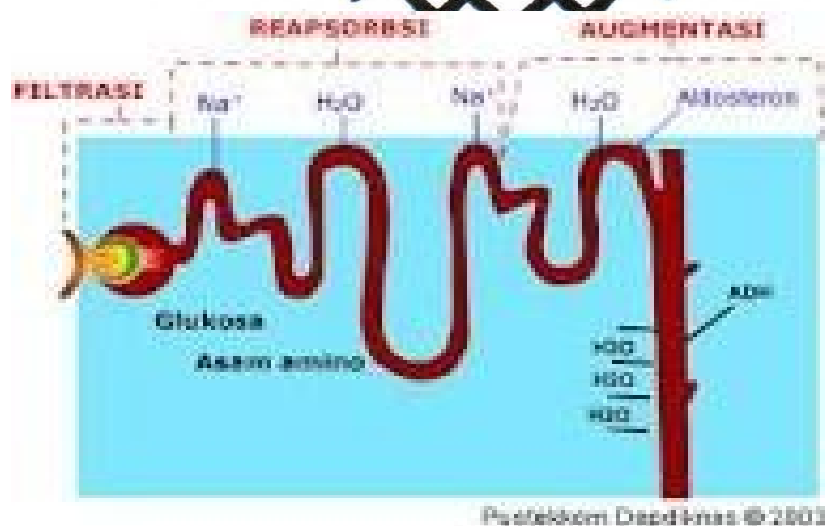
**Gambar 2. 1** Bentuk Ginjal pada Manusia

Sumber : campbell (2006)

Zat yang dikeluarkan ginjal berupa urin. Urin mengandung berbagai macam zat, yaitu: Zat-zat sisa perombakan protein, misalnya: urea, asam urat, dan amonia. Zat warna empedu sehingga urin berwarna kuningan. Garam, khususnya garam dapur. Zat-zat yang berlebihan dikonsumsi (Vitamin C dan obat-obatan) juga kelebihan zat yang dihasilkan sendiri oleh tubuh (hormon). Ginjal terdiri atas tiga bagian utama: Bagian kulit ginjal (*korteks*) Sumsum ginjal (*medulla*) Rongga

ginjal (*pelvis renalis*). Pada bagian korteks banyak sekali mengandung nefron sehingga permukaan kapiler ginjal menjadi luas. Tiap nefron terdiri atas badan malpighi dan saluran (tubulus) yang panjang. Badan malpighi tersusun dari *kapsula bowman* dan Glomerulus.

*kapsula bowman* bentuknya seperti mangkuk atau piala yang berupa selaput sel pipih. Pada *kapsula bowman* darah dari glomerulus akan disaring kemudian masuk ke pembuluh lanjutan *kapsula bowman* yang terletak di sumsum ginjal. Sumsum ginjal terdapat atas beberapa bagian berbentuk kerucut disebut piramida. Terdapat pembuluh lanjutan kapsula bowman yang didalamnya terjadi penyerapan kembali (*reabsorpsi*). Pada rongga ginjal bermuara pembuluh pengumpul. Rongga ginjal dihubungkan oleh ureter ke kandung kemih yang berfungsi untuk tempat penampungan sementara urin sebelum keluar tubuh. Urin yang akan keluar dari kandung kemih melewati saluran yaitu uretra.



**Gambar 2.2** Proses Pembentukan Urin

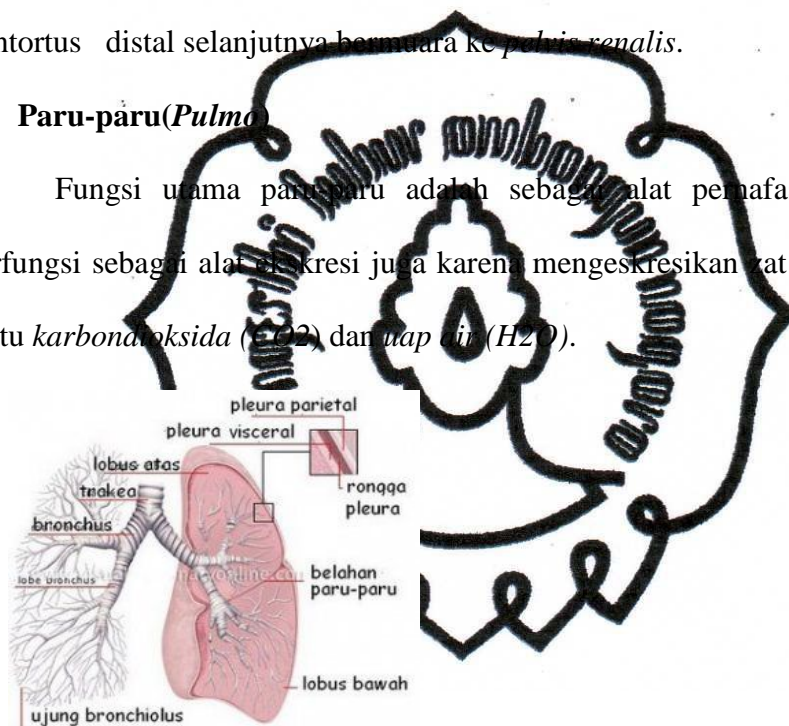
Sumber : e-edukasi.net



Proses pembentukan urine di ginjal. Penyaringan (*filtrasi*) filtrasi terjadi di kapiler glomerulus pada *kapsula bowman*. Hasil penyaringannya berupa urine primer. Penyerapan kembali (*reabsorpsi*) reabsorpsi secara aktif terjadi pada tubulus kontortus proksimal. Hasil setelah reabsorpsi adalah urine sekunder. Augmentasi ialah proses penambahan zat sisa dan urea. Terjadi pada tubulus kontortus distal selanjutnya bermuara ke *pelvis renalis*.

#### b. Paru-paru(*Pulmo*)

Fungsi utama paru-paru adalah sebagai alat pernafasan. Akan tetapi berfungsi sebagai alat ekskresi juga karena mengeskresikan zat sisa metabolisme yaitu *karbonaoksida* ( $CO_2$ ) dan *uap air* ( $H_2O$ ).



**Gambar 2. 3** Bentuk paru-paru manusia

Sumber : Lophim.blogspot.com

Paru-paru berada di dalam rongga dada manusia sebelah kanan dan kiri yang dilindungi oleh tulang-tulang rusuk. Paru-paru terdiri dari dua bagian, yaitu paru-paru kanan yang memiliki tiga gelambir dan paru-paru kiri memiliki dua gelambir. Paru-paru sebenarnya merupakan kumpulan gelembung alveolus yang terbungkus oleh selaput yang disebut selaput *pleura*. Didalam paru-paru terjadi proses pertukaran antara gas oksigen dan karbondioksida.

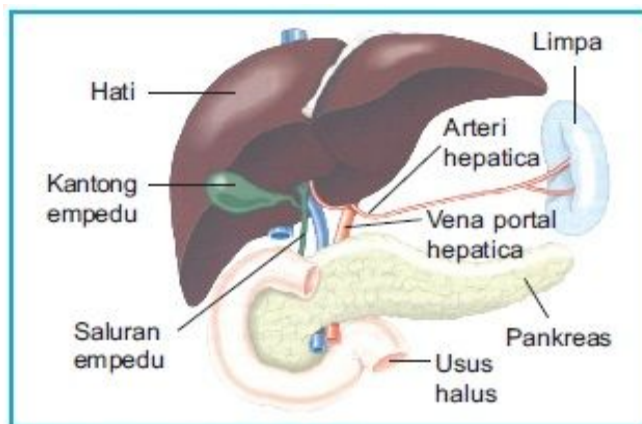
*commit to user*

Karbondioksida dan air hasil metabolisme di jaringan diangkut oleh darah lewat vena untuk dibawa ke jantung, dan dari jantung akan dipompakan ke paru-paru untuk berdifusi di alveolus. Selanjutnya,  $H_2O$  dan  $CO_2$  dapat berdifusi atau dapat dieksresikan di alveolus paru-paru karena pada alveolus bermuara banyak kapiler yang mempunyai selaput tipis. Karbon dioksida dari jaringan sebagian besar (75%) diangkut oleh plasma darah dalam bentuk senyawa  $HCO_3$ , sedangkan sekitar 25% lagi diikat oleh Hb yang membentuk karboksi hemoglobin ( $HbCO_2$ ).

### c. Hati

Hati (*Hepar*), selain berfungsi sebagai kelenjar dalam sistem pencernaan juga berfungsi sebagai alat ekskresi karena menghasilkan *empedu*. Hati terdapat di dalam rongga perut sebelah kanan di bawah sekat rongga dada, berwarna merah tua. Di samping fungsinya untuk menghasilkan empedu, hati mempunyai fungsi-fungsi yang lain, diantaranya: Mengubah zat gula menjadi glikogen (*gula otot*), membentuk urea yang berasal dari amoniak, sebagai tempat untuk mengubah provitamin A menjadi vitamin A, sebagai tempat pembentukan protrombin, Untuk membunuh bibit penyakit dan menetralkan racun, merombak haemoglobin menjadi bilirubin.

Hati dibungkus oleh selaput *hati* atau *kapsula hepatis*. Di dalam jaringan hati terdapat dua macam pembuluh, yaitu pembuluh darah dan pembuluh empedu. Keduanya disatukan oleh selaput ikat yang disebut selaput glison. Didalam hati terdapat sel-sel yang bertugas menangkap dan merombak sel-sel darah merah yang disebut *histiosit*.



Sumber: Biology, Glenn and Susan Toole

**Gambar 8.10**

Organ hati sebagai alat ekskresi

**Gambar 2.4** Bentuk Hati pada Manusia

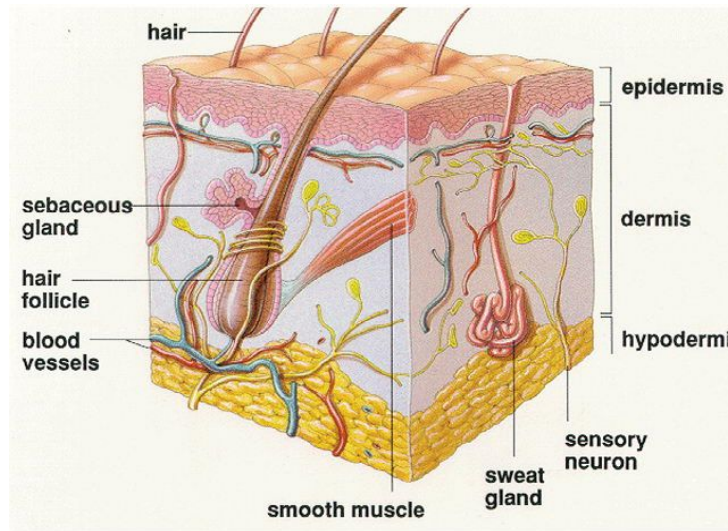
### c. Kulit

*Kulit* adalah lapisan jaringan yang terdapat di permukaan tubuh. Pada permukaan kulit terdapat kelenjar keringat yang mengekskresi zat-zat sisa. Zat-zat sisa yang dikeluarkan melalui pori-pori kulit berupa keringat yang tersusun dari air dan garam-garam mineral terutama garam dapur ( $\text{NaCl}$ ) yang merupakan hasil metabolisme protein. Bagian Kulit manusia tersusun dari tiga lapisan yaitu:

1. Kulit ari (*epidermis*), terdiri atas beberapa lapis, yaitu : *stratum korneum* atau lapisan tanduk yang tersusun atas sel-sel mati yang selalu mengelupas, *stratum lusidum* yang berwarna bening, *stratum granulosum* merupakan lapisan kulit yang berpigmen, *stratum germinativum* merupakan lapisan kulit yang selalu tumbuh, membentuk sel-sel kulit baru ke arah luar.
2. kulit jangat (*dermis*), terdapat akar rambut, kelenjar keringat (*glandula sudorifera*), kelenjar minyak (*glandula sebacea*) yang berfungsi menghasilkan minyak untuk mencegah kekeringan kulit dalam rambut, pembuluh darah dan serabut saraf.

commit to user

### 3. jaringan ikat bawah kulit.



**Gambar 2. 4** Bentuk lapisan kulit pada manusia  
Sumber : Champbell (2006)

#### Proses Pembentukan Keringat

Bila suhu tubuh kita meningkat atau suhu udara di lingkungan kita tinggi, pembuluh-pembuluh darah di kulit akan melebar. Hal ini mengakibatkan banyak darah yang mengalir ke daerah tersebut. Karena pangkal kelenjar keringat berhubungan dengan pembuluh darah maka terjadilah penyerapan air, garam dan sedikit urea oleh kelenjar keringat. Kemudian air bersama larutannya keluar melalui pori-pori yang merupakan ujung dari kelenjar keringat. Keringat yang keluar membawa panas tubuh, sehingga sangat penting untuk menjaga agar suhu tubuh tetap normal.

Ada beberapa penyebab yang dapat mengganggu fungsi alat ekskresi, yaitu sebagai berikut:

*commit to user*

## 1. Gangguan fungsi ginjal

- a) Nefritis disebabkan karena infeksi oleh bakteri *Streptococcus* pada nefron.

Protein dan sel-sel darah akan keluar bersama urine dan kadar urea dalam darah meninggi sehingga proses penyerapan air terganggu. Akibatnya, air tertimbun di kaki dan terjadi pembengkakan.

- b) Diabetes Melitus (*kencing manis*) disebabkan oleh hormon insulin dlm tubuh sangat rendah sehingga proses perubahan glukosa ke glikogen terganggu. Akibatnya, kadar gula yg berada di dlm tubuh meninggi sehingga kadar gula akan diekskresikan bersama urine.

- c) Albuminuria merupakan padatan filtrasi dalam ginjal yang disebabkan oleh adanya albumin dan protein lain dalam urin.

- d) Gagal ginjal akibat infeksi bakteri, luka bagian luar, dan tekanan darah tinggi.

- e) Batu ginjal merupakan kerusakan ginjal yang disebabkan terbentuknya endapan kalsium dan penimbunan asam urat sehingga membentuk kalsium karbonat ( $\text{CaCO}_3$ ) pada ginjal, saluran ginjal dan kandung kemih.

## 2. Gangguan fungsi hati

- a) Hepatitis peradangan pada jaringan hati. Disebabkan oleh infeksi berbagai mikroorganisme seperti virus, bakteri dan protozoa.

- b) Sirosis hati merupakan kondisi dimana jaringan hati mengalami pengerasan. Disebabkan oleh hepatitis, parasit hati, obat-obatan tertentu, dan kecanduan alkohol.



### 3. Gangguan pada kulit

- a) Jerawat merupakan gangguan kronis pada kelenjar minyak
- b) Eksem penyakit kulit dimana kulit menjadi kering kemerahan dan gatal-gatal bersisik.
- c) Kudis penyakit kulit karena infeksi caplak atau tungau.

### B. Penelitian yang Relevan

Sebagai bahan perbandingan, perlu dikemukakan penelitian-penelitian yang terdahulu yang ada kaitannya dengan yang akan dilakukan (penelitian yang relevan) agar dapat memberikan gambaran yang jelas.

1. Tarono (2006) dalam penelitiannya yang berjudul "Pengaruh Penggunaan Metode Inkuiri Terbimbing dan Inkuiri Bebas Termodifikasi Terhadap Prestasi Belajar Fisika Ditinjau Dari Sikap Ilmiah", hasil penelitian menunjukkan bahwa sebelum perlakuan penguasaan konsep kedua kelas eksperimen adalah sama, setelah diberi perlakuan hasil penelitian menunjukkan bahwa pada pembelajaran inkuiri terbimbing prestasinya lebih baik daripada menggunakan pembelajaran inkuiri bebas termodifikasi. Kelemahan atau yang menjadi hambatan utama dalam penerapan pembelajaran ini adalah kurangnya pengalaman siswa terutama dalam penggunaan LKS. Persamaan atau relevansi yang dilakukan oleh peneliti tersebut adalah sama-sama meneliti pengaruh pembelajaran yang di tinjau dari sikap ilmiah,
2. Saraswati (2009) melakukan penelitian yang berjudul "Pembelajaran Fisika Melalui Inkuiri Terbimbing Dengan Metode Eksperimen dan

Demonstrasi Ditinjau Dari Kemampuan Awal dan Perhatian Siswa”. Dari penelitian tersebut diperoleh hasil terdapat interaksi antara penggunaan metode eksperimen dan demonstrasi melalui inkuiri terbimbing dengan kemampuan awal dan perhatian siswa terhadap prestasi belajar Fisika. Persamaan atau relevansi penelitian ini dengan penelitian Saraswati tersebut adalah sama-sama meneliti pengaruh pembelajaran dengan metode eksperimen.

3. Handayani (2010) dalam penelitiannya yang berjudul “Pembelajaran Biologi Menggunakan Metode Proyek Dengan Lab Real dan Audio Visual Ditinjau Dari Keingintahuan Siswa dan Kemampuan Kerjasama”. Menyimpulkan bahwa aktifitas dan kegiatan observasi yang dilakukan siswa untuk pemenuhan keingintahuan mengoptimalkan kemampuan siswa sehingga meningkatkan prestasi belajar. Oleh karena itu, ada pengaruh yang signifikan keingintahuan siswa terhadap prestasi belajar. Persamaan atau relevansi penelitian yang dilakukan dengan penelitian Legiman adalah melengkapi pada komponen keingintahuan siswa, sedangkan perbedaannya terdapat pada metode pembelajaran yang digunakan.

4. Abraham dan Millar (2008) menggali keefektifan kerja laboratorium dengan menerapkan pembelajaran sains yang melibatkan kerja laboratorium pada sekolah menengah Inggris. Hasil penelitian bahwa kerja laboratorium efektif bagi siswa untuk memperoleh tujuan belajarnya melalui objek fisik secara langsung. Kaitan dengan penelitian ini adalah adanya penerapan pembelajaran sains melalui eksperimen dalam mengamati objek fisik secara

langsung, tetapi pada penelitian ini tujuan belajar yang diprediksi pengaruhnya secara khusus difokuskan pada hasil belajar kognitif, afektif dan KPS pada jenjang SMP.

5. Duran dan Ozdemir (2010) membuktikan bahwa siswa yang belajar dengan pengalaman langsung memungkinkan mereka untuk menumbuhkan peningkatan kemampuan KPS nya, walaupun tidak signifikan dalam menumbuhkan terhadap sains. Dalam studi diatas KPS dijadikan sebagai pendekatan dalam pembelajaran secara langsung. Sementara pada penelitian ini KPS juga dijadikan sebagai pendekatan dalam pembelajaran. Keduanya memiliki tujuan yang sama yaitu memprediksi pengaruh pembelajaran terhadap peningkatan hasil belajar siswa.
6. Zimmermann (2012) menyatakan analisis belajar di luar sekolah dengan kerangka konseptual yang menghubungkan niat pemuda untuk berpartisipasi dalam ilmu pengetahuan mereka. Fokusnya adalah pada kegiatan ilmu yang dilakukan di rumah dan membuat laporan tentang bagaimana mendapatkan pengetahuan ilmiah dan praktek ilmu pengetahuan dalam lingkungan pembelajaran informal. Analisis ini menggunakan catatan lapangan, rekaman video, dan transkrip berpusat pada sumber daya epistemis, sosial, dan materi yang terkait dengan pembelajaran dalam biologi. Kaitan dengan penelitian ini adalah sama-sama menggunakan pembelajaran informal dalam pembelajaran biologi untuk menemukan konsep.
7. Ango (2002) mengemukakan tentang penguasaan ketrampilan proses sains dan keefektifan penggunaan pembelajran sains. Dalam kegiatan belajar  
*commit to user*

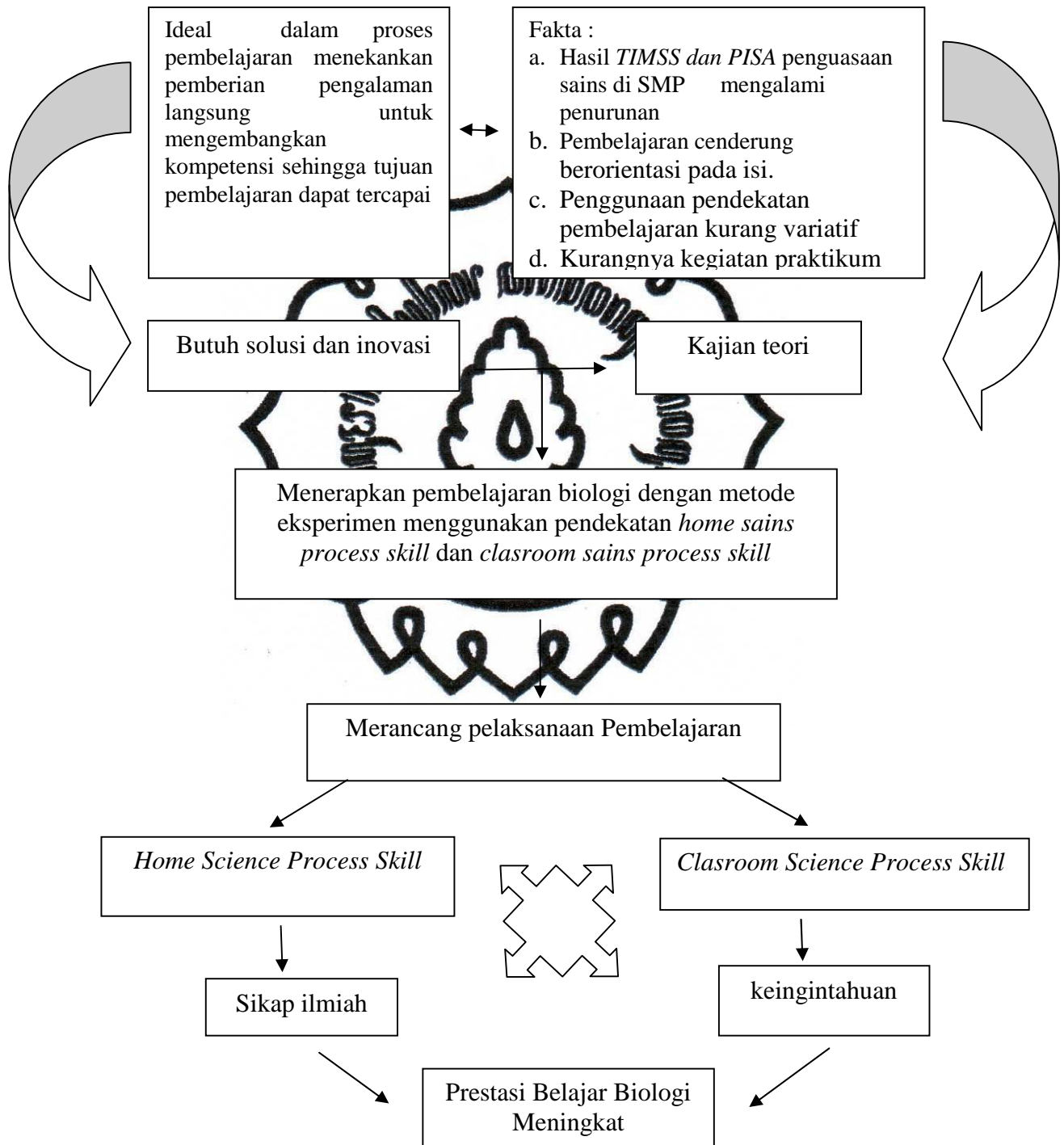
mengajar disekolah, untuk mendapat konsep maka siswa harus terlibat secara langsung dalam proses pembelajaran melalui kegiatan penyelidikan ilmiah. Penyelidikan ilmiah memerlukan pengembangan ketrampilan yang disediakan dengan tepat dan dipandu dalam penggunaan ketrampilan penyelidikan ilmiah. Kaitan dengan penelitian ini adalah ketrampilan proses dijadikan sebagai pendekatan dalam pembelajaran secara langsung. Sementara pada penelitian ini ketrampilan proses juga dijadikan sebagai pendekatan dalam pembelajaran. Keduanya memiliki tujuan yang sama yaitu memprediksi pengaruh pembelajaran terhadap peningkatan hasil belajar siswa.

8. Ahmed (2007) mengemukakan bahwa aktivitas laboratorium sebagai kegiatan eksperimen sangat penting dilakukan pada materi pembelajaran yang berkaitan dengan metabolisme, selain itu juga siswa dapat bekerja sama dalam mengidentifikasi hubungan-hubungan sebab akibat, menganalisis data, memberikan penjelasan tentang hasil yang diperoleh secara ilmiah dan mampu mengevaluasi pada penjelasan-penjelasan yang dilakukan. Kaitan dengan penelitian ini adalah adanya penerapan pembelajaran sains melalui eksperimen yang dilakukan di laboratorium.

### C. Kerangka Berpikir

Kerangka berpikir atau kerangka pemikiran merupakan arahan penalaran untuk sampai pada perumusan hipotesis. Berdasarkan permasalahan yang terjadi di lapangan, kajian teori tentang teori belajar, metode eksperimen, pendekatan

ketrampilan proses sains, sikap ilmiah, dan keingintahuan maka dapat disampaikan kerangka berpikir dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:



Skema : Kerangka Pemikiran



Berdasarkan kajian teori yang telah diuraikan dapat dibuat suatu kerangka berpikir dari penelitian sebagai berikut:

1. Perbedaan prestasi belajar antara peserta didik yang diberi metode eksperimen dengan pendekatan *Home* dan *Classroom Science Process Skill*. Pembelajaran di sekolah harus mampu memberdayakan peserta didik untuk membangun pengetahuan sendiri dengan difasilitasi oleh guru. Lingkungan belajar harus dirancang agar peserta didik memiliki kesempatan untuk berlatih memecahkan masalah yang ditemukan melalui aktivitas nyata. Pembelajaran dengan metode eksperimen memandang bahwa peserta didik menjadi pusat perhatiannya. Pemusatan perhatian model ini adalah pada interaksi yang bermutu dan bermakna yang dapat mengubah kemampuan berpikir seseorang menjadi calaya yang bermanfaat bagi keberhasilan belajar. Sebagaimana pendapat vygotsky bahwa pengkonstruksian pengetahuan adalah melalui interaksi sosial

Materi sistem ekskresi pada manusia sebagian besar bersifat abstrak dan kompleks. Peserta didik cenderung mengalami kesulitan dalam mengamati memahami, menerima dan mengolah informasi yang diperoleh. Sebagaimana pendapat Piaget bahwa pengetahuan baru dibentuk dengan cara mengaitkannya dengan pengetahuan yang sudah ada. Aplikasinya dalam kegiatan pembelajaran adalah perlu kegiatan eksperimen agar peserta didik memperoleh pengalaman langsung dalam membangun kemampuannya.

Berdasarkan uraian di atas, metode eksperimen dengan pendekatan *Home* dan *Classroom Science Process Skill* dalam pembelajaran secara optimal diprediksi dapat mempengaruhi proses dan hasil belajar peserta didik. Terdapat perbedaan prestasi belajar antara Pembelajaran metode eksperimen

*commit to user*

dengan pendekatan *Home Science Process Skill* diduga mendapatkan hasil yang lebih baik dari pada *Classroom Science Process Skill*.

2. Perbedaan prestasi belajar antara peserta didik yang memiliki keingintahuan tinggi dan rendah.

Faktor internal dalam diri peserta didik yang dapat mempengaruhi hasil belajar antara lain keingintahuan. Keingintahuan adalah perasaan atau sikap yang kuat untuk mengetahui sesuatu. Karakteristik seorang pelajar tentunya sangat ingin tahu terhadap sesuatu yang baru. Belajar sains khususnya biologi dimulai dari adanya rasa ingin tahu mengenai gejala alam. Sebagaimana pendapat Bruner bahwa pada proses belajar peserta didik didorong oleh rasa ingin tahu untuk mengeksplorasi dan belajar sendiri. Keingintahuan yang tinggi dapat membangkitkan motivasi untuk belajar, peserta didik berupaya terus belajar untuk mendapatkan jawaban dari apa yang ingin dia ketahui sehingga diprediksi dapat berpengaruh terhadap prestasi belajar. Peserta didik yang memiliki rasa ingin tahu tinggi diduga akan memiliki prestasi belajar yang lebih baik dari pada peserta didik yang memiliki rasa ingin tahu rendah.

3. Perbedaan prestasi belajar antara peserta didik yang memiliki sikap ilmiah tinggi dan rendah.

Sikap ilmiah merupakan keyakinan seseorang menguasai objek atau yang relatif tetap (konsisten) dan disertai respon penilaian (menerima dan menolak) sehingga akan mempengaruhi perilaku seseorang. Sikap terbentuk dan berubah sejalan dengan perkembangan individu serta sikap merupakan hasil belajar individu melalui interaksi sosial, dengan demikian sikap dapat dibentuk dan diubah melalui pendidikan.

Sikap ilmiah sangat berperan dalam pembelajaran sains terutama dalam mengembangkan keterampilan proses sains, misalnya bersikap kritis, bersikap tabah dan ulet, suka bekerja untuk kepentingan umum dan kemajuan ilmiah, menghargai waktu, mengkomunikasikan data hasil pengamatan kepada orang lain. Keterampilan tersebut berperan dalam rangka mengkonstruksi pengetahuan sebagaimana yang dituntut dalam pembelajaran konstruktivisme bahwa peserta didik secara aktif membangun pengetahuannya sendiri. Peserta didik dengan sikap ilmiah yang tinggi mampu memproses pengetahuan serta mengkomunikasikannya baik secara lisan maupun tertulis, sehingga hasil belajarnya menjadi lebih bermakna serta berpengaruh positif terhadap proses pembelajaran yang pada akhirnya dapat meningkatkan prestasi belajar.

4. Interaksi antara pendekatan *Home* dan *Classroom Science Process Skill* dengan keingintahuan terhadap prestasi belajar.

Penggunaan pendekatan dalam pembelajaran sains sangat diperlukan untuk mempermudah peserta didik memahami materi pelajaran. Pendekatan *Home* dan *Classroom Science Process Skill* dalam pembelajaran merupakan hal baru bagi peserta didik. Pendekatan tersebut melibatkan siswa secara langsung dalam pembelajaran sehingga siswa menemukan konsep sendiri terhadap materi yang dipelajari. Keingintahuan merupakan suatu respon terhadap sesuatu yang masih baru atau asing. Jika seseorang melihat sesuatu yang baru atau aneh, maka segera akan menyelidikinya. Bermula dari sesuatu yang baru dan ditunjang dengan keingintahuan inilah diharapkan peserta didik lebih bersemangat untuk belajar, menemukan makna yang terkandung dalam pembelajaran tersebut. Oleh karenanya, dapat diprediksi bahwa interaksi antara pendekatan dengan keingintahuan akan berpengaruh terhadap prestasi

belajar. Penggunaan pendekatan *Home* dan *Classroom Science Process Skill* pada peserta didik yang memiliki keingintahuan tinggi diduga menghasilkan prestasi yang lebih baik dari pada peserta didik yang memiliki keingintahuan rendah.

5. Interaksi antara pembelajaran dengan pendekatan *Home* dan *Classroom Science Process Skill* dengan sikap ilmiah terhadap prestasi belajar.

Materi sistem ekskresi dengan Pendekatan *Home* dan *Classroom Science Process Skill* disajikan dalam bentuk eksperimen yang dilakukan baik dilingkungan formal maupun informal. Sikap ilmiah merupakan sebuah usaha untuk mempelajari sebuah fakta. Oleh karenanya, untuk memahami fakta atau pesan belajar yang terkandung dalam pendekatan pembelajaran tersebut diperlukan sikap ilmiah, melakukan percobaan dan menyimpulkan hasil percobaan dirangka menjadi suatu konsep. Interaksi antara pembelajaran dengan pendekatan *Home* dan *Classroom Science Process Skill* dengan sikap ilmiah terhadap prestasi belajar. Penggunaan pendekatan pembelajaran pada peserta didik yang memiliki sikap ilmiah tinggi diduga menghasilkan prestasi yang lebih baik dari pada peserta didik yang memiliki sikap ilmiah rendah.

6. Interaksi antara keingintahuan dengan sikap ilmiah terhadap prestasi belajar.

Keingintahuan dan sikap ilmiah merupakan faktor internal peserta didik yang memiliki kontribusi besar terhadap prestasi belajar. Keingintahuan merupakan dasar dari belajar, jika peserta didik memiliki keingintahuan yang tinggi maka ia akan memiliki dorongan yang kuat untuk belajar. Peserta didik dengan keingintahuan tinggi memiliki keinginan yang kuat untuk mengetahui segala sesuatu yang belum diketahui terutama materi sistem ekskresi pada

manusia yang sebagian besar bersifat abstrak. Sementara itu, sikap ilmiah yang dimiliki peserta didik mampu menuangkan pengetahuan dalam melakukan percobaan, sehingga dapat menerapkannya dalam pembelajaran. Belajar dengan sikap ilmiah merupakan salah satu tahap proses memperoleh pengetahuan, sehingga peserta didik dapat dengan mudah meningkatkan pemahaman tentang konsep dan pengetahuan. Oleh karenanya, dapat diprediksi bahwa interaksi antara keingintahuan dan sikap ilmiah akan mempengaruhi prestasi belajar.

7. Interaksi antara metode eksperimen menggunakan pendekatan, keingintahuan, dan sikap ilmiah terhadap prestasi belajar.

Berdasarkan karakteristik materi sistem ekskresi yang sebagian besar bersifat abstrak, kehadiran pendekatan *Home* dan *Classroom Science Process Skill* sangat diperlukan untuk mengkonkritkannya. Peserta didik didorong keingintahuan mampu menemukan pesan belajar yang terkandung di dalam pendekatan. Melalui sikap ilmiah yang dimiliki, peserta didik mampu merangkai kata-kata menjadi suatu konsep yang bermakna, serta mengkomunikasikannya kepada orang lain. Oleh karena itu, diprediksi bahwa interaksi antara pendekatan, keingintahuan, dan sikap ilmiah akan berpengaruh terhadap prestasi belajar peserta didik pada materi sistem ekskresi pada manusia.

#### D. Hipotesis

Hipotesis dalam penelitian ini adalah :



1. Penerapan pembelajaran biologi materi sistem ekskresi manusia dengan pendekatan *Home Science Process Skill* menghasilkan prestasi belajar yang lebih tinggi dibanding melalui pendekatan *Classroom Science Process Skill*.
2. Siswa yang mempunyai sikap ilmiah tinggi mempunyai hasil belajar biologi materi sistem ekskresi manusia lebih tinggi dibandingkan siswa yang mempunyai kemampuan sikap ilmiah rendah.
3. Siswa yang mempunyai keingintahuan tinggi mempunyai hasil belajar biologi materi sistem ekskresi manusia lebih tinggi dibandingkan siswa yang mempunyai kemampuan kreativitas rendah.
4. Terdapat interaksi antara pendekatan pembelajaran dengan sikap ilmiah siswa terhadap prestasi belajar biologi pada materi sistem ekskresi manusia.
5. Terdapat interaksi antara pendekatan pembelajaran dengan keingintahuan siswa terhadap prestasi belajar biologi pada materi sistem pencernaan manusia.
6. Terdapat interaksi antara sikap ilmiah dan keingintahuan siswa terhadap prestasi belajar biologi pada materi sistem ekskresi manusia.
7. Terdapat interaksi antara pendekatan pembelajaran dengan sikap ilmiah dan keingintahuan siswa terhadap prestasi belajar biologi pada materi sistem ekskresi manusia.

## BAB III

### METODE PENELITIAN

#### A. Tempat dan Waktu Penelitian

##### 1. Tempat Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan di SMP Negeri 6 Surakarta Kelas IX tahun pelajaran 2011/2012. Lokasi sekolah berada di Semanggi, Kecamatan Pasar Kliwon Surakarta.

##### 2. Waktu Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan mulai bulan Oktober sampai dengan Januari tahun 2011/2012. Jadwal kegiatan penelitian disajikan dalam Tabel 3.1.

**Tabel 3.1** Jadwal kegiatan penelitian

No	Kegiatan	Tahun 2011/2012 Bulan ke-																
		4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8
1.	Pengajuan judul																	
2.	Penyusunan proposal																	
3.	Seminar proposal																	
4.	Penyusunan Instrumen																	
5.	Validitas Instrumen																	
6.	Ijin Penelitian																	
7.	Pelaksanaan Penelitian																	
8	Pembimbingan Bab I, II dan III, pengolahan data penelitian																	
9.	Penulisan Bab IV dan V																	
10	Ujian komprehensif																	
11	Ujian tesis																	

## B. Populasi dan Sampel

### 1. Populasi

Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh siswa kelas IX SMP Negeri 6 Surakarta Tahun pelajaran 2011/2012 yang terdiri dari 7 kelas.

### 2. Sampel

Sampel yang digunakan dalam penelitian ini adalah *cluster random sampling*. Menurut Arikunto (1998), sampel adalah "sebagian atau wakil populasi yang akan diteliti". Sampel dalam penelitian ini adalah dua kelas yaitu kelas eksperimen yang diberikan pembelajaran menggunakan pendekatan *Home Science Process Skill* dan kelas eksperimen yang diberikan pembelajaran menggunakan pendekatan *Classroom Science Process Skill*.

## C. Metode Penelitian

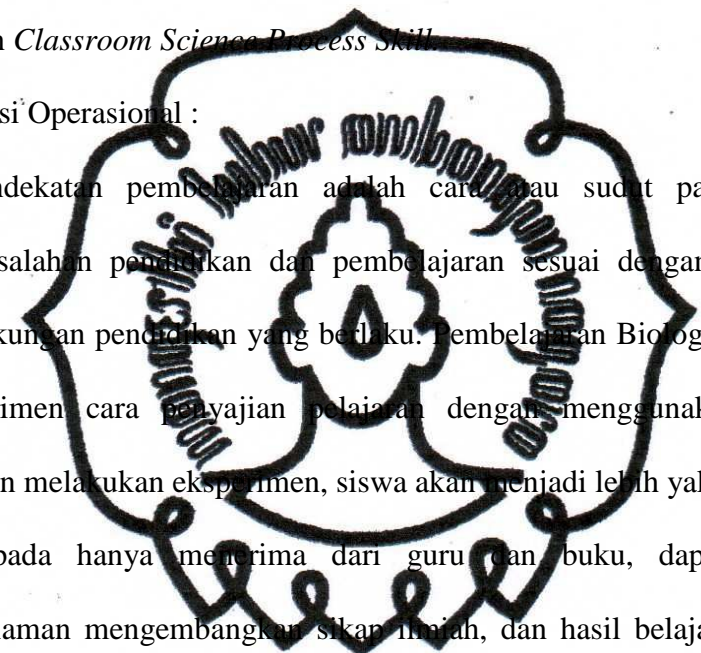
Metode yang digunakan pada penelitian ini adalah metode eksperimen dengan melibatkan dua kelompok eksperimen tanpa melibatkan kelompok kontrol. Kelompok eksperimen pertama diberi perlakuan dengan menggunakan pendekatan *Home Science Process Skill* dan kelompok eksperimen kedua diberi perlakuan menggunakan pendekatan *Classroom Science Process Skill*, kedua kelompok eksperimen tersebut diasumsikan homogen dalam segala segi yang relevan, dengan penyebaran normal dan hanya berbeda dalam penerapan metode pembelajaran. Waktu yang diperlukan dalam menyelesaikan proses belajar mengajar diasumsikan sama. Hasil dari kedua kelompok kelas eksperimen tersebut selanjutnya dikaji dan dibandingkan untuk melihat mana yang lebih baik dan tepat.

## D. Variabel Penelitian

### 1. Variabel bebas

Variabel bebas yang dipakai dalam penelitian ini adalah pembelajaran IPA Biologi menggunakan metode eksperimen dengan pendekatan *Home Science Process Skill* dan kelas eksperimen yang diberikan pembelajaran menggunakan pendekatan *Classroom Science Process Skill*.

#### a. Definisi Operasional :



Pendekatan pembelajaran adalah cara atau sudut pandang terhadap permasalahan pendidikan dan pembelajaran sesuai dengan sistem budaya dilingkungan pendidikan yang berlaku. Pembelajaran Biologi dengan metode eksperimen cara penyajian belajarnya dengan menggunakan eksperimen. Dengan melakukan eksperimen, siswa akan menjadi lebih yakin atas suatu hal dari pada hanya menerima dari guru dan buku, dapat memperkaya pengalaman mengembangkan sikap ilmiah, dan hasil belajar akan bertahan lebih lama dalam ingatan siswa.

b. Skala Pengukuran : nominal, yang terdiri dari pendekatan *Home Science Process Skill* dan pendekatan *Classroom Science Process Skill*.

c. Simbol : A

### 2. Variabel Terikat

Variabel Terikat dalam penelitian adalah prestasi belajar Biologi pada materi sistem ekskresi manusia.

a. Definisi operasional

Prestasi belajar Biologi adalah tingkat penguasaan siswa terhadap materi pelajaran Biologi. Domain kognitif adalah domain belajar yang dapat dilihat melalui kemampuan intelektual dan memiliki karakteristik seperti memahami informasi, mengorganisasi jawaban dan mengevaluasi informasi serta tindakan. Skala pengukuran Interval. Indikator nilai tes prestasi pada pokok bahasan sistem ekskresi manusia.

b. Skala Pengukuran : ordinal

3. **Variabel Moderator / Atribut**

Variabel moderator dalam penelitian ini adalah keingintahuan dan sikap ilmiah siswa, yang dibatasi pada keingintahuan tinggi dan keingintahuan rendah dan sikap ilmiah yang dibatasi pada sikap ilmiah tinggi dan sikap ilmiah rendah.

a. Definisi Operasional

Sikap ilmiah meliputi rasa ingin tahu, kerendahan hati, jujur, obyektif, kemauan untuk mempertimbangkan data baru, pendekatan positif terhadap kegagalan, determinasi, sikap keterbukaan, ketelitian dan lain sebagainya.

Rasa ingin tahu tidak terlepas dari kata keinginan yang didefinisikan sebagai dorongan nafsu kepada suatu benda tertentu atau yang konkrit.

b. Skala Pengukuran : ordinal, yang terdiri dari tinggi dan rendah

c. Simbol : B untuk sikap ilmiah, dan C untuk keingintahuan



## E. Rancangan Percobaan

### 1. Rancangan Percobaan

Penelitian ini adalah metode eksperimen yang bertujuan untuk mengetahui perbedaan pengaruh antara pendekatan *Home Science Process Skill* dan kelas eksperimen yang diberikan pembelajaran menggunakan pendekatan *Classroom Science Process Skill* terhadap prestasi belajar biologi ditinjau dari sikap ilmiah dan keingintahuan siswa pada materi sistem ekskresi manusia dengan memperhatikan variabel yang terlibat dan untuk mencapai tujuan, maka rancangan yang digunakan adalah faktorial  $2 \times 2 \times 2$ . Rancangan tersebut adalah sebagai berikut :

**Tabel 3.2** Rancangan desain faktorial penelitian  $2 \times 2 \times 2$

		Metode Eksperimen			
		<i>Home Science Process Skill Approach (A<sub>1</sub>)</i>		<i>Classroom Science Process Skill Approach (A<sub>2</sub>)</i>	
Sikap Ilmiah (B)		Tinggi (B <sub>1</sub> )	Rendah (B <sub>2</sub> )	Tinggi (B <sub>1</sub> )	Rendah (B <sub>2</sub> )
Keingintahuan (C)	Tinggi (C <sub>1</sub> )	A <sub>1</sub> B <sub>1</sub> C <sub>1</sub>	A <sub>1</sub> B <sub>2</sub> C <sub>1</sub>	A <sub>2</sub> B <sub>1</sub> C <sub>1</sub>	A <sub>2</sub> B <sub>2</sub> C <sub>1</sub>
	Rendah (C <sub>2</sub> )	A <sub>1</sub> B <sub>1</sub> C <sub>2</sub>	A <sub>1</sub> B <sub>2</sub> C <sub>2</sub>	A <sub>2</sub> B <sub>1</sub> C <sub>2</sub>	A <sub>2</sub> B <sub>2</sub> C <sub>2</sub>

Keterangan :

A<sub>1</sub> = Pembelajaran dengan metode eksperimen menggunakan pendekatan *Home Science Process Skill*

A<sub>2</sub> = Pembelajaran dengan metode eksperimen menggunakan pendekatan *Classroom Science Process Skill*

*commit to user*

- $B_1$  = sikap ilmiah tinggi  
 $B_2$  = sikap ilmiah rendah  
 $C_1$  = keingintahuan siswa tinggi  
 $C_2$  = keingintahuan siswa rendah

Keterangan :

- $A_1B_1C_1$  : Pembelajaran dengan metode eksperimen menggunakan pendekatan *Home Science Process Skill* kelompok siswa yang memiliki kemampuan sikap ilmiah tinggi dan keingintahuan siswa tinggi  
 $A_1B_1C_2$  : Pembelajaran dengan metode eksperimen menggunakan pendekatan *Home Science Process Skill* kelompok siswa yang memiliki kemampuan sikap ilmiah tinggi dan keingintahuan siswa rendah  
 $A_1B_2C_1$  : Pembelajaran dengan metode eksperimen menggunakan pendekatan *Home Science Process Skill* kelompok siswa yang memiliki kemampuan sikap ilmiah rendah dan keingintahuan siswa tinggi  
 $A_1B_2C_2$  : Pembelajaran dengan metode eksperimen menggunakan pendekatan *Home Science Process Skill* kelompok siswa yang memiliki kemampuan sikap ilmiah rendah dan keingintahuan siswa rendah  
 $A_2B_1C_1$  : Pembelajaran dengan metode eksperimen menggunakan pendekatan *Classroom Science Process Skill* kelompok siswa yang memiliki kemampuan sikap ilmiah tinggi dan keingintahuan siswa tinggi  
 $A_2B_1C_2$  : Pembelajaran dengan metode eksperimen menggunakan pendekatan *Classroom Science Process Skill* kelompok siswa yang memiliki kemampuan sikap ilmiah tinggi dan keingintahuan siswa rendah  
 $A_2B_2C_1$  : Pembelajaran dengan metode eksperimen menggunakan pendekatan *Classroom Science Process Skill* kelompok siswa yang memiliki kemampuan sikap ilmiah rendah dan keingintahuan siswa tinggi  
 $A_2B_2C_2$  : Pembelajaran dengan metode eksperimen menggunakan pendekatan *Classroom Science Process Skill* kelompok siswa yang memiliki kemampuan sikap ilmiah rendah dan keingintahuan siswa rendah

## F. Teknik Pengumpulan Data

Untuk mendapatkan data dari variabel-variabel yang diteliti digunakan teknik pengumpulan data sebagai berikut :

## 1. Tes

Tes adalah serentetan atau latihan atau alat yang digunakan untuk mengukur ketrampilan pengetahuan intelektual, kemampuan atau bakat yang dimiliki oleh individu atau kelompok (Arikunto, 1998). Metode tes ini penulis gunakan untuk menentukan kemampuan atau prestasi belajar siswa sebagai bahan laporan. Metode ini digunakan untuk memperoleh data tentang prestasi belajar siswa dalam mengerjakan soal materi sistem ekskresi manusia.

## 2. Non Tes

Pengumpulan data dengan metode non tes berupa angket, wawancara dan lembar observasi. Metode angket dan wawancara digunakan untuk mendapatkan data kemampuan sikap ilmiah dan pengetahuan siswa. Lembar observasi digunakan untuk mendapatkan data afektif dan ketrampilan proses sains siswa pada materi sistem ekskresi.

## G. Instrumen Penelitian

Instrumen penelitian yang digunakan dalam penelitian meliputi :

1. Silabus mata pelajaran biologi kelas IX semester gasal tahun pelajaran 2011/2012. Silabus merupakan penjabaran dari standar kompetensi dan kompetensi dasar yang meliputi materi pokok, kegiatan pembelajaran dan indikator pencapaian kompetensi untuk penilaian, alokasi waktu dan sumber belajar.
2. Perangkat pembelajaran berupa rencana pelaksanaan pembelajaran (RPP) baik untuk metode eksperimen dengan pendekatan *Home Science Process Skill* maupun *Classroom Science Process Skill*.

*commit to user*

3. LKS (Lembar Kegiatan Siswa)
4. Instrumen untuk variabel bebas menggunakan LKS yang disusun sesuai dengan penerapan metode pembelajaran Eksperimen dengan pendekatan *Home Science Process Skill* maupun *Classroom Science Process Skill*.
5. Instrumen pengambilan data terdiri dari dua yaitu :
  - a). Tes prestasi belajar dalam bentuk objektif tes berisi 30 soal.
  - b). Angket digunakan untuk memperoleh data tentang kemampuan afektif, psikomotor, kemampuan sikap ilmiah dan keingintahuan terhadap pembelajaran. Ada angket afektif berisi 42 soal, sedangkan sikap ilmiah 26 dan keingintahuan 29 soal.

#### H. Uji Coba Instrumen Untuk Pengambilan Data

Uji validasi instrumen mempunyai tujuan untuk mengetahui tingkat kesesuaian soal agar mampu mengukur apa yang seharusnya diukur. Uji validasi dilakukan terhadap tes hasil belajar aspek kognitif.

Validitas ada bermacam-macam, uji validitas yang dilakukan dalam penelitian ini adalah validitas isi (*content validity*) dan validitas konstruksi (*construct validity*). Suatu instrumen dikatakan memiliki validitas isi dan konstruksi yang tepat apabila mengukur tujuan khusus tertentu sejajar dengan materi pelajaran. Oleh sebab itu, materi yang diajarkan harus sesuai dengan kurikulum (Arikunto, 2002). Soal-soal dikatakan valid, jika mempunyai tingkat kesesuaian yang tinggi antara tujuan dan isi materi pembelajaran.

Validitas butir soal dihitung dengan menggunakan rumus korelasi *product moment* dari Karl Pearson. Rumus yang digunakan adalah :

*commit to user*

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

Keterangan :

$r_{xy}$  = Korelasi product moment Pearson antara skor item pertanyaan dan skor tiap responden

$n$  = Jumlah sampel

$x$  = Nilai skor tiap item soal

$y$  = Nilai/skor tiap responden

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

Angka hasil perhitungan  $r_{xy}$  kemudian dibandingkan dengan korelasi product moment pada tabel  $r_{xy}$  dengan taraf signifikansi 5%. Butir soal dinyatakan valid apabila  $r_{xy} > r_{tabel}$  sebaliknya jika  $r_{xy} < r_{tabel}$  maka item soal dinyatakan tidak valid. Interpretasi Koefisien Korelasi  $r_{xy}$  adalah

**Tabel 3.3** Interpretasi Koefisien Kolerasi

Nilai $r_{xy}$	Interpretasi
0,91-1,00	Sangat tinggi
0,71-0,90	Tinggi
0,41-0,70	Cukup
0,21-0,40	Rendah
Negatif -0,20	Sangat rendah

(Masidjo, 1995: 242-246)

Berdasarkan hasil perhitungan dengan program *SPSS versi 16*, diperoleh bahwa dari 60 butir soal yang dicobakan sesuai tabel 3. 4 berikut :



**Tabel 3. 4** Hasil Uji Validitas Soal

No	Jenis Instrumen	Jumlah total item	Jumlah item valid	Jumlah item tidak valid	Keterangan
1.	Angket afektif	50	42	8 item	drop
2.	Angket sikap ilmiah	38	26	12 item	drop
3.	Angket keingintahuan	36	29	7 item	drop
4.	Tes hasil belajar kognitif	60	30	30 item	drop

1. Angket Afektif

Berdasarkan Tabel 3.4 terlihat bahwa dari 50 angket afektif terdapat 42 soal valid dan 8 soal invalid. Item yang valid seluruhnya digunakan sebagai instrumen pengambilan data penelitian, sedangkan 8 item soal didrop. Dengan demikian angket afektif dalam penelitian ini berjumlah 42.

2. Angket Sikap Ilmiah

Berdasarkan Tabel 3.4 terlihat bahwa dari 38 item angket terdapat 26 item valid dan 12 item tidak valid. Item yang valid seluruhnya digunakan sebagai instrumen pengambilan data penelitian, sedangkan dari 12 item tidak valid didrop. Dengan demikian angket sikap ilmiah dalam penelitian ini berjumlah 38 item.

3. Angket Rasa Ingin Tahu

Berdasarkan Tabel 3.4 terlihat bahwa dari 36 item angket terdapat 29 item valid dan 7 item tidak valid. Item yang valid seluruhnya digunakan sebagai instrumen pengambilan data penelitian, sedangkan dari 7 item tidak valid didrop. Dengan demikian angket keingintahuan dalam penelitian ini berjumlah 36 item.

#### 4. Tes Hasil Belajar Kognitif

Berdasarkan Tabel 3.4 terlihat bahwa dari 60 item soal prestasi belajar kognitif terdapat 30 item valid dan 30 item tidak valid. Item yang valid seluruhnya digunakan sebagai instrumen pengambilan data penelitian, sedangkan dari 30 item tidak valid didrop. Dengan demikian soal prestasi belajar kognitif dalam penelitian ini berjumlah 60 item.

##### 1. Uji Reliabilitas

Reliabilitas menunjukkan tingkat keajegan atau keandalan soal. Reliabilitas digunakan untuk mengetahui sejauh mana instrumen dapat memberikan hasil pengukuran yang dapat dipercaya atau tetap. Taraf reliabilitas suatu tes dinyatakan dalam suatu koefisien yang disebut dengan koefisien reliabilitas. Untuk menguji masing-masing item pada tes dalam penelitian ini digunakan rumus KR-20, yaitu :

$$r_{tt} = \left( \frac{n}{n-1} \right) \left[ \frac{St^2 - \sum pq}{St^2} \right]$$

$$st = \frac{1}{n} \left( \sqrt{N \sum X^2 - (\sum X)^2} \right)$$

$$r_{11} = \left[ \frac{k}{(k-1)} \right] \left[ 1 - \frac{\sum \sigma_b^2}{\sigma_t^2} \right]$$

Keterangan :

$r_{tt}$  = Koefisien reliabilitas

$n$  = Jumlah item

$St$  = Standar deviasi

$P$  = Proporsi subjek yang menjawab benar

$Q$  = Proporsi subjek yang menjawab salah ( $q = p-1$ )

$N$  = Jumlah Siswa

*commit to user*

$X$  = Skor

Hasil yang diperoleh dari perhitungan kemudian dibandingkan dengan tabel  $r_{11}$ . Instrumen dikatakan reliable apabila  $r_{11} \geq$  tabel.

Uji reliabilitas hanya dilakukan terhadap butir-butir soal maupun item yang valid. Hasil pengujian reliabilitas dalam penelitian ini dapat dilihat pada Tabel 3.5

**Tabel 3. 5** Hasil Uji Reliabilitas Instrumen Penelitian

No	Jenis Instrumen	Jumlah total	Reliabilitas	Kriteria
1.	Angket afektif	50	0,942	Tinggi
2.	Angket sikap ilmiah	50	0,899	Tinggi
3.	Angket keingintahuan	36	0,919	Tinggi
4.	Hasil belajar kognitif	40	0,88	Tinggi

## 2. Uji Taraf Kesukaran

Tingkat kesukaran soal dapat ditunjukkan dengan indeks kesukaran, yaitu bilangan yang menunjukkan sukar dan mudahnya suatu soal. Indeks Kesukaran adalah bilangan yang merupakan hasil perbandingan antara jawaban benar yang diperoleh dengan jawaban benar yang seharusnya diperoleh dari suatu item soal. Besarnya indeks kesukaran item soal berkisar antara 0,00 sampai dengan 1,00. Hasil pengujian Taraf Kesukaran dalam penelitian ini dapat dilihat pada Tabel 3.6.

Indeks kesukaran dihitung dengan rumus sebagai berikut:

$$IK = \frac{B}{N \times S_{\max}}$$

Keterangan : IK = Indeks kesukaran soal

B = Jumlah siswa yang menjawab dengan benar

$N$  = Kelompok Siswa

$S_{\max}$  = Skor Maksimal

**Tabel 3. 6** Hasil Uji Taraf Kesukaran Instrumen Tes

Instrumen Tes	Tingkat kesukaran	Normal Soal	Jumlah
Prestasi Kognitif	Sukar	16, 21, 22, 23, 42, 44, 46, 47, 48, 54, 56, 59, 57, 60	14
	Sedang	1, 2, 3, 4, 5, 11, 13, 14, 15, 26, 28, 19, 20, 7, 31, 34, 35, 37, 38, 41, 39, 40, 43, 51, 52, 58, 49, 60	29
	Mudah	6, 8, 9, 10, 12, 17, 18, 24, 27, 29, 25, 30, 45, 33, 32, 36, 53	17

### 3. Uji Taraf Pembeda

Daya beda soal adalah kemampuan suatu soal untuk membedakan antara siswa yang mempunyai kemampuan tinggi dan kemampuan rendah, yang besarnya ditunjukkan dengan indeks deskriminasi. Indeks deskriminasi adalah angka yang menunjukkan besarnya daya pembeda, besarnya antara 0,10 sampai 1,00. Seluruh peserta tes dibedakan menjadi dua kelompok, yaitu antara atas dan bawah. Siswa-siswi yang tergolong kelompok atas adalah siswa-siswa yang memiliki skor tinggi, sedangkan siswa-siswa yang tergolong kelompok bawah adalah siswa-siswa yang memiliki skor rendah.

Untuk menentukan siswa-siswa yang tergolong kelompok atas (NKA) atau kelompok bawah (NKB, diambil kira-kira 25% atau 27 % dari jumlah siswa suatu kelompok itu besar =  $N \geq 100$ ) atau 50% (apabila kelompok kecil =  $N < 100$ ).

Daya pembeda dihitung dengan persamaan :

$$ID = \frac{K_A - K_B}{NK_A \text{ atau } NK_B \times S_{\max}}$$

*commit to user*

Keterangan :

ID : Indeks Diskriminasi

$K_A$  : Jumlah kelompok atas yang menjawab soal dengan benar

$K_B$  : Jumlah kelompok bawah yang menjawab dengan benar

$S_{max}$  : Skor maksimal

Uji validitas, reliabilitas, tingkat kesukaran dan daya beda digunakan untuk tes prestasi, sedangkan angket afektif, sikap ilmiah dan keingintahuan menggunakan uji validitas dan reliabilitas untuk mengetahui kualitas item angket. Penghitungan daya beda atau indeks diskriminasi diperoleh data seperti pada Tabel 3.7 sebagai berikut :

**Tabel 3. 7** Hasil Uji Coef Indeks Daya Beda Instrumen Tes

No	Instrumen tes	Kualifikasi daya beda	Nomor soal	Jumlah
1.	Prestasi Kognitif	Jelek	8, 10, 13, 14, 16, 17, 20, 22, 28, 31, 34, 40, 41, 44, 49, 51	17
		Cukup	2, 3, 5, 6, 7, 19, 21, 23, 24, 33, 36, 39, 43, 46, 47, 55, 57	17
		Baik	4, 9, 11, 12, 15, 17, 25, 26, 27, 29, 30, 32, 35, 32, 30, 29, 30, 32, 35, 37, 38, 45, 48, 52, 53, 54, 56, 58	28
		Sangat baik	1, 42, 50, 59	4

## 5. Teknik Analisa Data

### a. Prasyarat Analisis

Pada saat penelitian terdapat beberapa persyaratan sebelum melakukan kegiatan penelitian tersebut, yaitu melakukan uji normalitas. Persyaratan tersebut harus dipenuhi terlebih dahulu sebelum melaksanakan uji prasyarat yang setelah

*commit to user*



sudah dipastikan bahwa sampel berdistribusi normal maka uji selanjutnya yaitu uji homogenitas. Sehingga dalam uji prasyarat analisis ini terdapat dua uji untuk memeriksa baik atau tidaknya sampel yaitu uji normalitas dan uji homogenitas.

### 1. Uji Normalitas

Uji normalitas digunakan untuk mengetahui bahwa sampel penelitian berasal dari populasi yang terdistribusi normal. Uji normalitas dalam penelitian ini diuji dengan aplikasi program *SPSS for Windows 16,0*. Prosedur penentuan hipotesis :

$H_0$  : data terdistribusi normal

$H_1$  : data tidak terdistribusi normal

Statistik uji dalam penelitian ini menggunakan *Kolmogorov Smirnov test of normality*, dengan ketentuan pengambilan kesimpulan.  $H_0$  diterima ketika  $p\text{-value} > 0,05$ . Taraf signifikansi ( $\alpha$ ) yang digunakan adalah 0,05. Uji Kolmogorov Smirnov menurut Sugiyono (2010) secara statistik formula sebagai berikut :

$$D = \text{maksimum } [S_n(x) - S_2(x)]$$

$S_n(x)$  adalah kumulatif proporsi luasan kurva normal dihitung dari luasan kurva mulai dari ujung kiri kurva sampai dengan titik Z. Z adalah transformasi dari angka ke notasi pada distribusi normal dan  $S_2(x)$  adalah banyaknya angka sampai ke n dibagi banyaknya seluruh angka pada data.

### 2. Uji homogenitas

Uji homogenitas digunakan untuk mengetahui bahwa varians populasi homogen. Uji homogenitas dalam penelitian ini diuji dengan aplikasi program *SPSS for Windows 16,0*. Prosedur penentuan hipotesis :

*commit to user*

$H_0$  : data tidak homogen

$H_1$  : data homogen

Statistik uji dalam penelitian ini dengan ketentuan pengambilan kesimpulan,  $H_0$  diterima ketika  $p\text{-value} < 0,05$ . Taraf signifikansi ( $\alpha$ ) yang digunakan adalah 0,05.

## b. Uji Hipotesis

### 1. Uji Anava

Untuk mengetahui perbedaan pengaruh antar variabel bebas (Pendekatan *Home Science process skill* dan kelompok eksperimen kedua menggunakan Pendekatan *Classroom Science Process Skill*) terhadap variabel terikat (prestasi belajar biologi materi sistem ekskresi manusia) digunakan teknik analisis dengan uji Anava tiga jalan. Penghitungan Uji Anava dari data yang telah didapat dengan menggunakan program digital *software SPSS 16*.

### 2. Menentukan statistik uji

Uji hipotesis dalam penelitian ini menggunakan Analisis Variansi (Anava) tiga jalan dengan General Linier Model (GLM) dimana perhitungan menggunakan *SPSS 16*

### 3. Menetapkan taraf signifikansi

Taraf signifikansi merupakan angka yang menunjukkan seberapa besar peluang terjadinya kesalahan analisis. Pada uji hipotesis ini, taraf signifikansi yang digunakan adalah 0,05.

### C. Uji Lanjut Anava

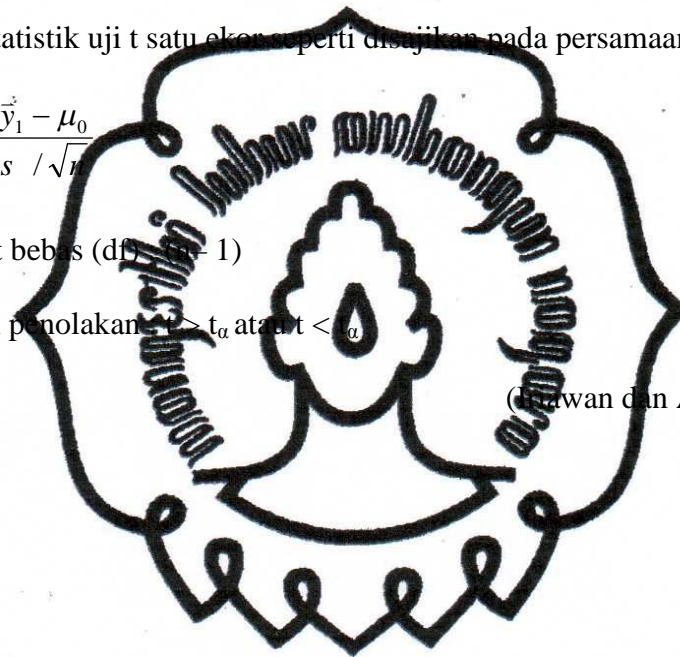
Jika dalam pengujian hipotesis, hipotesis nol ( $H_0$ ) ditolak yang berarti hipotesis alternatif ( $H_1$ ) tidak ditolak, maka perlu dilakukan uji lanjut untuk mengetahui tingkat pengaruh variabel bebas terhadap variabel terikat yang diteliti. Uji lanjut anava dilakukan dengan uji t satu ekor (Budiyo, 2004: 201). Statistik uji t satu ekor seperti disajikan pada persamaan dibawah ini

$$t = \frac{\bar{y}_1 - \mu_0}{s / \sqrt{n}}$$

Derajat bebas (df) =  $n - 1$

Daerah penolakan:  $t > t_\alpha$  atau  $t < -t_\alpha$

(Grawan dan Astuti, 2006: 198)



## BAB IV

### HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

#### A. Deskripsi Data

Berkaitan dengan hipotesis yang telah dikemukakan pada Bab II, maka diperlukan data-data yang perlu dianalisis. Data-data tersebut diambil dari siswa kelas IX SMP N 6 Surakarta Tahun Pelajaran 2010/2012 sebanyak 2 kelas, yaitu: kelas eksperimen 1 (IX E) pembelajaran dengan metode eksperimen menggunakan pendekatan *Home Science Process Skill*, dan kelas eksperimen 2 (IX G) yang melakukan pembelajaran dengan metode eksperimen menggunakan pendekatan *Classroom Science Process Skill*. Berikut ini disajikan deskripsi masing-masing data penelitian.

##### 1. Data Prestasi Belajar Siswa

Penelitian ini data prestasi belajar meliputi data kognitif, afektif psikomotor. Data kognitif diperoleh dengan menggunakan tes tertulis pada akhir pembelajaran sedangkan data afektif dan psikomotor diperoleh dengan penyebaran angket dan melalui pengamatan (observasi) pada saat kegiatan pembelajaran berlangsung sebagai data pendukung.

##### a. Data Prestasi Belajar Aspek Kognitif Menggunakan Pendekatan *Home* dan *Classroom Science Process Skill*

Rerata prestasi belajar kognitif pada metode eksperimen menggunakan pendekatan *Home Science Process Skill* adalah 79, 89, sedangkan untuk metode eksperimen menggunakan pendekatan *Classroom Science Process Skill* adalah 73,62. Data rerata nilai prestasi belajar kognitif pada metode eksperimen

*commit to user*

menggunakan pendekatan *Home* dan *Classroom Science Process Skill* disajikan dalam Tabel 4.1 berikut.

**Tabel 4. 1.** Deskripsi Data Prestasi Kognitif

Perlakuan Metode Eksperimen	Jumlah data	Rerata	SD	Min	Maks
Pendekatan <i>Home Science Process Skill</i>	29	79,89	5,73	69	91
Pendekatan <i>Classroom Science Process Skill</i>	29	75,62	5,98	61	88

#### 1) Data Prestasi Belajar Kognitif dengan Metode Eksperimen Menggunakan Pendekatan *Home Science Process Skill*

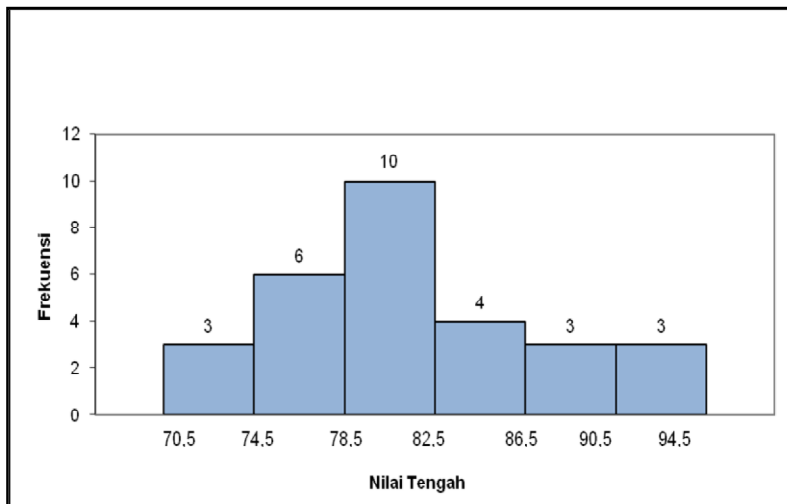
Prestasi belajar kognitif materi pokok sistem ekskresi pada siswa kelas IX, nilai terendah adalah 69 dan nilai tertinggi 91. Standar Deviasi (SD) sebesar 5,73. Data dibagi menjadi 6 kelas dengan interval 4. Distribusi frekuensi nilai prestasi belajar siswa disajikan pada Tabel 4.2 dan Gambar 4. 1.

**Tabel 4.2** Distribusi Frekuensi Prestasi Belajar Kognitif pada Metode Eksperimen menggunakan Pendekatan *Home Science Process Skill*

Interval	Titik Tengah	Frekuensi	Frekuensi
69 – 72	70,5	3	10,3
73 – 76	74,5	6	20,7
77 – 80	78,5	10	34,6
81 – 84	82,5	4	13,8
85 – 88	86,5	3	10,3
89 – 92	90,5	3	10,3
Jumlah		29	100

Berdasarkan Tabel 4.2 dapat diketahui bahwa frekuensi terbesar terdapat pada interval kelas 77 – 80 yaitu sebesar 10. Frekuensi terkecil terdapat pada interval kelas 69 – 72, 85 – 88, 89 – 92 yaitu sebesar 3. Distribusi data prestasi belajar aspek kognitif tersebut juga disajikan melalui diagram pada Gambar 4. 1.





**Gambar 4.1** Histogram Prestasi Belajar Kognitif pada Metode Eksperimen menggunakan Pendekatan *Home Science Process Skill*

Pada Gambar 4.1 merupakan gambaran dari interval pada Tabel 4.2, menerangkan bahwa frekuensi tertinggi yaitu 10 dengan nilai tengah 78,5 dan frekuensi terendah yaitu 3 dengan nilai tengah 70,5, 86,5, dan 90,5.

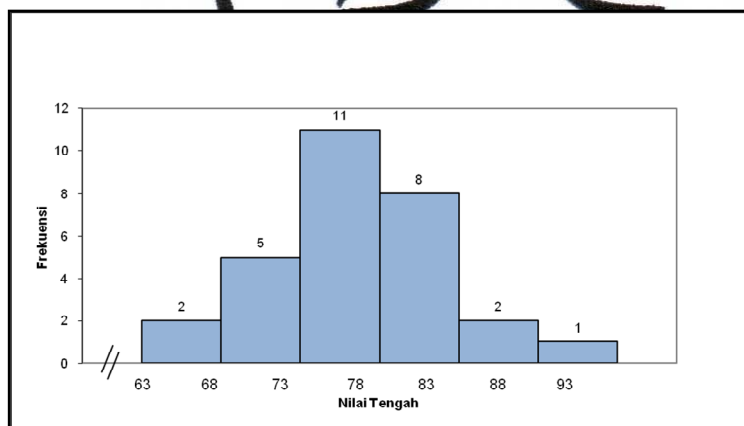
## 2) Data Prestasi Belajar Kognitif dengan Metode Eksperimen menggunakan Pendekatan *Classroom Science Process Skill*

Prestasi belajar kognitif materi pokok sistem ekskresi pada siswa kelas IX, nilai terendah adalah 61 dan tertinggi 88. Standar Deviasi (SD) sebesar 5,98. Data dibagi menjadi 6 kelas dengan interval 5. Distribusi frekuensi nilai hasil belajar siswa disajikan dalam Tabel 4. 3 dan Gambar 4. 2

**Tabel 4.3** Distribusi Frekuensi Prestasi Belajar Kognitif pada Metode Eksperimen menggunakan Pendekatan *Classroom Science Process Skill*

Interval	Titik Tengah	Frekuensi	Frekuensi
61 - 65	63	2	6,9
66 - 70	68	5	17,2
71 - 75	73	11	37,9
76 - 80	78	8	27,6
81 - 85	83	2	6,9
86 - 90	88	1	3,5
Jumlah		29	100

Berdasarkan Tabel 4.3 dapat diketahui bahwa frekuensi terbesar terdapat pada interval kelas 71 - 75 yaitu sebesar 11. Frekuensi terkecil terdapat pada interval kelas 86 - 90 dengan frekuensi sebesar 1. Distribusi data hasil belajar aspek kognitif tersebut juga disajikan melalui Gambar 4.2.



**Gambar 4.2** Histogram Prestasi Belajar Kognitif pada metode Eksperimen menggunakan Pendekatan *Classroom Science Process Skill*

Pada Gambar 4.2 merupakan gambaran dari interval pada Tabel 4.3, menerangkan bahwa frekuensi tertinggi yaitu 11 dengan nilai tengah 73 dan frekuensi terendah yaitu 1 dengan nilai tengah 88.

Deskripsi data prestasi belajar kognitif berdasarkan pendekatan, sikap ilmiah dan rasa ingin tahu disajikan dalam Tabel 4. 4 berikut :

**Tabel 4.4** Deskripsi Data Total Prestasi Kognitif

Perlakuan	N	Mean	Standar Deviasi
A <sub>1</sub>	29	79,90	5,734
A <sub>2</sub>	29	73,62	5,985
B <sub>1</sub>	27	76,89	7,218
B <sub>2</sub>	31	76,65	6,162
C <sub>1</sub>	29	77,28	7,086
C <sub>2</sub>	29	76,24	7,191
A <sub>1</sub> B <sub>1</sub>	18	79,44	6,211
A <sub>1</sub> B <sub>2</sub>	11	80,64	5,045
A <sub>2</sub> B <sub>1</sub>	9	71,78	6,572
A <sub>2</sub> B <sub>2</sub>	18	74,45	5,680
A <sub>1</sub> B <sub>1</sub>	18	80,01	6,624
A <sub>1</sub> B <sub>2</sub>	11	79,55	5,170
A <sub>2</sub> B <sub>1</sub>	11	72,64	6,975
A <sub>2</sub> B <sub>2</sub>	18	74,22	5,418
B <sub>1</sub> C <sub>1</sub>	14	76,93	7,364
B <sub>1</sub> C <sub>2</sub>	13	76,85	7,358
B <sub>2</sub> C <sub>1</sub>	15	77,60	6,659
B <sub>2</sub> C <sub>2</sub>	16	75,75	5,260
A <sub>1</sub> B <sub>1</sub> C <sub>1</sub>	10	79,60	6,346
A <sub>1</sub> B <sub>1</sub> C <sub>2</sub>	8	79,25	6,475
A <sub>1</sub> B <sub>2</sub> C <sub>1</sub>	8	80,75	4,921
A <sub>1</sub> B <sub>2</sub> C <sub>2</sub>	3	80,33	6,506
A <sub>2</sub> B <sub>1</sub> C <sub>1</sub>	4	70,25	5,560
A <sub>2</sub> B <sub>1</sub> C <sub>2</sub>	5	73,00	7,661
A <sub>2</sub> B <sub>2</sub> C <sub>1</sub>	7	74,00	7,724
A <sub>2</sub> B <sub>2</sub> C <sub>2</sub>	13	74,69	4,590

Keterangan :

A<sub>1</sub> : Pendekatan Home Science Process Skill

A<sub>2</sub> : Pendekatan Classroom Science Process Skill

B<sub>1</sub> : Sikap Ilmiah Tinggi

B<sub>2</sub> : Sikap Ilmiah Rendah

C<sub>1</sub> : Rasa Ingin Tahu Tinggi

C<sub>2</sub> : Rasa ingin Tahu Rendah


*commit to user*

Rerata prestasi belajar kognitif pada metode eksperimen menggunakan pendekatan *Home* dan *Classroom Science Process Skill* nilai tertinggi pada pendekatan *Home Science Process Skill* dengan sikap ilmiah rendah dan rasa ingin tahu tinggi. Sedangkan nilai terendah pada pendekatan *Classroom Science Process Skill* dengan sikap ilmiah tinggi dan rasa ingin tahu tinggi.

**b. Data Prestasi Belajar Aspek Afektif Pendekatan *Home* dan *Classroom Science Process Skill***

Rerata prestasi belajar afektif pada metode eksperimen menggunakan pendekatan *Home Science Process Skill* adalah 73,24, sedangkan pada metode eksperimen menggunakan pendekatan *Classroom Science Process Skill* adalah 70,03. Distribusi frekuensi disajikan dalam Tabel 4.5.

**Tabel 4.5.** Deskripsi Data Prestasi Afektif



Perlakuan metode eksperimen	Jumlah data	Rerata	SD	Min	Maks
Pendekatan <i>Home Science Process Skills</i>	29	73,24	7,55	60	88
Pendekatan <i>Classroom Science Process Skills</i>	29	70,03	7,59	58	85

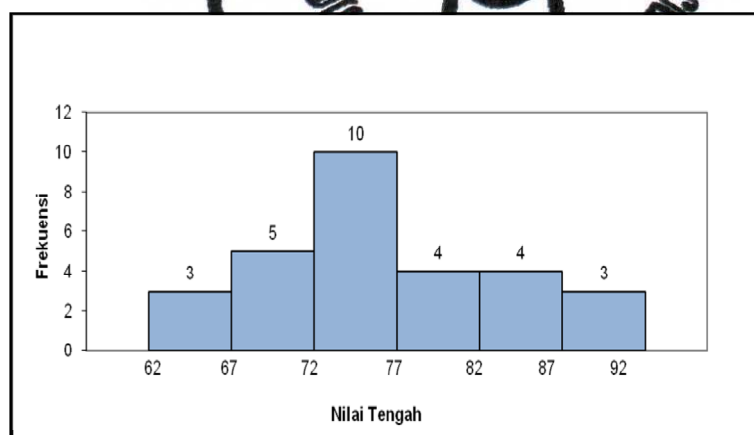
**1) Data Prestasi Belajar Afektif dengan Metode Eksperimen Menggunakan Pendekatan *Home Science Process Skill***

Prestasi belajar afektif siswa materi pokok sistem ekskresi pada kelas IX, nilai terendah adalah 60 dan nilai tertinggi 88. Standar Deviasi (SD) sebesar 7,55. Data dibagi menjadi 6 kelas dengan interval 5. Distribusi frekuensi nilai hasil belajar siswa disajikan pada Tabel 4. 6 dan Gambar 4.3.

**Tabel 4. 6** Distribusi Frekuensi Prestasi Belajar Afektif pada Metode Eksperimen menggunakan Pendekatan *Home Science Process Skill*

Interval	Titik Tengah	Frekuensi	Presentase
60 – 64	62	3	10,3
65 – 69	67	5	17,3
70 – 74	72	10	34,5
75 – 79	77	4	13,8
80 – 84	82	4	13,8
85 – 89	87	3	10,3
Jumlah		29	100

Berdasarkan Tabel 4.6 dapat dilihat bahwa frekuensi terbesar terdapat pada interval kelas 70 – 74 yaitu sebesar 10. Frekuensi terkecil terdapat pada interval kelas 60 – 64 dan 85 – 89 yaitu sebesar 3. Distribusi data prestasi belajar aspek afektif tersebut juga disajikan melalui diagram pada Gambar 4. 3.



**Gambar 4.3** Histogram Prestasi Belajar Afektif pada metode Eksperimen menggunakan Pendekatan *Home Science Process Skill*

Gambar 4.3 merupakan gambaran dari interval pada Tabel 4.6, menerangkan bahwa frekuensi tertinggi yaitu 10 dengan nilai tengah 72 dan frekuensi terendah yaitu 3 dengan nilai tengah 62 dan 87.



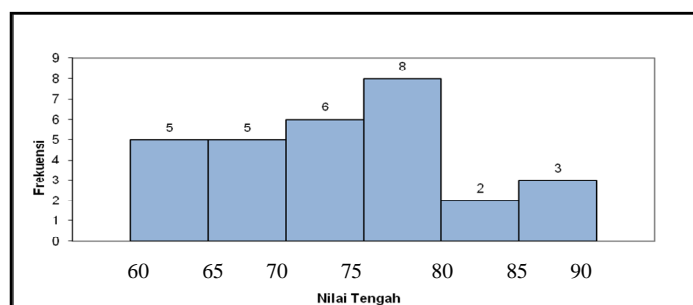
## 2) Data Prestasi Belajar Afektif dengan Metode Eksperimen Menggunakan Pendekatan *Classroom Science Process Skill*

Prestasi belajar afektif materi pokok sistem ekskresi pada siswa kelas IX, nilai terendah adalah 60 dan tertinggi 83. Standar Deviasi (SD) sebesar 7,59. Data dibagi menjadi 6 kelas dengan interval 5. Distribusi frekuensi nilai hasil belajar siswa disajikan dalam Tabel 4.7 dan Gambar 4.4.

**Tabel 4. 7** Distribusi Frekuensi Prestasi Belajar Afektif pada Metode Eksperimen menggunakan Pendekatan *Classroom Science Process Skill*

Interval	Titik Tengah	Frekuensi	Persentase
58 – 62	60	5	17,3
63 – 67	65	5	17,3
68 – 72	70	6	20,7
73 – 77	75	8	27,6
78 – 82	80	2	6,8
83 – 87	85	3	10,3
Jumlah		29	100

Berdasarkan Tabel 4.7 dapat diketahui bahwa frekuensi terbesar terdapat pada interval kelas 73 – 77 yaitu sebesar 8. Frekuensi terkecil terdapat pada interval kelas 78 – 82 dengan frekuensi sebesar 2. Distribusi data prestasi belajar aspek afektif tersebut juga disajikan melalui diagram pada Gambar 4.4

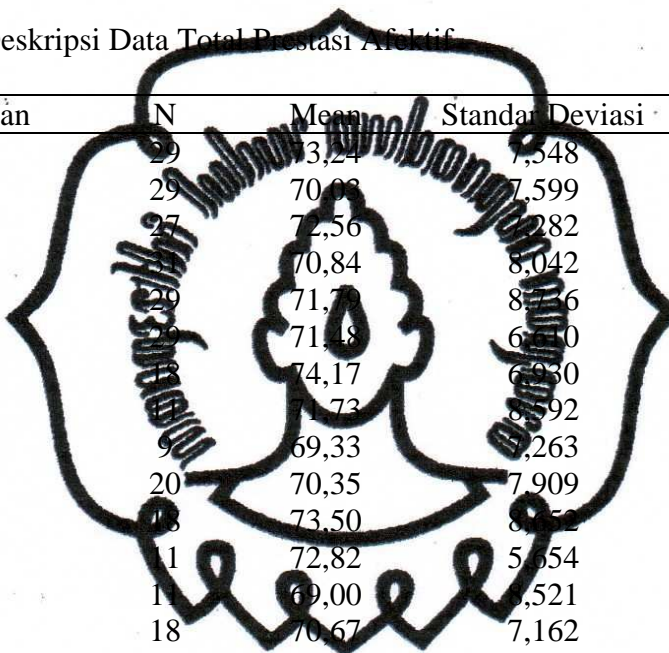


**Gambar 4.4** Histogram Prestasi Belajar Afektif pada metode Eksperimen menggunakan Pendekatan *Classroom Science Process Skill*  
*commit to user*

Pada Gambar 4.4 merupakan gambaran dari interval pada Tabel 4.7, menerangkan bahwa frekuensi tertinggi yaitu 8 dengan nilai tengah 75 dan frekuensi terendah yaitu 2 dengan nilai tengah 80.

Deskripsi data prestasi belajar afektif berdasarkan pendekatan, sikap ilmiah dan rasa ingin tahu disajikan dalam Tabel 4. 8 berikut :

**Tabel 4.8** Deskripsi Data Total Prestasi Afektif



Perlakuan	N	Mean	Standar Deviasi
A <sub>1</sub>	29	73,24	7,548
A <sub>2</sub>	29	70,03	7,599
B <sub>1</sub>	27	72,56	8,282
B <sub>2</sub>	27	70,84	8,042
C <sub>1</sub>	29	71,79	8,776
C <sub>2</sub>	29	71,48	6,910
A <sub>1</sub> B <sub>1</sub>	18	74,17	6,930
A <sub>1</sub> B <sub>2</sub>	11	71,73	8,992
A <sub>2</sub> B <sub>1</sub>	9	69,33	8,263
A <sub>2</sub> B <sub>2</sub>	20	70,35	7,909
A <sub>1</sub> C <sub>1</sub>	8	73,50	8,752
A <sub>1</sub> C <sub>2</sub>	11	72,82	5,354
A <sub>2</sub> C <sub>1</sub>	11	69,00	7,521
A <sub>2</sub> C <sub>2</sub>	18	70,67	7,162
B <sub>1</sub> C <sub>1</sub>	14	72,64	8,915
B <sub>1</sub> C <sub>2</sub>	13	72,46	5,364
B <sub>2</sub> C <sub>1</sub>	15	71,00	8,799
B <sub>2</sub> C <sub>2</sub>	16	70,69	7,552
A <sub>1</sub> B <sub>1</sub> C <sub>1</sub>	10	74,50	7,906
A <sub>1</sub> B <sub>1</sub> C <sub>2</sub>	8	73,75	5,994
A <sub>1</sub> B <sub>2</sub> C <sub>1</sub>	8	72,25	9,910
A <sub>1</sub> B <sub>2</sub> C <sub>2</sub>	3	70,33	4,619
A <sub>2</sub> B <sub>1</sub> C <sub>1</sub>	4	68,00	10,801
A <sub>2</sub> B <sub>1</sub> C <sub>2</sub>	5	70,40	3,847
A <sub>2</sub> B <sub>2</sub> C <sub>1</sub>	7	69,57	7,850
A <sub>2</sub> B <sub>2</sub> C <sub>2</sub>	13	70,77	8,228

Keterangan :

A<sub>1</sub> : Pendekatan Home Science Process Skill

A<sub>2</sub> : Pendekatan Classroom Science Process Skill

B<sub>1</sub> : Sikap Ilmiah Tinggi *commit to user*

B<sub>2</sub> : Sikap Ilmiah Rendah

C<sub>1</sub> : Rasa Ingin Tahu Tinggi

C<sub>2</sub> : Rasa ingin Tahu Rendah

Rerata prestasi belajar afektif pada metode eksperimen menggunakan pendekatan *Home* dan *Classroom Science Process Skill* nilai tertinggi pada pendekatan *Home Science Process Skill* dengan sikap ilmiah tinggi dan rasa ingin tahu tinggi. Sedangkan nilai terendah pada pendekatan *Classroom Science Process Skill* dengan sikap ilmiah tinggi dan rasa ingin tahu tinggi.

#### c. Data Prestasi Belajar Aspek Psikomotor Pendekatan *Home* dan *Classroom Science Process Skill*

Rerata prestasi belajar psikomotor pada metode eksperimen menggunakan pendekatan *Home Science Process Skill* adalah 58,65, sedangkan pada metode eksperimen menggunakan pendekatan *Classroom Science Process Skill* adalah 52,79. Distribusi frekuensi disajikan pada Tabel 4.9.

**Tabel 4.9** Deskripsi Data Prestasi Psikomotor

Perlakuan metode eksperimen	Jumlah data	Rerata	SD	Min	Maks
Pendekatan <i>Home Science Process Skill</i>	29	58,65	5,88	47	69
Pendekatan <i>Classroom Science Process Skill</i>	29	52,79	5,34	44	64

#### 1) Data Prestasi Belajar Psikomotor dengan Metode Eksperimen Menggunakan Pendekatan *Home Science Process Skills*

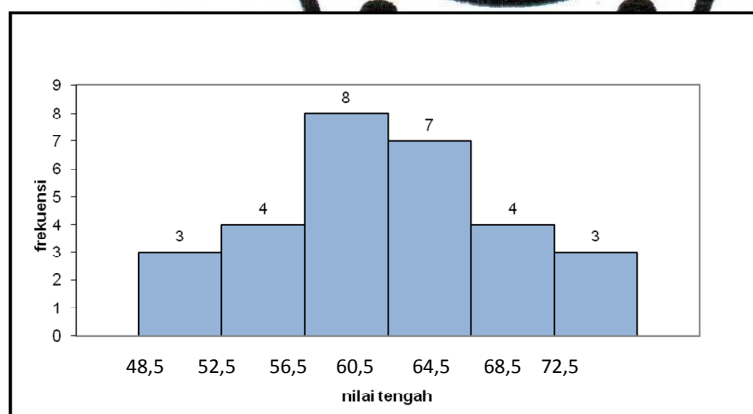
Prestasi belajar psikomotor siswa materi pokok sistem ekskresi pada kelas IX, nilai terendah adalah 47 dan nilai tertinggi 69. Standar Deviasi (SD) sebesar

5,88. Data dibagi menjadi 6 kelas dengan interval 4. Distribusi frekuensi nilai prestasi belajar siswa disajikan pada Tabel 4. 10 dan Gambar 4.5.

**Tabel 4.10** Distribusi Frekuensi Prestasi Belajar Psikomotor pada Metode Eksperimen menggunakan Pendekatan *Home Science Process Skill*

Interval	Titik tengah	Frekuensi	Presentase
47 - 50	48,5	3	10,3
51 - 54	52,5	4	13,8
55 - 58	56,5	8	27,6
59 - 62	60,5	7	24,2
63 - 66	64,5	4	13,8
67 - 70	68,5	3	10,3
Jumlah		28	100

Berdasarkan Tabel 4.10 dapat diketahui bahwa frekuensi terbesar terdapat pada interval kelas 55 – 58 yaitu sebesar 8. Frekuensi terkecil terdapat pada interval kelas 47 – 50 dan 67 – 70 yaitu sebesar 3. Distribusi data prestasi belajar aspek psikomotor tersebut juga disajikan melalui diagram pada Gambar 4.5.



**Gambar 4. 5** Histogram Prestasi Belajar Psikomotor pada metode Eksperimen menggunakan Pendekatan *Home Science Process Skill*

Berdasarkan Gambar 4. 5 merupakan gambaran dari interval pada Tabel 4.10, menerangkan bahwa frekuensi tertinggi yaitu 8 dengan nilai tengah 56,5 dan frekuensi terendah yaitu 3 dengan nilai tengah 48,5 dan 68,5.

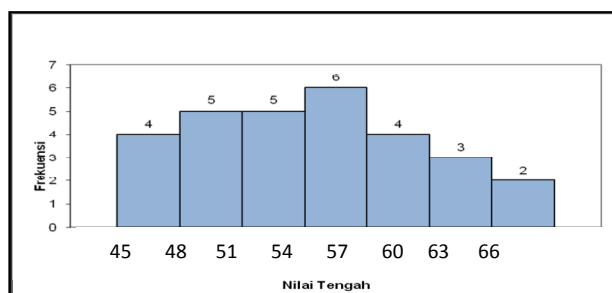
## 2) Data Prestasi Belajar Psikomotor dengan Metode Eksperimen Menggunakan Pendekatan *Classroom Science Process Skill*

Prestasi belajar psikomotor materi pokok sistem ekskresi pada siswa kelas IX, nilai terendah adalah 47 dan tertinggi 83. Standar Deviasi (SD) sebesar 5,34. Data dibagi menjadi 7 kelas dengan interval 3. Distribusi frekuensi nilai prestasi belajar siswa disajikan dalam Tabel 4. 11 dan Gambar 4. 6.

**Tabel 4.11** Distribusi Frekuensi Hasil Belajar Psikomotor pada Metode Eksperimen menggunakan Pendekatan *Classroom Science Process Skill*

Interval	Nilai tengah	Frekuensi	Persentase
44 – 46	45	4	13,8
47 – 49	48	5	17,3
50 – 52	51	5	17,3
53 – 55	54	6	20,7
56 – 58	57	4	13,8
59 – 61	60	2	10,3
62 – 64	63	2	6,8
Jumlah		29	100

Berdasarkan Tabel 4. 11 dapat diketahui bahwa frekuensi terbesar terdapat pada interval kelas 53 – 55 yaitu sebesar 6. Frekuensi terkecil terdapat pada interval kelas 62 – 64 dengan frekuensi sebesar 2. Distribusi data prestasi belajar aspek psikomotor tersebut juga disajikan melalui diagram pada Gambar 4.6



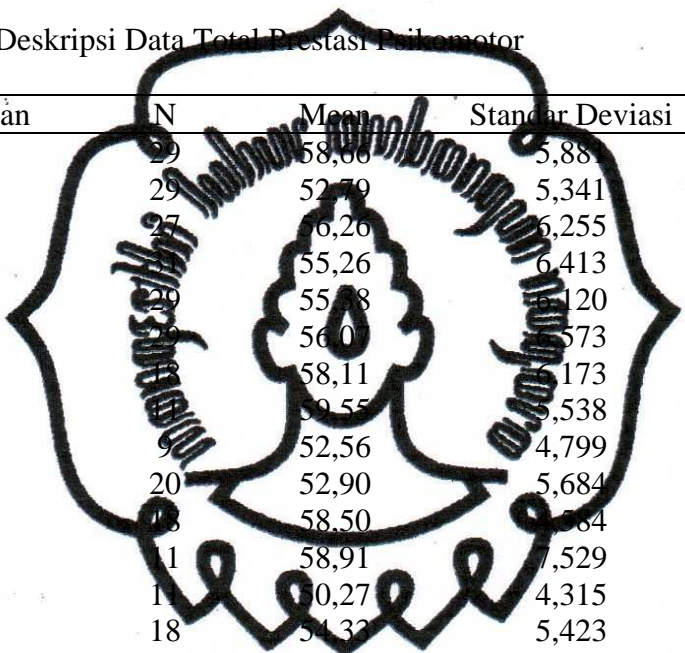
**Gambar 4.6** Histogram Prestasi Belajar Psikomotor pada metode Eksperimen menggunakan Pendekatan *Classroom Science Process Skill*



Berdasarkan Gambar 4.6 merupakan gambaran dari interval pada Tabel 4.11, menerangkan bahwa frekuensi tertinggi yaitu 6 dengan nilai tengah 54 dan frekuensi terendah yaitu 2 dengan nilai tengah 63.

Deskripsi data prestasi belajar psikomotor berdasarkan pendekatan, sikap ilmiah dan rasa ingin tahu disajikan dalam Tabel 4. 12 berikut :

**Tabel 4.12** Deskripsi Data Total Prestasi Psikomotor



Perlakuan	N	Mean	Standar Deviasi
A <sub>1</sub>	29	58,86	5,88
A <sub>2</sub>	29	52,79	5,341
B <sub>1</sub>	27	56,26	6,255
B <sub>2</sub>	28	55,26	6,413
C <sub>1</sub>	28	55,78	6,120
C <sub>2</sub>	28	56,00	6,573
A <sub>1</sub> B <sub>1</sub>	18	58,11	6,173
A <sub>1</sub> B <sub>2</sub>	18	59,55	6,538
A <sub>2</sub> B <sub>1</sub>	9	52,56	4,799
A <sub>2</sub> B <sub>2</sub>	20	52,90	5,684
A <sub>1</sub> B <sub>1</sub>	18	58,50	6,584
A <sub>1</sub> B <sub>2</sub>	11	58,91	7,529
A <sub>2</sub> B <sub>1</sub>	11	50,27	4,315
A <sub>2</sub> B <sub>2</sub>	18	54,32	5,423
B <sub>1</sub> C <sub>1</sub>	14	55,14	5,545
B <sub>1</sub> C <sub>2</sub>	13	57,46	6,960
B <sub>2</sub> C <sub>1</sub>	15	55,60	6,801
B <sub>2</sub> C <sub>2</sub>	16	54,94	6,234
A <sub>1</sub> B <sub>1</sub> C <sub>1</sub>	10	57,10	5,301
A <sub>1</sub> B <sub>1</sub> C <sub>2</sub>	8	59,38	7,289
A <sub>1</sub> B <sub>2</sub> C <sub>1</sub>	8	60,25	3,845
A <sub>1</sub> B <sub>2</sub> C <sub>2</sub>	3	57,67	9,713
A <sub>2</sub> B <sub>1</sub> C <sub>1</sub>	4	50,25	2,062
A <sub>2</sub> B <sub>1</sub> C <sub>2</sub>	5	54,40	5,771
A <sub>2</sub> B <sub>2</sub> C <sub>1</sub>	7	50,29	5,376
A <sub>2</sub> B <sub>2</sub> C <sub>2</sub>	13	54,31	5,528

Keterangan :

A<sub>1</sub> : Pendekatan Home Science Process Skill

A<sub>2</sub> : Pendekatan Classroom Science Process Skill

B<sub>1</sub> : Sikap Ilmiah Tinggi *commit to user*

B<sub>2</sub> : Sikap Ilmiah Rendah

C<sub>1</sub> : Rasa Ingin Tahu Tinggi

C<sub>2</sub> : Rasa ingin Tahu Rendah

Rerata prestasi belajar psikomotor pada metode eksperimen menggunakan pendekatan *Home* dan *Classroom Science Process Skill* nilai tertinggi pada pendekatan *Home Science Process Skill* dengan sikap ilmiah rendah dan rasa ingin tahu tinggi. Sedangkan nilai terendah pada pendekatan *Classroom Science Process Skill* dengan sikap ilmiah tinggi dan rasa ingin tahu tinggi.

## 2. Data Rasa Ingin Tahu

Nilai rasa ingin tahu diperoleh dari angket rasa ingin tahu yang dikelompokkan dalam dua kategori yaitu tinggi dan rendah. Pengelompokkan kategori ini berdasarkan pada skor rata-rata kedua kelas. Siswa yang memiliki skor sama dengan skor rata-rata atau di atasnya dikelompokkan dalam kategori tinggi sedangkan siswa dengan skor di bawah rata-rata dimasukkan dalam kategori rendah. Kelas Pendekatan *Home Science Process skill* mempunyai rata-rata lebih besar daripada *Classroom Science Process Skill* yaitu  $93,31 > 91,17$ . Deskripsi data rasa ingin tahu disajikan dalam Tabel 4.13.

**Tabel 4. 13** Data Rasa Ingin Tahu

Kelas	Jumlah data	Min	Max	Rata-rata
Pendekatan <i>Home Science Process Skill</i>	29	74	109	93,31
Pendekatan <i>Classroom Science Process Skill</i>	29	76	102	91,17

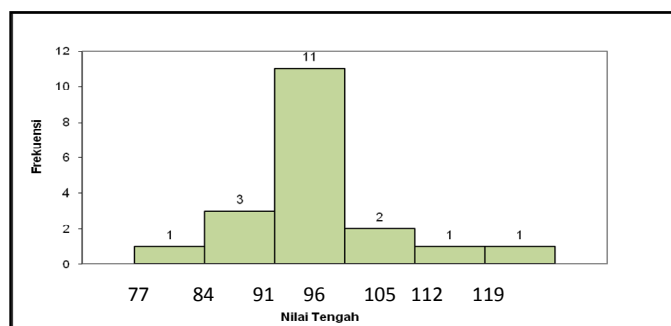
### a. Kelas Pendekatan *Home Science Process Skill*

Data rasa ingin tahu diambil menggunakan angket, diberikan sebelum melakukan proses pembelajaran. Pada siswa kelas eksperimen 1 (IX E) melakukan pembelajaran dengan metode eksperimen menggunakan pendekatan *Home Science Process Skill* nilai terendah 74 dan nilai tertinggi 109, Standar Deviasi (SD) sebesar: 6,78. Data dibagi menjadi 6 kelas dengan interval 7. Distribusi frekuensi nilai rasa ingin tahu disajikan pada Tabel 4. 14.

**Tabel 4. 14** Distribusi Frekuensi Data Keingintahuan pada Metode Eksperimen menggunakan Pendekatan *home science process skill*

Interval	Nilai Tengah	Frekuensi	Persentase (%)
74 – 80	77	1	3,5
81 – 87	84	3	10,3
88 – 94	91	11	37,9
95 – 101	98	2	6,9
102 – 108	105	1	3,5
109 – 115	112	11	37,9
Jumlah		20	100

Berdasarkan Tabel 4. 14 dapat diketahui bahwa frekuensi terbesar terdapat pada interval 88 – 94 dan 109 – 115 yaitu sebesar 11. Frekuensi terkecil pada interval 74 – 80 dan 102 – 108 yaitu sebesar 1. Distribusi data keingintahuan tersebut juga disajikan melalui diagram pada Gambar 4. 7.



**Gambar 4. 7** Diagram Data rasa ingin tahu pada metode Eksperimen menggunakan Pendekatan *Home Science Process Skill*

Pada Gambar 4. 7 merupakan gambaran dari interval data pada Tabel 4. 14, menerangkan bahwa frekuensi tertinggi yaitu 11 dengan nilai tengah 91 dan 112 sedangkan frekuensi terendah yaitu 1 dengan nilai tengah 77 dan 105.

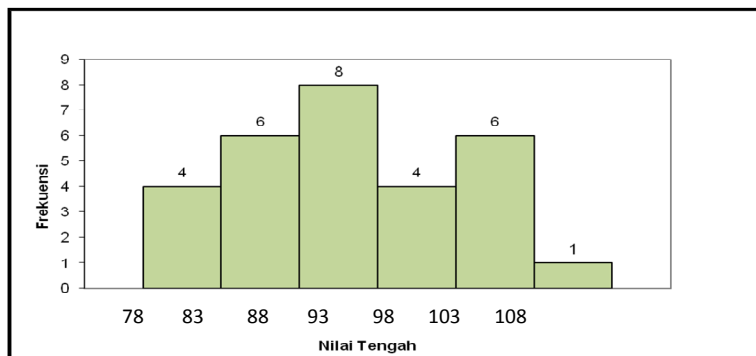
**b. Kelas Pendekatan *Classroom Science Process Skill***

Data keingintahuan diambil menggunakan angket yang diberikan sebelum melakukan proses pembelajaran. Pada siklus kelas eksperimen 2 (IX G) yang melakukan pembelajaran dengan metode eksperimen menggunakan pendekatan *Classroom Science Process Skill* nilai terendah 76 dan nilai tertinggi 102, Standar Deviasi (SD) sebesar 7,22. Data dibagi menjadi 6 kelas dengan interval 5. Distribusi frekuensi data disajikan dalam Tabel 4. 15 dan Gambar 4. 8.

**Tabel 4.15** Distribusi Frekuensi Data Keingintahuan pada Metode Eksperimen menggunakan Pendekatan *Classroom Science Process Skill*

Interval	Titik Tengah	Frekuensi	Persentase (%)
76 – 80	78	4	13,8
81 – 85	83	6	20,7
86 – 90	88	8	27,6
91 – 95	93	4	13,8
96 – 100	98	6	20,7
101 – 105	103	1	3,4
Jumlah		29	100

Berdasarkan Tabel 4. 15 dapat diketahui bahwa frekuensi terbesar terdapat pada interval kelas 86 – 90 yaitu sebesar 8. Frekuensi terkecil terdapat pada interval kelas 101 – 105 dengan frekuensi sebesar 1. Distribusi data keingintahuan tersebut juga disajikan melalui diagram pada Gambar 4.8.



**Gambar 4. 8** Histogram Data rasa ingin tahu pada metode Eksperimen menggunakan Pendekatan *Classroom Science Process Skill*

Gambar 4. 8 merupakan gambaran dari interval data pada Tabel 4. 15, menerangkan bahwa frekuensi tertinggi yaitu 8 dengan nilai tengah 88 dan frekuensi terendah 1 dengan nilai tengah 103.

### 3. Data Sikap Ilmiah

Nilai sikap ilmiah diperoleh dari angket sikap ilmiah yang dikelompokkan dalam dua kategori yaitu tinggi dan rendah. Pengelompokan kategori ini berdasarkan pada skor rata-rata kedua kelas. Siswa yang memiliki skor sama dengan skor rata-rata atau di atasnya dikelompokkan dalam kategori sikap ilmiah tinggi sedangkan siswa dengan skor di bawah rata-rata dimasukkan dalam kategori sikap ilmiah rendah. Distribusi data disajikan pada Tabel 4.16.

**Tabel 4. 16** Data Sikap Ilmiah

Kelas	Jumlah Data	Min	Max	Rata-rata
pendekatan <i>Home Science Process Skill</i>	29	69	97	85
pendekatan <i>Classroom Science Process Skill</i>	29	63	93	80,65

*commit to user*

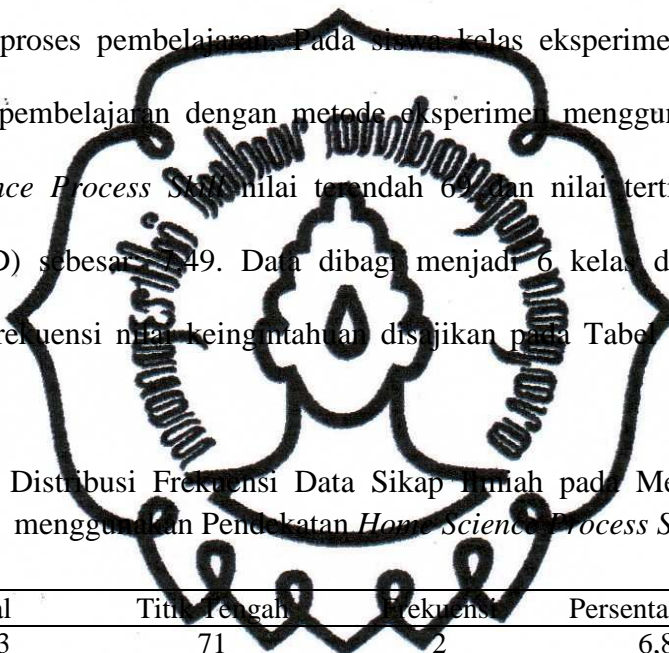


Berdasarkan Tabel 4.13 terlihat bahwa kelas Pendekatan *Home Science Process Skill* mempunyai rata-rata lebih besar daripada *Classroom Science Process Skill* yaitu  $85 > 80,65$ .

#### a. Kelas Pendekatan *Home Science Process Skill*

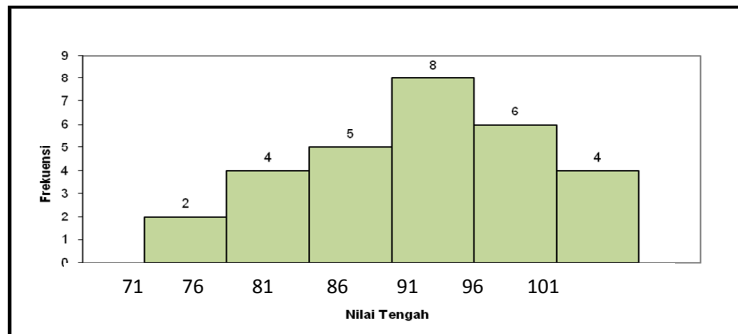
Data sikap ilmiah diambil menggunakan angket yang diberikan sebelum melakukan proses pembelajaran. Pada siswa kelas eksperimen 1 (IX E) yang melakukan pembelajaran dengan metode eksperimen menggunakan pendekatan *Home Science Process Skill* nilai terendah 69 dan nilai tertinggi 97, Standar Deviasi (SD) sebesar 14,49. Data dibagi menjadi 6 kelas dengan interval 7. Distribusi frekuensi data keingintahuan disajikan pada Tabel 4.17 dan Gambar 4.9.

**Tabel 4.17** Distribusi Frekuensi Data Sikap Ilmiah pada Metode Eksperimen menggunakan Pendekatan *Home Science Process Skill*



Interval	Titik Tengah	Frekuensi	Persentase (%)
69 – 73	71	2	6,8
74 – 78	76	4	13,8
79 – 83	81	5	17,3
84 – 88	86	8	27,6
89 – 93	91	6	20,7
94 – 98	96	4	13,8
Jumlah		29	100

Berdasarkan Tabel 4. 17 dapat diketahui bahwa frekuensi terbesar terdapat pada interval 84 – 88 yaitu sebesar 8. Frekuensi terkecil pada interval 69 – 73 yaitu sebesar 2. Distribusi data sikap ilmiah tersebut juga disajikan melalui diagram pada Gambar 5.1.



**Gambar 4. 9** Diagram Data Sikap Ilmiah pada metode Eksperimen menggunakan Pendekatan *Home Science Process Skill*

Pada 4.9 merupakan distribusi dari interval data pada Tabel 4.17, menerangkan bahwa frekuensi tertinggi yaitu 8 dengan nilai tengah 86 sedangkan frekuensi terendah yaitu 2 dengan nilai tengah 71.

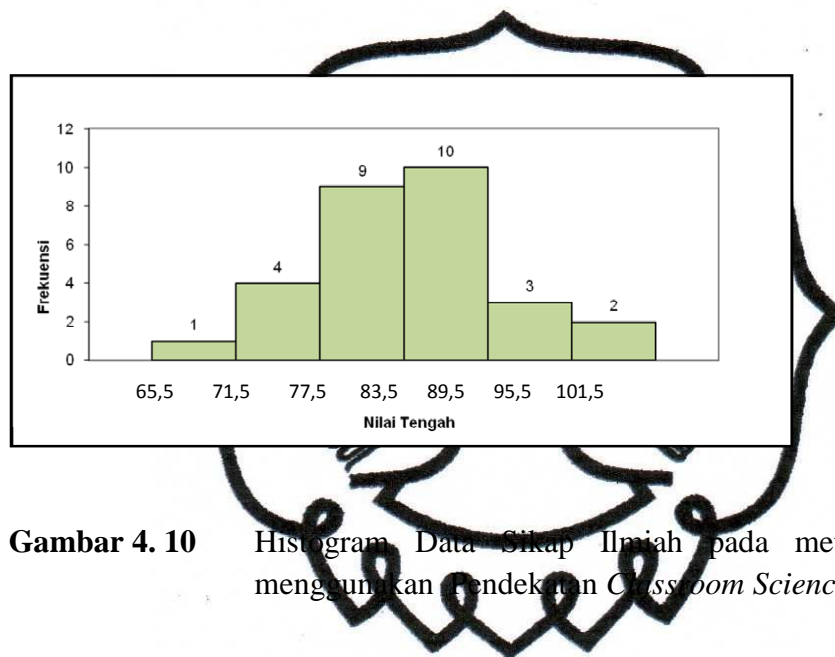
#### b. Kelas Pendekatan *Classroom Science Process Skill*

Data sikap ilmiah dalam penelitian ini diambil dengan menggunakan angket yang diberikan sebelum melakukan proses pembelajaran. Pada siswa kelas eksperimen 2 (IX G) yang melakukan pembelajaran dengan metode eksperimen menggunakan pendekatan *Classroom Science Process Skill* nilai terendah 63 dan nilai tertinggi 93, Standar Deviasi (SD) sebesar 7,45. Data dibagi menjadi 6 kelas dengan interval 5. Distribusi frekuensi data sikap ilmiah siswa disajikan dalam Tabel 4.18 dan Gambar 4.10.

**Tabel 4. 18** Distribusi Frekuensi Data Sikap ilmiah pada Metode Eksperimen menggunakan Pendekatan *Classroom Science Process Skill*

Interval	Titik Tengah	Frekuensi	Persentase (%)
63 – 68	65,5	1	3,5
69 – 74	71,5	4	13,8
75 – 80	77,5	9	31
81 – 86	83,5	10	34,6
87 – 92	89,5	3	10,3
93 – 98	95,5	2	6,8
Jumlah		29	100

Berdasarkan Tabel 4. 18 dapat diketahui bahwa frekuensi terbesar terdapat pada interval kelas 81 – 86 yaitu sebesar 10. Frekuensi terkecil terdapat pada interval kelas 63 – 68 dengan frekuensi sebesar 1. Distribusi data sikap ilmiah Distribusi data sikap ilmiah tersebut juga disajikan melalui diagram pada Gambar 4. 10, untuk mengetahui lebih jelas sebaran tersebut merata atau tidak.



**Gambar 4. 10** Histogram Data Sikap Ilmiah pada metode Eksperimen menggunakan Pendekatan *Classroom Science Process Skill*

Gambar 4.10 merupakan gambaran dari interval data pada Tabel 4.18, menerangkan bahwa frekuensi tertinggi yaitu 10 dengan nilai tengah 83,5 dan frekuensi terendah 1 dengan nilai tengah 65,5

## B. Uji Prasyarat Analisis

Sebelum melaksanakan uji lebih lanjut yaitu uji analisis variansi tiga jalan sel tak sama dan uji lanjut untuk menguji hipotesis penelitian terlebih dahulu dilakukan uji prasyarat analisis yang meliputi uji normalitas dan uji homogenitas.

### 1. Uji Normalitas

Uji normalitas merupakan salah satu uji prasyarat analisis yang digunakan untuk mengetahui sampel berasal dari populasi yang berdistribusi normal atau

tidak. Uji normalitas dalam penelitian ini menggunakan perhitungan dengan *SPSS for Windows 16, 0*. Prosedur penentuan hipotesis:

$H_0$  : Data tidak terdistribusi normal

$H_1$  : Data terdistribusi normal

Statistik uji dalam penelitian ini menggunakan *Kolmogorov Smirnov test of normality*, dengan ketentuan pengambilan kesimpulan menggunakan taraf signifikansi ( $\alpha$ ) 0,05 dan  $H_0$  ditolak ketika  $p\text{-value} > 0,05$ .

#### a. Uji Normalitas Prestasi Belajar Kognitif

Hasil uji normalitas aspek kognitif berdasarkan perhitungan yang dilakukan dengan menggunakan uji *Kolmogorov Smirnov test of normality* disajikan dalam Tabel 4.19.

**Tabel 4. 19** Ringkasan Hasil Uji Normalitas Prestasi Belajar Aspek Kognitif

No	Komponen	$p$ value	$\alpha$	Keputusan	
1.	Pendekatan <i>Home Science Process Skill</i>	0,105	$> 0,05$	$H_0$ ditolak	Normal
2.	Pendekatan <i>Classroom Science Process Skill</i>	0,200	$> 0,05$	$H_0$ ditolak	Normal
3.	Keingintahuan Tinggi	0,200	$> 0,05$	$H_0$ ditolak	Normal
4.	Keingintahuan Rendah	0,200	$> 0,05$	$H_0$ ditolak	Normal
5.	Sikap Ilmiah Tinggi	0,200	$> 0,05$	$H_0$ ditolak	Normal
6.	Sikap Ilmiah Rendah	0,200	$> 0,05$	$H_0$ ditolak	Normal

Tabel 4. 19 merupakan ringkasan hasil uji normalitas data prestasi belajar aspek kognitif. Berdasarkan Tabel 4.19 diatas dapat diketahui bahwa  $H_0$  ditolak yang berarti bahwa sampel tersebut berasal dari populasi yang berdistribusi normal, karena  $p\text{ value} > \alpha$ .

### b. Uji Normalitas Prestasi Belajar Afektif

Hasil uji normalitas aspek afektif berdasarkan perhitungan yang dilakukan dengan menggunakan uji *Kolmogorov Smirnov test of normality* disajikan dalam Tabel 4. 20.

**Tabel 4. 20** Ringkasan Hasil Uji Normalitas Prestasi Belajar Aspek Afektif

No	Komponen	<i>p</i> value	$\alpha$	Keputusan	
1.	Pendekatan <i>Home Science Process Skill</i>	0,200	$> 0.05$	Ho ditolak	Normal
2.	Pendekatan <i>Classroom Science Process Skill</i>	0,200	$> 0.05$	Ho ditolak	Normal
3.	Keingintahuan Tinggi	0,200	$> 0.05$	Ho ditolak	Normal
4.	Keingintahuan Rendah	0,200	$> 0.05$	Ho ditolak	Normal
5.	Sikap Ilmiah Tinggi	0,200	$> 0.05$	Ho ditolak	Normal
6.	Sikap Ilmiah Rendah	0,200	$> 0.05$	Ho ditolak	Normal

Tabel 4. 20 merupakan ringkasan hasil uji normalitas data prestasi belajar aspek afektif. Berdasarkan Tabel 4.20 diatas dapat diketahui bahwa Ho ditolak yang berarti bahwa sampel tersebut berasal dari populasi yang berdistribusi normal, karena  $p \text{ value} > \alpha$ .

### c. Uji Normalitas Prestasi Belajar Psikomotor

Hasil uji normalitas aspek psikomotor berdasarkan perhitungan yang dilakukan dengan menggunakan uji *Kolmogorov Smirnov test of normality* disajikan dalam Tabel 4. 21.



**Tabel 4. 21** Ringkasan Hasil Uji Normalitas Prestasi Belajar Aspek Psikomotor

No	Komponen	<i>p</i> value	$\alpha$	Keputusan	
1.	Pendekatan <i>Home Science Process Skill</i>	0,200	$> 0.05$	Ho ditolak	Normal
2.	Pendekatan <i>Classroom Science Process Skill</i>	0,200	$> 0.05$	Ho ditolak	Normal
3.	Keingintahuan Tinggi	0,200	$> 0.05$	Ho ditolak	Normal
4.	Keingintahuan Rendah	0,200	$> 0.05$	Ho ditolak	Normal
5.	Sikap Ilmiah Tinggi	0,200	$> 0.05$	Ho ditolak	Normal
6.	Sikap Ilmiah Rendah	0,200	$> 0.05$	Ho ditolak	Normal

Tabel 4.21 merupakan ringkasan hasil uji normalitas data prestasi belajar aspek psikomotor. Berdasarkan Tabel 4. 21 diatas dapat diketahui bahwa Ho ditolak yang berarti bahwa sampel tersebut berasal dari populasi yang berdistribusi normal, karena  $p\text{-value} > \alpha$ .

## 2. Uji Homogenitas

Uji homogenitas digunakan untuk mengetahui bahwa varians populasi adalah homogen. Uji homogenitas dalam penelitian ini diuji dengan aplikasi program *SPSS for Windows 16,0*. Prosedur penentuan hipotesis:

Ho : Data tidak Homogen

H1 : Data homogen

Statistik uji dalam penelitian ini menggunakan *Levene's test of homogeneity of variance*, dengan ketentuan pengambilan kesimpulan menggunakan taraf signifikansi ( $\alpha$ ) sebesar 0,05, sehingga Ho ditolak ketika  $p\text{-value} > 0,05$ .

### a. Uji Homogenitas Prestasi Belajar Kognitif

Variabel untuk uji ini adalah prestasi kognitif, sedangkan sebagai faktornya adalah pendekatan pembelajaran (*Home* dan *Classroom Science Process*

*Skill*), keingintahuan, dan sikap ilmiah. Berdasarkan hasil perhitungan yang telah dilakukan diperoleh hasil seperti pada Tabel 4. 22.

**Tabel 4. 22** Hasil Uji Homogenitas data Prestasi Belajar Kognitif

No	Respon	Faktor	<i>p</i> value	A	Keputusan
<i>Pendekatan Home</i>					
1.	Prestasi Belajar Kognitif	<i>Science Process Skill</i>	0,935	> 0.05	Ho ditolak Homogen
<i>Pendekatan Classroom</i>					
2.	Prestasi Belajar Kognitif	<i>Science Process Skill</i>	0,44	> 0.05	Ho ditolak Homogen
<i>Keingintahuan Tinggi</i>					
3.	Prestasi Belajar Kognitif	<i>Sikap Ilmiah Rendah</i>	0,320	> 0.05	Ho ditolak Homogen
<i>Sikap Ilmiah Tinggi</i>					

Berdasarkan Tabel 4.22 di atas dapat diketahui bahwa Ho ditolak yang berarti bahwa populasi yang digunakan dalam penelitian ini memiliki variansi yang sama atau homogen.

#### **b. Uji Homogenitas Prestasi Belajar Afektif**

Variabel untuk uji ini adalah prestasi afektif, sedangkan sebagai faktornya adalah pendekatan pembelajaran (*Home* dan *Classroom Science Process Skill*), keingintahuan, dan sikap ilmiah. Berdasarkan hasil perhitungan yang telah dilakukan diperoleh hasil seperti pada Tabel 4. 23.

**Tabel 4. 23** Hasil Uji Homogenitas data Prestasi Belajar Afektif

No	Respon	Faktor	p value	$\alpha$	Keputusan
Pendekatan <i>Home</i>					
1.	Prestasi	<i>Science Process Skill</i>	0,698	> 0.05	Ho ditolak
	Belajar				
	Afektif				
Pendekatan <i>Classroom</i>					
<i>Science Process Skill</i>					
2.	Prestasi	Keingintahuan Tinggi	0,581	> 0.05	Ho ditolak
	Belajar				
	Afektif				
Keingintahuan Rendah					
3.	Prestasi	Sikap Ilmiah Tinggi	0,581	> 0.05	Ho ditolak
	Belajar				
	Afektif				
Sikap Ilmiah Rendah					

Berdasarkan Tabel 4. 23 di atas dapat diketahui bahwa  $H_0$  ditolak yang berarti bahwa populasi yang digunakan dalam penelitian ini memiliki variansi yang sama atau homogen.

### c. Uji Homogenitas Prestasi Belajar Psikomotor

Variabel untuk uji ini adalah prestasi psikomotor, sedangkan sebagai faktornya adalah pendekatan pembelajaran (*Home* dan *Classroom Science Process Skill*), keingintahuan, dan sikap ilmiah. Berdasarkan hasil perhitungan yang telah dilakukan diperoleh hasil seperti pada Tabel 4. 24.

**Tabel 4. 24** Hasil Uji Homogenitas data Prestasi Belajar Psikomotor

No	Respon	Faktor	<i>p</i> value	$\alpha$	Keputusan	
1.	Prestasi	Pendekatan <i>Home</i>	0,576	> 0.05	Ho ditolak	Homogen
	Belajar	<i>Science Process Skill</i>				
	Psikomotor	Pendekatan <i>Classroom</i>				
2.	Prestasi	<i>Science Process Skill</i>	0,726	> 0.05	Ho ditolak	Homogen
	Belajar	Keingintahuan Tinggi				
	Psikomotor	Keingintahuan Rendah				
3.	Prestasi	Sikap Ilmiah Tinggi	0,613	> 0.05	Ho ditolak	Homogen
	Belajar	Sikap Ilmiah Rendah				
	Psikomotor					

Berdasarkan tabel 4. 24 di atas dapat diketahui bahwa Ho ditolak yang berarti bahwa populasi yang digunakan dalam penelitian ini memiliki variansi yang sama atau homogen.

### C. Pengujian Hipotesis

#### 1. Anava Tiga Jalan Isi Sel Tidak Sama

Data yang diperoleh dari hasil penelitian berupa data keingintahuan, data kemampuan verbal, dan prestasi belajar belajar aspek kognitif dianalisis dengan uji anava tiga jalan (2x2x2) dengan isi sel tidak sama menggunakan bantuan program *SPSS for Windows 16,00*. Hasil uji anava tiga jalan menggunakan *SPSS for Windows 16,0* dengan *General Linear Model (GLM)* disajikan pada Tabel 4.25 berikut:

**Tabel 4. 25** Rangkuman ANAVA Tiga Jalan Prestasi Kognitif

No	Terhadap Prestasi Kognitif	Sig
1.	Pendekatan	0,000
2.	Sikap Ilmiah	0,314
3.	Keingintahuan	0,623
4.	Pendekatan* Sikap Ilmiah	0,717
5.	Pendekatan* Keingintahuan	0,475
6.	Sikap Ilmiah* Keingintahuan	0,838
7.	Pendekatan* Sikap Ilmiah* Keingintahuan	0,853

Berdasarkan Tabel 4.25 di atas, uji analisis variansi tiga jalan didapatkan hasil-hasil sebagai berikut:

a. Hipotesis pertama

Signifikasi Pendekatan  $p\text{-value}$  (0,000)  $< \alpha$  (0,05) dengan demikian  $H_0$  (pendekatan tidak berpengaruh terhadap prestasi kognitif) ditolak, (Sig.  $< 0,05$  maka  $H_0$  ditolak), berarti pendekatan berpengaruh terhadap prestasi kognitif.

b. Hipotesis kedua

Signifikasi Sikap Ilmiah  $p\text{-value}$  (0,314)  $> \alpha$  (0,05) dengan demikian  $H_0$  (sikap ilmiah tidak berpengaruh terhadap prestasi kognitif) diterima, (Sig.  $< 0,05$  maka  $H_0$  ditolak), berarti sikap ilmiah tidak berpengaruh terhadap prestasi belajar kognitif.

c. Hipotesis ketiga

Signifikasi Keingintahuan  $p\text{-value}$  (0,623)  $> \alpha$  (0,05) dengan demikian  $H_0$  (sikap ilmiah tidak berpengaruh terhadap prestasi kognitif) diterima, (Sig.  $< 0,05$  maka  $H_0$  ditolak) berarti keingintahuan tidak berpengaruh terhadap prestasi belajar kognitif.



d. Hipotesis keempat

Signifikansi Interaksi pendekatan dan sikap ilmiah  $p\text{-value}$  (0,717)  $> \alpha$  (0,05) dengan demikian  $H_0$  (tidak terdapat interaksi antara pendekatan dan sikap ilmiah terhadap prestasi belajar kognitif) diterima. Artinya tidak terdapat interaksi antara pendekatan pembelajaran dengan sikap ilmiah terhadap prestasi belajar kognitif.

e. Hipotesis kelima

Signifikansi Interaksi pendekatan dan keingintahuan  $p\text{-value}$  (0,475)  $> \alpha$  (0,05) dengan demikian  $H_0$  diterima (tidak terdapat interaksi pendekatan dan keingintahuan terhadap prestasi belajar kognitif), (Sig.  $> 0,05$   $H_0$  ditolak). Artinya tidak terdapat interaksi antara pendekatan pembelajaran dengan keingintahuan terhadap prestasi belajar.

f. Hipotesis keenam

Signifikansi Interaksi sikap ilmiah dan keingintahuan  $p\text{-value}$  (0,838)  $> \alpha$  (0,05) dengan demikian  $H_0$  diterima (tidak terdapat interaksi antara sikap ilmiah dan keingintahuan terhadap prestasi belajar), (Sig.  $> 0,05$   $H_0$  ditolak). Artinya tidak terdapat interaksi antara keingintahuan dengan sikap ilmiah terhadap prestasi belajar.

g. Hipotesis ketujuh

Signifikansi Interaksi pendekatan, sikap ilmiah dan keingintahuan  $p\text{-value}$  (0,853)  $> \alpha$  (0,05) dengan demikian  $H_0$  diterima (tidak terdapat interaksi antara pendekatan, sikap ilmiah dan keingintahuan terhadap prestasi belajar), (Sig.  $> 0,05$   $H_0$  ditolak). Artinya tidak terdapat interaksi antara pendekatan, sikap ilmiah dan keingintahuan terhadap prestasi belajar

**Tabel 4. 26** Rangkuman ANAVA Tiga Jalan Prestasi Afektif

No	Terhadap Prestasi Afektif	Sig
1.	Pendekatan	0,253
2.	Sikap Ilmiah	0,811
3.	Keingintahuan	0,788
4.	Pendekatan*Sikap Ilmiah	0,321
5.	Pendekatan*Keingintahuan	0,396
6.	Sikap Ilmiah*Keingintahuan	0,928
7.	Pendekatan*Sikap Ilmiah*Keingintahuan	0,870

Berdasarkan Tabel 4.26 di atas, uji analisis variansi tiga jalan didapatkan hasil-hasil sebagai berikut:

a. Hipotesis pertama

Signifikasi Pendekatan  $p\text{-value}$  (0,253)  $> \alpha$  (0,05) dengan demikian  $H_0$  diterima, (Sig.  $< 0,05$  maka  $H_0$  ditolak), berarti pendekatan tidak berpengaruh terhadap prestasi afektif.

b. Hipotesis kedua

Signifikasi Sikap Ilmiah  $p\text{-value}$  (0,811)  $> \alpha$  (0,05) dengan demikian  $H_0$  diterima, (sikap ilmiah tidak berpengaruh terhadap prestasi kognitif) diterima, (Sig.  $< 0,05$  maka  $H_0$  ditolak), berarti sikap ilmiah tidak berpengaruh terhadap prestasi belajar afektif.

c. Hipotesis ketiga

Signifikasi Keingintahuan  $p\text{-value}$  (0,788)  $> \alpha$  (0,05) dengan demikian  $H_0$  diterima, (sikap ilmiah tidak berpengaruh terhadap prestasi kognitif) diterima, (Sig.  $< 0,05$  maka  $H_0$  ditolak) berarti keingintahuan tidak berpengaruh terhadap prestasi belajar afektif.

d. Hipotesis keempat

Signifikansi Interaksi pendekatan dan sikap ilmiah  $p\text{-value}$  (0,321)  $> \alpha$  (0,05) dengan demikian  $H_0$  (tidak terdapat interaksi antara pendekatan dan sikap ilmiah terhadap prestasi belajar kognitif) diterima. Artinya tidak terdapat interaksi antara pendekatan pembelajaran dengan sikap ilmiah terhadap prestasi belajar afektif.

e. Hipotesis kelima

Signifikansi Interaksi pendekatan dan keingintahuan  $p\text{-value}$  (0,396)  $> \alpha$  (0,05) dengan demikian  $H_0$  diterima (tidak terdapat interaksi pendekatan dan keingintahuan terhadap prestasi belajar kognitif), (Sig.  $> 0,05$   $H_0$  ditolak). Artinya tidak terdapat interaksi antara pendekatan pembelajaran dengan keingintahuan terhadap prestasi belajar.

f. Hipotesis keenam

Signifikansi Interaksi sikap ilmiah dan keingintahuan  $p\text{-value}$  (0,928)  $> \alpha$  (0,05) dengan demikian  $H_0$  diterima (tidak terdapat interaksi antara sikap ilmiah dan keingintahuan terhadap prestasi belajar), (Sig.  $< 0,05$   $H_0$  ditolak). Artinya tidak terdapat interaksi antara keingintahuan dengan sikap ilmiah terhadap prestasi belajar.

g. Hipotesis ketujuh

Signifikansi Interaksi pendekatan, sikap ilmiah dan keingintahuan  $p\text{-value}$  (0,870)  $> \alpha$  (0,05) dengan demikian  $H_0$  diterima (tidak terdapat interaksi antara pendekatan, sikap ilmiah dan keingintahuan terhadap prestasi belajar), (Sig.  $< 0,05$   $H_0$  ditolak). Artinya tidak terdapat interaksi antara pendekatan, sikap ilmiah dan keingintahuan terhadap prestasi belajar

**Tabel 4. 27** Rangkuman ANAVA Tiga Jalan Prestasi Psikomotor

No	Terhadap Prestasi Psikomotor	Sig
1.	Pendekatan	0,000
2.	Sikap Ilmiah	0,834
3.	Keingintahuan	0,238
4.	Pendekatan*Sikap Ilmiah	0,821
5.	Pendekatan*Keingintahuan	0,204
6.	Sikap Ilmiah*Keingintahuan	0,453
7.	Pendekatan*Sikap Ilmiah*Keingintahuan	0,476

Berdasarkan Tabel 4.27 di atas, uji analisis variansi tiga jalan didapatkan hasil-hasil sebagai berikut:

a. Hipotesis pertama

Signifikasi Pendekatan  $p\text{-value}$  (0,000)  $< \alpha$  (0,05) dengan demikian  $H_0$  (pendekatan tidak berpengaruh terhadap prestasi psikomotor) ditolak, (Sig.  $< 0,05$  maka  $H_0$  ditolak), berarti pendekatan berpengaruh terhadap prestasi psikomotor.

b. Hipotesis kedua

Signifikasi Sikap Ilmiah  $p\text{-value}$  (0,834)  $> \alpha$  (0,05) dengan demikian  $H_0$  (sikap ilmiah tidak berpengaruh terhadap prestasi psikomotor) diterima, (Sig.  $< 0,05$  maka  $H_0$  ditolak), berarti sikap ilmiah tidak berpengaruh terhadap prestasi belajar psikomotor.

c. Hipotesis ketiga

Signifikasi Keingintahuan  $p\text{-value}$  (0,238)  $> \alpha$  (0,05) dengan demikian  $H_0$  (sikap ilmiah tidak berpengaruh terhadap prestasi psikomotor) diterima, (Sig.  $< 0,05$  maka  $H_0$  ditolak) berarti keingintahuan tidak berpengaruh terhadap prestasi belajar psikomotor.

d. Hipotesis keempat

Signifikasi Interaksi pendekatan dan sikap ilmiah  $p\text{-value}$  (0,821)  $> \alpha$  (0,05) dengan demikian  $H_0$  (tidak terdapat interaksi antara pendekatan dan sikap ilmiah terhadap prestasi belajar psikomotor) diterima. Artinya tidak terdapat interaksi antara pendekatan pembelajaran dengan sikap ilmiah terhadap prestasi belajar psikomotor.

e. Hipotesis kelima

Signifikasi Interaksi pendekatan dan keingintahuan  $p\text{-value}$  (0,204)  $> \alpha$  (0,05) dengan demikian  $H_0$  diterima (tidak terdapat interaksi pendekatan dan keingintahuan terhadap prestasi belajar psikomotor) (Sig.  $< 0,05$   $H_0$  ditolak). Artinya tidak terdapat interaksi antara pendekatan pembelajaran dengan keingintahuan terhadap prestasi belajar.

f. Hipotesis keenam

Signifikasi Interaksi sikap ilmiah dan keingintahuan  $p\text{-value}$  (0,453)  $> \alpha$  (0,05) dengan demikian  $H_0$  diterima (tidak terdapat interaksi antara sikap ilmiah dan keingintahuan terhadap prestasi belajar), (Sig.  $< 0,05$   $H_0$  ditolak). Artinya tidak terdapat interaksi antara keingintahuan dengan sikap ilmiah terhadap prestasi belajar.

g. Hipotesis ketujuh

Signifikasi Interaksi pendekatan, sikap ilmiah dan keingintahuan  $p\text{-value}$  (0,476)  $> \alpha$  (0,05) dengan demikian  $H_0$  diterima (tidak terdapat interaksi antara pendekatan, sikap ilmiah dan keingintahuan terhadap prestasi belajar), (Sig.  $< 0,05$   $H_0$  ditolak). Artinya tidak terdapat interaksi antara pendekatan, sikap ilmiah dan keingintahuan terhadap prestasi belajar.



## D. Pembahasan

### 1. Hipotesis Pertama

Berdasarkan hasil perhitungan uji anava tiga jalan sel tak sama diperoleh  $p\text{-value} = 0,000 < 0,05$ , (kognitif),  $p\text{-value} = 0,253 > 0,05$ , (afektif),  $p\text{-value} = 0,000 < 0,05$  (psikomotor). Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa pendekatan berpengaruh secara signifikan terhadap prestasi belajar kognitif, psikomotor, sedangkan prestasi afektif tidak berpengaruh terhadap pendekatan.

Berdasarkan hasil perhitungan di atas diketahui bahwa pendekatan memiliki efek yang berbeda terhadap pencapaian prestasi belajar Biologi. Dengan waktu yang cukup siswa dapat membuktikan teori yang terdapat dalam materi dengan melalui percobaan dan referensi yang ada. Hasil penelitian ini sesuai dengan penelitian oleh Duran, Özdemir (2016) yang berjudul “*The effects of scientific process skills-based science teaching on students’ attitudes towards science*” berdasarkan kesimpulannya menyatakan, pembelajaran sains yang dilakukan melalui kegiatan penemuan dan pengetahuan dengan bahan yang sederhana menghasilkan prestasi belajar yang maksimal, selain itu juga mengembangkan sikap-sikap positif terhadap orang tua, teman sebaya, dan sains. Ausubel dalam *International Journal of educology* tahun 2002 Vol 16, No1 (1968) yaitu siswa yang belajar harus mengarahkan pada belajar bermakna bukan belajar hafalan. Belajar bermakna pada siswa mempunyai pengetahuan yang luas menggunakan ketrampilan proses sains. Sedangkan belajar hafalan siswa hanya dapat menulis definisi dan daftar, tetapi siswa tidak dapat memecahkan masalah.

Tabel 4.1, 4.5, 4.9 menjelaskan bahwa untuk siswa yang mendapat perlakuan dengan pendekatan *Home Science Process Skill* mempunyai rata-rata prestasi kognitif, afektif, psikomotor lebih tinggi di bandingkan pendekatan *Classroom Science Process Skill*. Jadi berdasarkan uji lanjut anava pendekatan *Home Science Process Skill* lebih baik daripada pendekatan *Classroom Science Process Skill*. Hal ini disebabkan karena dalam pendekatan *Home Science Process Skill* pembelajaran seluruh belajarnya percobaan dilakukan peserta didik sendiri tanpa adanya pendampingan dari guru. Mereka hanya dipandu dengan LKS yang disediakan oleh guru yang dibuat secara lebih rinci sehingga mudah dipahami oleh siswa dan dilakukan di lingkungan informal, selain hal tersebut siswa sendiri juga harus menyiapkan peralatan yang terdapat disekitar lingkungan mereka. Pada proses eksperimen siswa didorong untuk berpikir mandiri, bagaimana akan merangkai rangkaian percobaan, apa yang harus diamati, diukur, dan dianalisa serta disimpulkan, sehingga siswa dapat menemukan sebuah konsep melalui pengalaman langsung.

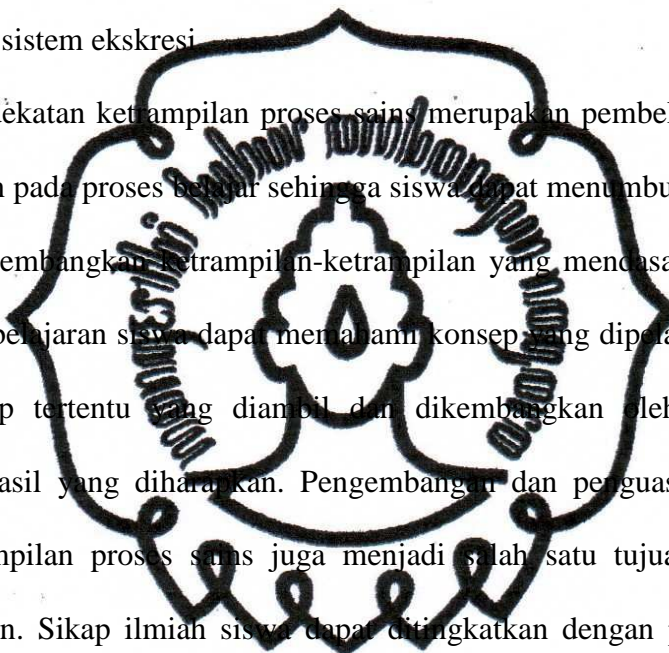
Hasil diatas sesuai dengan teori belajar Konstruktivis bahwa Proses belajar, hasil belajar, cara belajar, dan strategi belajar akan mempengaruhi perkembangan tata pikir dan skema berpikir seseorang. Sebagai upaya memperoleh pemahaman atau pengetahuan, siswa "mengkonstruksi" atau membangun pemahamannya terhadap fenomena yang ditemui dengan menggunakan pengalaman, struktur kognitif, dan keyakinan yang dimiliki. Dengan demikian, pemahaman atau pengetahuan dapat dikatakan bersifat subyektif oleh karena sesuai dengan proses yang digunakan seseorang untuk mengkonstruksi pemahaman tersebut.

Pemikiran Piaget dalam pembelajaran sains bahwa belajar akan lebih berhasil apabila disesuaikan dengan tahap perkembangan kognitif peserta didik. Menurut perkembangan kognitif Piaget, peserta didik tingkat SMP berada pada masa transisi dari tahap konkrit menuju ke arah operasi formal. Oleh karena itu dalam pembelajaran sains, untuk membantu megkonkritkan materi pelajaran yang bersifat abstrak diperlukan penggunaan pendekatan ketrampilan proses yang menuntut keterlibatan langsung siswa dalam kegiatan belajar sehingga tercipta interaksi antara sesama peserta didik dalam kegiatan belajar mengajar dengan keterampilan proses.

Materi sistem ekskresi merupakan materi yang sarat dengan konsep, dari konsep yang sederhana sampai konsep yang lebih kompleks yang bersifat terapan. Hal ini sejalan dengan teori belajar Bruner belajar penemuan sesuai dengan pencarian pengetahuan secara aktif oleh manusia, dan dengan sendirinya menghasilkan hasil yang lebih baik. Berusaha sendiri untuk mencari pemecahan masalah serta pengetahuan yang menyertainya, menghasilkan pengetahuan yang benar-benar bermakna. Untuk mempermudah penyampaian materi digunakan metode pembelajaran eksperimen dengan pendekatan KPS sehingga pada saat pembelajaran siswa mendapatkan pengalaman langsung. Berdasarkan penjelasan dapat disimpulkan bahwa penggunaan pendekatan *Home Science Process Skill* dapat menumbuhkan keingintahuan dan melahirkan sikap ilmiah serta kemandirian siswa dalam belajar dari pada pendekatan *Classroom Science Process Skill* pada materi sistem ekskresi terhadap prestasi belajar siswa aspek kognitif dan psikomotor.

## 2. Hipotesis Kedua

Berdasarkan hasil pengujian hipotesis kedua menunjukkan bahwa *p-value*  $(0,314) > \alpha (0,05)$  kognitif, *p-value*  $(0,811) > \alpha (0,05)$  afektif, *p-value*  $(0,834) > \alpha (0,05)$  psikomotor. sehingga  $H_0$  diterima. Artinya tidak ada pengaruh yang signifikan antara sikap ilmiah tinggi dan rendah terhadap prestasi belajar siswa pada materi sistem ekskresi.



Pendekatan ketrampilan proses sains merupakan pembelajaran yang lebih menekankan pada proses belajar sehingga siswa dapat menumbuhkan sikap ilmiah untuk mengembangkan ketrampilan-ketrampilan yang mendasar sehingga dalam proses pembelajaran siswa dapat memahami konsep yang dipelajari. Sikap ilmiah adalah sikap tertentu yang diambil dan dikembangkan oleh ilmuwan untuk mencapai hasil yang diharapkan. Pengembangan dan penguasaan sikap ilmiah serta ketrampilan proses sains juga menjadi salah satu tujuan penting dalam pembelajaran. Sikap ilmiah siswa dapat ditingkatkan dengan penciptaan proses pembelajaran yang memungkinkan siswa dapat menggali dan meningkatkan Sikap Ilmiah sehingga dapat meningkatkan prestasi belajar siswa.

Pada penelitian ini tidak terdapat pengaruh yang signifikan antara sikap ilmiah dengan prestasi belajar, hal ini dapat terjadi karena sistem pembelajaran yang diterapkan oleh guru menggunakan pendekatan ketrampilan proses yang mendorong siswa untuk melakukan percobaan seperti pengamatan, perancangan alat dan bahan, percobaan dan membuat kesimpulan melalui lembar kerja siswa telah terkonsep dengan baik pada diri setiap siswa.

### 3. Hipotesis Ketiga

Berdasarkan hasil pengujian hipotesis ketiga menunjukkan bahwa  $p\text{-value}$  (0,623)  $> \alpha$  (0,05) kognitif,  $p\text{-value}$  (0,788)  $> \alpha$  (0,05) afektif,  $p\text{-value}$  (0,238)  $> \alpha$  (0,05) psikomotor. sehingga  $H_0$  diterima untuk kognitif, afektif, dan psikomotor. Hal ini berarti keingintahuan siswa kategori tinggi dan rendah mempunyai efek yang tidak sama terhadap prestasi belajar.

Keingintahuan merupakan faktor internal yang memotivasi untuk belajar dan melakukan penyelidikan sesuai dengan hasil penelitian Engelhard dan Judith (1988), bahwa *"Curiosity represents broadly conceived exploratory behavior"* serta menurut Alkiyumi (2009) bahwa *"Curiosity as the inner drive that motivates people to learn and investigate. It drives people to search information about an object, or idea through exploration"*. Keingintahuan muncul apabila siswa dihadapkan pada situasi yang menarik yaitu situasi yang realistis dan mencerminkan kehidupan sehari-hari. Rasa keingintahuan berkembang karena aktivitas yang dilakukan dalam pembelajaran materi sistem ekskresi masih asing bagi siswa, pada umumnya siswa hanya merasakan hasil dari proses ekskresi dan untuk sistem anatominya siswa hanya melihat di buku. Penyajian materi yang berbeda, menyebabkan siswa merasa tertarik. Ketertarikan tersebut mengakibatkan faktor internal siswa berkembang, salah satunya adalah keingintahuan.

Telah disebutkan dalam kajian teori bahwa keingintahuan merupakan awal bagi peserta didik untuk memperoleh pengetahuan, karena keingintahuan adalah proses pencarian makna. Sains merupakan produk yang diperoleh melalui suatu *commit to user*



proses yang sistematis diawali dari rasa ingin tahu terhadap fenomena alam. Demikian juga dalam pembelajaran sains, pengetahuan dibangun oleh peserta didik melalui serangkaian proses sains dan rasa ingin tahu menjadi salah satu jalan untuk menyusun suatu prediksi tentang makna dari sebuah pengetahuan yang belum diketahui

Selama proses pembelajaran sistem ekskresi pada manusia, peserta didik dengan keingintahuan tinggi memiliki keinginan yang kuat untuk mengetahui segala sesuatu yang belum diketahui. Hal ini dapat dilihat dari tingginya antusias peserta didik dalam melakukan kegiatan eksperimen dan mengajukan pertanyaan kepada teman maupun guru. Kemauan eksperimen, mengamati dan bertanya tersebut menunjukkan bahwa peserta didik memiliki hasrat yang kuat untuk mengetahui sesuatu yang baru maupun sesuatu yang sudah diketahui tetapi belum jelas. Jadi dengan keingintahuan yang dimiliki, peserta didik dapat mengembangkan keterampilan proses sains eksperimen, mengamati dan bertanya. Keterampilan tersebut merupakan tahap dari rangkaian upaya mengkonstruksi suatu pengetahuan.

Keingintahuan merupakan dasar dari belajar, artinya jika peserta didik memiliki keingintahuan yang tinggi maka ia akan memiliki dorongan yang kuat untuk belajar. Sebaliknya keingintahuan yang rendah menjadikan semangat untuk belajar, menyelidiki, memecahkan masalah, dan hasrat untuk mengetahui juga rendah. Peserta didik tersebut tidak memiliki kemauan yang kuat untuk mengeksplorasi dan memecahkan suatu masalah. Pengetahuannya terbatas pada apa yang semata-mata diterimanya saja, serta tidak memiliki dorongan untuk belajar lebih jauh. Pada dasarnya keingintahuan mendorong peserta didik untuk

menyelidiki sesuatu dan menumbuhkan kemauan untuk belajar yang pada akhirnya memiliki prestasi dan ketarampilan proses yang lebih baik.

#### 4. Hipotesis Keempat

Berdasarkan hasil pengujian hipotesis menunjukkan bahwa  $p\text{-value}$  (0,717)  $> \alpha$  (0,05) kognitif,  $p\text{-value}$  (0,321)  $> \alpha$  (0,05) afektif,  $p\text{-value}$  (0,821)  $> \alpha$  (0,05) psikomotor, sehingga  $H_0$  diterima. Artinya tidak ada interaksi antara pembelajaran dengan pendekatan *home* dan *classroom* KPS dan sikap ilmiah terhadap prestasi belajar. Pendekatan pembelajaran baik *Home Science Process Skill* maupun *Classroom Science Process Skill* dan sikap ilmiah tidak saling mempengaruhi prestasi belajar secara bersama-sama. Pendekatan pembelajaran jika diterapkan pada peserta didik dengan sikap ilmiah tinggi, maka prestasi yang dihasilkan tetap tinggi. Sementara itu, jika diterapkan pada peserta didik dengan sikap ilmiah rendah, maka prestasi yang dihasilkan tetap rendah.

KPS perlu dikembangkan untuk menanamkan sikap ilmiah pada siswa. Sebagaimana disebutkan Semiawan dalam kajian teori bahwa terdapat empat alasan mengapa pendekatan ketrampilan proses sains diterapkan dalam proses belajar mengajar sehari-hari, yaitu : (a) Perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi berlangsung semakin cepat sehingga tidak mungkin lagi guru mengajarkan semua konsep dan fakta pada siswa. (b) adanya kecenderungan bahwa siswa lebih memahami konsep-konsep yang rumit dan abstrak jika disertai dengan contoh yang konkret. (c) Penemuan dan perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi tidak bersifat mutlak 100%, tapi bersifat relatif. (d) Dalam proses belajar mengajar, pengembangan konsep tidak terlepas dari pengembangan sikap *commit to user*

dan nilai dalam diri anak didik. Sikap yang dikembangkan dalam sains adalah sikap ilmiah yang disebut dengan *attitude to scientific of science*. Attitude yang pertama mengacu pada sikap terhadap sains sedangkan untuk attitude yang kedua mengacu pada sikap yang melekat setelah mempelajari sains. Sikap dapat membatasi atau mempermudah peserta didik untuk menerapkan ketrampilan dan pengetahuan sendiri yang sudah dikuasai. Peserta didik tidak akan berusaha untuk memahami suatu konsep jika dia tidak memiliki kemauan untuk itu. Oleh karena itu, sikap seseorang terhadap mata pelajaran sangat berpengaruh pada keberhasilan kegiatan pembelajaran. Pandangan Vigotsky adalah peserta didik dapat berinteraksi dalam kelompoknya selama ber-KPS. Melalui interaksi yang terjadi selama proses belajar, akan berpengaruh kepada keberhasilan peserta didik. Interaksi dapat mengubah kemampuan dan bakat alamiah menjadi pengalaman belajar yang bermanfaat bagi dirinya dan orang lain.

Namun, hasil penelitian yang diperoleh bertolak belakang dengan teori sebagaimana yang diuraikan di atas. Hasil penelitian menunjukkan bahwa pendekatan dan sikap ilmiah tidak mempengaruhi prestasi belajar. Walaupun tidak terdapat interaksi, bukan berarti pendekatan tidak memiliki hubungan timbal balik dengan sikap ilmiah. Adanya sikap ilmiah pada siswa dapat mendukung perolehan pengetahuan dalam diri siswa.

## 5. Hipotesis Kelima

Berdasarkan hasil pengujian hipotesis menunjukkan bahwa  $p\text{-value}$  (0,475)  $> \alpha$  (0,05) kognitif,  $p\text{-value}$  (0,396)  $> \alpha$  (0,05) afektif,  $p\text{-value}$  (0,204)  $> \alpha$  (0,05)

psikomotor. sehingga  $H_0$  diterima, Artinya tidak terdapat interaksi antara pendekatan dan keingintahuan.

Pendekatan pembelajaran baik *Home Science Process Skill* maupun pendekatan *Classroom Science Process Skill* dan keingintahuan tidak saling mempengaruhi prestasi belajar secara bersama-sama. Pendekatan jika diterapkan pada peserta didik dengan keingintahuan tinggi, maka prestasi yang dihasilkan tetap tinggi. Sementara itu, pendekatan jika diterapkan pada peserta didik dengan keingintahuan rendah, maka prestasi yang dihasilkan tetap rendah.

Pendekatan pembelajaran pada dasarnya merupakan strategi untuk menyampaikan pesan belajar. Penggunaan pendekatan dalam pembelajaran merupakan hal baru bagi peserta didik. Pendekatan tersebut mampu mengemas materi-materi pelajaran yang bersifat abstrak menjadi lebih konkrit. Seharusnya dengan keingintahuan yang dimiliki peserta didik mampu menemukan dan mengkonstruksi pengetahuan sendiri hingga menemukan suatu konsep atau pengetahuan baru dan mendapatkan hasil belajar yang baik.

Namun, hasil penelitian yang diperoleh bertolak belakang dengan teori sebagaimana yang diuraikan di atas. Hasil penelitian menunjukkan bahwa pendekatan dan keingintahuan tidak mempengaruhi hasil belajar secara bersama-sama meskipun jika secara terpisah berpengaruh. Hal tersebut disebabkan oleh beberapa faktor. Selama kegiatan pembelajaran keingintahuan terhadap pendekatan cenderung hanya sebatas pada ketertarikan dan rasa penasaran selama proses pembelajaran, bukan pada hasrat yang kuat untuk mengetahui pesan belajar apa yang terdapat di dalamnya. *commit to user*

## 6. Hipotesis Keenam

Berdasarkan hasil pengujian hipotesis menunjukkan bahwa  $p\text{-value}$  (0,838)  $> \alpha$  (0,05) kognitif,  $p\text{-value}$  (0,928)  $> \alpha$  (0,05) afektif,  $p\text{-value}$  (0,453)  $> \alpha$  (0,05) psikomotor. sehingga  $H_0$  diterima. Artinya tidak ada interaksi antara sikap ilmiah dan keingintahuan.

Berdasarkan hasil penelitian ini tidak ditemukan pengaruh bersama yang signifikan antara sikap ilmiah dengan keingintahuan terhadap prestasi belajar. Pengaruh yang diberikan sikap ilmiah terhadap prestasi belajar merupakan berdiri sendiri dan tidak berhubungan dengan keingintahuan. Begitu pula sebaliknya, pengaruh yang diberikan oleh keingintahuan terhadap prestasi belajar merupakan prestasi yang berdiri sendiri dan tidak berhubungan dengan sikap ilmiah. Dua variabel yang diteliti tidak menghasilkan kombinasi efek yang signifikan, sehingga disimpulkan tidak ada interaksi yang signifikan antara sikap ilmiah dengan keingintahuan.

Telah dibahas sebelumnya bahwa keingintahuan menunjukkan keinginan yang kuat untuk mengetahui segala sesuatu yang belum diketahui. Jika peserta didik memiliki keingintahuan yang tinggi maka ia akan memiliki dorongan yang kuat untuk belajar dan melakukan kegiatan ilmiah untuk menemukan sesuatu yang baru yang belum pernah dijumpai sebelumnya.

## 7. Hipotesis Ketujuh

Berdasarkan hasil pengujian hipotesis menunjukkan bahwa besarnya  $p\text{-value}$  (0,853)  $> \alpha$  (0,05) kognitif,  $p\text{-value}$  (0,870)  $> \alpha$  (0,05) afektif,  $p\text{-value}$  (0,476)  $> \alpha$  (0,05) psikomotor, sehingga  $H_0$  diterima. Artinya tidak ada interaksi



antara pembelajarn dengan pendekatan *Home Science Process Skills* dan *Classroom Science Process Skills*, sikap ilmiah dan keingintahuan terhadap prestasi belajar Biologi.

Tidak adanya interaksi antara pendekatan, sikap ilmiah dan keingintahuan, dikarenakan keterbatasan waktu yang singkat dalam pembelajaran dengan menggunakan pendekatan sehingga siswa kurang maksimal dalam melakukan kegiatan eksperimen. Faktor internal dan eksternal yang mempengaruhi prestasi belajar tidak maksimal. Hasil belajar bukan hanya disebabkan oleh variabel yang diteliti, tetapi juga disebabkan variabel lain yaitu: intelegensi, motivasi, minat, dan bakat seperti yang disebutkan oleh Nasution. Meskipun tidak terdapat interaksi, siswa telah menjalani kegiatan berupa pengalaman belajar yang melatih kemampuan mereka baik kognitif, afektif dan psikomotorik. Stimulus yang diberikan adalah sesuatu yang nyata, dengan kata lain siswa menghadapi hal-hal yang ada dan dirasakan oleh diri mereka, maka respon dari siswa berupa kecakapan hidup/kemampuan, bukan hanya pengetahuan saja. Kecakapan hidup dalam membangun konsep sains, ketrampilan, dan sikap. Kemampuan individu dalam memproses informasi, juga menjadi faktor penentu keberhasilan proses pembelajaran. Informasi yang diterima, akan diolah sesuai dengan kemampuan siswa itu sendiri. Pengolahan informasi memiliki keterbatasan, tergantung dari sering tidaknya berinteraksi dengan lingkungan dan mengikuti kegiatan belajar yang menampilkan kerja ilmiah.

#### **E. Keterbatasan Penelitian**

Penelitian yang dilakukan diupayakan berjalan semaksimal mungkin untuk mendapatkan hasil sesuai dengan yang diharapkan. Peneliti berupaya meminimalkan segala bentuk kekurangan dan kesalahan yang mungkin terjadi.

Meskipun demikian, disadari bahwa masih banyak kelemahan dan keterbatasan yang menyebabkan hasil penelitian masih belum sempurna. Beberapa kelemahan dalam penelitian tersebut antara lain :

1. Instrumen penelitian yang terdiri dari angket rasa ingin tahu, angket sikap ilmiah, angket afektif, angket psikomotor, tes prestasi kognitif semuanya belum merupakan instrumen yang standar, karena instrumen tersebut disusun sendiri oleh peneliti dan tidak cobakan hanya satu kali saja mengingat waktu penelitian yang mendekati ulangan semester.
2. Pelaksanaan penelitian yang dilakukan sebanyak empat kali pertemuan dirasa masih kurang, hal ini memungkinkan pengaruh perlakuan belum terlihat jelas.
3. Siswa belum terbiasa dalam kegiatan eksperimen dan sumber yang digunakan siswa dalam pembelajaran terpaku pada LKS, sehingga guru menjelaskan materi yang tidak teruang pada LKS, akibatnya banyak waktu yang terbuang percuma untuk pelaksanaan percobaan/eksperimen.
4. Pengisian angket afektif, psikomotor, sikap ilmiah dan rasa ingin tahu yang dilakukan oleh responden kurang diperhatikan.
5. Sikap ilmiah dan rasa ingin tahu siswa hanya dikategorikan ke dalam dua kelompok saja, yaitu tinggi dan rendah. Hal ini mungkin sedikit berpengaruh terhadap hasil penelitian.
6. Diperlukan ketelitian guru membimbing peserta didik dalam kerja kelompok, karena efektivitas kerja kelompok masih rendah, Meskipun peserta didik telah bekerja secara kelompok, namun cenderung bekerja apabila ada instruksi dari guru.

## BAB V

### KESIMPULAN, IMPLIKASI, DAN SARAN

#### A. Kesimpulan

Berdasarkan analisis dan pembahasan hasil penelitian, dapat dibuat kesimpulan sebagai berikut :

1. Ada pengaruh prestasi belajar antara pembelajaran dengan metode eksperimen menggunakan pendekatan *Home* dan *Classroom Science Process Skill* pada aspek kognitif dan psikomotor. Sedangkan untuk aspek afektif tidak terdapat pengaruh terhadap pembelajaran dengan pendekatan *Home* dan *Classroom Science Process Skill* dengan prestasi belajar Biologi. Pembelajaran dengan metode eksperimen menggunakan pendekatan *Home Science Process Skill* menghasilkan prestasi belajar yang lebih baik dari pada pendekatan *Classroom Science Process Skill*. Peserta didik yang diberi pembelajaran dengan pendekatan *Home Science Process Skill* memiliki waktu yang lebih lama dalam menemukan suatu konsep dan dapat dilakukan dilingkungan manapun, sehingga lebih mudah dalam memahami pelajaran, karena peserta didik menemukan suatu konsep pembelajaran dengan terlibat secara mental dan fisik untuk memecahkan persoalan yang diberikan guru melalui eksperimen yang harus mereka siapkan sendiri, dan mampu bekerjasama dengan anggota kelompoknya. Sehingga pembelajaran tersebut tersimpan lebih lama dalam memori.

*commit to user*

2. Tidak terdapat pengaruh prestasi belajar antara peserta didik dengan sikap ilmiah tinggi dan rendah. Peserta didik dengan sikap ilmiah tinggi memperoleh prestasi belajar dan keterampilan proses sains yang lebih tinggi dibandingkan peserta didik dengan sikap ilmiah rendah. Sikap ilmiah merupakan salah satu faktor internal yang dapat menentukan keberhasilan belajar seorang siswa.
3. Tidak terdapat pengaruh prestasi belajar antara peserta didik dengan keingintahuan tinggi dan rendah. Peserta didik dengan keingintahuan tinggi memperoleh prestasi belajar dan keterampilan proses sains yang lebih tinggi dari pada peserta didik dengan keingintahuan rendah. Peserta didik dengan keingintahuan tinggi memiliki keinginan yang kuat untuk mempelajari sesuatu yang masih baru atau belum diketahui, serta senantiasa mengikuti pelajaran dengan sungguh-sungguh.
4. Tidak terdapat interaksi antara pendekatan *Home* dan *Classroom Science Process Skill* dan sikap ilmiah terhadap prestasi belajar. Walaupun tidak terdapat interaksi langsung antara metode, pendekatan *Home* dan *Classroom Science Process Skill* dan sikap ilmiah, bukan berarti penekatan *Home* dan *Classroom Science Process Skill* tidak memiliki hubungan timbal balik dengan sikap ilmiah. Karena dengan adanya sikap ilmiah pada peserta didik akan lebih mudah memahami pembelajaran menggunakan pendekatan *Home* dan *Classroom Science Process Skill* sehingga prestasi belajar lebih baik.
5. Tidak terdapat interaksi antara pendekatan *Home* dan *Classroom Science Process Skill* home dan rasa ingin tahu terhadap prestasi belajar. Pendekatan

*Home* dan *Classroom Science Process Skill* dan rasa ingin tahu secara bersama-sama mempengaruhi prestasi belajar. Peserta didik dengan rasa ingin tahu tinggi jika diberi pembelajaran menggunakan pendekatan *Home Science Process Skill* cenderung memiliki prestasi belajar yang lebih baik dari pada menggunakan pendekatan *Classroom Science Process Skill*.

6. Tidak terdapat interaksi antara sikap ilmiah dan rasa ingin tahu terhadap prestasi belajar. Rasa ingin tahu dan sikap ilmiah mempengaruhi prestasi belajar secara sendiri-sendiri. Peserta didik dengan rasa ingin tahu tinggi dan sikap ilmiah tinggi, cenderung mempunyai prestasi belajar yang lebih baik dari pada rasa ingin tahu rendah dan sikap ilmiah rendah.
7. Tidak terdapat interaksi antara pendekatan pembelajaran dengan sikap ilmiah dan rasa ingin tahu terhadap prestasi belajar dan keterampilan proses sains. Ketiganya tidak memberikan pengaruh terhadap prestasi belajar secara bersama-sama.

## **B. Implikasi**

Implikasi dari hasil pembahasan dan kesimpulan penelitian adalah :

### **1. Implikasi Teoritis**

- a. Penggunaan pendekatan dengan pendekatan *Home* dan *Classroom Science Process Skill* dengan metode eksperimen dapat diterapkan pada pembelajaran IPA (Biologi) materi sistem ekskresi sehingga mempermudah siswa dalam mempelajari dan menguasai materi tersebut.



- b. Pembelajaran IPA dengan pendekatan *Home* dan *Classroom Science Process Skill* dapat diterapkan pada siswa dengan sikap ilmiah dan rasa ingin tahu belajar siswa tinggi maupun rendah.
- c. Untuk memperluas pengetahuan mengenai faktor-faktor yang berpengaruh terhadap prestasi belajar siswa berkaitan dengan penggunaan pendekatan dan metode pembelajaran. Penggunaan pendekatan dan metode pembelajaran harus sesuai dengan materi pokok pelajaran yang diajarkan.

## 2. Implikasi Praktis

- a. Bagi Lembaga Pendidikan

Lembaga penyelenggara pendidikan agar lebih memperhatikan fasilitas pembelajaran Biologi di sekolah. Dengan sarana dan prasarana yang cukup maka pembelajaran Biologi di sekolah akan berjalan lebih baik, lancar dan akan menghasilkan prestasi belajar memuaskan.

- b. Bagi Peneliti Berikutnya

Hasil penelitian ini dapat digunakan sebagai acuan untuk penelitian yang sejenis, dengan materi lain dan dapat dikembangkan dengan menambah variabel-variabel lainnya.

- c. Bagi Guru

1) Guru perlu memahami karakteristik materi pelajaran agar dapat memilih pendekatan dan metode pembelajaran dengan tepat sehingga didapatkan hasil belajar yang maksimal.

2) Penggunaan pendekatan pembelajaran, hendaknya dilakukan dengan persiapan sebaik-baiknya, sehingga pembelajaran dapat berjalan lancar

sesuai rencana. Beberapa hal yang perlu disiapkan dalam penggunaan pendekatan pembelajaran antara lain: a) LKS b) menguasai materi pembelajaran yang akan dilaksanakan, dan c) Bagi kelompok seheterogen mungkin sehingga terjadi interaksi siswa diantara kelompoknya.

3) Guru hendaknya memperhatikan faktor-faktor yang berpengaruh terhadap sikap ilmiah dan rasa ingin tahu siswa dalam menyampaikan materi pelajaran, khususnya sistem ekologi.

d. Bagi Peserta Didik

Peserta Didik diharapkan untuk berangguk-angguk dalam belajar dan mempunyai sikap ilmiah dan rasa ingin tahu dalam belajar agar dapat meraih prestasi belajar dengan baik.

### C. Saran

Berdasarkan kesimpulan penelitian yang diperoleh, dalam rangka turut mengembangkan pemikiran yang terkait dengan peningkatan prestasi belajar Biologi, maka disarankan :

#### 1. Kepada Guru

Penggunaan pendekatan pembelajaran dilakukan dengan persiapan sebaik-baiknya, sehingga pembelajaran dapat berjalan lancar sesuai dengan rencana. Beberapa hal yang perlu disiapkan dalam penggunaan pendekatan ini antara lain: a) semua peralatan dan bahan dalam pembelajaran, LKS, b) menguasai materi pembelajaran yang akan dilaksanakan, c) sebaiknya membuat kelompok yang heterogen sehingga terjadi interaksi siswa, dan

*commit to user*

- d) sebaiknya mengatur manajemen waktu dengan baik agar proses pembelajaran berakhir dengan tepat waktu.

## 2. Kepada Peneliti

- a. Hasil penelitian ini dapat digunakan sebagai acuan untuk mengembangkan penelitian sejenis, terutama penelitian pembelajaran Biologi yang menekankan pada penggunaan pendekatan pembelajaran. Peneliti dapat mengembangkan hasil penelitiannya dengan menambah atau mengubah variabel-variabel penelitiannya. Peneliti dapat mengembangkan variabel keingintahuan dan sikap ilmiah menjadi tiga kategori atau lebih agar hasil penelitian lebih baik.
- b. Peneliti lain dapat lebih mengembangkan penelitian dengan menambahkan aspek-aspek KPS lain baik keterampilan proses dasar maupun terintegrasi yang belum diukur dalam penelitian ini.

## 3. Kepada siswa

Siswa diharapkan untuk bersungguh-sungguh dalam belajar dan mempunyai sikap ilmiah dan rasa ingin tahu yang tinggi dalam belajar agar dapat meraih prestasi belajar yang baik