

**SIKAP ILMIAH SISWA KELAS XI_{IPA1} SMAN 3 BENGKULU TENGAH
PADA PEMBELAJARAN BIOLOGI BERPENDEKATAN INKUIRI**

*Penelitian Tindakan Kelas
(Classroom Action Research)*



SKRIPSI

**PUJI LESTARI
A1D010034**

**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN BIOLOGI
JURUSAN PENDIDIKAN MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN
UNIVERSITAS BENGKULU**

2014

**SIKAP ILMIAH SISWA KELAS XI_{IPA1} SMAN 3 BENGKULU TENGAH
PADA PEMBELAJARAN BIOLOGI BERPENDEKATAN INKUIRI**

*Penelitian Tindakan Kelas
(Classroom Action Research)*



SKRIPSI

**Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Memperoleh Gelar Sarjana
Strata 1 Program Studi Pendidikan Biologi Fakultas Keguruan dan Ilmu
Pendidikan**

Oleh:

**PUJI LESTARI
A1D010034**

**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN BIOLOGI
JURUSAN PENDIDIKAN MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN
UNIVERSITAS BENGKULU**

2014

HALAMAN PENGESAHAN

**SIKAP ILMIAH SISWA KELAS XI_{IPA1} SMAN 3 BENGKULU TENGAH
PADA PEMBELAJARAN BIOLOGI BERPENDEKATAN INKUIRI**

*Penelitian Tindakan Kelas
(Classroom Action Research)*

SKRIPSI

Oleh:

PUJI LESTARI
A1D010034

Disahkan Oleh :

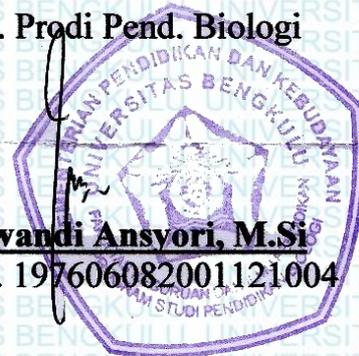
FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN

DEKAN FKIP UNIB

Ka. Prodi Pend. Biologi

Prof. Dr. Rambat Nur Sasongko, M.Pd
NIP. 19611207 198601 1 001

Irwandi Ansyori, M.Si
NIP. 197606082001121004



**SIKAP ILMIAH SISWA KELAS XI^{IPA1} SMAN 3 BENGKULU TENGAH
PADA PEMBELAJARAN BIOLOGI BERPENDEKATAN INKUIRI**

*Penelitian Tindakan Kelas
(Classroom Action Research)*

SKRIPSI

**OLEH
PUJI LESTARI
A1D010034**

**Telah dipertahankan di Depan Tim Penguji
Program Studi Pendidikan Biologi
Jurusan Pendidikan dan Ilmu Pengetahuan Alam
Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan
Universitas Bengkulu**

Ujian dilaksanakan pada :

Hari/Tanggal : 24 Maret 2014

Pukul : 09.00-11.00 WIB

Tempat : Ruang Prodi Pendidikan Biologi

Skripsi ini telah diperiksa dan disetujui oleh dosen pembimbing.

Pembimbing Utama

**Dra. Diah Aryulina, M.A., Ph.D
NIP. 196207181987022001**

Pembimbing Pendamping

**Dra. Sri Irawati, M.Pd
NIP. 19600326 198403 2004**

Skripsi ini telah diperiksa dan disetujui oleh Tim Penguji

Penguji	Dosen Penguji	Tanda Tangan	Tanggal
Penguji I	Dra. Diah Aryulina, M.A., Ph.D NIP .196207181987022001		
Penguji II	Dra. Sri Irawati, M.Pd NIP. 19600326 198403 2004		
Penguji III	Drs. Irdam Idrus, M.Pd NIP .195606061985111001		
Penguji IV	Dra. Yennita, M.Si NIP. 196410101991022001		

Motto dan Persembahan

Motto

- ♣ Sesungguhnya sesudah kesulitan itu ada kemudahan, maka apabila kamu telah selesai (dari suatu urusan) kerjakanlah dengan sesungguhnya (urusan) yang lain. (Qs. Al-Insyirah: 5-7)
- ♣ Allah tidak akan mengubah nasib suatu kaum (seseorang) sebelum kaum (seseorang) tersebut berusaha mengubahnya sendiri. (Qs. Arradu: II)
- ♣ Orang bijak adalah orang yang selalu belajar dari kegagalannya sedangkan orang yang bodoh adalah orang yang selalu menutupi kegagalannya.
- ♣ Jika sewaktu waktu kita jatuh bukan berarti tidak bisa bangun kembali, kecuali jika memang kita memilih menyerah.

Persembahan

Puji Syukur senantiasa terucap kepada ALLAH SWT, setelah melewati perjuangan yang panjang aku bisa menyelesaikan skripsi ini. Bismillahirrohmanniirrohim, skripsi ini kupersembahkan untuk:

- ♣ Kedua orangtuaku tercinta, kepada Bapakku (Dumijo) dan Ibuku (Semi) yang telah memberikan pengorbanan yang besar dan selalu memberikan doa tulus serta senantiasa sabar menanti keberhasilanku.
- ♣ Saudara-saudaraku tersayang (mbak-mbakku dan kakak-kakakku: Bibit Rahayu, Suparti, Triyono, Misri Rezeki, Ponco Pratiknya, dan adik-adikku: Komplit Raharjo dan Retno Khotimah) yang selalu mendukung dan memberi semangat serta memotivasi padaku.
- ♣ Kakak-kakak iparku (kak Giok, kak Man, dan mbak Septi) serta keponakan ku yang lucu (Azizah dan Afthal).
- ♣ Almamaterku.

PEDOMAN PENGGUNAAN SKRIPSI

Skripsi ini tidak dipublikasikan, terdaftar dan tersedia di perpustakaan Universitas Bengkulu adalah terbuka dan untuk umum dengan ketentuan bahwa hak cipta ada pada penulis. Referensi kepustakaan diperkenankan dicatat, tetapi pengutipan untuk ringkasan hanya dilakukan seizin penulis dan harus disertai dengan keabsahan ilmiah untuk menyebutkan sumber aslinya sesuai dengan penulisan yang baku.

RIWAYAT HIDUP



Penulis bernama lengkap Puji Lestari dilahirkan di Srikaton, Kec. Pondok Kelapa pada tanggal 04 Juni 1992 dari pasangan Bapak Dumijo dan Ibu Semi. Penulis merupakan anak keenam dari delapan bersaudara.

Penulis menamatkan Sekolah Dasar di SDN 08 Pondok Kelapa pada tahun 2004, menamatkan Sekolah Menengah Pertama di SMPN 1 Pondok Kelapa pada tahun 2007, dan menamatkan Sekolah Menengah Atas di SMAN 1 Pondok Kelapa pada tahun 2010. Pada tahun 2010 penulis diterima sebagai mahasiswa di Program Studi Pendidikan Biologi, Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan, Universitas Bengkulu melalui jalur SNMPTN.

Penulis melaksanakan KKN pada periode 70 di desa Srikuncoro, dan PPL 2 di SMPN 3 Kota Bengkulu. Selama kuliah di Universitas Bengkulu, penulis mendapatkan beasiswa Bidik Misi selama 8 semester. Penulis juga pernah menjadi peserta OSN PTI Pertamina dan masuk 9 besar pada babak final se-Provinsi tahun 2011.

KATA PENGANTAR

Segala Puji dan Syukur penulis haturkan kepada ALLAh SWT yang telah melimpahkan rahmat dan karunia-Nya sehingga skripsi yang berjudul **“Sikap Ilmiah Siswa Kelas XI_{IPA1} SMAN 3 Bengkulu Tengah pada Pembelajaran Berpendekatan Inkuiri”** dapat diselesaikan.

Skripsi ini disusun guna memenuhi syarat memperoleh gelar S1 Program Studi Pendidikan Biologi, Jurusan Pendidikan Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Bengkulu. Penulis menyadari sepenuhnya bahwa skripsi ini dapat diselesaikan karena adanya bantuan dan dorongan dari berbagai pihak baik secara langsung maupun tidak langsung.

Untuk itu penulis mengucapkan banyak terima kasih kepada:

1. Bapak Prof. Dr. Rambat Nur Sasongko selaku Dekan FKIP
2. Ibu Dra. Diah Aryulina, M.A., Ph.D selaku ketua jurusan Pendidikan MIPA dan selaku dosen Pembimbing Utama yang telah memberikan nasehat, masukan, kritik dan saran bagi penulis yang dijadikan motivasi dalam menyelesaikan studi dan perbaikan skripsi ini.
3. Bapak Irwandi Ansyori, S.Pd., M.Si. selaku Ketua Program Studi Pendidikan Biologi.
4. Ibu Dra. Yennita, M.Si selaku dosen Pembimbing Akademik sekaligus dosen penguji yang telah memberikan masukan, motivasi, semangat serta kritik dan sarannya untuk menyelesaikan studi dan penyempurnakan skripsi ini.

5. Ibu Dra. Sri Irawati, M.Pd selaku dosen Pembimbing Pendamping yang telah memberikan nasehat, masukan, kritik dan saran bagi penulis yang dijadikan motivasi dalam menyelesaikan studi dan perbaikan skripsi ini.
6. Bapak Drs. Irdam Idrus, M.Pd selaku penguji yang telah banyak memberikan bimbingan, nasehat, dan motivasi kepada penulis dalam menyelesaikan skripsi ini.
7. Seluruh dosen Program Studi Pendidikan Biologi, Staf TU, Laboran, Pustakawan/i di lingkungan Universitas Bengkulu.
8. Kedua orangtuaku, Bapak (Dumijo) dan Ibu (Semi) yang telah mengajarkan arti sebuah kehidupan serta saudara-saudaraku, terima kasih atas kasih sayang yang telah diberikan.
9. Kepala Sekolah, Bapak/Ibu Guru dan Staf Karyawan serta seluruh siswa SMAN 3 Bengkulu Tengah terutama untuk Ibu Munnawaroh, Ibu Eva Maria dan Ibu Susilowati.
10. Sahabat-sahabatku seperjuangan gank Cherrybelle “ndez dan cadok”: Eka, Rin, Dessy, Yunika, Tria, Khipra, Utari dan Lenny yang telah ada dalam suka dan duka, memberi semangat, memberi arti persahabatan sesungguhnya, mengisi cerita di kehidupanku serta memberiku pengalaman yang tak akan terlupakan.
11. Keluarga besar KKN Srikuncoro I (Agung, Juju, Dwi, Sidik, Aan, Fadzul, Arsy), dan keluarga besar PPL SMPN 3 (Nendi, Tia, Dita, Rio serta teman-teman PPL lainnya yang tak bisa disebutkan satu persatu) yang telah mengisi cerita di kehidupanku serta memberiku pengalaman yang tak akan terlupakan.
12. Seseorang yang mengisi hari-hariku (Y).

13. Teman-teman Biologi angkatan 2010 terimakasih atas partisipasi, dukungan, doa dan cerita yang kalian tuliskan selama ini.

14. Seluruh rekan-rekan mahasiswa, para pejuang bangsa di seluruh Indonesia.

Penulis menyadari bahwa skripsi ini masih jauh dari kesempurnaan. Untuk itu kritik dan saran yang sifatnya membangun sangat penulis harapkan. Penulis berharap semoga tulisan ini dapat memberikan manfaat bagi yang memerlukan.

Atas segala bantuan dan dukungan yang telah diberikan kepada penulis, semoga mendapat balasan dan ridho-Nya. Amin.

Bengkulu, Maret 2014

Puji Lestari

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PENGESAHAN	iii
HALAMAN PERSETUJUAN	iv
MOTTO DAN PERSEMBAHAN.....	v
PEDOMAN PENGGUNAAN SKRIPSI	vi
RIWAYAT HIDUP	vii
KATA PENGANTAR.....	viii
DAFTAR ISI.....	xi
DAFTAR TABEL	xii
DAFTAR GAMBAR.....	xiii
DAFTAR LAMPIRAN	xiv
ABSTRAK	xv
BAB I PENDAHULUAN.....	1
A. Latar Belakang Masalah	1
B. Rumusan Masalah	5
C. Tujuan dan Manfaat Penelitian	5
BAB II KAJIAN PUSTAKA	7
A. Pendekatan Pembelajaran Inkuiri	7
B. Sikap Ilmiah	14
C. Materi Sistem Respirasi di SMA	18
D. Penelitian yang Relevan dengan Pembelajaran Inkuiri dan Sikap Ilmiah Siswa	21
BAB III METODOLOGI PENELITIAN	22
A. Jenis dan Metode Penelitian.....	22
B. Subyek Penelitian.....	23
C. Variabel Penelitian dan Defenisi Operasional	23
D. Instrumen Penelitian.....	23
E. Prosedur Penelitian.....	27
F. Teknik Analisis Data.....	31
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	34
A. Hasil Penelitian	34
1. Pembelajaran Berpendekatan Inkuiri	34
2. Sikap Ilmiah Siswa.....	38
B. Pembahasan.....	41
BAB V SIMPULAN DAN SARAN.....	46
A. Simpulan	46
B. Saran.....	46
DAFTAR PUSTAKA	
LAMPIRAN	

DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
1. Dimensi dan indikator sikap ilmiah	17
2. Skor dan kategori skor pembelajaran berpendekatan inkuiri siklus I dan siklus II Belajar	34
3. Skor dan kategori skor tahap pembelajaran berpendekatan inkuiri siklus I	35
4. Skor dan kategori skor tahap pembelajaran berpendekatan inkuiri siklus II	37
5. Rerata, kategori rerata, standar deviasi dan persentase kategori rerata sikap ilmiah siswa siklus I dan siklus II.....	38
6. Rerata dan kategori rerata aspek sikap ilmiah siswa siklus I dan siklus II	39

DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
1. Siklus penelitian tindakan kelas	28
2. Rerata dan kategori rerata indikator sikap ilmiah siswa siklus I	39
3. Rerata dan kategori rerata indikator sikap ilmiah siswa siklus II.....	40

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran	Halaman
1. Surat izin penelitian.....	52
2. Surat keterangan selesai penelitian	53
3. Silabus.....	54
4. RPP dan LKS siklus I.....	55
5. RPP dan LKS siklus II	63
6. Kisi-kisi lembar observasi kegiatan pembelajaran berpendekatan inkuiri	72
7. Lembar observasi pembelajaran berpendekatan inkuiri.....	75
8. Kisi-kisi angket sikap ilmiah siswa.....	87
9. Angket sikap ilmiah siswa siklus I.....	90
10. Angket sikap ilmiah siswa siklus II	92
11. Data kegiatan pembelajaran berpendekatan inkuiri siklus I	94
12. Data kegiatan pembelajaran berpendekatan inkuiri siklus II.....	95
13. Data sikap ilmiah siswa siklus I.....	96
14. Data sikap ilmiah siswa siklus II.....	97
15. Analisis data kegiatan pembelajaran berpendekatan Inkuiri siklus I	98
16. Analisis data kegiatan pembelajaran berpendekatan Inkuiri siklus II.....	102
17. Analisis data sikap ilmiah siswa siklus I.....	106
18. Analisis data sikap ilmiah siswa siklus II	110
19. Dokumentasi	114

ABSTRAK

Sikap Ilmiah Siswa Kelas XI_{IPA1} SMAN 3 Bengkulu Tengah pada Pembelajaran Biologi Berpendekatan Inkuiri

Penelitian ini bertujuan untuk memperoleh gambaran proses pembelajaran Biologi berpendekatan inkuiri yang dilakukan guru dan sikap ilmiah siswa kelas XI_{IPA1} SMAN 3 Bengkulu Tengah pada pembelajaran Biologi berpendekatan inkuiri. Jenis penelitian ini adalah penelitian tindakan kelas yang dilakukan dalam dua siklus. Setiap siklus terdiri atas empat tahap yaitu tahap perencanaan, pelaksanaan tindakan, observasi, dan refleksi. Instrumen penelitian yang digunakan adalah lembar observasi pembelajaran berpendekatan inkuiri dan angket sikap ilmiah siswa. Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan, pembelajaran berpendekatan inkuiri di kelas XI_{IPA1} SMAN 3 Bengkulu Tengah pada materi Sistem Pernapasan pada Manusia dan Hewan tergolong baik dan meningkat dari siklus I dengan rerata 30,5 ke siklus II dengan rerata 39. Tahap membimbing siswa merumuskan eksplanasi/ penjelasan dari pembelajaran inkuiri di siklus I dengan rerata 5 pada konsep Frekuensi Pernapasan pada Manusia dapat diperbaiki di siklus II dengan rerata meningkat menjadi 8,5 pada konsep Laju Respirasi Hewan. Sikap ilmiah siswa kelas XI_{IPA1} SMAN 3 Bengkulu Tengah pada pembelajaran berpendekatan inkuiri dengan materi Sistem Respirasi tergolong baik. Sikap ilmiah siswa pada perbaikan pembelajaran berpendekatan inkuiri dengan konsep Laju Respirasi Hewan lebih baik dengan rerata 50,47 dibandingkan sebelum perbaikan pembelajaran dengan konsep Frekuensi Pernapasan pada Manusia dengan rerata 49,26.

Kata kunci: *Pendekatan inkuiri, sikap ilmiah, Biologi SMA*

ABSTRACT

Scientific Attitude Student's Grade XI_{IPA1} of SMAN 3 Bengkulu Tengah on Biology Learning By Using Inquiry Approach

This study aimed to obtain a description of the Biology learning process by using inquiry approach which done by teacher and scientific attitude student's grade XI_{IPA1} of SMAN 3 Bengkulu Tengah on Biology learning by using inquiry approach. This research is a classroom action research which done in two cycles. Each cycle consists of four phases are planning, action, observation, and reflection. The instrument used in this research is the observation sheets by using inquiry approach learning and questionnaires of scientific attitude student's. Based on the results of the research done, learning by using inquiry approach in XI_{IPA1} of SMAN 3 Bengkulu Tengah on material Breathing System in Humans and Animals was classified as good and improved from the first cycle with average 30,5 to second cycle with the average of 39. Stage guide students to formulate explanation/clarification of inquiry learning in the first cycle with average 5 on the concept of the Human Respiratory frequency can be corrected in the second cycle with average increased to 8,5 on the concept of Animal Respiration rate. Scientific attitude student's grade XI_{IPA1} of SMAN 3 Bengkulu Tengah on learning by using inquiry approach is good with material Respiratory System. Scientific attitude student's in the improvement learning by using inquiry approach with the concept of Animal Respiration rate is better with average improvement of 50,47 compared before learning the concept of the Human Respiratory frequency with the average of 49,26.

Keywords: Inquiry approach, scientific attitude, high school Biology

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

Pendidikan bertujuan untuk mengembangkan potensi peserta didik agar menjadi sumber daya manusia yang berkualitas. Sumber daya manusia berkualitas yang dimaksud adalah manusia yang beriman dan bertaqwa kepada Tuhan Yang Maha Esa, berakhlak mulia, sehat, berilmu, cakap, kreatif, mandiri, berdaya saing dan menjadi warga negara yang demokratis dan bertanggung jawab. Untuk mencapai tujuan tersebut, pemerintah telah berupaya melalui penetapan berbagai peraturan untuk menjamin agar setiap warga negara memperoleh pendidikan yang berkualitas.

Untuk mencapai pendidikan yang berkualitas tentu melalui beberapa proses pendidikan formal yang diselenggarakan di sekolah. Pendidikan di sekolah khususnya di tingkat SMA terdapat beberapa bidang ilmu yang harus dipelajari, salah satunya yaitu bidang ilmu Biologi. Menurut Permendiknas No. 22 tahun 2006, biologi sebagai salah satu bidang IPA menyediakan berbagai pengalaman belajar untuk memahami konsep dan proses sains. Biologi adalah salah satu bidang ilmu pengetahuan alam (IPA) yang menyediakan berbagai pengalaman belajar berkaitan dengan cara mencari tahu dan memahami alam secara sistematis, sehingga biologi bukan hanya penguasaan kumpulan pengetahuan yang berupa fakta-fakta, konsep-konsep, prinsip-prinsip saja tetapi juga merupakan suatu proses penemuan. Tujuan pembelajaran Biologi untuk SMA dalam Standar Isi

untuk Pendidikan Dasar dan Menengah tentang tujuan Mata Pelajaran Biologi antara lain (BSNP, 2006):

- 1) Membentuk sikap positif terhadap biologi dengan menyadari keteraturan dan keindahan alam serta mengagungkan kebesaran Tuhan Yang Maha Esa.
- 2) Memupuk sikap ilmiah yaitu jujur, objektif, terbuka, ulet, kritis dan dapat bekerjasama dengan orang lain.
- 3) Mengembangkan pengalaman untuk dapat mengajukan dan menguji hipotesis melalui percobaan, serta mengkomunikasikan hasil percobaan secara lisan dan tertulis.
- 4) Mengembangkan kemampuan berpikir analitis, induktif, dan deduktif dengan menggunakan konsep dan prinsip biologi.
- 5) Mengembangkan penguasaan konsep dan prinsip biologi dan saling keterkaitannya dengan IPA lainnya serta mengembangkan pengetahuan, keterampilan dan sikap percaya diri.
- 6) Menerapkan konsep dan prinsip biologi untuk menghasilkan karya teknologi sederhana yang berkaitan dengan kebutuhan manusia.
- 7) Meningkatkan kesadaran dan berperan serta dalam menjaga kelestarian lingkungan.

Aspek sikap yang terkait dengan IPA, seperti Biologi menitikberatkan pada sikap ilmiah. Kompetensi sains harus diarahkan salah satunya untuk menjamin pertumbuhan kemampuan bekerja dan sikap ilmiah (Depdiknas, 2008). Menurut Apriani (2011) sikap ilmiah merupakan sikap yang harus ada pada diri seorang ilmuwan atau akademisi ketika menghadapi persoalan-persoalan ilmiah. Ditinjau dari karakteristik keilmuan biologi, proses pembelajaran biologi yang diharapkan menekankan pada keterampilan proses yang dilandasi sikap ilmiah, yang meliputi sikap ingin tahu, sikap bekerja sama, sikap teliti, sikap kritis, dan sikap jujur. Hal tersebut selaras dengan kompetensi dasar mata pelajaran Biologi pada kurikulum 2013 yakni “Berperilaku ilmiah (memiliki rasa ingin tahu; objektif; disiplin, jujur; teliti; cermat; tekun; hati-hati; bertanggung jawab; terbuka; kritis; kreatif; inovatif dan peduli lingkungan) secara gotong royong,

kerjasama, resposif dan proaktif dalam melakukan percobaan dan berdiskusi” (Kemendikbud, 2012).

Berdasarkan hasil studi PISA (*Program for International Student Assessment*), yaitu studi yang memfokuskan pada literasi bacaan, matematika, dan IPA, menunjukkan peringkat Indonesia baru bisa menduduki 10 besar terbawah dari 65 negara. Hasil studi TIMSS (*Trends in International Mathematics and Science Study*) menunjukkan siswa Indonesia berada pada ranking amat rendah dalam kemampuan (1) memahami informasi yang kompleks, (2) teori, analisis dan pemecahan masalah, (3) pemakaian alat, prosedur dan pemecahan masalah dan (4) melakukan investigasi (Kemendikbud, 2012). Jadi secara keseluruhan dapat disimpulkan bahwa siswa di Indonesia belum memenuhi kriteria sikap ilmiah pada mata pelajaran Sains terutama Biologi.

Menurut guru biologi SMAN 3 Bengkulu Tengah, secara garis besar kelas XI_{IPA} belum memenuhi kriteria sikap ilmiah seperti rasa ingin tahu, kritis, sikap terbuka, dan objektif. Hal ini kemungkinan besar disebabkan karena pembelajaran yang dilaksanakan masih berpusat pada guru. Ia berharap semua siswanya memiliki sikap ilmiah yang baik yang tertanam pada diri siswa tersebut. Sikap ilmiah merupakan sikap yang harus ada pada diri seorang ilmuwan atau akademisi ketika menghadapi persoalan-persoalan ilmiah (Apriani, 2011). Sikap ilmiah yang baik akan menjadi faktor pencapaian hasil belajar siswa menjadi baik pula. Hal ini selaras dengan penelitian Natalina, Mahadi, dan Suzane (2012) yang menyatakan bahwa sikap ilmiah adalah salah satu faktor yang perlu dipertimbangkan dalam proses pembelajaran untuk meningkatkan hasil belajar siswa.

Salah satu penyebab tidak berkembangnya sikap ilmiah pada diri siswa adalah pembelajaran yang tidak mendukung. Di kelas XI_{IPA1} SMAN 3 Bengkulu Tengah dalam kegiatan pembelajaran guru lebih mengutamakan demonstrasi pengetahuan/keterampilan dengan benar atau memberikan pengetahuan melalui ceramah yang disajikan dengan sangat sistematis. Rancangan pembelajaran seperti ini lebih bersifat pada menghafal dan menerima. Pikiran peserta didik dijejali dengan informasi-informasi sebatas yang dimiliki guru. Guru perlu menerapkan pembelajaran yang dapat mengembangkan sikap ilmiah siswa yaitu dengan menggunakan pembelajaran yang memberi kesempatan kepada siswa terlibat aktif dalam proses pembelajaran melalui penyelidikan.

Sagala (2011) mendefinisikan pendekatan pembelajaran inkuiri merupakan pendekatan pembelajaran yang berupaya menanamkan dasar-dasar berfikir ilmiah pada diri siswa yang berperan sebagai subjek belajar, sehingga dalam proses pembelajaran ini siswa lebih banyak belajar sendiri, mengembangkan kreativitas dalam memecahkan masalah. Pembelajaran dirancang dengan mengoptimalkan potensi yang dimiliki siswa, dengan harapan dapat membantu peserta didik mengkonstruksi pengetahuannya dan menjadikannya pembelajar yang aktif. Pembelajaran yang mengutamakan keterlibatan siswa dalam membangun pengetahuannya dapat dilaksanakan dengan mengikuti pendekatan pembelajaran inkuiri. Belajar dengan pendekatan inkuiri memanfaatkan keingintahuan siswa untuk mendapatkan suatu jawaban dari pertanyaan/masalah yang dimilikinya. Pertanyaan/masalah dapat memotivasi siswa untuk mencari tahu jawabannya melalui perencanaan dan pelaksanaan penyelidikan. Proses pembelajaran seperti ini akan melibatkan secara maksimal seluruh kemampuan siswa untuk mencari

dan menyelidiki secara sistematis, kritis, logis, analitis, sehingga mereka dapat merumuskan sendiri penemuannya dengan penuh percaya diri. Dengan demikian proses penyelidikan yang dilakukan siswa dalam pembelajaran akan memberikan pemahaman yang lebih baik dan menjadi lebih bermakna. Sehingga apabila siswa telah dilibatkan dalam proses pembelajaran yang dilakukan guru maka akan terciptanya sikap ilmiah. Hal ini selaras dengan penelitian Maretasari, Subali dan Hartono (2012) memperoleh kesimpulan bahwa penerapan model inkuiri terbimbing dapat meningkatkan sikap ilmiah dan hasil belajar siswa. Sehingga dapat disimpulkan pembelajaran menggunakan pendekatan inkuiri akan mendorong pembentukan sikap ilmiah pada diri siswa.

Berdasarkan masalah tersebut, peneliti berkolaborasi dengan guru Biologi SMAN 3 Bengkulu Tengah untuk menerapkan pembelajaran berpendekatan inkuiri untuk mengembangkan sikap ilmiah pada diri siswa.

B. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah yang telah diuraikan di atas, maka rumusan masalah dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Bagaimana proses pembelajaran Biologi berpendekatan inkuiri yang dilakukan oleh guru?
2. Bagaimana sikap ilmiah siswa kelas XI_{IPA1} SMAN 3 Bengkulu Tengah pada pembelajaran Biologi berpendekatan inkuiri?

C. Tujuan Penelitian dan Manfaat Penelitian

Tujuan dari penelitian ini adalah: 1) memperoleh gambaran proses pembelajaran Biologi berpendekatan inkuiri yang dilakukan oleh guru; 2)

memperoleh gambaran sikap ilmiah siswa kelas XI_{IPA1} SMAN 3 Bengkulu Tengah pada pembelajaran Biologi berpendekatan inkuiri;

Secara praktis penelitian ini bermanfaat bagi guru, pimpinan sekolah, dan peneliti lanjutan. Manfaat bagi guru adalah guru mendapat masukan untuk merancang dan melaksanakan pembelajaran dengan menggunakan pendekatan inkuiri yang dapat lebih mengembangkan sikap ilmiah pada diri siswa. Manfaat bagi pimpinan sekolah adalah penelitian ini dapat memberikan sumbangan pemikiran dalam meningkatkan kompetensi siswa khususnya sikap ilmiah siswa dalam berbagai mata pelajaran di sekolah. Manfaat untuk peneliti lanjutan adalah hasil penelitian dapat menjadi data awal dan pijakan untuk penelitian selanjutnya baik penelitian tindakan kelas ataupun penelitian evaluasi.

BAB II

KAJIAN PUSTAKA

A. Pendekatan Pembelajaran Inkuiri

1. Pengertian pendekatan pembelajaran inkuiri

Inkuiri berasal dari bahasa Inggris "*inquiry*", yang secara harfiah berarti penyelidikan. Piaget dalam Mulyasa (2007) mengemukakan bahwa pendekatan inkuiri merupakan pendekatan pembelajaran yang mempersiapkan peserta didik pada situasi untuk melakukan eksperimen sendiri secara luas agar melihat apa yang terjadi, ingin melakukan sesuatu, mengajukan pertanyaan-pertanyaan, dan mencari jawabannya sendiri, serta menghubungkan penemuan yang satu dengan penemuan yang lain, membandingkan apa yang ditemukannya dengan yang ditemukan peserta didik lain. Pendekatan pembelajaran ini dikembangkan oleh seorang tokoh yang bernama Suchman. Suchman meyakini bahwa anak-anak merupakan individu yang penuh rasa ingin tahu akan segala sesuatu. Oleh karena itu, prosedur ilmiah dapat diajarkan secara langsung kepada mereka.

Pendekatan pembelajaran inkuiri adalah sebuah pendekatan pembelajaran yang termasuk dalam pendekatan pembelajaran pemrosesan informasi. Intinya, pendekatan pembelajaran inkuiri adalah sebuah pendekatan yang melibatkan siswa ke dalam masalah asli dan menghadapkan mereka dengan sebuah penyelidikan, membantu mereka mengidentifikasi konseptual atau metode pemecahan masalah yang terdapat dalam penyelidikan, dan mengarahkan siswa untuk mencari jalan keluar dari masalah tersebut.

Kata inkuiri sering juga dinamakan *heuriskin* yang berasal dari bahasa Yunani, yang memiliki arti saya menemukan. Pendekatan pembelajaran inkuiri berkaitan dengan aktivitas pencarian pengetahuan atau pemahaman untuk memuaskan rasa ingin tahu sehingga siswa akan menjadi pemikir kreatif yang mampu memecahkan masalah. Hal ini sejalan dengan pendapat Sanjaya (2007) bahwa pendekatan inkuiri adalah suatu pendekatan pembelajaran yang menekankan pada proses berpikir secara kritis dan analitis untuk mencari dan menemukan sendiri jawaban dari suatu permasalahan yang dipertanyakan.

Sementara itu menurut Sagala (2011) yang mendefinisikan pendekatan pembelajaran inkuiri sebagai berikut: pendekatan pembelajaran inkuiri merupakan pendekatan pembelajaran yang berupaya menanamkan dasar-dasar berfikir ilmiah pada diri siswa yang berperan sebagai subjek belajar, sehingga dalam proses pembelajaran ini siswa lebih banyak belajar sendiri, mengembangkan kreativitas dalam memecahkan masalah.

Menurut Ahmad (2011) memiliki definisi mengenai pengertian pendekatan pembelajaran inkuiri yaitu strategi yang menempatkan dan menuntut guru untuk membantu siswa menemukan sendiri data, fakta dan informasi tersebut dari berbagai sumber agar dengan kegiatan itu dapat memberikan pengalaman kepada siswa. Pengalaman ini akan berguna dalam menghadapi dan memecahkan masalah-masalah dalam kehidupannya. Rustaman (2005) mengatakan bahwa dengan pembelajaran berbasis inkuiri siswa terlibat secara mental dan secara fisik untuk memecahkan masalah yang diberikan oleh guru. Dengan kata lain siswa akan menjadi terbiasa untuk berperilaku saintis yaitu objektif, jujur, kreatif dan menghargai pendapat orang lain.

Berdasarkan beberapa pendapat para ahli yang telah dikemukakan sebelumnya, maka dapat diambil kesimpulan bahwa pendekatan inkuiri adalah pendekatan pembelajaran yang memberi kesempatan kepada siswa untuk terlibat secara aktif dalam proses pembelajaran melalui percobaan maupun eksperimen sehingga melatih siswa berkeaktifitas dan berpikir kritis untuk menemukan sendiri suatu pengetahuan yang pada akhirnya mampu menggunakan pengetahuannya tersebut dalam memecahkan masalah yang dihadapi.

2. Prinsip-prinsip penggunaan pendekatan pembelajaran inkuiri

Pendekatan pembelajaran inkuiri adalah pendekatan pembelajaran yang menekankan kepada pengembangan intelektual anak. Dalam menggunakan pendekatan inkuiri, ada beberapa prinsip yang perlu diperhatikan oleh setiap guru, agar pendekatan pembelajaran ini benar-benar mencapai suatu keberhasilan dalam proses pembelajaran.

Menurut Sanjaya (2007) ada beberapa prinsip yang harus diperhatikan seorang guru dalam menggunakan pendekatan pembelajaran inkuiri yaitu:

a) Berorientasi pada pengembangan intelektual

Maksudnya adalah dalam pendekatan pembelajaran ini selain berorientasi kepada hasil belajar juga berorientasi pada proses belajar. Karena itu kriteria keberhasilan dari proses pembelajaran dengan menggunakan pendekatan inkuiri bukan ditentukan oleh sejauh mana siswa dapat menguasai materi pelajaran, akan tetapi sejauhmana siswa beraktifitas mencari dan menemukan sesuatu.

b) Prinsip interaksi

Proses pembelajaran pada dasarnya adalah proses interaksi, baik interaksi antara siswa maupun interaksi siswa dengan guru, bahkan interaksi antara siswa dengan lingkungan. Pembelajaran sebagai proses interaksi berarti menempatkan guru bukan sebagai sumber belajar, tetapi sebagai pengatur lingkungan atau pengatur interaksi itu sendiri. Guru perlu mengarahkan (*directing*) agar siswa bisa mengembangkan kemampuan berpikirnya melalui interaksi mereka.

c) Prinsip bertanya

Peran guru yang harus dilakukan dalam mengembangkan pendekatan inkuiri adalah guru sebagai penanya. Sebab, kemampuan siswa untuk menjawab setiap pertanyaan pada dasarnya sudah merupakan sebagian dari proses berpikir. Oleh sebab itu, kemampuan guru untuk bertanya dalam setiap langkah inkuiri sangat diperlukan. Berbagai jenis dan tehnik bertanya perlu dikuasai oleh setiap guru, apakah itu bertanya hanya sekedar untuk meminta perhatian siswa, bertanya untuk melacak, bertanya untuk mengembangkan kemampuan atau bertanya untuk menguji.

d) Prinsip belajar untuk berpikir

Belajar bukan hanya mengingat sejumlah fakta, akan tetapi belajar adalah proses berpikir (*learning how to think*), yakni proses mengembangkan potensi seluruh otak, baik otak kiri maupun otak kanan, baik otak reptil, otak limbik, maupun otak neokortek. Pembelajaran berpikir adalah pemanfaatan dan penggunaan otak secara maksimal.

e) Prinsip keterbukaan

Dalam pembelajaran siswa perlu diberikan kebebasan untuk mencoba sesuai dengan perkembangan kemampuan logika dan nalarnya. Pembelajaran yang bermakna adalah pembelajaran yang menyediakan berbagai kemungkinan sebagai hipotesis yang harus dibuktikan kebenarannya. Tugas guru adalah menyediakan ruang untuk memberikan kesempatan kepada siswa mengembangkan hipotesis dan secara terbuka membuktikan kebenaran hipotesis yang diajukannya.

3. Ciri-ciri pendekatan pembelajaran inkuiri

Menurut *National Research Council* (2000) dalam Martin (2009) proses pembelajaran menggunakan pendekatan pembelajaran inkuiri memiliki ciri-ciri yang esensial antara lain sebagai berikut:

a) Siswa dilibatkan dalam pertanyaan yang diberikan guru/ materi atau sumber lain

Pada ciri ini disebut sebagai tahap pengajuan pertanyaan. Guru perlu memperhatikan pertanyaan yang akan diberikan kepada siswa. Hal-hal yang perlu diperhatikan oleh guru dalam memberikan pertanyaan antara lain:

- Pertanyaan yang akan diberikan bersifat kontekstual, mengandung motivasi dan bermakna bagi siswa.
- Pertanyaan yang diberikan bersifat dapat dijawab dengan melalui proses inkuiri sains.

b) Siswa diarahkan untuk mengumpulkan data tertentu

Pada ciri ini disebut sebagai tahap bimbingan pengumpulan data. Pada tahapan ini hal-hal yang dilakukan guru antara lain menginstruksikan siswa membaca panduan kerja (LKS), memeriksa kelengkapan alat dan bahan yang

dibawa siswa, memonitor siswa melaksanakan percobaan dan meluruskan jika siswa mengalami kesalahan langkah percobaan, dan menginstruksikan siswa untuk mengisi tabel pengamatan berdasarkan data yang diperoleh. Jadi dapat disimpulkan pada tahap ini guru membimbing siswa melakukan percobaan.

c) Siswa dibimbing dalam proses perumusan eksplanasi dari bukti

Pada ciri ini disebut sebagai tahap bimbingan perumusan penjelasan atau eksplanasi. Pada tahapan ini hal-hal yang dilakukan guru adalah menginstruksikan siswa mendiskusikan dan menjawab pertanyaan analisis pada LKS di dalam kelompoknya berdasarkan hasil pengamatan, memonitor kelompok siswa mendiskusikan dan menjawab pertanyaan analisis pada LKS di dalam kelompoknya berdasarkan hasil pengamatan, dan membimbing siswa jika mengalami kesulitan mendiskusikan dan menjawab pertanyaan analisis pada LKS dan memberikan pertanyaan penuntun pada siswa untuk dapat menemukan jawaban, seperti: Dari data yang kalian dapat, mengapa diperoleh data seperti itu?

d) Siswa diarahkan pada area dan sumber pengetahuan ilmiah

Pada ciri ini disebut sebagai tahap bimbingan mengaitkan penjelasan dengan konsep ilmiah. Pada tahapan ini hal yang dilakukan guru antara lain adalah menginstruksikan siswa untuk mengaitkan hasil pengamatan dengan kajian teori, dengan pertanyaan penuntun: Coba kaitkan hasil pengamatan yang kalian peroleh dengan teori yang telah dipelajari?, memonitor kelompok siswa untuk mengaitkan hasil pengamatan dengan kajian teori, menginstruksikan siswa untuk merumuskan kesimpulan dari percobaan, dan membimbing kelompok siswa jika ada kesulitan dalam merumuskan kesimpulan yang didapat dari percobaan, dengan pertanyaan penuntun: Apa yang kalian dapat simpulkan dari percobaan?

e) Siswa mengkomunikasikan dan menjustifikasi eksplanasi yang diusulkannya

Pada ciri ini disebut sebagai tahap bimbingan mengkomunikasikan penjelasan yang telah dikaitkan dengan konsep ilmiah. Pada tahapan ini hal yang dilakukan guru adalah memberi kesempatan kepada salah satu kelompok untuk mempresentasikan hasil diskusi (data/hasil pengamatan, analisis dan simpulan) di depan kelas, menginstruksikan kepada kelompok lain untuk mendiskusikan hasil diskusi yang disajikan kelompok penyaji, jika ada yang berbeda, guru memberikan kesempatan kepada kelompok tersebut untuk mempresentasikan hasil diskusinya di depan kelas, memberikan penegasan konsep yang benar berdasarkan hasil diskusi siswa, dan mempertegas kesimpulan dari percobaan.

4. Kelebihan dan kelemahan pendekatan pembelajaran inkuiri

Sebagai suatu pendekatan pembelajaran, pendekatan pembelajaran inkuiri merupakan pendekatan pembelajaran yang tergolong baru di dunia pendidikan khususnya di Indonesia. Oleh karena itu pendekatan pembelajaran inkuiri memiliki beberapa kelebihan dan juga memiliki kelemahan. Seorang guru yang ingin menggunakan pendekatan pembelajaran inkuiri harus mengetahui dengan jelas keunggulan dan kelemahan pendekatan pembelajaran ini.

Pendekatan pembelajaran inkuiri merupakan pendekatan pembelajaran yang banyak dianjurkan karena memiliki beberapa kelebihan, antara lain (Sanjaya, 2011):

a) Menekankan kepada pengembangan aspek kognitif, afektif, dan psikomotor secara seimbang, sehingga pembelajaran melalui pendekatan ini dianggap lebih bermakna.

- b) Memberikan ruang kepada siswa untuk belajar sesuai dengan belajar mereka.
- c) Merupakan pendekatan yang dianggap sesuai dengan perkembangan psikologi belajar modern yang menganggap belajar adalah proses perubahan tingkah laku berkat adanya pengalaman.
- d) Dapat melayani kebutuhan siswa yang memiliki kemampuan di atas rata-rata. Artinya, siswa yang memiliki kemampuan belajar bagus tidak akan terhambat oleh siswa yang lemah dalam belajar.

Di samping, memiliki keunggulan, pendekatan pembelajaran inkuiri mempunyai kelemahan, antara lain (Sanjaya, 2011) :

1. Jika menggunakan pendekatan pembelajaran ini, maka akan sulit mengontrol kegiatan dan keberhasilan siswa.
2. Strategi ini sulit dalam merencanakan pembelajaran oleh karena terbentur dengan kebiasaan siswa dalam belajar.
3. Kadang-kadang dalam mengimplementasikannya, memerlukan waktu yang panjang sehingga sering guru sulit menyesuaikannya dengan waktu yang telah ditentukan.
4. Selama kriteria keberhasilan belajar ditentukan oleh kemampuan siswa menguasai materi pelajaran, maka pendekatan pembelajaran ini sulit diimplementasikan oleh setiap guru.

B. Sikap Ilmiah

1. Pengertian sikap ilmiah

Sikap ilmiah merupakan sikap yang harus ada pada diri seorang ilmuwan atau akademisi ketika menghadapi persoalan-persoalan ilmiah. Sikap ilmiah ini

perlu dibiasakan dalam berbagai forum ilmiah, misalnya dalam diskusi, seminar, loka karya, dan penulisan karya ilmiah (Apriani, 2011).

Sikap ilmiah dalam pembelajaran Sains sering dikaitkan dengan sikap terhadap Sains. Keduanya saling berbubungan dan keduanya mempengaruhi perbuatan. Pada tingkat sekolah dasar sikap ilmiah difokuskan pada ketekunan, keterbukaan, kesediaan mempertimbangkan bukti, dan kesediaan membedakan fakta dengan pendapat. Penilaian hasil belajar dan hasil kurikulum diukur dari pencapaian kompetensi. Gambaran mengenai kompetensi utama yang dikelompokkan ke dalam aspek sikap, pengetahuan, dan keterampilan (afektif, kognitif, dan psikomotor) (Kemendikbud, 2012). Sikap merupakan tingkah laku yang bersifat umum yang menyebar tipis diseluruh hal yang dilakukan siswa. Tetapi sikap juga merupakan salah satu yang berpengaruh pada hasil belajar siswa.

2. Pengukuran sikap ilmiah

Pengukuran sikap ilmiah siswa dapat didasarkan pada pengelompokkan sikap sebagai dimensi sikap selanjutnya dikembangkan indikator-indikator sikap untuk setiap dimensi sehingga memudahkan menyusun butir instrumen sikap ilmiah. Adapun beberapa sikap ilmiah antara lain (Anwar, 2009):

- a) Sikap ingin tahu. Sikap ingin tahu ini terlihat pada kebiasaan bertanya tentang berbagai hal yang berkaitan dengan bidang kajiannya. Mengapa demikian? Bagairmana caranya? Apa saja unsur-unsurnya? Dan seterusnya.
- b) Sikap kritis. Sikap kritis ini terlihat pada kebiasaan mencari informasi sebanyak mungkin berkaitan dengan bidang kajiannya untuk dibanding-

bandingkan kelebihan-kekurangannya, kecocokan-tidaknya, kebenaran-tidaknya, dan sebagainya.

- c) Sikap terbuka. Sikap terbuka ini terlihat pada kebiasaan mau mendengarkan pendapat, argumentasi, kritik, dan keterangan orang lain, walaupun pada akhirnya pendapat, argumentasi, kritik, dan keterangan orang lain tersebut tidak diterima karena tidak sepaham atau tidak sesuai.
- d) Sikap objektif. Sikap objektif ini terlihat pada kebiasaan menyatakan apa adanya, tanpa diikuti perasaan pribadi.
- e) Sikap rela menghargai karya orang lain. Sikap menghargai karya orang lain ini terlihat pada kebiasaan menyebutkan sumber secara jelas sekiranya pernyataan atau pendapat yang disampaikan memang berasal dari pernyataan atau pendapat orang lain.
- f) Sikap berani mempertahankan kebenaran. Sikap ini terlihat pada ketegaran membela fakta dan hasil temuan lapangan atau pengembangan walapun bertentangan atau tidak sesuai dengan teori atau dalil yang ada.
- g) Sikap menjangkau ke depan. Sikap ini dibuktikan dengan selalu ingin membuktikan hipotesis yang disusunnya demi pengembangan bidang ilmunya.

Untuk lebih memudahkan dapat digunakan pengelompokkan/ dimensi sikap yang dikembangkan oleh Harlen (1996) dalam Rafiuddin dan Syam (2012) sebagai berikut.

Tabel 1. Dimensi dan Indikator Sikap Ilmiah

Dimensi	Indikator
Sikap ingin tahu	Antusias mencari jawaban. Perhatian pada obyek yang diamati. Antusias pada proses Sains. Menanyakan setiap langkah kegiatan.
Sikap objektif	Tidak memanipulasi data. Tidak purbasangka. Mengambil keputusan sesuai fakta. Tidak mencampur fakta dengan pendapat.
Sikap berpikir kritis	Meragukan temuan teman. Menanyakan setiap perubahan/haI baru. Mengulangi kegiatan yang dilakukan. Tidak mengabaikan data meskipun kecil.
Sikap penemuan dan kreativitas	Menggunakan fakta-fakta untuk dasar konklusi. Menunjukkan laporan berbeda dengan teman kelas. Merubah pendapat dalam merespon terhadap fakta. Menggunakan alat tidak seperti biasanya Menyarankan pereobaan-percobaan baru. Menguraikan konklusi baru hasil pengamatan.
Sikap berpikiran terbuka dan kerjasama	Menghargai pendapat/temuan orang lain. Mau merubah pendapat jika data kurang. Menerima saran dari ternan. Tidak merasa selalu benar. Menganggap setiap kesimpulan adalah tentatif. Berpartisipasi aktif dalam kelompok.

Dimensi	Indikator
Sikap ketekunan	Melanjutkan meneliti sesudah "kebaruannya" hilang. Mengulangi percobaan meskipun berakibat kegagalan. Melengkapi satu kegiatan meskipun teman. Kelasnya selesai lebih awal.
Sikap peka terhadap lingkungan sekitar	Perhatian terhadap peristiwa sekitar. Partisipasi pada kegiatan sosial. Menjaga kebersihan lingkungan sekolah.

C. Materi Sistem Respirasi di SMA

Pada penelitian ini materi pembelajaran biologinya adalah Sistem Respirasi. Dalam BSNP (2006) kompetensi yang terkait materi tersebut adalah kompetensi dasar (KD) 3.4 yaitu “menjelaskan keterkaitan antara struktur, fungsi, dan proses serta kelainan/penyakit yang dapat terjadi pada sistem pernapasan pada manusia dan hewan (misalnya burung)”. Konsep pada materi Sistem Respirasi antara lain adalah frekuensi pernapasan pada manusia dan laju respirasi hewan (Jati, 2007).

1. Frekuensi pernapasan pada manusia

Frekuensi pernapasan adalah intensitas memasukkan atau mengeluarkan udara per menit, dari dalam ke luar tubuh atau dari luar ke dalam tubuh. Kecepatan pernapasan atau frekuensi pernapasan dipengaruhi oleh jenis kelamin, usia, suhu tubuh, posisi tubuh dan aktivitas. Frekuensi pernapasan pada orang dewasa normal dan sehat berkisar antara 15-20 kali per menit. Menurut Campbell, *et al* (2004) cepat lambatnya pernafasan dipengaruhi oleh :

- a) Umur, makin tua makin lambat, karena butuh sedikit energi;
- b) Jenis kelamin, perempuan lebih butuh banyak energi dibanding laki-laki;
- c) Suhu tubuh, suhu tubuh turun, oksigen makin butuh banyak untuk meningkatkan metabolisme;
- d) Posisi tubuh/aktivitas, makin aktif tubuh, makin banyak butuh;
- e) Kegiatan tubuh, orang yang melakukan aktivitas kerja membutuhkan energi. Berarti semakin berat kerjanya maka semakin banyak kebutuhan energinya, sehingga frekuensi pernapasannya semakin cepat pula.

Kecepatan pernapasan pada wanita lebih tinggi daripada pria. Kalau bernapas secara normal maka ekspirasi akan menyusul inspirasi, dan kemudian ada istirahat sebentar. Pada bayi yang sakit urutan ini ada kalanya terbalik dan urutannya menjadi: inspirasi-istirahat-ekspirasi. Hal ini disebut pernapasan terbalik. Kecepatan normal setiap menit :

- 1) Bayi baru lahir : 30-40 kali per menit
- 2) Dua belas bulan : 30 kali per menit
- 3) Dua sampai lima tahun : 24 kali per menit
- 4) Orang dewasa : 10-20 kali per menit

2. Laju respirasi pada hewan

Respirasi adalah suatu proses pengambilan O₂ untuk memecah senyawa-senyawa organik menjadi CO₂, H₂O dan energi. Laju respirasi merupakan laju penggunaan oksigen untuk proses respirasi dalam tubuh makhluk hidup. Laju respirasi dapat dipengaruhi oleh beberapa faktor antara lain:

- a) Ketersediaan oksigen, yang akan mempengaruhi laju respirasi, namun besarnya pengaruh tersebut berbeda bagi masing-masing spesies.

- b) Suhu, di mana umumnya laju reaksi respirasi akan meningkat untuk setiap kenaikan suhu sebesar 10°C, namun hal ini tergantung pada masing-masing spesies organisme.
- c) Faktor-faktor lain seperti usia/umur, jenis kelamin, berat badan, konsumsi bahan makanan, posisi tubuh, dan aktivitas fisik.

Serangga mempunyai alat pernapasan khusus berupa sistem trakea, yang terbuat dari pipa yang bercabang di seluruh tubuh, merupakan salah satu variasi dari permukaan respirasi internal yang melipat-lipat dan pipa yang terbesar itulah yang disebut trakea. Bagi seekor serangga kecil, proses difusi saja dapat membawa cukup O₂ dari udara ke sistem trakea dan membuang cukup CO₂ untuk mendukung sistem respirasi seluler. Serangga yang lebih besar dengan kebutuhan energi yang lebih tinggi memventilasi sistem trakeanya dengan pergerakan tubuh berirama (ritmik) yang memampatkan dan mengembungkan pipa udara seperti alat penghembus (Campbell, *et al* 2004).

Alat pernafasan serangga berupa sistem trakea yang berfungsi untuk mengangkut dan mengedarkan O₂ ke seluruh tubuh serta mengeluarkan CO₂. Trakea memanjang dan bercabang-cabang menjadi saluran kecil yang menyebar ke seluruh jaringan tubuh. Jadi dalam sistem ini tidak membutuhkan bantuan sistem transportasi darah. Udara masuk dan keluar melalui stigma, yaitu lubang kecil yang terdapat di kanan-kiri tubuh serangga (spirakel). Selanjutnya udara masuk ke pembuluh trakea yang memanjang dan sebagian ke kantung hawa. Terjadinya pertukaran gas sisa terjadi karena kontraksi otot-otot tubuh yang bergerak secara teratur (Kimball, 1999).

D. Penelitian yang Relevan dengan Pembelajaran Inkuiri dan Sikap Ilmiah

Andriani (2006) yang mengatakan bahwa kesulitan yang timbul pada model pembelajaran inkuiri adalah pada tahap pengumpulan data di mana guru tidak memonitor seluruh kegiatan siswa dalam melakukan percobaan.

Anggeraini, Ristiati, dan Widiyanti (2013) menyatakan bahwa pembelajaran inkuiri sudah terbukti dapat meningkatkan pemahaman konsep dan menumbuh kembangkan kemampuan berpikir kritis siswa sehingga baik untuk diterapkan dalam pembelajaran selanjutnya.

Maretasari, Subali dan Hartono (2012) memperoleh kesimpulan bahwa penerapan model inkuiri terbimbing dapat meningkatkan sikap ilmiah dan hasil belajar siswa.

Natalina, Mahadi, dan Suzane (2012) memperoleh kesimpulan bahwa penerapan pendekatan inkuiri dapat meningkatkan sikap ilmiah dan hasil belajar siswa.

Noerhaidan (2008) mengemukakan bahwa aspek-aspek inkuiri muncul dalam pembelajaran biologi melalui kegiatan inkuiri. Siswa perlu dimotivasi untuk mengembangkan keterampilan-keterampilan inkuiri sehingga dapat menghasilkan sikap ilmiah seperti menghargai gagasan orang lain, terbuka terhadap gagasan baru, berpikir kritis, jujur dan kreatif.

BAB III

METODOLOGI PENELITIAN

A. Jenis dan Metode penelitian

Jenis penelitian ini adalah penelitian tindakan kelas (PTK). Menurut Hopkins (1993) PTK adalah penelitian untuk membantu seseorang dalam mengatasi secara praktis persoalan yang dihadapi dalam situasi darurat dan membantu pencapaian tujuan ilmu sosial dengan kerja sama dalam kerangka etika yang disepakati bersama. Menurut Kunandar (2011) PTK adalah kegiatan ilmiah yang dilakukan oleh guru di kelasnya sendiri dengan jalan merancang, melaksanakan, mengamati dan merefleksikan tindakan melalui beberapa siklus secara kolaboratif dan partisipatif yang bertujuan untuk memperbaiki atau meningkatkan mutu proses pembelajaran di kelasnya dengan 4 tahapan antara lain perencanaan (*planning*), tindakan (*action*), observasi (*observation*), dan refleksi (*reflection*). Dalam penelitian ini, penelitian tindakan kelas (PTK) digunakan untuk meningkatkan sikap ilmiah siswa kelas XI_{IPA1} SMAN 3 Bengkulu melalui pembelajaran Biologi berpendekatan inkuiri.

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode deskriptif. Metode deskriptif adalah metode penelitian yang bertujuan untuk membuat deskripsi atau gambaran suatu variabel (Arikunto, 2006). Dalam penelitian ini metode deskriptif digunakan untuk memperoleh gambaran sikap ilmiah siswa kelas XI_{IPA1} SMAN 3 Bengkulu Tengah dan proses pembelajaran berpendekatan inkuiri oleh guru.

B. Subyek Penelitian

Subyek penelitian ini adalah guru dan siswa kelas XI_{IPA1} SMAN 3 Bengkulu Tengah tahun ajaran 2013/2014. Guru dalam penelitian ini adalah peneliti. Siswa berjumlah 23 orang siswa, yang terdiri dari 3 orang laki-laki dan 20 orang perempuan. Dari segi sikap ilmiah secara garis besar kelas XI_{IPA1} belum memenuhi kriteria sikap ilmiah seperti rasa ingin tahu, kritis, sikap terbuka, dan objektif.

C. Variabel dan Definisi Operasional

Variabel penelitian ini adalah pembelajaran berpendekatan inkuiri dan sikap ilmiah. Pembelajaran berpendekatan inkuiri adalah kegiatan pembelajaran yang menekankan pada proses penyelidikan (percobaan) yang diukur dengan kegiatan mengajukan pertanyaan masalah percobaan, membimbing siswa mengumpulkan data, membimbing siswa merumuskan penjelasan/eksplanasi, membimbing siswa mengaitkan penjelasan dengan konsep ilmiah, dan membimbing siswa mengkomunikasikan dan menjustifikasi penjelasan dengan bukti yang mendukung. Sikap ilmiah adalah sikap terhadap ilmu pengetahuan (sains) yang diukur dengan dimensi sikap rasa ingin tahu, sikap kritis, sikap keterbukaan dan sikap jujur/objektif.

D. Instrumen Penelitian

Jenis instrumen yang digunakan dalam penelitian ini adalah lembar observasi dan angket.

1. Lembar observasi

Observasi diartikan sebagai pengamatan dan pencatatan sistematis pada objek penelitian. Menurut Kunandar (2011) observasi adalah kegiatan pengamatan (pengambilan data) untuk memotret seberapa jauh efek tindakan telah mencapai sasaran.

Observasi dilakukan untuk mengamati pembelajaran berpendekatan inkuiri. Observasi akan dilakukan oleh dua orang pengamat yaitu satu orang guru Biologi SMAN 3 Bengkulu Tengah dan satu orang calon guru. Observasi dipandu dengan menggunakan lembar observasi pembelajaran berpendekatan inkuiri. Lembar observasi digunakan untuk memperoleh data pembelajaran biologi berpendekatan inkuiri. Lembar observasi merupakan pengamatan dan pencatatan secara sistematis terhadap gejala yang tampak pada objek penelitian (Margono, 2004).

Menurut Darmadi (2010) dalam Suhadi (2012) adapun langkah-langkah yang harus dilakukan untuk dapat membuat sebuah instrumen lembar observasi adalah sebagai berikut:

- a) Cari informasi sebanyak-banyaknya dari kepustakaan tentang aspek yang ingin diobservasi;
- b) Pilih informasi esensial/penting, berdasarkan data yang harus dikumpulkan dalam penelitian melalui observasi;
- c) Buat lembar observasi dengan mengacu pada informasi penting tadi, sehingga data yang akan direkam oleh lembar observasi yang dikembangkan tersebut sesuai dengan data yang dibutuhkan, dan relevan dengan tujuan penelitian;.

Lembar observasi kegiatan pembelajaran berpendekatan inkuiri oleh guru dikembangkan berdasarkan ciri-ciri esensial pada pendekatan inkuiri menurut NRC (2000) dalam Martin (2009) yang dijadikan sebagai langkah-langkah pada pembelajaran inkuiri. Pengembangan butir observasi dilakukan berdasarkan indikator pembelajaran berpendekatan inkuiri yaitu mengajukan pertanyaan masalah percobaan yang bersifat kontekstual, mengandung motivasi, bermakna dan dapat dijawab dengan proses inkuiri; membimbing siswa melakukan percobaan; membimbing siswa merumuskan eksplanasi tentang masalah berdasarkan bukti yang didapat dengan menjawab pertanyaan investigasi; membimbing siswa mengevaluasi eksplanasi yang mereka dapat berdasarkan kajian teori yang terkait masalah; dan membimbing siswa mengkomunikasikan dengan cara menjawab masalah (Lampiran 6). Pada penelitian ini bentuk lembar observasi yang digunakan yaitu daftar cek (*checklist*), di mana responden tinggal membubuhkan tanda cek pada kolom yang disediakan (Arikunto, 2006). Aspek yang diamati adalah kegiatan guru pada setiap langkah-langkah pembelajaran Biologi berpendekatan pembelajaran Inkuiri. Untuk meningkatkan kevalidan maka lembar observasi divalidasi secara logis. Validasi logis dilakukan oleh pembimbing peneliti dengan mengkaji ketepatan isi dan butir lembar observasi pada saat pembuatan instrumen. Dikatakan validasi logis karena validitas ini diperoleh suatu usaha hati-hati melalui cara-cara yang benar sehingga menurut logika akan dicapai suatu tingkat validitas yang dikehendaki (Arikunto, 2006).

2. Angket

Menurut Arikunto (2006) angket adalah sejumlah pertanyaan tertulis yang digunakan untuk memperoleh informasi dari responden dalam arti laporan tentang

pribadinya atau hal-hal yang ia ketahui. Angket dipilih sesuai dengan pengumpulan data yaitu metode angket. Metode angket ini digunakan karena pertimbangan efisiensi waktu dibandingkan metode wawancara. Dalam penelitian ini angket digunakan untuk mendapatkan data tentang sikap ilmiah siswa pada pembelajaran Biologi berpendekatan inkuiri.

Bentuk angket yang digunakan dalam penelitian ini adalah angket tertutup. Menurut Arikunto (2006), angket tertutup adalah angket yang sudah disediakan jawabannya sehingga respon tinggal memilih. Dalam penelitian ini angket tertutup berupa Skala Likert. Menurut Margono (2004), Skala Likert merupakan sejumlah pernyataan positif dan negatif mengenai objek sikap dengan alternatif respon yang terdiri dari empat kategori yaitu sangat setuju (SS), setuju (S), tidak setuju (TS), dan sangat tidak setuju (STS).

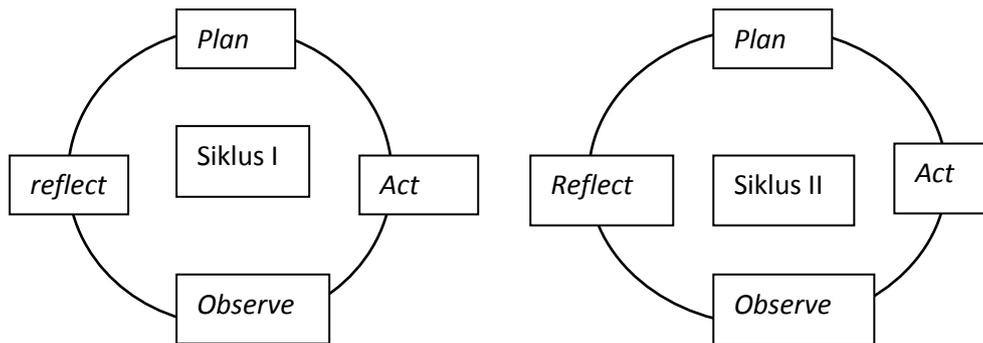
Angket sikap ilmiah siswa pada pembelajaran pendekatan inkuiri dikembangkan berdasarkan indikator-indikator sikap ilmiah siswa menurut Harlen (1996) dalam Rafiuddin dan Syam (2012) pada pembelajaran Biologi berpendekatan inkuiri (Lampiran 8). Adapun indikator-indikator sikap ilmiah siswa tersebut yaitu sikap bertanya tentang kegiatan atau materi yang sedang dipelajari;, sikap antusias mencari jawaban dari pertanyaan guru;, sikap menanyakan setiap langkah kegiatan;, sikap kurang mempercayai atau meragukan temuan teman;, sikap menanyakan setiap perubahan/ hal baru;, sikap mengulangi kegiatan yang dilakukan;, sikap tidak mengabaikan data meskipun kecil;, sikap menghargai pendapat/ temuan orang lain;, sikap mau mengubah pendapat jika data kurang;, sikap menerima saran dari teman;, sikap tidak merasa selalu benar;, sikap tidak memanipulasi data;, sikap mengambil keputusan sesuai fakta;, sikap

tidak mencampur fakta dengan pendapat;, dan sikap menyatakan apa adanya tanpa diikuti perasaan pribadi. Untuk meningkatkan kevalidan maka angket divalidasi secara logis. Validasi logis dilakukan oleh pembimbing peneliti dengan mengkaji ketepatan isi dan butir angket pada saat pembuatan instrumen. Dikatakan validasi logis karena validitas ini diperoleh suatu usaha hati-hati melalui cara-cara yang benar sehingga menurut logika akan dicapai suatu tingkat validitas yang dikehendaki (Arikunto, 2006).

E. Prosedur Penelitian

Menurut Wiriaatmaja (2012) penelitian tindakan kelas adalah upaya memperbaiki praktek pembelajaran guru di kelas. Penelitian tindakan kelas ini dilaksanakan dalam dua siklus, masing-masing siklus terdiri dari tahap-tahap yaitu: 1) perencanaan (*planning*), perencanaan adalah tahap mengembangkan rencana tindakan yang secara kritis untuk meningkatkan apa yang telah terjadi (Kunandar, 2011). Menurut Sanjaya (2009) perencanaan yang disusun harus dijadikan pedoman seutuhnya dalam proses pembelajaran. Tahap ini merupakan bagian awal dari rancangan penelitian tindakan kelas yang berisi rencana tindakan yang akan dilaksanakan untuk memecahkan masalah.; 2) pelaksanaan tindakan (*action*), tindakan yang dimaksud adalah tindakan yang dilakukan secara sadar dan terkendali yang merupakan variasi praktik yang cermat dan bijaksana (Kunandar, 2011).; 3) observasi (*observation*), observasi berfungsi untuk mendokumentasikan pengaruh tindakan terkait (Kunandar, 2011). Menurut Wiriaatmaja (2012) observasi yang dilakukan di kelas dicatat setelah mungkin karena catatan ini merupakan bahan utama yang mengandung sejumlah kekayaan

data tentang pembelajaran yang diteliti dan sebagai bahan untuk selanjutnya dianalisis.; 4) refleksi (*reflection*), refleksi adalah mengingat dan merenungkan suatu tindakan persis seperti yang telah dicatat dalam observasi (Kunandar, 2011).. Pada setiap siklus secara rinci dapat dilihat pada Gambar 1. Siklus II merupakan perbaikan pembelajaran inkuiri di siklus I.



Gambar 1. Siklus penelitian tindakan kelas (Kunandar, 2011)

1. Siklus I

Siklus I dilaksanakan pada tanggal 16 Januari 2014. Materi yang diajarkan pada siklus I adalah Sistem Respirasi dengan percobaan berjudul “Apakah jenis aktivitas berpengaruh terhadap frekuensi pernapasan pada manusia?”. Pembelajaran dengan konsep ini dilakukan pada satu pertemuan dengan jam pelajaran 2x45 menit.

a) Perencanaan

Pada tahap ini persiapan tindakan pembelajaran berpendekatan inkuiri berupa:

- Menyiapkan RPP berisi skenario pembelajaran berpendekatan inkuiri dan menyiapkan lembar kerja siswa (LKS), kunci LKS dan cara penskoran (Lampiran 4).
- Menyiapkan Lembar Observasi untuk pengamat (Lampiran 7).

- Memberi arahan kepada pengamat dalam mengamati kegiatan guru dengan menggunakan Lembar Observasi.
- Membagi siswa dalam kelompok belajar.
- Menyiapkan angket sikap ilmiah siswa (Lampiran 9).

b) Pelaksanaan tindakan

Tindakan yang dilakukan adalah penerapan pembelajaran berpendekatan inkuiri oleh guru pada siklus I dilaksanakan sesuai dengan rancangan pembelajaran yang telah disusun. Proses pembelajaran dilakukan peneliti yang berperan sebagai guru. Selain itu, di akhir kegiatan dilakukan penyebaran angket sikap ilmiah siswa. Siswa diperkenankan mengisi angket tersebut dengan waktu 15 menit di luar jam pembelajaran.

c) Observasi

Pada tahap ini dilakukan observasi terhadap pembelajaran inkuiri oleh guru selama pembelajaran menggunakan pendekatan inkuiri. Observasi dilakukan oleh dua orang, yakni satu orang guru Biologi SMAN 3 Bengkulu Tengah dan satu orang calon guru Biologi.

d) Refleksi

Pada tahap ini dilakukan analisis terhadap hasil observasi kegiatan pembelajaran berpendekatan inkuiri oleh guru yakni analisis kelebihan ataupun kelemahan dari pembelajaran berpendekatan inkuiri oleh guru dan hasil dari angket sikap ilmiah siswa serta tes pemahaman konsep siswa terkait materi yang diajarkan. Refleksi bertujuan untuk mengkaji yang sudah dilakukan pada proses pembelajaran dengan menerapkan pendekatan pembelajaran Inkuiri. Hasil refleksi

digunakan sebagai pedoman untuk menyusun rencana yang dilakukan pada siklus II yang dijadikan bahan perbaikan.

2. Siklus II

Siklus II dilaksanakan pada tanggal 23 Januari 2014. Pada siklus II merupakan tindak lanjut dari kegiatan pembelajaran siklus I. Pada siklus II materi yang diajarkan adalah Sistem Respirasi dengan percobaan “Apakah massa tubuh berpengaruh terhadap laju respirasi pada hewan?”. Pembelajaran dengan konsep ini dilakukan pada satu pertemuan dengan jam pelajaran 2x45 menit.

a) Perencanaan

Pada tahap ini persiapan tindakan pembelajaran berpendekatan inkuiri berupa:

- Menyiapkan RPP berisi skenario pembelajaran berpendekatan inkuiri dan menyiapkan lembar kerja siswa (LKS), kunci LKS dan cara penskoran (Lampiran 5).
- Menyiapkan Lembar Observasi untuk pengamat (Lampiran 7).
- Memberi arahan kepada pengamat dalam mengamati kegiatan guru dengan menggunakan Lembar Observasi.
- Membagi siswa dalam kelompok belajar.
- Menyiapkan angket sikap ilmiah siswa (Lampiran 10).

b) Pelaksanaan tindakan

Pelaksanaan tindakan siklus II dilaksanakan sesuai dengan refleksi pada siklus I. Proses pembelajaran dilakukan peneliti yang berperan sebagai guru. Selain itu, di akhir kegiatan dilakukan penyebaran angket sikap ilmiah siswa.

Siswa diperkenankan mengisi angket tersebut dengan waktu 15 menit di luar jam pembelajaran.

c) Observasi

Pada tahap ini dilakukan observasi terhadap aktivitas guru selama pembelajaran menggunakan pendekatan inkuiri. Observasi dilakukan oleh dua orang, yakni satu orang guru Biologi SMAN 3 Bengkulu Tengah dan satu orang calon guru Biologi.

d) Refleksi

Tahap refleksi pada siklus II dilakukan berdasarkan hasil observasi terhadap seluruh kegiatan pada siklus II. Refleksi dilakukan untuk mengetahui sejauh mana penerapan pendekatan pembelajaran Inkuiri sebagai perbaikan untuk meningkatkan sikap ilmiah dan pemahaman konsep siswa.

F. Teknik Analisis Data

Data kegiatan pembelajaran berpendekatan inkuiri dianalisis secara deskriptif untuk memperoleh gambaran proses pembelajaran Biologi berpendekatan inkuiri yang dilakukan guru; dan memperoleh gambaran sikap ilmiah siswa kelas XI_{IPA1} SMAN 3 Bengkulu Tengah pada pembelajaran Biologi berpendekatan inkuiri. Data pembelajaran inkuiri dianalisis dengan rerata, dan kategori. Rumus rerata (Sudijono, 2006):

$$\text{Rerata skor} = \frac{\sum X}{N}$$

Keterangan: X= skor pengamatan kegiatan pembelajaran berpendekatan inkuiri

N= jumlah pengamat

Kategori rerata dan skor aspek pembelajaran berpendekatan inkuiri dikategorikan pada penelitian ini adalah baik, cukup, dan kurang. Penentuan kisaran skor setiap kategori menggunakan rumus menurut Sudijono (2006) :

$$\text{Range} = \frac{\text{skor tertinggi} - \text{skor terendah}}{\text{jumlah kategori}}$$

Data sikap ilmiah siswa dianalisis secara deskriptif dengan rerata, standar deviasi, dan persentase kategori sikap ilmiah. Rerata digunakan untuk memperoleh gambaran rerata skor sikap ilmiah siswa di masing-masing siklus pembelajaran berpendekatan inkuiri. Rumus rerata menurut Sudijono (2006) :

$$\bar{X} = \frac{\sum X}{N}$$

Keterangan:

X = Rata-rata skor angket

N = Banyaknya subyek penelitian

$\sum X$ = Jumlah skor angket

Standar deviasi rata-rata skor sikap ilmiah siswa dihitung dengan menggunakan rumus menurut Arikunto (2006) :

$$SD = \sqrt{\frac{\sum X^2 - \frac{(\sum X)^2}{N}}{N}}$$

Keterangan :

SD = Standar Deviasi

X = total skor

X^2 = total skor dikuadratkan

N = Jumlah subyek

Persentase kategori digunakan untuk memperoleh gambaran proporsi kategori sikap ilmiah siswa pada pembelajaran berpendekatan inkuiri. Kategori sikap ilmiah siswa ditetapkan peneliti adalah baik, cukup, dan kurang.

Untuk menentukan kategori sikap ilmiah siswa setiap skor sikap ilmiah siswa, dihitung *range* (kisaran) setiap kategori, dengan rumus menurut Sudijono (2006) :

$$\text{Range} = \frac{\text{skor tertinggi} - \text{skor terendah}}{\text{jumlah kategori}}$$

Rumus persentase kategori menurut Riduwan (2006):

$$\text{Persentase (\%)} = \frac{f}{N} \times 100 \%$$

Keterangan:

%; persentase siswa kategori X

f: jumlah siswa untuk kategori X

N: jumlah seluruh siswa