

BAB II KAJIAN PUSTAKA

A. Kajian Teori

1. Hakikat IPA

Pada hakikatnya IPA dibangun atas dasar produk ilmiah, proses ilmiah, dan sikap ilmiah. Selain itu, IPA dipandang pula sebagai proses, sebagai produk, dan sebagai prosedur. Sebagai proses diartikan semua kegiatan ilmiah untuk menyempurnakan pengetahuan tentang alam maupun untuk menemukan pengetahuan baru. Sebagai produk diartikan sebagai hasil proses, berupa pengetahuan yang diajarkan dalam sekolah atau di luar sekolah atau bahan bacaan untuk penyebaran atau dissiminasi pengetahuan. Sebagai prosedur dimaksudkan sebagai metodologi atau cara yang digunakan untuk mengetahui sesuatu yang lazim disebut metode ilmiah (*scientific methods*) (Trianto, 2012: 137). Selain sebagai proses dan produk, Daud Joeseof (dalam Trianto, 2012: 137) pernah menganjurkan agar IPA dijadikan sebagai suatu “kebudayaan” atau suatu kelompok atau institusi sosial dengan tradisi nilai, aspirasi, maupun inspirasi.

Menurut Patta Bundu (2006: 9), sains atau yang biasa diterjemahkan Ilmu Pengetahuan Alam berasal dari kata “*natural science*”. *Natural* memiliki arti alamiah dan berhubungan dengan alam, sedangkan *science* artinya ilmu pengetahuan. Artinya, sains dipandang sebagai ilmu pengetahuan yang mempelajari tentang alam atau yang mempelajari peristiwa-peristiwa yang terjadi di alam. Dari apa yang

dipelajari tersebut, terlihat bahwa IPA memiliki objek dan persoalan yang holistik atau menyeluruh.

Menurut Puskur (2007: 6) menyebutkan bahwa hakikat IPA mengandung empat unsur utama dalam IPA, dimana dari ke-4 unsur tersebut merupakan ciri utama yang utuh, yaitu meliputi:

- a. Sikap: misalnya rasa ingin tahu tentang fenomena alam, makhluk hidup, serta hubungan sebab akibat yang mendasari masalah di alam yang dapat dipecahkan melalui prosedur ilmiah.
- b. Proses: prosedur atau cara pemecahan masalah melalui metode ilmiah.
- c. Produk: berupa fakta, prinsip, teori, dan hukum.
- d. Aplikasi: penerapan metode ilmiah dan konsep IPA dalam kehidupan sehari-hari.

Merujuk dari beberapa definisi di atas dapat disimpulkan bahwa hakikat IPA adalah ilmu pengetahuan yang disajikan secara menyeluruh untuk mempelajari alam dan gejala-gejalanya atas dasar unsur sikap, proses, produk, dan aplikasi yang mana keempat unsur tersebut merupakan satu kesatuan. Oleh karena itu, siswa diharapkan memiliki pengetahuan secara utuh dan mampu memahami fenomena alam melalui kegiatan pemecahan masalah menggunakan proses ilmiah/ metode ilmiah sehingga kegiatan pembelajaran merupakan proses yang bermakna dengan adanya integrasi nilai atas apa yang dipelajari.

2. Pembelajaran IPA

Ilmu Pengetahuan Alam (IPA) merupakan bagian dari ilmu pengetahuan atau sains yang semula berasal dari bahasa Inggris “*science*”. Kata “*science*” sendiri berasal dari bahasa Latin “*scientia*” yang berarti saya tahu. “*science*” terdiri dari *social sciences* (ilmu pengetahuan social) dan *natural science* (ilmu pengetahuan alam). Namun, dalam perkembangannya *science* sering diterjemahkan sebagai sains yang berarti ilmu pengetahuan alam saja, walaupun pengertian ini kurang tepat dan bertentangan dengan etimologi (Jujun Suriasumantri, 1998: 299) dalam Trianto (2012: 136).

Menurut H.W. Flower (dalam Laksmi Prihantoro, 1986: 1.3) IPA adalah pengetahuan yang sistematis dan dirumuskan yang berhubungan dengan gejala-gejala kebendaan dan didasarkan terutama atas pengamatan dan deduksi. IPA mempelajari alam semesta, benda-benda yang ada di permukaan bumi, di dalam perut bumi dan di luar angkasa, baik yang dapat teramati indera maupun yang tidak dapat teramati dengan indera. Menurut Trianto (2012: 136), IPA adalah suatu kumpulan teori yang sistematis, penerapannya secara umum terbatas pada gejala-gejala alam, lahir dan berkembang melalui metode ilmiah seperti observasi dan eksperimen serta menuntut sikap ilmiah seperti rasa ingin tahu, terbuka, jujur, dan sebagainya.

Dari beberapa pendapat para ahli mengenai IPA, dapat disimpulkan bahwa Ilmu Pengetahuan Alam adalah sekumpulan pengetahuan yang

tersusun secara sistematis yang berupa fakta-fakta yang diperoleh dari gejala-gejala alam yang berkembang melalui metode ilmiah dan sikap ilmiah. Ilmu Pengetahuan Alam didefinisikan sebagai pengetahuan yang diperoleh melalui pengumpulan data dengan eksperimen, pengamatan, dan deduksi untuk menghasilkan suatu penjelasan tentang sebuah gejala yang dapat dipercaya. Ada tiga kemampuan dalam IPA, yaitu kemampuan untuk mengetahui apa yang diamati, kemampuan untuk memprediksi apa yang belum diamati dan kemampuan untuk menguji tindak lanjut hasil eksperimen, serta dikembangkannya sikap ilmiah.

Pembelajaran IPA sebagaimana tujuan pendidikan dalam taksonomi Bloom, bahwa pembelajaran dapat memberikan pengetahuan (kognitif), sebuah keterampilan (psikomotorik), kemampuan sikap ilmiah (afektif), pemahaman, kebiasaan, dan apresiasi (David R. Krathwohl, 2002: 261). Ilmu Pengetahuan Alam (IPA) berkaitan dengan cara mencari tahu tentang alam secara sistematis sehingga IPA bukan hanya penguasaan kumpulan pengetahuan yang berupa fakta-fakta, konsep-konsep, atau prinsip-prinsip saja tetapi juga merupakan suatu proses penemuan.

Pembelajaran IPA diharapkan dapat menjadi wahana bagi peserta didik untuk mempelajari diri sendiri dan alam sekitar, sehingga prospek perkembangan 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.

Pembelajaran IPA di sekolah sebaiknya: (1) memberikan pengalaman pada peserta didik sehingga mereka kompeten melakukan pengukuran berbagai besaran fisis, (2) menanamkan pada peserta didik pentingnya pengamatan empiris dalam menguji suatu pernyataan ilmiah (hipotesis). Hipotesis ini dapat berasal dari pengamatan terhadap kejadian sehari-hari yang membutuhkan pembuktian secara ilmiah, (3) latihan berpikir kuantitatif yang mendukung kegiatan belajar matematika, yaitu sebagai penerapan matematika pada masalah-masalah nyata yang berkaitan dengan peristiwa alam, (4) memperkenalkan dunia teknologi melalui kegiatan kreatif dalam kegiatan perancangan dan pembuatan alat-alat sederhana maupun penjelasan berbagai gejala dan kemampuan IPA dalam menjawab berbagai masalah.

Secara umum Ilmu Pengetahuan Alam (IPA) di SMP/MTs, meliputi bidang kajian energi dan perubahannya, bumi antariksa, makhluk hidup dan proses kehidupan, dan materi dan sifatnya yang sebenarnya sangat berperan dalam membantu peserta didik untuk memahami fenomena alam. Ilmu Pengetahuan Alam merupakan pengetahuan ilmiah yaitu pengetahuan yang telah mengalami uji kebenaran melalui metode ilmiah, dengan ciri: objektif, metodik, sistematis, universal, dan tentatif. Ilmu Pengetahuan Alam merupakan ilmu yang pokok bahasannya adalah alam dan segala isinya.

3. Pendekatan Saintifik

Pendekatan saintifik (*scientific approach*) disebut juga sebagai pendekatan ilmiah. Proses pembelajaran dapat dipadankan dengan suatu proses ilmiah. Pendekatan ilmiah diyakini sebagai titian emas perkembangan dan pengembangan sikap, keterampilan, dan pengetahuan peserta didik. Dalam pendekatan atau proses kerja yang memenuhi kriteria ilmiah, para ilmuan lebih mengedepankan penalaran induktif (*inductive reasoning*) ketimbang penalaran deduktif (*deductive reasoning*). Penalaran deduktif melihat fenomena umum untuk kemudian menarik simpulan yang spesifik. Sebaliknya, penalaran induktif memandang fenomena atau situasi spesifik untuk kemudian menarik simpulan secara keseluruhan. Sejatinya, penalaran induktif menempatkan bukti-bukti spesifik ke dalam relasi idea yang lebih luas. Metode ilmiah umumnya menempatkan fenomena unik dengan kajian spesifik dan detail untuk kemudian merumuskan simpulan umum.

Metode ilmiah merujuk pada teknik-teknik investigasi atas suatu atau beberapa fenomena atau gejala, memperoleh pengetahuan baru, atau mengoreksi dan memadukan pengetahuan sebelumnya. Untuk dapat disebut ilmiah, metode pencarian (*method of inquiry*) harus berbasis pada bukti-bukti dari objek yang dapat diobservasi, empiris, dan terukur dengan prinsip-prinsip penalaran yang spesifik. Karena itu, metode ilmiah umumnya memuat serangkaian aktivitas pengumpulan data melalui

observasi atau eksperimen, mengolah informasi atau data, menganalisis, kemudian memformulasi, dan menguji hipotesis.

Menurut Agus Sujarwanta (2012: 75) mengatakan bahwa pembelajaran dengan menggunakan pendekatan saintifik adalah pembelajaran yang menekankan pada pemberian pengalaman secara langsung baik menggunakan observasi, eksperimen maupun cara yang lainnya, sehingga realitas yang akan berbicara sebagai informasi atau data yang diperoleh selain valid juga dapat dipertanggungjawabkan. Dengan menggunakan metode ilmiah, maka untuk mendapatkan pengetahuan para ilmuwan berusaha untuk membiarkan realitas berbicara sendiri, membahas mendukung teori ketika prediksi teori ini sudah dikonfirmasi dan menentang teori ketika prediksinya terbukti tidak teruji.

Nurul (dalam Johari Marjan, 2014: 4) menyebutkan pembelajaran berpendekatan saintifik merupakan pembelajaran yang menggunakan pendekatan ilmiah dan inkuiri, dimana siswa berperan secara langsung baik secara individu maupun kelompok untuk menggali konsep dan prinsip selama kegiatan pembelajaran, sedangkan tugas guru adalah mengarahkan proses belajar yang dilakukan siswa dan memberikan koreksi terhadap konsep dan prinsip yang didapatkan siswa. Menurut Hosnan (2014: 34), pembelajaran dengan pendekatan saintifik adalah proses pembelajaran yang dirancang sedemikian rupa agar peserta didik secara aktif mengkonstruksi konsep, hukum atau prinsip melalui tahapan-tahapan mengamati (untuk mengidentifikasi atau menemukan masalah),

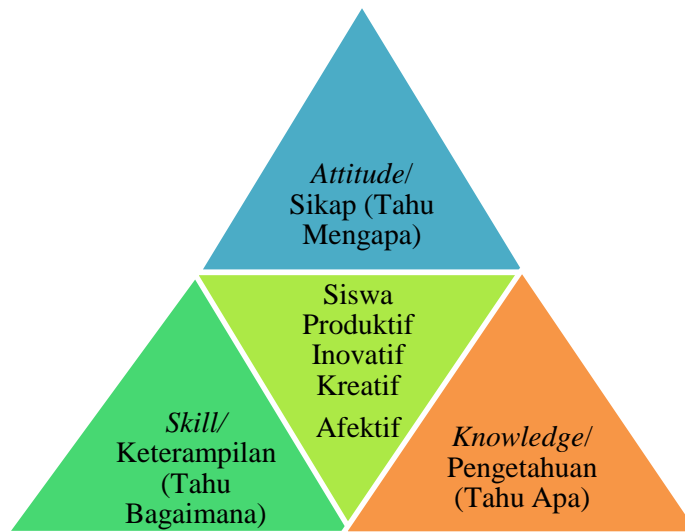
merumuskan masalah, mengajukan atau merumuskan hipotesis, mengumpulkan data dengan berbagai teknik, menganalisis data, menarik kesimpulan dan mengkomunikasikan konsep, hukum atau prinsip yang ditemukan. Pendekatan saintifik dimaksudkan untuk memberikan pemahaman kepada peserta didik dalam mengenal, memahami berbagai materi menggunakan pendekatan ilmiah, bahwa informasi bisa berasal dari mana saja, kapan saja, tidak bergantung pada informasi searah dari guru. Oleh karena itu, kondisi pembelajaran yang diharapkan tercipta diarahkan untuk mendorong peserta didik dalam mencari tahu dari berbagai sumber melalui observasi dan bukan hanya diberi tahu.

Penerapan pendekatan saintifik dalam pembelajaran melibatkan keterampilan proses, seperti mengamati, mengklasifikasi, mengukur, meramalkan, menjelaskan, dan menyimpulkan. Dalam melaksanakan proses-proses tersebut, bantuan guru diperlukan. Akan tetapi, bantuan guru harus semakin berkurang dengan semakin bertambah dewasanya siswa atau semakin tingginya kelas siswa (Hosnan, 2014: 34).

Selain itu, Agus Sujarwanta (2012: 76) juga menyebutkan bahwa pembelajaran dengan pendekatan saintifik menuntut siswa harus dapat menggunakan metode-metode ilmiah yaitu menggali pengetahuan melalui mengamati, mengklasifikasi, memprediksi, merancang, melaksanakan eksperimen, mengkomunikasikan pengetahuannya kepada orang lain dengan menggunakan keterampilan berfikir, dan menggunakan sikap ilmiah seperti ingin tahu, hati-hati, objektif, dan jujur.

Menurut Hosnan (2014: 36), karakteristik pembelajaran dengan pendekatan saintifik antara lain pembelajaran berpusat pada siswa, melibatkan keterampilan proses sains dalam mengkonstruksi konsep, hukum atau prinsip, melibatkan proses-proses kognitif yang potensial dalam merangsang perkembangan intelek, khususnya keterampilan berpikir tingkat tinggi siswa, dan dapat mengembangkan karakter siswa.

Langkah-langkah pendekatan ilmiah (*scientific approach*) dalam proses pembelajaran meliputi: menggali informasi melalui *observing/* pengamatan, *questioning/* bertanya, *experimenting/* percobaan, kemudian mengolah data atau informasi, menyajikan data atau informasi, dilanjutkan dengan menganalisis, *associating/* menalar, kemudian menyimpulkan, dan menciptakan serta membentuk jaringan/ *networking*. Sedangkan proses pembelajaran menyentuh tiga ranah, yaitu ranah *attitude/* sikap, *knowledge/* pengetahuan, dan *skill/* keterampilan. Hasil belajar menghasilkan peserta didik yang produktif, kreatif, inovatif, dan afektif melalui penguatan sikap, keterampilan, dan pengetahuan yang terintegrasi. Hal ini dapat dilihat pada Gambar 1. (Hosnan, 2014: 37)



Gambar 1. Ranah Pencapaian Hasil Belajar
 Sumber: Hosnan, 2014

Merujuk dari beberapa definisi di atas, pembelajaran berpendekatan saintifik merupakan pembelajaran yang menggunakan pendekatan ilmiah dan inkuiri, dimana siswa berperan secara langsung baik secara individu maupun kelompok untuk menggali konsep dan prinsip selama kegiatan pembelajaran, sedangkan tugas guru adalah mengarahkan proses belajar yang dilakukan siswa dan memberikan koreksi terhadap konsep dan prinsip yang didapatkan siswa. Langkah-langkah pendekatan ilmiah (*scientific approach*) dalam proses pembelajaran meliputi: menggali informasi melalui *observing/* pengamatan, *questioning/* bertanya, *experimenting/* mengumpulkan data, *associating/* mengasosiasi, dan mengkomunikasikan.

4. Keterampilan Proses Sains

Usman Samatowa (2011: 93) mengemukakan bahwa keterampilan proses sains merupakan keterampilan intelektual yang dimiliki dan digunakan oleh para ilmuwan dalam meneliti fenomena alam. Keterampilan proses sains yang digunakan oleh para ilmuwan tersebut dapat dipelajari oleh siswa dalam bentuk yang lebih sederhana sesuai dengan tahap perkembangan anak.

Adapun Nuryani dan Andrian (Ali Nugraha, 2008: 125) mendefinisikan keterampilan proses sains adalah semua keterampilan yang diperlukan untuk memperoleh, mengembangkan dan menerapkan konsep-konsep, prinsip-prinsip, hukum-hukum dan teori-teori sains, baik berupa keterampilan mental, keterampilan fisik (manual) maupun keterampilan sosial.

Donna M. Wolfinger (1994: 241) mengemukakan bahwa :

Science process skills are the technique used by the scientist in gaining information. In essence, these are the skills and technique that the scientist in the laboratory of field uses as he or she gains new information about the world. Translated into the classroom, the science process skills are the techniques that children that use in gaining information on a first-hand basis from their activities.

Keterampilan proses sains adalah teknik atau strategi yang digunakan oleh para ilmuwan untuk memperoleh informasi. Pada dasarnya, keterampilan proses sains ini adalah keterampilan dan teknik yang digunakan oleh ilmuwan di laboratorium untuk memperoleh informasi baru tentang dunia. Jika diterjemahkan dalam lingkungan pembelajaran di kelas, keterampilan proses sains adalah teknik yang

digunakan anak-anak dalam memperoleh informasi melalui tangan pertama (*first-hand*) dari kegiatan yang mereka lakukan.

Keterampilan proses adalah keterampilan fisik dan mental tertentu yang digunakan dalam penemuan fakta dan konsep yang terhimpun dalam suatu disiplin ilmu tertentu. Keterampilan-keterampilan proses mendasar antara lain keterampilan mengobservasi, menghitung, mengukur, mengklasifikasi, mencari hubungan ruang/waktu, membuat hipotesis, merencanakan penelitian/eksperimen, mengendalikan variabel, menginterpretasikan atau menafsirkan data, menyusun kesimpulan sementara (inferensi), meramalkan (memprediksi), menerapkan (mengaplikasi), dan mengkomunikasikan.

Hadiat (Patta Bundu, 2006: 23) mengemukakan bahwa ada 9 jenis proses sains yang harus dikuasai, yaitu: (a) mengamati, (b) menggolongkan atau mengelompokkan, (c) menerapkan konsep dan prinsip, (d) meramalkan, (e) menafsirkan, (f) menggunakan alat, (g) merencanakan percobaan, (h) mengkomunikasikan, dan (i) mengajukan pertanyaan.

Dengan pola yang hampir sama, Allyn & Bacon (1992) dalam Patta Bundu (2006: 23-24) membagi keterampilan proses peserta didik menjadi dua kelompok yaitu keterampilan dasar dan keterampilan terpadu. Keterampilan dasar meliputi a) observasi, b) klasifikasi, c) komunikasi, d) pengukuran, e) prediksi, dan f) penarikan kesimpulan, sedangkan keterampilan proses terpadu/ terintegrasi meliputi a) mengidentifikasi

variabel, b) menyusun tabel data, c) menyusun grafik, d) menggambarkan hubungan antar variabel, e) memperoleh dan memproses data, f) menganalisis investigasi, g) menyusun hipotesis, h) merumuskan variabel secara operasional, i) merancang investigasi, dan j) melakukan eksperimen/ percobaan.

Menurut Abruscato (Patta Bundu, 2006: 23) membuat penggolongan keterampilan proses sains sebagai berikut:

a. *Basic Skills* (Keterampilan Dasar)

- 1) *Observing* (mengamati)
- 2) *Using space relationship* (menggunakan hubungan ruang)
- 3) *Using number* (menggunakan angka)
- 4) *Classifying* (mengelompokkan)
- 5) *Measuring* (mengukur)
- 6) *Communicating* (mengkomunikasikan)
- 7) *Predicting* (meramalkan)
- 8) *Inferring* (menyimpulkan)

b. *Integrated Skill* (Keterampilan Terintegrasi)

- 1) *Controlling variable* (mengontrol variabel)
- 2) *Interpreting data* (menafsirkan data)
- 3) *Formulating hypothesis* (menyusun hipotesis)
- 4) *Defining operationally* (menyusun definisi operasional)
- 5) *Experimenting* (melakukan percobaan)

American Association for the Advancement of Science (Ali Nugraha, 2008: 126) lembaga ini mengidentifikasi dan merumuskan 15 keterampilan atau kemampuan proses yang telah dimodifikasi oleh konferensi para ahli sains, keterampilan tersebut diantaranya: (a) keterampilan mengamati (observasi), (b) keterampilan mengajukan pertanyaan, (c) keterampilan berkomunikasi, (d) keterampilan menghitung (e) keterampilan mengukur, (f) keterampilan melakukan eksperimen, (g) keterampilan melaksanakan teknik manipulasi, (h) keterampilan mengklasifikasikan, (i) keterampilan memformulasikan hipotesis, (j) keterampilan meramalkan, (k) keterampilan menarik kesimpulan, (l) keterampilan mengartikan data, (m) keterampilan menguasai dan memanipulasikan variabel (faktor ubah), (n) keterampilan membentuk suatu model, (o) keterampilan menyusun suatu definisi yang operasional.

Secara lebih rinci dan jelas Nuryani Rustaman (Ali Nugraha, 2008: 127) mengelompokkan keterampilan proses dan sub-subnya pada tabel 1. Penjelasan dari setiap komponen keterampilan proses dalam tabel 1 dapat dikemukakan sebagai berikut:

1) Mengamati

Mengamati melibatkan kombinasi dari beberapa atau seluruh alat indera. Di dalamnya terdapat kegiatan melihat, mencium, mendengar, mencicipi, dan meraba. Hal-hal yang diamati dapat berupa gambar atau benda-benda yang diberikan kepada anak pada waktu itu

diuji kemudian anak diminta untuk menuliskan hasil pengamatannya waktu itu.

2) Menggolongkan/mengklasifikasi

Mengklasifikasi merupakan suatu sistematika yang digunakan untuk mengatur objek-objek ke dalam sederetan kelompok tertentu. Kejadiannya antara lain: mencari persamaan objek-objek dalam suatu susunan berdasarkan sifat dan fungsinya yang dilakukan dengan membandingkan, mencari dasar pengklasifikasian objek-objek dengan mengkontraskan serta menggolongkan berdasarkan pada satu atau lebih ciri/sifat atau fungsinya.

3) Meramalkan (prediksi)

Prediksi atau meramalkan dalam sains dibuat atas dasar observasi dan inferensi yang tersusun menjadi suatu hubungan antara peristiwa-peristiwa atau fakta-fakta yang terobservasi. Keterampilan memprediksi merupakan suatu keterampilan membuat/mengajukan perkiraan tentang sesuatu yang belum terjadi berdasarkan suatu kuntungan atau pola yang sudah ada.

4) Mengkomunikasikan

Mengkomunikasikan meliputi kegiatan menempatkan data-data ke dalam beberapa bentuk yang dapat dimengerti oleh orang lain. Kegiatan ini melibatkan kemampuan mengutarakan dalam bentuk lisan, tulisan, gambar, grafik, dan persamaan.

5) Menggunakan alat dan pengukuran

Menggunakan alat dan melakukan pengukuran amat penting dalam sains. Pengukuran sebaiknya dilakukan dengan cermat dan akurat. Keterampilan ini berkaitan erat dengan pengembangan sikap ilmiah yang hendak dicapai.

Tabel 1. Komponen Keterampilan Proses Sains

No	Keterampilan Proses	Sub Keterampilan Proses
1.	Mengamati (Observasi)	1.1 Mengidentifikasi ciri-ciri suatu benda/peristiwa 1.2 Mengidentifikasi perbedaan dan persamaan berbagai benda/ peristiwa 1.3 Membaca alat-alat ukur 1.4 Mencocokkan gambar dengan uraian tulisan/ benda 1.5 Mengurutkan berbagai peristiwa yang terjadi secara simultan 1.6 Memberikan (memberikan uraian) mengenai suatu benda atau peristiwa
2.	Mengklasifikasikan (menggolongkan)	2.1 Mengelompokkan benda/ peristiwa (kelompok ditentukan anak) 2.2 Mengelompokkan benda/peristiwa (kelompok diberikan kepada anak) 2.3 Mengidentifikasi pola dari suatu seri pengamatan 2.4 Mengemukakan/ mengetahui alasan pengelompokkan 2.5 Mencari dasar atau kriteria pengelompokkan 2.6 Memberikan nama kelompok berdasarkan ciri-ciri khususnya 2.7 Menemukan alternative pengelompokkan (kelompok ditentukan anak) 2.8 Menemukan alternatif pengelompokkan (kelompok diberikan kepada anak) 2.9 Mengurutkan kelompok berdasarkan keinklusifan
3.	Meramalkan (memprediksi)	3.1 Membuat dugaan berdasarkan pola-pola atau hubungan informasi/ hasil observasi 3.2 Mengantisipasi suatu peristiwa berdasarkan

No	Keterampilan Proses	Sub Keterampilan Proses
		pola atau kecenderungan
4.	Mengkomunikasikan	4.1 Mengutarakan suatu gagasan 4.2 Mencatat kegiatan-kegiatan atau pengamatan yang dilakukan 4.3 Menunjukkan hasil kegiatan 4.4 Mendiskusikan hasil kegiatan 4.5 Menggunakan berbagai sumber informasi 4.6 Mendengarkan dan menanggapi gagasan-gagasan orang lain 4.7 Melaporkan suatu peristiwa atau kegiatan secara sistematis dan jelas
5.	Penggunaan alat dan pengukuran	5.1 Menentukan alat dan pengukuran yang diperlukan dalam suatu penyelidikan atau percobaan 5.2 Menunjukkan hal-hal yang berubah atau harus diubah pada suatu pengamatan atau pengukuran 5.3 Merencanakan bagaimana hasil pengukuran, perbandingan untuk memecahkan suatu masalah 5.4 Menentukan urutan langkah-langkah yang harus ditempuh dalam suatu percobaan 5.5 Ketelitian dalam penggunaan alat dan pengukuran dalam suatu percobaan

Hasil identifikasi para pengembang pembelajaran, khususnya pembelajaran sains, terdapat beberapa kemampuan yang harus dilatihkan pada anak agar mereka memiliki keterampilan proses. Kemampuan tersebut dapat dilihat pada tabel 2 (Ali Nugraha, 2008: 131):

Tabel 2. Keterampilan Proses Sains dan yang Dilatihkan

No	Keterampilan Proses	Kemampuan yang dilatihkan
1.	Mengamati	a. Melihat b. Meraba
2.	Mengklasifikasi	a. Mencari persamaan dan mencari perbedaan b. Menggolongkan
3.	Meramalkan/ memprediksi	a. Menentukan objek b. Merumuskan pernyataan penelitian

No	Keterampilan Proses	Kemampuan yang dilatihkan
4.	Mengkomunikasikan	a. Berdiskusi b. Mengungkapkan/ melaporkan dalam bentuk tulisan, lisan, gambar

Dari beberapa definisi di atas dapat ditarik kesimpulan bahwa keterampilan proses sains adalah semua keterampilan yang digunakan untuk memperoleh dan mengkaji berbagai informasi mengenai fenomena alam. Melalui keterampilan proses sains, siswa bisa mempelajari tentang sains seperti yang ilmuwan lakukan seperti pengamatan, mengklasifikasi, melakukan eksperimen dan lain sebagainya. Dalam penelitian ini, peneliti mensintesis dari beberapa sumber di atas dan menentukan keterampilan proses yang akan peneliti ukur adalah keterampilan mengamati, melakukan percobaan, mengasosiasi data, membuat kesimpulan, dan mengkomunikasikan.

5. Hasil Belajar Kognitif

Hasil belajar merupakan bagian terpenting dalam pembelajaran. Nana Sudjana (2014: 3) mendefinisikan hasil belajar siswa pada hakikatnya adalah perubahan tingkah laku sebagai hasil belajar dalam pengertian yang lebih luas mencakup bidang kognitif, afektif, dan psikomotorik. Dimiyati dan Mudjiono (2013: 3-4) juga menyebutkan hasil belajar merupakan hasil dari suatu interaksi tindak belajar dan tindak mengajar. Dari sisi guru, tindak mengajar diakhiri dengan proses evaluasi hasil belajar. Dari sisi siswa, hasil belajar merupakan berakhirnya pengajaran dari puncak proses belajar.

Benjamin S. Bloom (Dimiyati dan Mudjiono, 2013: 26-27)

menyebutkan enam jenis perilaku ranah kognitif, sebagai berikut:

- a. Pengetahuan, mencapai kemampuan ingatan tentang hal yang telah dipelajari dan tersimpan dalam ingatan. Pengetahuan itu berkenaan dengan fakta, peristiwa, pengertian kaidah, teori, prinsip, atau metode.
- b. Pemahaman, mencakup kemampuan menangkap arti dan makna tentang hal yang dipelajari.
- c. Penerapan, mencakup kemampuan menerapkan metode dan kaidah untuk menghadapi masalah yang nyata dan baru. Misalnya, menggunakan prinsip.
- d. Analisis, mencakup kemampuan merinci suatu kesatuan ke dalam bagian-bagian sehingga struktur keseluruhan dapat dipahami dengan baik. Misalnya mengurangi masalah menjadi bagian yang telah kecil.
- e. Sintesis, mencakup kemampuan membentuk suatu pola baru. Misalnya kemampuan menyusun suatu program.
- f. Evaluasi, mencakup kemampuan membentuk pendapat tentang beberapa hal berdasarkan kriteria tertentu. misalnya, kemampuan menilai hasil ulangan.

Sedangkan menurut David R. Krathwohl (2002: 214), dimensi proses kognitif dibagi menjadi enam kategori yaitu:

- a. Mengingat (C1), proses mengingat adalah mengambil pengetahuan yang dibutuhkan dari memori jangka panjang, pengetahuan yang dibutuhkan meliputi pengetahuan faktual, konseptual, prosedural, atau metakognitif, atau kombinasi dari beberapa pengetahuan ini.
- b. Memahami (C2), yaitu mengkonstruksi makna dari materi pembelajaran, termasuk apa yang diucapkan, ditulis, dan digambar oleh guru.
- c. Mengaplikasikan (C3), yaitu menerapkan atau menggunakan suatu prosedur dalam keadaan tertentu.

- d. Menganalisis (C4), yaitu memecah materi menjadi bagian-bagian penyusunnya dan menentukan hubungan antar bagian-bagian tersebut dan keseluruhan struktur atau tujuan.
- e. Mengevaluasi (C5), yaitu mengambil keputusan berdasarkan kriteria atau standar.
- f. Mencipta (C6), yaitu memadukan pengetahuan yang diterima untuk membuat suatu produk yang baru dan orisinal.

Faktor-faktor yang mempengaruhi hasil belajar sebagai salah satu indikator pencapaian tujuan pembelajaran di kelas tidak terlepas dari faktor-faktor yang mempengaruhi hasil belajar itu sendiri. Menurut Oemar Hamalik (2011: 32-33), faktor-faktor yang mempengaruhi hasil belajar antara lain faktor kegiatan, faktor asosiasi, faktor pengalaman masa lampau, faktor kesiapan belajar, faktor minat dan usaha, faktor fisiologis, dan faktor inteligensi.

Berdasarkan pengertian hasil belajar di atas, disimpulkan bahwa hasil belajar adalah kemampuan-kemampuan yang dimiliki siswa setelah menerima pengalaman belajarnya. Kemampuan-kemampuan tersebut mencakup aspek kognitif, afektif, dan psikomotorik.

Hasil belajar dapat dilihat melalui kegiatan evaluasi yang bertujuan untuk mendapatkan data pembuktian yang akan menunjukkan tingkat kemampuan siswa dalam mencapai tujuan pembelajaran. Hasil belajar yang diteliti dalam penelitian ini adalah hasil belajar kognitif IPA SMP yang mencakup empat tingkatan yaitu dari C1 sampai C4. Instrumen yang

digunakan untuk mengukur hasil belajar siswa pada aspek kognitif adalah tes.

6. Kajian Keilmuan

a. Pengertian Ekosistem

Menurut Campbell (2004), ekosistem merupakan interaksi organisme hidup dengan lingkungan abiotiknya yang terjadi di dalam suatu komunitas. Ekosistem merupakan sebuah proses yang terbentuk oleh adanya suatu hubungan timbal balik yang terjadi antara makhluk hidup dengan lingkungan tempat hidupnya.



Gambar 2. Ekosistem
Sumber: dokumen pribadi

Di dalam ekosistem ada komponen-komponen yang terlibat yaitu komponen biotik (hidup) serta komponen abiotik (tak hidup). Masing-masing komponen memiliki fungsi yang berbeda-beda dan saling berkaitan satu sama lain. Keseimbangan ekosistem akan terus terjaga apabila fungsi dari tiap-tiap komponen tersebut tidak mengalami gangguan.

b. Komponen-Komponen Ekosistem

Menurut Zoer'aini (2012: 31-34), komponen di dalam ekosistem dapat dibedakan dengan berdasarkan fungsi serta aspek pembentuknya menjadi dua komponen, yaitu:

1) Komponen Biotik (hidup)

Komponen biotik terdiri atas semua makhluk hidup. Manusia, hewan, dan tumbuhan termasuk komponen biotik yang terdapat dalam suatu ekosistem. Komponen biotik dibedakan menjadi tiga golongan, yaitu produsen, konsumen, dan dekomposer.

a) Produsen

Semua produsen dapat menghasilkan makanannya sendiri sehingga disebut organisme *autotrof*. Mereka mampu membentuk zat-zat organik dari zat anorganik sederhana. Pembentukan makanan (karbohidrat) ini dapat melalui proses fotosintesis dengan bantuan energi cahaya dan klorofil atau zat hijau daun. Pembentukan makanan juga dapat dilakukan dengan proses kemosintesis. Kemosintesis adalah pembentukan bahan organik (karbohidrat) dengan bantuan energi dari reaksi kimia.

Makhluk hidup yang berperan sebagai produsen yaitu tumbuhan hijau. Sebagai produsen, tumbuhan hijau menghasilkan makanan (karbohidrat) dan O₂ melalui proses

fotosintesis. Makanan ini dimanfaatkan oleh tumbuhan sendiri maupun makhluk hidup lainnya. Jadi, produsen merupakan sumber energi utama bagi organisme lain, yaitu konsumen. Sementara itu, produsen menggunakan sumber energi matahari dalam proses fotosintesis. Dengan demikian, matahari merupakan sumber energi utama bagi kehidupan (sistem biologi).

b) Konsumen

Semua konsumen tidak dapat membuat makanan sendiri di dalam tubuhnya sehingga disebut *heterotrof*. Mereka mendapatkan zat organik yang telah dibentuk oleh produsen atau dari konsumen lain yang menjadi mangsanya. Berdasarkan jenis makanannya, konsumen dikelompokkan sebagai berikut:

- 1) Pemakan tumbuhan (*herbivora*), misalnya kambing, kerbau, kelinci, dan sapi.
- 2) Pemakan daging (*karnivora*), misalnya harimau, burung elang, dan serigala. Dalam ekosistem, karnivora disebut predator atau pemangsa.
- 3) Pemakan tumbuhan dan daging (*omnivora*), misalnya ayam, itik, kera, dan orang utan.

c) Pengurai (*Dekomposer*)

Dekomposer berperan sebagai pengurai yang menguraikan zat-zat organik (dari organisme yang telah mati)

menjadi zat-zat anorganik penyusunnya. Zat-zat inilah yang sangat diperlukan oleh tumbuhan. Dengan demikian, aktivitas pengurai sangat penting dalam menjaga ketersediaan zat hara bagi produsen. Makhluk hidup yang termasuk pengurai yaitu jamur dan bakteri.

2) Komponen Abiotik (tak hidup)

Komponen abiotik, yang terdiri atas benda-benda mati. Beberapa komponen abiotik yang menyusun suatu ekosistem sebagai berikut:

a) Suhu atau Temperatur

Setiap makhluk hidup memerlukan suhu optimum untuk kegiatan metabolisme dan perkembangbiakannya.

b) Air

Hal-hal penting pada air yang mempengaruhi kehidupan makhluk hidup yaitu suhu air, kadar mineral air, salinitas, arus air, penguapan, dan kedalaman air.

c) Cahaya Matahari

Cahaya matahari merupakan sumber energi utama bagi kehidupan di bumi. Cahaya matahari dibutuhkan dalam proses fotosintesis tumbuhan dan berpengaruh terhadap suhu yang juga berpengaruh terhadap kehidupan suatu organisme.

d) Tanah

Sifat-sifat fisik tanah yang berperan dalam ekosistem meliputi susunan dan kemampuan menahan air. Sifat-sifat kimia tanah juga berperan dalam ekosistem, yaitu keasaman dan kandungan unsur hara. Sifat fisik dan kimia tanah dapat memengaruhi kehidupan makhluk hidup.

e) Udara

Udara merupakan lingkungan abiotik yang berupa gas. Gas membentuk atmosfer yang melingkupi makhluk hidup. Oksigen, karbon dioksida, dan nitrogen merupakan gas yang paling penting bagi kehidupan makhluk hidup.

c. Satuan-Satuan Penyusun Ekosistem

Di dalam suatu ekosistem juga terdapat satuan-satuan makhluk hidup yang meliputi individu, populasi, dan komunitas.

1) Individu

Istilah individu berasal dari bahasa Latin, yaitu *in* yang berarti tidak dan *dividuus* yang berarti dapat dibagi (Zoer'aini, 2012: 96). Jadi, individu adalah makhluk hidup yang berdiri sendiri. Individu juga dapat disebut satuan makhluk hidup tunggal. Contohnya yaitu seekor semut, sebatang bambu, seorang manusia.

2) Populasi

Istilah populasi berasal dari bahasa Latin, yaitu *populus* = rakyat, yang berarti penduduk Zoer'aini (2012: 97). Dalam

ekosistem, populasi berarti kelompok makhluk hidup sejenis yang menempati daerah tertentu pada waktu tertentu. Makhluk hidup dikatakan sejenis apabila makhluk hidup itu mempunyai persamaan bentuk tubuh, dapat melakukan perkawinan, dan mampu menghasilkan keturunan yang fertil. Misalnya populasi manusia di Jakarta atau populasi badak di Ujungkulon. Interaksi antarindividu di dalam populasi dapat bersifat kompetisi, kanibalisme, dan kerja sama (pada reproduksi seksual). Jumlah anggota populasi suatu makhluk hidup dapat berubah. Faktor-faktor yang memengaruhi perubahan populasi yaitu kematian, kelahiran, dan migrasi (perpindahan). Jumlah suatu jenis makhluk hidup di suatu daerah dengan luas tertentu pada waktu tertentu disebut kepadatan populasi.

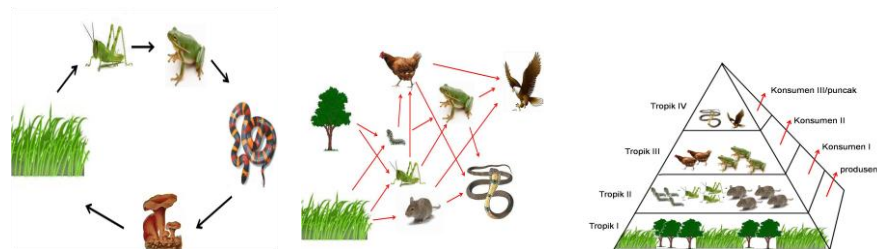
3) Komunitas

Menurut Zoer'aini (2012: 85), populasi dari berbagai makhluk hidup di suatu wilayah saling berinteraksi membentuk suatu komunitas. Individu-individu dalam komunitas saling berinteraksi. Interaksi antarindividu dalam komunitas dapat berupa kompetisi, simbiosis, kanibalisme, kerja sama, dan predasi. Di suatu komunitas biasanya terdapat kecenderungan adanya dominasi oleh salah satu populasi. Populasi dominan inilah yang menentukan sifat suatu komunitas. Misalnya pada komunitas hutan pinus. Pinus mendominasi komunitas tersebut sehingga besar kecilnya

komunitas tergantung pada populasi pohon pinus. Satuan-satuan makhluk hidup dalam komunitas bersama dengan makhluk tidak hidup di lingkungannya saling berinteraksi membentuk suatu ekosistem. Ekosistem ini tersebar luas di seluruh belahan bumi. Beberapa ekosistem yang terdapat di wilayah geografis yang sama dengan iklim dan kondisi yang sama akan membentuk bioma. Di bumi, terdapat beberapa bioma. Bioma tersebut di antaranya adalah bioma tundra, hutan hujan tropis, dan savana.

d. Hubungan Antar Komponen Ekosistem

Makhluk hidup tidak dapat hidup sendiri di alam dan lingkungan sekitar tempat tinggalnya, dibutuhkan suatu interaksi timbal balik yang juga menjadi dasar dalam ekosistem. Interaksi antar organisme dan lingkungan ini memunculkan saling ketergantungan antar keduanya.



Gambar 3. a. Rantai Makanan,
 b. Jaring-Jaring Makanan,
 c. Piramida Makanan.

Sumber: (Sukajiyah, 2012)

e. Interaksi Antar Organisme dalam Ekosistem

Interaksi antar komponen biotik dalam ekosistem dapat berupa hubungan netral, predasi, kompetisi maupun simbiosis (parasitisme,

mutualisme, dan komensalisme). Adapun pola-pola interaksi tersebut adalah sebagai berikut :

1) Predasi



Gambar 4. Contoh Predasi
Sumber: (Sukajiyah, 2012)

Predasi merupakan interaksi antara pemangsa (predator) dengan mangsanya (prey). Hubungan antara pemangsa dan hewan yang dimangsanya sangatlah erat, pemangsa tidak akan dapat hidup jika tidak ada mangsa. Selain itu, pemangsa juga berperan sebagai pengontrol populasi mangsa. Contoh : interaksi antara kucing dengan tikus, ular dengan katak, harimau dengan kijang.

2) Netralisme



<http://biologipedia.blogspot.com>

Gambar 5. Contoh Netralisme
Sumber: (Sukajiyah, 2012)

Netralisme adalah hubungan antar makhluk hidup berbeda jenis yang tidak saling mempengaruhi, meskipun makhluk hidup tersebut berada dalam habitat yang sama. Contoh : interaksi antara

kucing dan ayam di kebun. Kucing dan ayam tidak saling mempengaruhi karena mempunyai jenis makanan yang berbeda.

3) Simbiosis

Simbiosis merupakan interaksi antara makhluk hidup berbeda jenis dalam satu tempat dan waktu tertentu yang hubungannya sangat erat.

a. Simbiosis mutualisme



<http://biologipedia.blogspot.com>

Gambar 6. Contoh Simbiosis Mutualisme
Sumber: (Sukajiyah, 2012)

Merupakan hubungan antara dua jenis makhluk hidup yang saling menguntungkan. Contoh : Simbiosis antara lebah madu dengan tanaman berbunga. Lebah madu diuntungkan karena mendapatkan makanan dari bunga, sedangkan bunga juga diuntungkan karena dibantu dalam proses penyerbukan.

b. Simbiosis Parasitisme

Merupakan simbiosis yang menguntungkan satu pihak, sedangkan pihak lain dirugikan. Pihak yang mendapat keuntungan disebut sebagai parasit, sedangkan pihak yang dirugikan disebut inang. Contohnya yaitu tumbuhan tali putri (*Cuscuta filiformis*) dengan tanaman inangnya. Tumbuhan tali

putri tidak mempunyai klorofil sehingga tidak dapat melakukan fotosintesis, untuk mendapatkan makanan ia menempel pada tumbuhan lain serta menyerap sari-sari makanan tumbuhan yang ditumpanginya sehingga merugikan.



Gambar 7. Contoh Simbiosis Parasitisme
Sumber: (Sukajiyah, 2012)

c. Simbiosis Komensalisme



Gambar 8. Contoh Simbiosis Komensalisme
Sumber: (Sukajiyah, 2012)

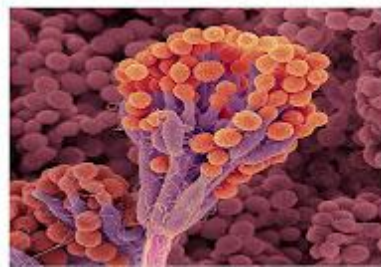
Merupakan simbiosis yang menguntungkan satu pihak, sedangkan pihak lain tidak diuntungkan maupun dirugikan. Contohnya yaitu ikan hiu dengan ikan remora. Ikan remora sebagai hewan kecil yang hidupnya sering bersamaan dengan ikan hiu. Ikan remora dapat menempel pada ikan hiu, karena memiliki alat untuk menempelkan tubuhnya pada ikan hiu . Ikan hiu sekalipun diikuti oleh remora tidak untung dan tidak dirugikan oleh ikan remora, sedangkan ikan remora mendapat

keuntungan dari ikan hiu yang berupa energi untuk berpindah tempat, dan memperoleh makanan dari sisa makanan dari ikan hiu.

4) Kompetisi

Merupakan interaksi antar makhluk hidup yang berbeda jenis untuk memperebutkan satu hal yang sama. Contoh : persaingan antara kerbau dan kambing di padang rumput yang sama.

5) Antibiosis



Gambar 9. Contoh Antibiosis
Sumber: (Sukajiyah, 2012)

Merupakan interaksi antar makhluk hidup dimana makhluk hidup yang satu menghambat pertumbuhan makhluk hidup yang lain. Contohnya yaitu interaksi antara jamur *Penicillium* dengan jenis mikroorganisme lain, jamur *Penicillium* mengeluarkan antibiotik yang dapat menghambat atau mematikan mikroorganisme lain yang hidup di sekitarnya.

f. Kalor

Kalor atau panas merupakan suatu bentuk energi yang dapat dipindahkan. Perpindahan energi ini terjadi karena perbedaan suhu sehingga disebut aliran panas atau perpindahan suhu. Young & Freedman (2002: 467), menyebutkan bahwa suhu dan kalor berbeda.

Suhu tergantung pada keadaan fisik suatu bahan dan merupakan deskripsi kuantitatif dari panas atau dinginnya, sedangkan kalor merujuk pada energi yang pindah dari satu benda ke benda lainnya karena perbedaan suhu, bukan karena jumlah energi yang terdapat dalam suatu sistem. Suhu suatu benda dapat diubah dengan cara menambah atau mengurangi panas.

Secara umum, untuk mendeteksi adanya kalor yang dimiliki oleh suatu benda yaitu dengan mengukur suhu benda tersebut. Jika suhunya tinggi maka kalor yang dikandung oleh benda sangat besar, begitu juga sebaliknya jika suhunya rendah maka kalor yang dikandung sedikit. Kalor juga dapat mempengaruhi perubahan wujud suatu benda.

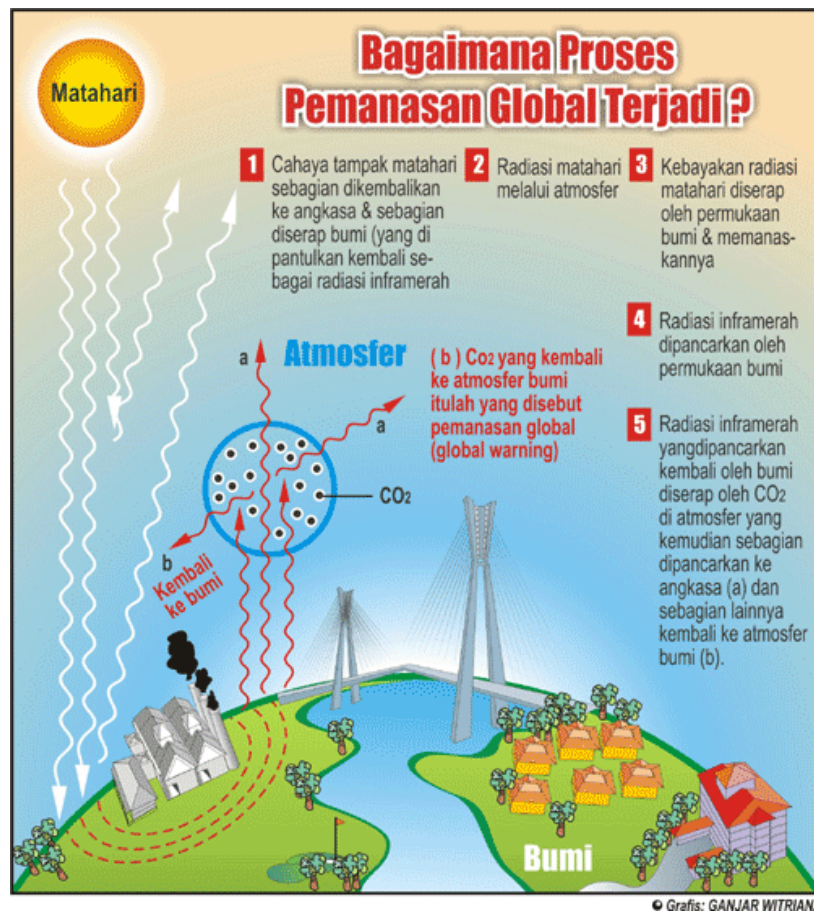


Gambar 10. Diagram Perubahan Wujud Zat
Sumber: (Arif Kristanta, 2012)

g. Pemanasan Global

Pemanasan global adalah proses peningkatan suhu rata-rata atmosfer, laut, dan darat. Suhu rata-rata global pada permukaan bumi telah meningkatkan $(0,74 \pm 0,18)^{\circ}\text{C}$ selama ratusan tahun terakhir.

Intergovernmental Panel on Climate Change (IPCC) menyimpulkan bahwa, “sebagian besar peningkatan temperature rata-rata global sejak pertengahan abad ke-20 kemungkinan besar disebabkan oleh meningkatnya konsentrasi gas-gas rumah kaca akibat aktivitas manusia melalui efek rumah kaca (Kemendikbud, 2013: 196).



Gambar 11. Mekanisme Terjadinya Pemanasan Global
Sumber: (Dina, 2013)

Pemanasan global telah menjadi isu internasional. Isu tersebut timbul karena pemanasan global mempunyai dampak yang paling besar bagi dunia dan kehidupan makhluk hidup. Kemendikbud (2013: 276) menyatakan bahwa, ada beberapa dampak pemanasan global terhadap lingkungan sekitar manusia sebagai berikut:

- 1) Mencairnya es di kutub
- 2) Meningkatnya level permukaan air laut
- 3) Perubahan iklim yang ekstrim
- 4) Gelombang panas yang semakin meningkat
- 5) Berkurangnya gletser sebagai sumber air bersih

Riyanto (2007: 79) meyakinkan bahwa, upaya penanggulangan pemanasan global sebagai berikut:

- 1) Hindari pemakaian AC berlebihan karena AC dapat melepaskan zat freon yang dapat mengakibatkan penipisan lapisan ozon
- 2) Biasakan memisahkan limbah prhanik dengan non organik
- 3) Mengurangi penggunaan kendaraan bermotor maupun mobil pribadi
- 4) Tidak membakar hutan untuk berladang atau pemukiman
- 5) Gunakan kendaraan yang ramah lingkungan seperti menggunakan sepeda
- 6) Menggunakan predator alami untuk membasmi hama tanaman
- 7) Pemberdayaan taman kota
- 8) Dalam rumah tangga dibiasakan melakukan penghematan energi dan mengurangi sampah
- 9) Pemanfaatan limbah menjadi pupuk organik. Limbah yang dihasilkan manusia sangat banyak dan jika tidak diolah dengan benar akan menghasilkan gas CH_4 . Proses pengolahan limbah harus dilakukan dengan proses aerobik sehingga gas yang keluar bukan CH_4 melainkan CO_2 . Walaupun termasuk gas rumah kaca, tetapi gas CO_2 masih lebih lunak dibandingkan gas CH_4 , akan

tetapi gas CH_4 juga dapat dimanfaatkan sebagai biogas yang dapat menjadi sumber bahan bakar gas alternatif

10) Penghijauan lahan gundul dapat meningkatkan kadar O_2 di atmosfer akan mempengaruhi kerusakan pada ozon.

B. Kajian Hasil Penelitian yang Relevan

Hasil penelitian yang dilakukan oleh Siti Ngafiyah (2014), dalam skripsinya yang berjudul Implementasi Pendekatan *Scientific* untuk Meningkatkan Aktivitas dan Hasil Belajar IPA Materi Pokok Kalor dan Perpindahannya pada Siswa Kelas VII5 SMP Negeri 4 Kendari, diperoleh kesimpulan bahwa aktivitas belajar dan hasil belajar siswa kelas VII5 SMP N 4 Kendari cenderung meningkat melalui penerapan pendekatan *scientific*.

Hasil penelitian yang dilakukan oleh Johari Marjan, Putu Arnyana, dan Nyoman Setiawan (2014) dalam e-Journal Program Pascasarjana Universitas Pendidikan Ganesha yang berjudul Pengaruh Pembelajaran Pendekatan Saintifik terhadap Hasil Belajar Biologi dan Keterampilan Proses Sains Siswa MA Mu'alimat NW Pancor Selong Kabupaten Lombok Timur Nusa Tenggara Barat, diperoleh hasil bahwa terdapat perbedaan keterampilan proses sains antara siswa yang mengikuti model pembelajaran pendekatan saintifik dengan siswa yang mengikuti model pembelajaran langsung sehingga dapat disimpulkan bahwa pembelajaran pendekatan saintifik lebih baik daripada model pembelajaran langsung dalam meningkatkan hasil belajar biologi dan keterampilan proses sains.

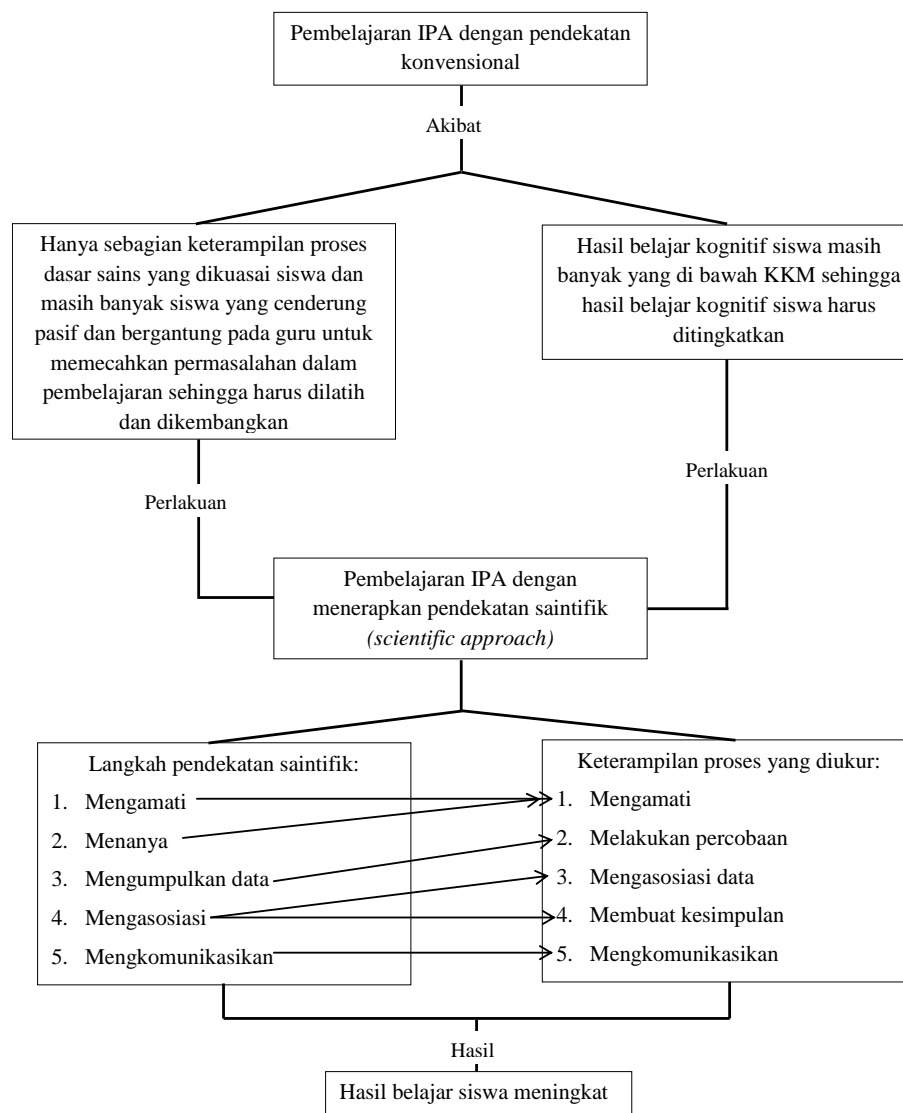
Dari kedua penelitian yang relevan terhadap penelitian yang akan peneliti lakukan dapat disimpulkan bahwa pembelajaran dengan pendekatan saintifik dapat meningkatkan kemampuan keterampilan proses sains dan hasil belajar siswa. Perbedaan penelitian yang dilakukan peneliti dengan kedua penelitian tersebut, penelitian peneliti dilakukan pada pembelajaran IPA Terpadu dan keterampilan proses sains yang akan diukur antara lain yaitu mengamati (mengobservasi), melakukan percobaan, mengasosiasi data, membuat kesimpulan, dan mengkomunikasikan. Serta hasil belajar yang diukur adalah hasil belajar kognitif produk siswa.

C. Kerangka Berpikir

Ilmu Pengetahuan Alam merupakan mata pelajaran yang penting dan sangat bermanfaat dalam kehidupan sehari-hari karena selalu berhubungan dengan alam semesta yang berada dekat di lingkungan sekitar siswa. Namun, sangat disayangkan apabila nilai ulangan Ilmu Pengetahuan Alam siswa di sekolah selalu rendah. Mata pelajaran Ilmu Pengetahuan Alam akan menambah banyak wawasan bagi siswa terutama wawasan tentang alam semesta yang sebelumnya belum mereka ketahui, wawasan tersebut dapat diperoleh dari melihat langsung, mengalami sendiri, maupun belajar dengan menggunakan media. Belajar yang dimaksud di sini mengandung arti aktivitas mental yang sangat kompleks yang nantinya dapat menghasilkan suatu perubahan-perubahan yang bersifat kualitatif.

Siswa akan lebih memahami dan senang belajar IPA apabila ia sudah mengalami sendiri atau belajar dari pengalaman karena pembelajaran IPA tidak akan berhasil jika hanya dibelajarkan dengan guru memberikan informasi dan siswa mendengarkan kemudian mencatat apa yang diberikan guru. Hal tersebut memang perlu namun pada kondisi sekarang ini harus dikurangi porsi nya. Pembelajaran IPA yang dilakukan sekolah masih menggunakan pendekatan konvensional. Pendekatan konvensional yang dimaksud yaitu pembelajaran berbasis Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan yang menerapkan Eksplorasi, Elaborasi, Konfirmasi tetapi masih berpusat pada guru.

Pada kurikulum yang diterapkan sekarang siswa tidak hanya dituntut memiliki hasil belajar yang baik tetapi juga dituntut memiliki keterampilan proses sains. Keterampilan proses adalah keterampilan yang fisik dan mental tertentu yang digunakan dalam penemuan fakta dan konsep yang terhimpun dalam suatu disiplin ilmu tertentu. Untuk meningkatkan keterampilan proses siswa dapat dilakukan pembelajaran melalui pendekatan saintifik/ilmiah, selain dapat menjadikan peserta didik lebih aktif dalam mengkonstruksi pengetahuan dan keterampilannya, juga dapat mendorong peserta didik untuk melakukan penyelidikan guna menemukan fakta-fakta dari suatu fenomena atau kejadian. Dengan meningkatnya keterampilan proses sains siswa diharapkan dapat berpengaruh terhadap hasil belajar kognitifnya. Agar lebih jelas, maka kerangka berpikir di atas dapat digambarkan dalam bagan sebagai berikut:



Gambar 12. Bagan Kerangka Berpikir

D. Hipotesis Penelitian

Berdasarkan kajian teori dan kerangka berpikir, peneliti mengajukan hipotesis sebagai berikut:

1. Pembelajaran IPA dengan pendekatan saintifik berpengaruh terhadap keterampilan proses sains siswa kelas VII SMP N 2 Berbah.
2. Pembelajaran IPA dengan pendekatan saintifik berpengaruh terhadap hasil belajar kognitif siswa kelas VII SMP N 2 Berbah.