BAB II

KAJIAN PUSTAKA

A. Kajian Teori

1. Hakikat Pembelajaran IPA

Permendiknas No. 22 tahun 2006 tentang Standar Kompetensi dan Kompetensi Dasar Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan, menjelaskan bahwa 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.

Pendidikan IPA diharapkan dapat menjadi wahana bagi peserta didik untuk mempelajari diri sendiri dan alam sekitar, serta prospek pengembangan lebih lanjut dan menerapkannya dalam kehidupan sehari-hari. Proses pembelajarannya menekankan pada pemberian pengalaman langsung untuk mengembangkan kompetensi agar menjelajahi dan memahami alam sekitar secara ilmiah. Pendidikan IPA diarahkan untuk inkuiri dan berbuat sehingga dapat membantu peserta didik untuk memperoleh pemahaman yang lebih mendalam tentang alam sekitar (Depdiknas, 2006: 484).

Suatu proses mencari tahu mengenai benda-benda, makhluk hidup dan berbagai fenomena atau kejadian alam untuk membangun pengetahuan, fakta-fakta, konsep-konsep, proses penemuan serta membangun sifat ilmiah disebut sebagai proses belajar sains. IPA merupakan ilmu yang

pokok bahasannya adalah alam dan segala isinya. Secara umum IPA di SMP/MTs meliputi bidang kajian Energi dan Perubahannya, Bumi dan Alam Semesta, Makhluk Hidup dan Proses Kehidupan, Materi dan Sifatnya, di mana semua kajian tersebut sangat berperan dalam membantu peserta didik untuk memahami fenomena alam. IPA merupakan pengetahuan ilmiah, yaitu pengetahuan yang telah mengalami uji kebenaran melalui metode ilmiah, dengan ciri: objektif, metodik, sistematis, universal, dan tentatif (bersifat sementara) (Trianto, 2014: 153).

Puskur dalam Trianto (2009:153-154) mengemukakan bahwa hakikat IPA dibangun atas empat unsur utama yaitu: sikap ilmiah, proses ilmiah, produk ilmiah, dan aplikasi ilmiah.

a. Sikap, yaitu rasa ingin tahu tentang benda, fenomena alam, makhluk hidup, serta hubungan sebab akibat yang menimbulkan masalah baru yang dapat dipecahkan melalui prosedur yang benar.
b. Proses, yaitu prosedur pemecahan masalah melalui metode ilmiah; meliputi penyusunan hipotesis, perancangan eksperimen atau percobaan, evaluasi, pengukuran, dan penarikan kesimpulan.
c. Produk, berupa fakta, prinsip, teori dan hukum.
d. Aplikasi, yaitu penerapan dari metode ilmiah dan konsep IPA dalam kehidupan sehari-hari.

Keempat unsur utama tersebut merupakan ciri IPA yang utuh dan tidak dapat dipisahkan satu sama lain. Dalam proses pembelajaran IPA, keempat unsur itu diharapkan dapat muncul, sehingga peserta didik dapat mengalami proses pembelajaran secara utuh, memahami fenomena alam melalui kegiatan pemecahan masalah, metode ilmiah, dan meniru cara kerja ilmuwan dalam menemukan fakta baru.

Kecenderungan pembelajaran IPA pada masa kini adalah peserta didik hanya mempelajari IPA sebagai produk, menghafal konsep, teori dan hukum saja. Akibatnya IPA sebagai sikap, proses dan aplikasi tidak tersentuh sama sekali di dalam pembelajaran. Peserta didik tidak dibiasakan untuk mengembangkan potensi berpikirnya, sehingga mereka malas untuk berpikir secara mandiri. Alasan yang sering dikemukakan guru adalah keterbatasan waktu, sarana, lingkungan belajar dan jumlah peserta didik perkelas yang terlalu banyak.

Pembelajaran IPA menekankan pada pengalaman langsung untuk mengembangkan kompetensi agar peserta didik mampu memahami alam sekitar melalui proses mencari tahu dan berbuat. Hal ini akan membantu peserta didik untuk memperoleh pamahaman yang lebih mendalam. Selain itu, pembelajaran IPA, khususnya di SMP/ MTs seharusnya diberikan secara terpadu sesuai dengan Permendiknas nomor 22 tahun 2006. Pembelajaran IPA terpadu adalah pembelajaran yang menghubungkan beberapa bidang kajian IPA, yaitu bidang kajian Biologi, Kimia, dan Fisika dalam suatu kesatuan. Dengan kata lain, IPA sebagai mata pelajaran hendaknya diajarkan secara terpadu atau utuh, tidak dipisah-pisahkan antara bidang kajian Biologi, Kimia, dan Fisika agar siswa SMP/MTs dapat mengenal kebulatan IPA sebagai ilmu.

Melalui pembelajaran IPA terpadu, peserta didik dapat memperoleh pengalaman langsung sehingga dapat mempermudah dan memotivasi peserta didik untuk mengenal, menerima, menyimpan dan memproduksi

kesan-kesan tentang hal-hal yang dipelajarinya dalam beberapa Indikator dan Kompetensi Dasar. Dengan demikian, peserta didik terlatih untuk dapat menemukan sendiri berbagai konsep yang dipelajari secara menyeluruh (holistik), bermakna, otentik dan aktif (Depdiknas, 2006: 1). Sehingga pembelajaran model IPA terpadu ini menuntun kemampuan belajar peserta didik lebih baik, baik dalam aspek intelegensi maupun kreativitas. Pembelajaran IPA terpadu perlu dilakukan dengan variasi metode yang tidak membosankan. Aktivitas pembelajaran harus lebih banyak berpusat pada peserta didik (*student centered*) agar dapat mengembangkan berbagai potensi yang dimilikinya.

Metode yang digunakan dalam pendekatan pembelajaran ini juga harus disesuaikan dengan aktivitas pembelajaran serta materi yang akan diajarkan dengan menggunakan media yang cocok. Adapun dalam penelitian ini, potensi yang ada pada bahan ajar berupa LKPD IPA yang dikembangkan yaitu dapat menerapkan pendekatan berbasis konstruktivis. Yang mana dalam praktik pendidikan sains dan matematika konstruktivis sangat berpengaruh. Banyak cara belajar mengajar di sekolah didasarkan pada teori konstruktivis, seperti cara belajar yang menekankan peranan peserta didik dalam membentuk pengetahuannya sedangkan guru lebih berperan sebagai fasilitator yang membantu keaktifan peserta didik tersebut dalam pembentukan pengetahuannya (Paul Suparno, 1997: 12).

2. Lembar Kegiatan Peserta Didik (LKPD) sebagai Bahan Ajar

LKPD adalah panduan peserta didik yang digunakan untuk melakukan kegiatan penyelidikan atau pemecahan masalah (Trianto, 2009: 222). Yildrim (2011: 52) menjelaskan bahwa LKPD dapat membuat kegiatan belajar mengajar menjadi lebih terarah, selain itu LKPD dapat meningkatkan aktivitas siswa dalam pembelajaran. Hal senada juga diungkapkan oleh Kaymacki (2012: 57), bahwa LKPD merupakan salah satu bahan ajar yang paling penting untuk mencapai tujuan dari kegiatan pendidikan. LKPD merupakan panduan bagi siswa untuk mengerjakan pekerjaan tertentu yang dapat meningkatkan dan memperkuat hasil belajar (Sumiati dan Asra, 2009: 172).

Andi Prastowo (2011: 204) menyatakan, dengan LKPD peserta didik akan mendapatkan materi, ringkasan, dan tugas yang berkaitan dengan materi. Selain itu, peserta didik juga menemukan arahan yang terstruktur untuk memahami materi yang diberikan. Dan pada saat yang bersamaan, peserta didik diberi materi serta tugas yang berkaitan dengan materi tersebut.

Dari penjelasan di atas dapat disimpulkan bahwa LKPD merupakan suatu bahan ajar cetak berupa lembar-lembar kertas yang berisi materi, ringkasan, dan petunjuk-petunjuk pelaksanaan tugas pembelajaran yang harus dikerjakan oleh peserta didik, yang mengacu pada kompetensi dasar yang harus dicapai**.** Menurut Andi Prastowo (2011: 205-206) LKPD memiliki setidaknya empat fungsi sebagai berikut:

a. Sebagai bahan ajar yang bisa meminimalkan peran pendidik dan lebih mengaktifkan peserta didik.
b. Sebagai bahan ajar yang mempermudah peserta didik untuk memahami materi yang diberikan.
c. Sebagai bahan ajar yang ringkas dan kaya tugas untuk berlatih.
d. Mempermudah pelaksanaan pengajaran kepada peserta didik.

LKPD yang dikembangkan harus sesuai dengan kurikulum dan karakteristik sasaran, serta sesuai apa yang akan dikembangkan berdasarkan situasi dan kondisi pembelajaran yang dihadapi. Pengembangan LKPD memerlukan persiapan yang matang dalam perencanaan materi (isi) dan tampilan untuk mendapatkan hasil yang optimal. Tampilan LKPD didesain dengan sedemikian rupa yang nantinya untuk dimanfaatkan dan dijadikan pedoman belajar siswa secara mandiri, dan guru. Jika desain LKPD yang dikembangkan terlalu rumit bagi siswa, maka siswa akan kesulitan memahami LKPD. Materi LKPD harus diturunkan dari standar kompetensi (SK) dan kompetensi dasar (KD) yang telah ditetapkan, sedangkan penampilan yang dikembangkan harus memudahkan siswa berinteraksi dengan materi yang diberikan. Selain itu, keberadaan LKPD memberi pengaruh cukup besar dalam proses belajar mengajar, sehingga penyusunan LKPD harus memenuhi berbagai persyaratan misalnya syarat didaktik, syarat konstruksi, dan syarat teknik.

Menurut Darmodjo & Kaligis (1992) dalam Widjajanti (2008: 2-3), Syarat- syarat didaktik, konstruksi, dan teknis yang harus dipenuhi antara lain:

1) Syarat-syarat didaktik mengatur tentang penggunaan LKPD yang bersifat universal dapat digunakan dengan baik untuk siswa yang lamban atau yang pandai. LKPD lebih menekankan pada proses untuk menemukan konsep, dan yang terpenting dalam LKPD ada variasi stimulus melalui berbagai media dan kegiatan siswa. LKPD diharapkan mengutamakan pada pengembangan kemampuan komunikasi sosial, emosional, moral, dan estetika. Pengalaman belajar yang dialami siswa ditentukan oleh tujuan pengembangan pribadi siswa.
2) Syarat konstruksi berhubungan dengan penggunaan bahasa, susunan kalimat, kosa kata, tingkat kesukaran, dan kejelasan dalam LKPD.
3) Syarat teknis menekankan pada tulisan, gambar, penampilan dalam LKPD.

Adanya perbedaan maksud dan tujuan pengemasan materi pada masing-masing LKPD, hal ini berakibat LKPD memiliki beberapa jenis menurut Andi Prastowo (2012: 209-211), yaitu dibagi menurut tujuan yang ingin dicapai antara lain:

a. LKPD yang membantu peserta didik menemukan suatu konsep.
b. LKPD yang membantu Peserta didik menerapkan dan mengintegrasikan berbagai konsep yang telah ditemukan.
c. LKPD yang berfungsi sebagai penuntun belajar.
d. LKPD yang berfungsi sebagai penguatan.
e. LKPD yang berfungsi sebagai petunjuk praktikum.

Berdasarkan jenis-jenis LKPD di atas, peneliti mengembangkan jenis LKPD yang membantu peserta didik menemukan suatu konsep, yaitu

dengan melalui pendekatan konstruktivis. Sesuai prinsip konstruktivisme, seorang akan belajar jika ia aktif mengonstruksi pengetahuan di dalam otaknya. Salah satu cara mengimplementasikannya di kelas adalah dengan mengemas materi pembelajaran dalam bentuk LKPD, yang memiliki ciri-ciri mengetengahkan terlebih dahulu suatu fenomena yang bersifat konkret, sederhana, dan berkaitan dengan konsep yang akan dipelajari. Berdasarkan hasil pengamatan mereka, selanjutnya peserta didik kita ajak untuk mengkonstruksi pengetahuan yang mereka dapat tersebut.

LKPD jenis ini memuat apa yang harus dilakukan peserta didik, meliputi melakukan, mengamati, dan menganalisis. Oleh karena itu, perlu merumuskan langkah-langkah yang harus dilakukan peserta didik, kemudian meminta peserta didik untuk mengamati fenomena hasil kegiatannya. Selanjutnya, diberikan pertanyaan-pertanyaan analisis yang membantu peserta didik untuk mengaitkan fenomena yang mereka amati dengan konsep yang akan mereka bangun dalam benak mereka.

Beberapa langkah-langkah aplikatif yang dilakukan dalam membuat LKPD menurut Depdiknas (2008: 23-24) dapat dijelaskan sebagai berikut:

a. Analisis kurikulum

Analisis kurikulum dimaksudkan untuk menentukan materi yang memerlukan alat bantu LKPD. Penentuan materi dianalisis dengan cara melihat SK mana saja yang dapat diterpadukan dan KD mana yang akan diambil serta indikator yang akan diajarkan, kemudian menyusun tema yang akan dijadikan materi pembelajaran.

b. Menyusun peta kebutuhan LKPD

Peta kebutuhan LKPD diperlukan guna mengetahui jumlah LKPD yang akan ditulis dan melihat urutan yang diperlukan dalam menentukan prioritas penulisan.

c. Menentukan judul LKPD

Judul LKPD atas dasar KD serta materi pokok berupa tema yang terdapat dalam LKPD tersebut. Pengembangan LKPD terpadu ini terdiri dari gabungan KD yang dapat diterpadukan. Judul LKPD tidak harus sama dengan yang tercantum dalam kurikulum, yang penting adalah kompetensi dasar yang harus dicapai secara esensi tidak berubah.

d. Penulisan LKPD

Penulisan LKPD dapat dilakukan dengan langkah-langkah sebagai berikut:

1) Perumusan KD yang harus dikuasai

Rumusan KD dalam LKPD langsung diturunkan dari keterpaduan SK yang diambil, dan setelah itu dari KD yang terpadu ini akan diturunkan kembali untuk merumuskan indikator.

2) Menentukan alat penilaian

Penilaian dilakukan terhadap proses kerja dan hasil kerja siswa, karena penilainnya didasarkan pada penguasaan kompetensi dasar, maka penilaian melalui proses dan hasil kerjanya.

3) Penyusunan materi

Materi LKPD tergantung pada KD dan indikator yang akan dicapai. Materi LKPD dapat berupa informasi pendukung, yaitu gambaran umum dari materi yang akan dipelajari. Materi dapat diambil dari buku, majalah, internet, berita atau sumber relevan lainnya, maka dalam LKPD harus ditunjukkan referensi yang dapat digunakan agar siswa membaca lebih jauh materi tersebut, selain itu tugas yang diberikan kepada siswa juga harus jelas.

4) Struktur LKPD

Struktur LKPD secara umum adalah sebagai berikut: judul, petunjuk belajar, indikator pembelajaran, informasi pendukung, langkah-langkah kerja/ kegiatan siswa, dan penilaian.

5) Evaluasi LKPD

Evaluasi ini dimaksudkan untuk mengetahui apakah bahan ajar telah baik ataukah masih ada hal yang perlu diperbaiki. Berdasarkan Depdiknas (2008: 27) komponen evaluasi mencakup kelayakan isi, kebahasaan, sajian, dan kegrafisan. Komponen kelayakan isi mencakup antara lain:

a) Kesesuaian dengan KD
b) Kesesuaian dengan perkembangan anak
c) Kesesuaian dengan kebutuhan bahan ajar
d) Kebenaran substansi materi pelajaran
e) Manfaat untuk penambahan wawasan
f) Kesesuaian dengan nilai moral dan nilai sosial

Komponen kebahasaan antara lain mencakup:

a) Keterbacaan
b) Kejelasan informasi
c) Kesesuaian dengan kaidah Bahasa Indonesia yang benar
d) Pemanfaatan bahasa secara efektif dan efisien

Komponen penyajian antara lain mencakup:

a) Kejelasan tujuan (indikator) yang ingin dicapai
b) Urutan sajian
c) Pemberian motivasi, daya tarik
d) Interaksi (pemberian stimulus dan respon)

Komponen kegrafisan antara lain mencakup:

a) Penggunaan font, jenis dan ukuran
b) *Lay out* atau tata letak
c) Ilustrasi, gambar, foto
d) Desain tampilan

Adapun tujuan dari penyusunan LKPD menurut Sumiati dan Asra (2009: 172) di antaranya adalah:

a. Menyiapkan kondisi siswa untuk siap belajar sebelum pelaksanaan kegiatan pembelajaran.
b. Membimbing siswa untuk memproses hasil belajarnya (menemukan atau membuktikan konsep yang dipelajarinya).
c. Memotivasi siswa untuk belajar mandiri.
d. Memperkaya konsep yang telah siswa pelajari untuk diterapkan di dalam kehidupan nyata.

Pengerjaan LKPD dapat dilakukan secara individu maupun kelompok. Dengan demikian kemampuan siswa dapat diketahui, dan penguatan serta umpan balik pun dapat dirasakan secara perorangan maupun kelompok juga. LKPD juga dapat berfungsi sebagai alat untuk memberi pengayaan terhadap hasil belajar, karena dapat memperluas dan memperkaya materi pelajaran yang dipelajari. Jika LKPD tersebut dikerjakan secara cermat

dan hati-hati akan menambah pengalaman belajar siswa, tidak hanya sesuai dengan materi pembelajaran, tetapi juga diperkaya dengan pengalaman lain yang lebih luas.

3. Pendekatan Konstruktivis

Berdasarkan penelitiannya tentang bagaimana anak-anak memperoleh pengetahuan, Piaget menyimpulkan bahwa pengetahuan itu dibangun dalam pikiran anak. Penelitiannya inilah yang menyebabkan ia dikenal sebagai konstrutivis pertama. Menurut Piaget, semua pengetahuan adalah suatu konstruksi (bentukan) dari kegiatan atau tindakan seseorang. Pengetahuan bukanlah sesuatu yang ada diluar tetapi ada di dalam diri seseorang yang membentuknya. Pengetahuan selalu memerlukan pengalaman (Paul Suparno, 1997: 38). Dengan kata lain pengetahuan tidak dapat diteruskan dalam bentuk yang sudah jadi. Setiap orang harus membangun sendiri (mengkonstruksi) pengetahuan-pengetahuannya.

Konstruktivis adalah proses membangun atau menyusun pengetahuan atau menyusun pengetahuan baru dalam struktur kognitif siswa berdasarkan pengalaman (Wina Sanjaya, 2006: 118). Pengetahuan tidak statis, tetapi berevolusi dan berubah secara konstan selama pelajar mengkonstruksikan pengalaman-pengalaman baru yang memaksa mereka untuk mendasarkan diri dan memodifikasi pengetahuan sebelumnya (Richard I. Arends, 2008: 47). Memodifikasi pengalaman asal mereka inilah yang menyebabkan seseorang mempunyai pengetahuan dan menjadi lebih dinamis.

Konstruktivisme (*Constructivism*) merupakan landasan berpikir (filosofi) pendekatan konstektual, yaitu bahwa pengetahuan dibangun oleh manusia sedikit demi sedikit, yang hasilnya diperluas melalui konteks yang terbatas dan tidak langsung ada. Pengetahuan bukanlah seperangkat fakta-fakta, konsep, atau kaidah yang siap untuk diambil dan diingat. Manusia harus mengkonstruksi pengetahuan itu dan memberi makna melalui pengalaman nyata (Baharuddin dan Esa Nur, 2007: 116).

Berdasarkan paham konstruktivisme, dalam proses belajar mengajar, guru tidak serta merta memindahkan pengetahuan kepada siswa dalam bentuk yang serba sempurna. Disini siswa harus membangun suatu pengetahuan berdasarkan pengalamannya masing-masing. Pembelajaran adalah hasil dari usaha siswa itu sendiri. Dalam pendekatan konstruktivis pembelajaran harus dikemas menjadi proses "mengkonstruksi" bukan "menerima" pengetahuan. Pengetahuan tumbuh berkembang melalui pengalaman. Pemahaman berkembang semakin dalam dan semakin kuat apabila selalu diuji dengan pengalaman baru.

Berdasarkan pandangan para ahli tersebut dapat diambil kesimpulan bahwa pada dasarnya aliran konstruktivisme menghendaki bahwa pengetahuan dibentuk sendiri oleh individu dan pengalaman merupakan kunci utama dari belajar bermakna. Belajar bermakna tidak akan terwujud hanya dengan mendengarkan ceramah atau membaca buku tentang pengalaman orang lain. Guru lebih berperan sebagai fasilitator dan

mediator pembelajaran. Hal ini sesuai dengan prinsip-prinsip pembelajaran konstruktivis, yaitu:

1) pengetahuan dibangun oleh siswa secara aktif,
2) tekanan dalam proses belajar terletak pada siswa,
3) mengajar adalah membantu siswa belajar,
4) tekanan dalam proses belajar lebih pada proses bukan pada hasil akhir,
5) kurikulum menekankan partisipasi siswa, dan
6) guru sebagai fasilitator
   (Paul Suparno, 1997: 73).

Konstruktivis percaya bahwa setiap pelajar harus membangun makna untuk dirinya sendiri, bahwa satu-satunya pembelajaran yang dapat terjadi adalah apa yang berhubungan dengan pengetahuan, pengalaman, atau konseptualisasi seseorang yang sudah ada. Apa yang anak-anak pelajari bukanlah salinan dari apa yang mereka amati di lingkungan mereka, tapi akibat dari pemikiran dan pemrosesan mereka sendiri. Piaget (dalam Parkay & Stanford, 2008: 371) perkembangan kognitif melalui empat tingkatan yang berbeda dari satu individu ke individu lainya, yaitu:

a. Intelegensia sensorimotor
b. Pemikiran pra-operasional
c. Operasional konkrit
d. Operasional formal

Berdasarkan tingkatan perkembangan kognitif tersebut menunjukkan bahwa perkembangan kognitif siswa SMP yang berkisar pada tahap operasi formal, yaitu dari sekitar umur 11 tahun sampai 15 tahun. Anak-anak dapat membuat perkiraan, berpikir tentang suatu hipotesis, proses berpikir, serta menghargai struktur bahasa dalam berkomunikasi. Perkembangan kognitif yang berbeda dari masing masing individu juga

mempengaruhi kemampuan mengkonstruksi pengetahuan mereka. Hal ini dapat menuntun untuk mengembangkan bahan ajar yang sesuai dengan perkembangan kognitif siswa SMP yang berkisar pada tahap operasi formal.

Dalam pendekatan konstruktivis, tugas utama guru adalah untuk memungkinkan anak-anak menemukan dan membuat koneksi mereka sendiri yang menghasilkan makna internal yang valid yang unik bagi setiap anak. Guru melakukan ini dengan mengajukan pertanyaan untuk melihat bagaimana anak-anak memiliki informasi yang sebelumnya dibangun yang terkait dengan topik tersebut. Guru memimpin anak-anak melakukan kegiatan eksplorasi yang memungkinkan mereka untuk menyelidiki sendiri dan sampai pada kesimpulan mereka sendiri mengenai apa yang sedang terjadi. Guru berinteraksi dengan setiap anak untuk melihat bagaimana dia membangun informasi baru, dan membantu anak-anak merumuskan kesimpulan suara dengan membantu setiap anak dalam merekonstruksi informasi dengan cara yang benar dan bermakna bagi anak tersebut. Sebagai penner berpendapat kegiatan pembelajaran harus dimulai dengan mempertimbangkan peran kegiatan dalam membangun pengetahuan (David Jerner Martin, 2006: 182).

Pembelajaran konstruktivis bertujuan untuk memfasilitasi peserta didik dalam membangun sendiri konsep-konsep baru berdasarkan konsep-konsep awal yang telah dimilikinya. Adapun langkah-langkah prosedur pembelajaran konstruktivis menurut Driver (1988) dalam Sujarwo (2011:

69) meliputi 5 langkah, yaitu (1) tahap orientasi, (2) tahap penggalian ide, (3) tahap restrukturisasi ide, (4) tahap aplikasi ide, (5) tahap *review*. Masing-masing dijabarkan sebagai berikut.

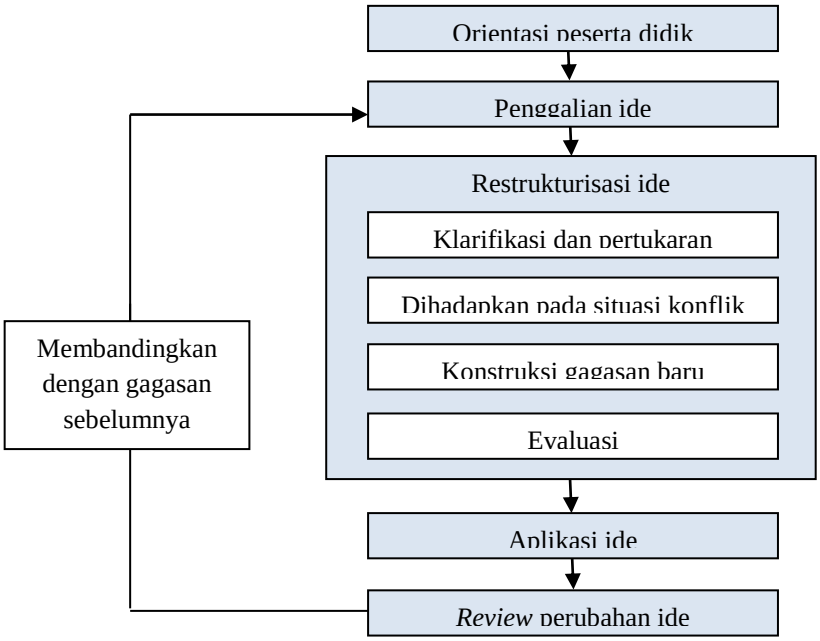
1) Orientasi peserta didik merupakan proses untuk memotivasi peserta didik dalam mengawali proses pembelajaran. Dalam hal ini peserta didik diminta untuk memperhatikan gambar yang terdapat pada setiap kegiatan dalam LKPD IPA Struktur Bumi dan Bencana.
2) Penggalian ide merupakan aktivitas atau kegiatan siswa mengartikulasikan pemahaman mereka pada topik melalui berbagai kegiatan seperti pengamatan (observasi), kegiatan *self assessment* dan berbagai kegiatan lain. Dalam LKPD yang disusun peneliti, tahap penggalian ide diimplementasikan dalam bentuk pertanyaan-pertanyaan untuk menggali pengetahuan awal peserta didik serta aktivitas pengamatan terhadap beberapa kegiatan yang terdapat dalam LKPD IPA Struktur Bumi dan Bencana, dan menuliskan hasil pengamatan tersebut dengan melengkapi tabel.
3) Restrukturisasi ide dalam LKPD yang disusun peneliti diimplementasikan dalam kegiatan diskusi, berupa mendiskusikan hasil pengamatan, menjawab pertanyaan serta melakukan presentasi terhadap hasil diskusi. Tahap restrukturisasi ide meliputi klarifikasi dan pertukaran ide, membangun ide-ide baru serta evaluasi. Saat klarifikasi dan pertukaran ide, pemahaman peserta didik

dikontraskan dengan pemahaman orang lain atau temannya melalui kegiatan diskusi atau pengumpulan ide.

4) Aplikasi ide merupakan kegiatan menerapkan ide yang telah dipelajari. Ide-ide baru dibangun setelah klarifikasi dan pertukaran ide, kemudian peserta didik melakukan evaluasi atas implikasi dari pemahaman baru atau informasi baru.

5) *Review* perubahan ide, yaitu mengadakan tinjauan terhadap perubahan ide tersebut.

Langkah-langkah pembelajaran konstruktivis di atas jika diterapkan dalam pembelajaran IPA, maka peserta didik akan merasakan pentingnya pembelajaran IPA sehingga pengetahuan baru yang diperoleh peserta didik dapat diterapkan dalam kehidupan sehari-hari. Berikut gambar struktur pembelajaran dengan menggunakan pendekatan konstruktivis menurut Driver (1988) dalam Ratna Wilis Dahar (2011: 159).



Gambar 1. Struktur Urutan Pembelajaran Konstruktivis

Berdasarkan gambar struktur urutan pembelajaran di atas, ketidakpuasan anak akan gagasan yang dimilikinya terjadi pada waktu ia dihadapkan pada suatu gagasan baru yang bertentangan dengan gagasan yang dimilikinya, yaitu pada fase "dihadapkan pada sistuasi konflik". Dalam fase "konstruksi gagasan baru" berkembang menjadi hal yang jelas dan masuk akal dari gagasan baru tersebut. Sesudah anak itu dapat menerapkan gagasan baru itu pada situasi dan fenomena baru selama fase "aplikasi ide", maka keberhasilan belajar akan tercapai.

4. LKPD Berbasis Pendekatan Konstruktivis

Slavin (1994) dalam Baharuddin dan Esa Nur (2007: 116) menyatakan bahwa dalam proses pembelajaran konstruktivis, siswa harus terlibat aktif dan siswa menjadi pusat kegiatan belajar dan pembelajaran di kelas. Guru dapat memfasilitasi proses ini dengan mengajar menggunakan cara-cara yang membuat sebuah informasi menjadi bermakna dan relevan bagi siswa. Untuk itu guru harus memberi kesempatan kepada siswa untuk menemukan atau mengaplikasikan, yaitu dengan cara membangun konsep atau ide-ide dari pengetahuan awal siswa tersebut, yang difasilitasi dengan menggunakan media LKPD. LKPD yang dikembangkan dalam penelitian merupakan LKPD yang berisi kegiatan diskusi dan praktikum.

LKPD yang dikembangkan disesuaikan dengan perkembangan kognitif siswa SMP yang berkisar pada tahap operasi formal. Dimana peserta didik dapat membuat perkiraan, berpikir tentang suatu hipotesis, proses berpikir, serta menghargai struktur bahasa dalam berkomunikasi

saat mengerjakan kegiatan yang terdapat dalam LKPD. Kegiatan yang diajarkan pun untuk membuktikan atau menguji langsung suatu konsep yang dipelajari dalam materi tersebut, dan untuk memperjelas hasil belajar karena setiap siswa akan melakukan kegiatan percobaan. Sedangkan konstruktivis merupakan sebuah pendekatan yang menganggap mengajar adalah suatu upaya yang berusaha membantu siswa dalam merekonstruksi pengetahuannya berdasarkan pengalamannya masing-masing.

Berdasarkan definisi di atas, LKPD berbasis pendekatan konstruktivis adalah materi ajar saat melakukan kegiatan yang dikemas agar siswa dapat mempelajari dan membangun pengetahuan baru dari pengetahuan yang dimilikinya. LKPD berbasis pendekatan konstruktivis memiliki komponen yang di antaranya adalah judul, teori singkat tentang materi, alat dan bahan, prosedur kegiatan, data pengamatan, serta pertanyaan dan kesimpulan untuk bahan diskusi. Dalam LKPD berbasis pendekatan konstruktivis ini, menurut pemikiran peneliti tidak diberikan dasar teori, hal ini bertujuan agar siswa dapat menemukan dari sumber lain agar menambah daya ingat akan hal tersebut. Selain itu, prosedur kegiatan tidak seperti LKPD kebanyakan, dalam LKPD ini prosedur berupa skema agar siswa lebih mudah mengerti. Dan pada kegiatan diskusi terdapat berbagai pertanyaan berupa analisis yang sejalan dengan kegiatan yang dilakukan yaitu mengenai gunung api dan gempa bumi. Pertanyaan tersebut dibuat oleh peneliti untuk merangsang siswa mengkonstruk pengetahuannya berdasar percobaan yang dilakukan.

5. Motivasi Belajar

Dalam proses belajar mengajar, seorang pendidik dituntut untuk bisa membangkitkan motivasi belajar peserta didiknya. Seorang tidak akan pernah belajar jika pada dirinya tidak memiliki motivasi, seseorang tidak bisa dipaksa untuk belajar, peserta didik harus termotivasi untuk bisa melibatkan dirinya dalam proses belajar. Motivasi (Oemar Hamalik, 2011: 158) adalah perubahan energi dalam diri (pribadi) seseorang yang ditandai dengan timbulnya perasaan dan reaksi untuk mencapai tujuan.

Menurut Hamzah B. Uno (2010: 3), motivasi berasal dari kata "motif", yang dapat diartikan sebagai kekuatan yang terdapat dalam diri individu, yang menyebabkan individu tersebut bertindak atau berbuat. Motif tidak dapat diamati secara langsung, akan tetapi dapat diinterprestasikan dalam tingkah lakunya, yang berupa rangsangan, dorongan ataupun pembangkit tenaga munculnya suatu tingkah laku tetentu. Sebelum menagacu kepada pengertian motivasi, terlebih dahulu kita menelaah pengidentifikasian kata motivasi.

Motif adalah daya penggerak dalam diri seseorang untuk melakukan aktivitas tertentu, demi mencapai tujuan tertentu. Maka motivasi dapat diartikan dorongan yang terdapat dalam diri seseorang untuk berusaha merubah tingkah laku yang lebih baik dalam memenuhi kebutuhannya.

Menurut Gleitman dan Reber dalam Muhibbin Syah (2010: 134), motivasi adalah keadaan internal organisme baik organisme maupun

hewan yang mendorongnya untuk berbuat sesuatu. Jadi, motivasi berarti pemasok daya (*energizer*) untuk bertingkah laku secara searah.

Motivasi belajar merupakan faktor psikis yang bersifat *non-intelektual*. Peranannya yang khas adalah dalam hal penumbuhan gairah, merasa senang dan semangat untuk belajar (Sardiman A. M., 2011: 75). Peserta didik yang memiliki motivasi kuat, akan mempunyai banyak energi untuk melakukan kegiatan belajar. sebaliknya, apabila ada peserta didik yang tidak berbuat sesuatu yang seharusnya dikerjakan maka perlu dilakukan upaya yang dapat mendorong peserta didik itu mau melakukan pekerjaan yang seharusnya dilakukan, yakni belajar, sehingga peserta didik perlu diberikan rangsangan agar tumbuh motivasi pada dirinya dan tujuan belajar pun akan tercapai.

Dari definisi di atas dapat disimpulkan bahwa motivasi sangat diperlukan dalam proses kegiatan belajar. Motivasi dapat dikatakan sebagai daya penggerak di dalam diri peserta didik yang menimbulkan kegiatan belajar, yang menjamin kelangsungan dari kegiatan belajar dan yang memberikan arah pada kegiatan belajar, sehingga tujuan yang dikehendaki oleh subjek belajar itu dapat tercapai dan hasil belajar akan menjadi optimal, kalau ada motivasi.

Motivasi memiliki fungsi yang sangat penting dalam suatu kegiatan, akan mempengaruhi suatu kekuatan dari kegiatan tersebut, akan tetapi motivasi jauga dipengaruhi oleh tujuan, semakin tinggi suatu tujuan maka makin tinggi pula motivasinya dan makin besar motivasi akan makin kuat

kegiatan dilaksanakan. Motivasi mendorong timbulnya kelakuan dan mempengaruhi serta mengubah kelakuan. Oemar Hamalik (2011: 161) menyebutkan fungsi motivasi itu ada tiga, yaitu:

a) Mendorong timbulnya kelakuan atau suatu perbuatan.
b) Sebagai pengarah artinya mengarahkan perbuatan kepada pencapaian tujuan yang diinginkan dalam belajar.
c) Sebagai penggerak, yang berfungsi sebagai mesin bagi mobil. Jadi besar kecilnya suatu motivasi akan menentukan arah cepat dan lambatnya suatu motivasi belajar siswa.

Motivasi juga dapat berfungsi untuk mengaktifkan atau meningkatkan kegiatan. Suatu perbuatan yang motivasinya lemah maka dalam melakukan sesuatu tidak akan sungguh-sungguh. Sebaliknya jika motivasi seseorang tinggi maka dalam melakukan suatu hal akan sungguh-sungguh, terarah, dan penuh rasa semangat (Nana Syaodih Sukmadinata, 2009: 63).

Selain itu, motivasi dapat berfungsi sebagai pendorong usaha dan pencapaian prestasi. Hasil belajar akan menjadi optimal, kalau ada motivasi. Semakin tepat motivasi yang diberikan, akan berhasil pula pelajaran itu. Dengan kata lain, dengan adanya usaha yang tekun dan terutama didasari adanya motivasi, maka seseorang yang belajar itu akan dapat melahirkan prestasi yang baik. Intensitas motivasi seorang siswa akan sangat menentukan tingkat pencapaian prestasi belajarnya. Jadi motivasi akan senantiasa menentukan intensitas usaha belajar bagi peserta didik (Sardiman A. M., 2011: 84-86).

Hakikat motivasi belajar adalah dorongan internal dan eksternal pada peserta didik yang sedang belajar untuk mengadakan perubahan tingkah

laku, pada umumnya dengan beberapai indikator atau unsur yang mendukung. Berikut indikator motivasi belajar menurut Hamzah B. Uno (2010: 23).

a) Hasrat dan keinginan berhasil,
b) Dorongan dan kebutuhan dalam belajar,
c) Harapan dan cita-cita masa depan,
d) Tekun menghadapi tugas,
e) Kegiatan yang menarik dalam belajar, dan
f) Lingkungan belajar yang kondusif sehingga memungkinkan peserta didik dapat belajar dengan baik.

Sardiman (2011: 75) mengatakan motivasi sebagai serangkaian usaha untuk menyediakan kondisi-kondisi tertentu, sehingga seseorang mau dan ingin melakukan sesuatu, dan bila ia tidak suka, maka akan berusaha untuk meniadakan atau mengelakkan perasaan tidak suka itu. Adanya motivasi pada peserta didik dapat diketahui dari pengamatan terhadap perilakunya dalam kegiatan belajar. Motivasi belajar merupakan faktor psikis yang bersifat *non-intelektual*. Sardiman (2011: 83) menggambarkan beberapa ciri-ciri peserta didik yang memiliki motivasi belajar sebagai berikut.

a) Tekun menghadapi tugas (dapat bekerja terus-menerus dalam waktu yang lama, tidak berhenti sebelum selesai),
b) Ulet menghadapi kesulitan (tidak lekas putus asa, tidak cepat puas dengan prestasi yang telah dicapainya),
c) Menunjukan minat terhadap bermacam-macam masalah,
d) Lebih senang bekerja mandiri,
e) Cepat bosan pada tugas-tugas yang rutin,
f) Dapat mempertahankan pendapatnya,
g) Tidak mudah melepaskan hal yang diyakini itu,
h) Senang mencari dan memecahkan masalah atau soal

Motivasi belajar IPA merupakan suatu dorongan atau daya penggerak dari dalam diri peserta didik atau lingkungannya yang memberikan arah dan semangat pada kegiatan belajar, sehingga dapat mencapai tujuan belajar yang dikehendaki. Proses pembelajaran tidak dapat membentuk adanya motivasi intrinsik dalam belajar IPA, namun dapat meningkatkan, memperkuat, dan mengarahkan proses belajar IPA sehingga memperkuat motivasi belajar IPA dalam diri peserta didik, sehingga diperoleh keefektifan dalam belajar. Berikut aspek motivasi belajar beserta indikator pertanyaannya.

Tabel 1. Aspek Motivasi Belajar dan Indikator Pertanyaan

No.	Aspek Motivasi Belajar	Indikator Pertanyaan
1.	Menunjukkan minat, dorongan, dan kebutuhan dalam belajar dan menyelesaikan soal-soal (kebutuhan dalam diri untuk belajar).	Adapun indikator pertanyaan dari aspek ini ditunjukkan dengan peserta didik: a. Senang dalam belajar b. Mengetahui manfaat mempelajari materi tersebut c. Senang mengikuti kegiatan pembelajaran d. Senang membaca bahan ajar dan buku-buku yang berhubungan dengan materi tersebut e. Bersemangat dalam mengerjakan tugas-tugas f. Lebih memilih mengerjakan tugas-tugas daripada bermain atau mengobrol dengan temannya
2.	Menunjukkan hasrat dan keinginan untuk berhasil dalam belajar, mendapat penghargaan, dan menggapai cita-cita (adanya hasrat dan keinginan berhasil).	Adapun indikator pertanyaan dari aspek ini ditunjukkan dengan peserta didik: a. Berusaha memperoleh nilai mata pelajaran di atas KKM b. Berusaha mendapatkan pujian atas kemampuannya menyelesaikan tugas c. Mencerminkan keinginan untuk menjadi orang yang ahli dalam

No.	Aspek Motivasi Belajar	Indikator Pertanyaan
		mata pelajaran tersebut d. Sedih jika memperoleh nilai mata pelajaran yang kurang memuaskan e. Peduli dengan nilai mata pelajaran yang mampu diraihnya f. Mencerminkan keinginan kelak mendapatkan pekerjaan yang berhubungan dengan bidang pelajaran tersebut
3.	Menunjukkan ketekunan, keuletan, dan kemandirian dalam melaksanakan tugas dan menghadapi kesulitan dalam belajar (tekun dan ulet menghadapi tugas).	Adapun indikator pertanyaan dari aspek ini ditunjukkan dengan peserta didik: a. Mengikuti kegiatan pembelajaran IPA dengan sungguh-sungguh b. Berusaha untuk dapat menyelesaikan tugas dengan baik dan tepat waktu c. lebih suka menyelesaikan tugas sendiri daripada bersama teman d. Berusaha menyelesaikan dan menemukan jawaban dari tugas tersebut e. Menyelesaikan seluruh tugas baik yang mudah maupun yang sulit f. Lebih suka mencari dan menemukan sendiri penyelesaian tugas dan jawaban soal-soal daripada menyontoh milik teman
4.	Menunjukkan ketertarikan terhadap kegiatan pembelajaran yang inovatif dan merangsang kreativitas (adanya perhatian terhadap kegiatan pembelajaran).	Adapun indikator pertanyaan dari aspek ini ditunjukkan dengan peserta didik: a. Senang karena pembelajaran dilakukan dengan banyak kegiatan b. Aktif dalam mengikuti kegiatan pembelajaran yang dilaksanakan dengan berkelompok c. Tidak bosan mengikuti pembelajaran yang dilaksanakan dengan banyak kegiatan d. Meyakini bahwa kegiatan tersebut memiliki banyak manfaat e. Terlihat asyik jika mengikuti

No.	Aspek Motivasi Belajar	Indikator Pertanyaan
		kegiatan pembelajaran f. Aktif mengikuti kegiatan pembelajaran yang dilakukan di dalam kelas ataupun di luar kelas
5.	Menunjukkan kemauan untuk memberikan dan mempertahankan pendapat (kemauan memberikan pendapat).	Adapun indikator pertanyaan dari aspek ini ditunjukkan dengan peserta didik: a. Senang diberikan kesempatan untuk mempresentasikan hasil kegiatannya b. Senang jika diberikan kesempatan untuk menyampaikan pendapatnya c. Tidak menolak jika ditunjuk sebagai juru bicara kelompoknya d. Berusaha untuk mempertahankan pendapatnya dengan mencari referensi pendukung dari berbagai sumber e. Aktif dalam memberikan pendapat pada saat berdiskusi f. Lebih senang memberikan pendapat dan tanggapan daripada diam saja

Dari penjelasan di atas dapat disimpulkan bahwa penelitian ini mendefiniskan motivasi belajar sebagai suatu dorongan atau daya penggerak dari dalam diri peserta didik (motivasi intrinsik) yang memberikan arah dan semangat pada kegiatan belajar, sehingga dapat mencapai tujuan belajar yang dikehendaki. Indikator motivasi belajar peserta didik dilihat dari motivasi intrinsik yang meliputi lima aspek yaitu (1) kebutuhan dalam diri peserta didik untuk belajar, (2) adanya hasrat dan keinginan berhasil, (3) tekun dan ulet menghadapi tugas, (4) adanya perhatian terhadap kegiatan pembelajaran, dan (5) kemauan memberikan pendapat. Motivasi merupakan dasar penggerak yang mendorong aktivitas

belajar. Motivasi juga dapat memupuk optimisme dalam belajar. Salah satu bentuk motivasi dalam belajar adalah dengan mengetahui hasil belajar. Hasil belajar bisa dijadikan sebagai alat motivasi, dengan mengetahui hasil peserta didik akan terdorong untuk lebih giat belajar.

6. Hasil Belajar

Apabila berbicara mengenai hasil belajar, maka tidak lepas dari yang namanya kegiatan belajar mengajar atau pelaksanaan pembelajaran. Hasil belajar sering digunakan sebagai ukuran untuk mengetahui seberapa jauh seseorang menguasai suatu bahan yang sudah diajarkan. Hasil belajar terdiri dari dua kata yaitu: hasil dan belajar. Pengertian hasil (*product*) adalah sesuatu yang diperoleh dari dilakukannya suatu aktivitas (Purwanto, 2009: 44). Sedangkan belajar adalah suatu proses dari seseorang yang berusaha untuk memperoleh suatu bentuk perubahan perilaku yang relatif menetap. Jadi hasil belajar adalah usaha yang dilakukan seseorang untuk mengubah perilaku.

Perubahan hasil proses belajar mengajar dapat ditunjukkan dalam berbagai bentuk seperti perubahan pengetahuannya, pemahamannya, sikap dan tingkah lakunya, keterampilannya, kecakapan dan kemampuannya, daya reaksi, daya penerimaannya, serta aspek-aspek lain yang ada pada diri individu (Nana Sudjana, 1989: 28). Dengan belajar, seseorang mengalami perubahan tingkah laku. Namun demikian, tidak semua perubahan tingkah laku itu dikatakan sebagai hasil dari belajar.

Menurut Purwanto (2009: 45), hasil belajar adalah suatu akibat dari proses belajar dengan menggunakan alat pengukuran yaitu berupa tes yang disusun secara terencana, baik tes tertulis, tes lisan, maupun tes perbuatan. Hasil belajar adalah kemampuan-kemampuan yang dimiliki siswa setelah menerima pengalaman belajar.

Menurut Bloom dalam Agus Suprijono (2015**:** 6-7), hasil belajar mencakup kemampuan kognitif, afektif, psikomotorik. Domain kognitif adalah *knowledge* (pengetahuan, ingatan), *comprehension* (pemahaman, menjelaskan, meringkas, contoh), *application* (menerapkan), *analysis* (menguraikan, menentukan hubungan), *synthesis* (mengorganisasikan, merencanakan, membentuk bangunan baru), dan *evaluation* (menilai). Domain afektif adalah *receiving* (sikap menerima), *responding* (memberikan respons), *valuing* (nilai), *organization* (organisasi), *initiatory*, *pre-routine*, dan *rountinized*. Sedangkan domain psikomotor mencakup keterampilan produktif, teknik, fisik, sosial, menejerial, dan intelektual. Untuk melihat hasil belajar dilakukan suatu penilaian terhadap siswa yang bertujuan untuk mengetahui apakah siswa telah menguasai materi atau belum.

Tujuan pendidikan yang ingin dicapai dapat dikategorikan menjadi tiga bidang yakni bidang kognitif (penguasaan intelektual), bidang afektif (berhubungan dengan sikap dan nilai) serta bidang psikomotor (kemampuan atau keterampilan bertindak ataupun berperilaku). Ketiganya tidak berdiri sendiri, tapi merupakan satu kesatuan yang tidak terpisahkan,

bahkan membentuk hubungan hirarki. Sebagai tujuan yang hendak dicapai, ketiganya harus tampak sebagai hasil belajar siswa di sekolah. Oleh sebab itu ketiga aspek tersebut, harus dipandang sebagai hasil belajar siswa dari proses pembelajaran. Hasil belajar tersebut nampak dalam perubahan tingkah laku, secara teknik dirumuskan dalam sebuah pernyataan verbal melalui tujuan pengajaran. Dengan kata lain rumusan tujuan pengajaran berisikan hasil belajar yang diharapkan dikuasai siswa yang mencakup ketiga aspek tersebut (Nana Sudjana, 1989: 60-61).

Hasil belajar diakibatkan oleh adanya kegiatan evaluasi belajar atau tes dan evaluasi belajar dilakukan karena adanya kegiatan belajar. Baik buruknya hasil belajar sangat bergantung dari pengetahuan dan perubahan perilaku individu yang bersangkutan terhadap yang dipelajari. Indikator hasil belajar merupakan target pencapaian kompetensi secara operasional dari kompetensi dasar dan standar kompetensi. Hasil belajar merupakan realisasi atau pemekaran dari kecakapan-kecakapan potensial atau kapasitas yang dimiliki seseorang. Penguasaan hasil belajar oleh sesorang dilihat dari perilakunya, baik perilaku dalam bentuk penguasaan pengetahuan, keterampilan berpikir maupun keterampilan motorik.

Pencapaian belajar atau hasil belajar diperoleh setelah dilaksanakannya suatu program pengajaran. Evaluasi pembelajaran merupakan inti bahasan evaluasi yang kegiatannya dalam lingkup kelas atau dalam lingkup proses belajar mengajar. Bagi seorang guru, evaluasi pembelajaran adalah media yang tidak terpisahkan dari kegiatan mengajar,

karena melalui evaluasi seorang guru akan melihat kembali apakah tujuan yang ditetapkan telah tercapai dan apakah proses pembelajaran telah berlangsung efektif untuk memperoleh hasil belajar (Purwanto, 2009: 47). Jadi hasil belajar yang dilihat dari tes hasil belajar berupa keterampilan pengetahuan intelegensi, kemampuan dan bakat individu yang diperoleh di sekolah biasanya dicerminkan dalam bentuk nilai-nilai tertentu. Tes bertujuan untuk membangkitkan motivasi siswa agar dapat mengorganisasikan pelajaran dengan baik.

7. Pendekatan Konstruktivis dalam Meningkatkan Motivasi dan Hasil Belajar IPA

Proses pembelajaran dapat berjalan efektif bila seluruh komponen yang berpengaruh saling mendukung dalam rangka mencapai tujuan. Misalnya ketertarikan peserta didik, motivasi peserta didik, metode guru bervariasi, serta teknik guru dalam mengajar di kelas akan mempengaruhi proses dan hasil belajar peserta didik. Dalam proses pembelajaran IPA hendaknya guru melibatkan peserta didik untuk berpartisipasi dalam pembelajaran. Namun guru kadang menciptakan proses pembelajaran yang menjenuhkan dan kurang membangun siswa untuk antusias mengikuti proses belajar mengajar, sehingga siswa menjadi jenuh dalam suasana kelas. Hal ini menempatkan motivasi dan hasil belajar pada posisi yang penting dalam proses belajar.

Pengajaran yang baik meliputi mengajarkan peserta didik bagaimana belajar, mengingat, berpikir, dan memotivasi diri mereka sendiri. Motivasi

belajar dalam proses belajar mengajar merupakan hal yang sangat penting yang berpengaruh dalam pencapaian hasil belajar. Motivasi belajar menunjukkan kemampuan peserta didik dalam belajar (Djaali, 2003: 101).

Penggunaan pendekatan dalam pembelajaran berpengaruh terhadap proses dan hasil belajar, semakin tepat pendekatan yang digunakan maka hasil yang diperoleh semakin maksimal. Begitu pentingnya pendekatan dalam pembelajaran, sehingga guru dituntut mempunyai pengetahuan dan keterampilan dalam memilih dan menerapkan berbagai pendekatan pembelajaran yang sesuai dengan karakteristik siswa dan materi pembelajaran.

Salah satu pendekatan yang dapat digunakan untuk meningkatkan motivasi dan hasil belajar peserta didik adalah pendekatan konstruktivis. Menurut Wina Sanjaya (2006: 264) pendekatan konstruktivis adalah proses membangun atau menyusun pengetahuan baru dalam struktur kognitif siswa berdasarkan pengalaman. Pembelajaran dalam pendekatan konstruktivis bukanlah kegiatan memindahkan pengetahuan dari guru ke siswa, melainkan suatu kegiatan yang memungkinkan siswa membangun sendiri pengetahuannya.

Driver & Bell dalam Suyono dan Hariyanto (2011: 59) mengemukakan bahwa karakteristik pendekatan konstruktivis yaitu:

1. Siswa tidak dipandang sebagai sesuatu yang pasif melainkan memiliki tujuan,

2. Belajar harus mempertimbangkan seoptimal mungkin proses keterlibatan siswa,
3. Pengetahuan bukan sesuatu yang datang dari luar, melainkan dikonstruksi secara personal,
4. Pembelajaran bukanlah transmisi pengetahuan, melainkan melibatkan pengaturan situasi lingkungan belajar, dan
5. Kurikulum bukanlah sekadar hal dipelajari, melainkan seperangkat pembelajaran, materi dan sumber.

Dengan menggunakan pendekatan konstruktivis guru memberikan konsep-konsep pokok. Pengembangan dari konsep-konsep tersebut dilakukan oleh peserta didik melalui kegiatan yang sudah disusun oleh guru, misalnya melakukan percobaan. Setiap peserta didik aktif melakukan percobaan dan mendiskusikan konsep secara bersama, membandingkan masing-masing jawaban dari tugas yang diberikan, dan membetulkan kesalahan dalam memahami konsep, sehingga seluruh siswa akan terlibat secara langsung dalam penguasaan materi pelajaran. Oleh karena itu, pembelajaran IPA dengan pendekatan konstruktivis akan bermanfaat bagi siswa untuk mendapat materi yang otentik, sehingga siswa selalu semangat dalam mengikuti pelajaran.

Selain itu, tugas guru dalam pembelajaran dengan menggunakan pendekatan konstruktivis adalah membantu agar siswa mampu membangun pengetahuannya sesuai dengan situasi konkrit, sehingga hasil pembelajaran dapat ditingkatkan. Sebagaimana pendapat Gagne dan

Briggs (dalam Wahyudin, 2008:1) menyatakan bahwa hasil belajar adalah kemampuan yang diperoleh seseorang sesudah mengikuti proses belajar. Hasil belajar siswa dikatakan baik apabila ranah kognitif, afektif, dan psikomotor meningkat.

Meningkatnya ketiga aspek ini dapat diamati langsung dalam pembelajaran IPA. Sebab pembelajaran IPA lebih menekankan bagaimana anak belajar, sehingga dilihat bahwa pembelajaran IPA di kelas dipandang sebagai suatu proses aktif, dan sangat dipengaruhi oleh apa yang sebenarnya ingin dipelajari anak. Dari pandangan ini, hasil belajar bukan semata-mata bergantung pada apa yang disajikan guru, melainkan dipengaruhi oleh interaksi berbagai insformasi yang seharusnya diperoleh anak dan bagaimana anak mengolah informasi tersebut berdasarkan pemahaman yang telah dimiliki sebelumnya. Maka aspek pokok dalam pembelajaran IPA menurut Usman Samatowa (2010: 10) adalah membangkitkan rasa ingin tahu siswa untuk menggali berbagai pengetahuan baru, dan akhirnya dapat mengaplikasikan dalam kehidupan.

Pada saat ini kemampuan siswa SMP untuk menerapkan IPA di lingkungannya sehari-hari tergolong rendah. Untuk meningkatkan kemampuan tersebut, ada beberapa aspek yang dapat diperhatikan guru dalam pembelajaran IPA yang dikemukakan oleh Usman Samatowa (2010: 10) antara lain:

1. Pentingnya memahami bahwa pada saat memulai kegiatan pembelajaran IPA, siswa telah memiliki berbagai konsepsi, pengetahuan yang relevan dengan apa yang mereka pelajari,
2. Aktivitas siswa melalui berbagai kegiatan nyata dengan alam menjadi hal utama dalam pembelajaran IPA,
3. Bertanya merupakan ciri utama dalam pembelajaran IPA yang memiliki peran penting dalam upaya membangun pengetahuan,
4. Pembelajaran IPA memberikan kesempatan kepada siswa untuk mengembangkan kemampuan berpikirnya dalam menjelaskan suatu masalah.

Berdasarkan pendapat di atas, pendekatan konstruktivis merupakan salah satu pendekatan yang dapat digunakan dalam pembelajaran IPA, karena proses pembelajaran dengan pendekatan konstruktivis merupakan proses mengasimilasi dan menghubungkan pengalaman atau bahan yang dipelajari dengan pengertian yang sudah dipunyai siswa. Proses tersebut menurut Cox dan Zarrillo (dalam Ritawati, 2001:15) diantaranya bercirikan "hasil belajar dipengaruhi oleh pengalaman siswa dengan dunia fisik dan lingkungannya, hasil belajar tergantung pada apa yang telah diketahui siswa tentang konsep-konsep, tujuan, dan motivasi yang mempengaruhi interaksi dengan bahan yang dipelajari". Jadi dengan penerapan pendekatan konstruktivis dalam pembelajaran IPA dapat mempengaruhi hasil belajar yang diperoleh siswa, karena siswa mempunyai cara sendiri untuk mengerti tentang apa yang mereka pelajari.

Pembelajaran IPA dengan penerapan pendekatan konstruktivis, menuntut guru mampu menciptakan suasana pembelajaran yang membuat siswa antusias terhadap persoalan yang akan dipecahkan, sehingga mereka mau mencoba mencari pemecahan masalah tersebut. Guru membiarkan siswa menyelesaikan permasalahan yang ada dengan usahanya sendiri, guru boleh memberikan orientasi dan arahan tetapi tidak boleh memaksakan arahan tersebut, hingga akhirnya siswa menemukan sendiri pemecahan dari permasalahan dan siap untuk menghadapi permasalahan yang baru. Sebagaimana kelebihan pendekatan konstruktivis menurut Ella Yulaelawati (2004:55) adalah siswa diajak untuk memahami dan menafsirkan kenyataan dan pengalaman yang berbeda, dapat menyelesaikan masalah dengan berbagai cara, dan terlatih untuk dapat menerapkan dalam situasi yang berbeda atau baru. Maka dari itu, dalam penelitian ini menggunakan pembelajaran dengan basis pendekatan konstruktivis untuk meningkatkan motivasi dan hasil belajar IPA.

8. Peran Motivasi dalam Meningkatkan Hasil Belajar

Sardiman, A. M (2011: 40) menyatakan bahwa seseorang itu akan berhasil dalam belajar, kalau pada dirinya sendiri ada keinginan untuk belajar, inilah prinsip dan hukum pertama dalam kegiatan pendidikan dan pengajaran. Keinginan atau dorongan untuk belajar inilah yang disebut motivasi, motivasi dalam hal ini meliputi dua hal: (1) Mengetahui apa yang akan dipelajari, (2) Memahami, mengapa hal tersebut patut dipelajari.

Dengan demikian, maka motivasi merupakan salah satu aspek yang mempengaruhi keberhasilan atau prestasi belajar anak.

Dengan berpijak pada kedua unsur motivasi inilah sebagai dasar permulaan yang baik untuk belajar. Sebab tanpa motivasi (tidak mengerti apa yang akan dipelajari dan tidak memahami mengapa hal itu perlu dipelajari) kegiatan belajar-mengajar sulit untuk berhasil. Adanya motivasi sebagai pendorong seseorang dalam melakukan perbuatan/aktivitas, maka dalam kegiatan belajar mengajar guru juga harus lebih kreatif dalam merencanakan kegiatan yang akan diajarkannya kepada peserta didik. Untuk itu, bahan ajar yang digunakan pun harus disesuaikan dengan aktivitas yang akan dilakukan peserta didik tersebut, sehingga peserta didik dapat mengetahui apa yang sedang dipelajarinya dan manfaat yang patut dipelajari dari pelajaran tersebut.

Motivasi ditunjukkan melalui intensitas unjuk kerja dalam melakukan suatu tugas. Aktivitas guru dan peserta didik sebagai pelaku utama dalam kegiatan belajar mengajar mutlak diperlukan demi tercapainya tujuan belajar. Aktivitas guru yang mampu membangkitkan kreatifitas peserta didik, akan memunculkan kegiatan belajar mengajar yang berlangsung dinamis. Pendidik tidak hanya menyampaikan ilmu yang dimilikinya, namun juga harus melatih ketrampilan-ketrampilan anak didiknya melalui kegiatan-kegiatan dalam pembelajaran, bisa melalui observasi, percobaan, penemuan, dan lain-lain.

Oleh karena itu, dalam sebuah pembelajaran memerlukan adanya aktivitas. Tidak ada belajar kalau tidak ada aktivitas. Itulah sebabnya aktivitas merupakan prinsip atau asas yang sangat penting di dalam interaksi belajar mengajar. Salah satunya melalui proses inkuiri/penyelidikan, kegiatan penyelidikan ini bisa membuat peserta didik mengetahui secara langsung permasalahan yang dihadapinya, sehingga mereka bisa menemukan konsep pada materi yang dipelajarinya.

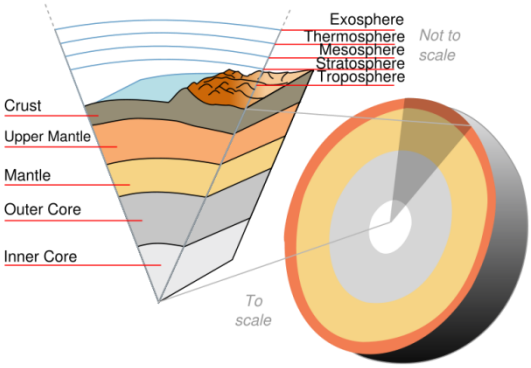
Hal itu sesuai dengan prinsip Frobel bahwa anak itu harus bekerja sendiri. Untuk memberikan motivasi, maka diperlukan suatu kegiatan berpikir dan berbuat. Montessori juga menyatakan bahwa yang lebih banyak melakukan aktivitas di dalam pembentukan diri adalah anak itu sendiri, sedang pendidik memberikan bimbingan dan merencanakan segala kegiatan yang diperbuat oleh anak didik (Sardiman A. M., 2011: 95-96).

Dari pengertian di atas maka dapat disimpulkan bahwa motivasi dapat berfungsi sebagai pendorong usaha dan pencapaian hasil. Seseorang melakukan suatu usaha karena adanya motivasi. Adanya motivasi yang baik dalam belajar akan menunjukkan hasil baik. Dengan kata lain, sebab adanya usaha yang tekun dan terutama didasari adanya motivasi, maka seseorang yang belajar itu akan dapat melahirkan hasil yang baik. Intensitas motivasi peserta didik akan sangat menentukan tingkat pencapaian prestasi belajarnya.

B. Kajian Keilmuan

1. Struktur Bumi

Bumi seperti bawang terdiri dari beberapa lapis. Planet bumi sendiri dari bola-bola konsentris yang dapat dibagi menjadi tiga bagian utama yaitu : kerak bumi, mantel bumi dan inti bumi. Mantel terdiri dari dua bagian yaitu mantel atas dan mantel bawah yang dipisahkan oleh lapisan peralihan. Demikian juga inti dibagi dua bagian yaitu inti luar dan inti dalam (Bayong Tjasyono, 2006: 167-168). Secara bagan, struktur bumi dapat dilihat pada gambar 2. Lapisan bumi dapat diuraikan sebagai berikut :



Gambar 2. Lapisan Bumi
(Sumber : http://2.bp.blogspot.com/Earth-crust-cutaway-english.svg.png)

1. Kerak bumi (*crush*) merupakan kulit bumi bagian luar (permukaan bumi). tebal lapisan kerak bumi mencapai 70 km dan merupakan lapisan batuan yang terdiri dari batu-batuan basa dan masam. Lapisan ini menjadi tempat tinggal bagi seluruh makhluk hidup. Suhu di bagian bawah kerak bumi mencapai 1.100°C. Lapisan kerak bumi dan bagian di bawahnya hingga kedalaman 100 km dinamakan litosfer.

2. Selimut atau selubung (*mantle*) merupakan lapisan yang terletak di bawah lapisan kerak bumi. Tebal selimut bumi mencapai 2.900 km dan merupakan lapisan batuan padat. Suhu di bagian bawah selimut bumi mencapai 3.000°C.
3. Inti bumi (*core*), yang terdiri dari material cair, yang terdapat pada kedalaman 2900-5200 km. Lapisan ini dibedakan menjadi lapisan inti luar dan lapisan inti dalam. Lapisan inti luar tebalnya sekitar 2.000 km dan terdiri atas besi cair yang suhunya mencapai 2.200°C. Inti dalam merupakan pusat bumi berbentuk bola dengan diameter sekitar 2.700 km. Inti dalam ini terdiri dari nikel dan besi yang suhunya mencapai 4.500°C (Ribkahwati, dkk, 2012: 99-100).

Berdasarkan susunan kimianya, bumi dapat dibagi menjadi empat bagian yakni bagian padat (litosfer) yang terdiri dari tanah dan batuan; bagian cair (hidrosfer) yang terdiri dari berbagai bentuk ekosistem perairan seperti laut, danau, dan sungai; bagian udara (atmosfer) yang menyelimuti seluruh permukaan bumi serta bagian yang ditempati oleh berbagai jenis organisme (biosfer).

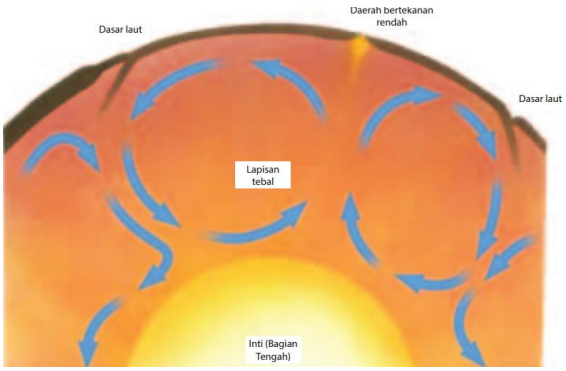
Litosfer berasal dari bahasa Yunani yakni *lithos* (batuan) dan *sphaira* (lapisan). Jadi, litosfer merupakan lapisan batuan yang ada di Bumi. Dalam pengertian luas, litosfer diartikan sebagai seluruh bagian padat Bumi, termasuk intinya. Struktur padat Bumi terdiri atas kerak Bumi, mantel, dan inti Bumi.

Berdasarkan struktur bumi, terdapat teori tektonik lempeng. Teori tektonik lempeng adalah teori dalam bidang geologi yang dikembangkan untuk memberi penjelasan terhadap adanya bukti-bukti pergerakan skala besar yang dilakukan oleh litosfer bumi. Teori ini telah mencakup dan juga menggantikan Teori *Continental Drift* yang lebih dahulu dikemukakan pada awal abad ke 20-an dan konsep *seafloor spreading* yang dikembangkan pada tahun 1960-an (Ribkahwati, dkk., 2012: 119).

Teori tektonik lempeng membagi bagian luar bumi menjadi dua lapisan. Lapisan paling luar, dinamakan litosfer yang terdiri atas kerak dan bagian teratas mantel bumi yang dingin dan kaku atau tegar (lempeng). Di bawah litosfer adalah astenosfer. Astenosfer ini panas dan dapat mengalami perubahan bentuk secara pelan-pelan. Astenosfer bukanlah cair, tapi padat. Meskipun padat astenosfer dapat mengalir di bawah pengaruh tegangan (Bayong Tjasyono, 2006: 180).

Lapisan litosfer dibagi menjadi lempeng-lempeng tektonik (*tectonic plates*). Di bumi, terdapat tujuh lempeng utama dan banyak lempeng-lempeng yang lebih kecil. Lempeng-lempeng litosfer ini menumpang di atas astenosfer. Lempengan ini bergerak relatif satu dengan yang lainnya di batas-batas lempeng, baik divergen (menjauh), konvergen (bertumbukan), ataupun transform (menyamping). Gempa bumi, aktivitas vulkanik, pembentukan gunung, dan pembentukan palung samudra semuanya terjadi di daerah sepanjang batas lempeng. Pergerakan lateral lempeng berkecepatan 50-100 mm/a (Ribkahwati, dkk., 2012: 119).

Ketika lempeng bergerak, akan terjadi interaksi antar lempeng. Lempeng dapat bergerak saling menjauh dan memisah. Selain itu, lempeng juga bisa saling mendekat hingga terjadi tubrukan antar lempeng. Salah satu teori yang diajukan ilmuwan terkait penyebab pergerakan lempeng adalah terjadinya perpindahan panas dari inti Bumi ke lapisan mantel secara konveksi. Hal ini mirip seperti peristiwa mendidihnya air yang dimasak.



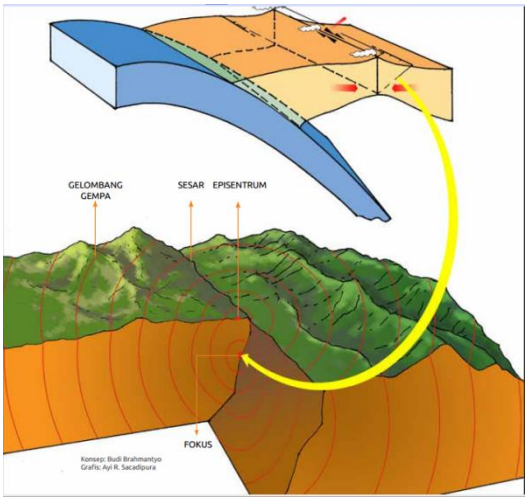
Gambar 3. Proses konveksi yang terjadi di dalam Bumi
(Sumber: Biggs, 2008)

Inti Bumi yang memiliki suhu hingga 6.000°C akan memanaskan material mantel Bumi bagian bawah, sehingga massa jenis material tersebut berkurang. Akibatnya, material tersebut bergerak naik dari dasar ke permukaan mantel. Sesampainya di permukaan, material tersebut akan mengalami penurunan suhu, sehingga massa jenis material akan bertambah. Karena massa jenisnya bertambah, maka material tersebut akan turun ke dasar mantel. Di dasar mantel, material tersebut akan terkena panas Bumi kembali, sehingga proses konveksi terjadi terus menerus seperti pada Gambar 2. Berdasarkan teori ini, ilmuwan berhipotesis bahwa konveksi inti Bumi menyebabkan pergerakan lempeng.

Berdasarkan penjelasan di atas, dapat diketahui bahwa Bumi merupakan planet yang dinamis dengan bagian inti yang panas. Panas dari inti Bumi akan berpindah secara konveksi, sehingga mengakibatkan pergerakan lempeng. Ketika lempeng bergerak, maka sebuah energi akan dilepaskan berupa gelombang seismik atau yang dikenal dengan gempa (Wahono Widodo, dkk., 2016: 103-108).

2. Gempa Bumi

Gempa bumi merupakan suatu goncangan pada permukaan bumi yang disebabkan oleh pemecahan dan pergeseran batu karang di bawah tanah (M. Joenoes Alim, 1988: 30). Gempa bumi adalah pelepasan energi tiba-tiba di dalam kerak bumi atau selubung bumi bagian atas yang biasanya diakibatkan oleh pergerakan atau pematahan sepanjang bidang sesar atau oleh adanya pergerakan magma pada aktivitas vulkanik. Pelepasan energi pada sesar dari lempeng yang patah ini menimbulkan gelombang gempa yang merambat di permukaan bumi. Jika energi yang dilepaskannya besar dan fokusnya dangkal, getaran ini menimbulkan kerusakan besar pula di permukaan bumi. Besaran gempa bumi (magnitude) akan ditentukan oleh besarnya energi yang dihasilkan akibat proses pergerakan di kerak bumi, sedangkan intensitas gempa bumi ditentukan oleh jarak terhadap episentrum, kedalaman fokus gempa bumi, dan sifat batuan yang dilaluinya (Geomagz, 2016: 1).



Gambar 4. Letak hiposentrum dan episentrum sebuah gempa
(Konsep: Budi Brahmantyo; Grafis: Ayi R. Sacadipura)

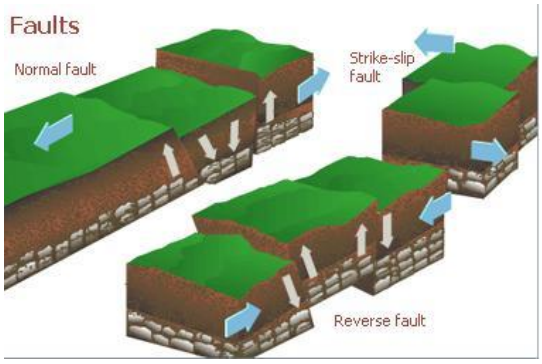
Ketika lempeng patah menjadi 2 bagian, maka masing-masing bagian akan bergerak menjauh. Daerah lempeng yang patah tersebut dinamakan *fault* (patahan/sesar). Sesar yang terjadi dapat dibedakan menjadi beberapa jenis, bergantung pada bagaimana sebuah gaya bekerja pada lempeng, diantaranya yaitu:

a. Sesar normal, ketika sebuah lempeng ditarik berlawanan oleh sebuah gaya, maka akan terbentuk sesar normal. Pada sesar normal, struktur batuan lempeng yang ada di atas sesar akan bergeser turun dibandingkan struktur batuan lempeng yang ada di bawah sesar.

b. Sesar terbalik (*reserve* fault), sebuah gaya yang mendorong lempeng saling mendekat akan menekan lempeng tersebut dari arah yang berlawanan. Gaya dorong ini menyebabkan struktur batuan lempeng di bagian atas sesar bergerak naik.

c. Sesar geser (*strike-slip* fault), sebuah gaya geser yang bekerja pada lempeng akan membentuk *strike-slip fault* (sesar geser). Gaya geser

mengakibatkan lempeng di kedua sisi sesar geser bergerak berlawanan pada permukaan Bumi (Wahono Widodo, dkk., 2016: 109-110).



Gambar 5. Jenis-jenis sesar/ patahan
(Sumber: https://bagusrengga.wordpress.com/category/catatan-kuliah/page/2/)

Untuk menentukan magnitute gempa didasarkan atas besarnya amplitudo gelombang seismik yang tercatat pada alat seismograf. Skala Ritcher adalah satuan yang dipakai untuk mengukur besarnya magnitude gempa, satuan besaran gempa berdasarkan satuan skala Ritcher adalah 1 hingga 10. Satuan intensitas dan magnitute gempa bumi dapat juga diukur berdasarkan dampak kerusakan yang ditimbulkan oleh getaran gelombang seismik dan satuan ini dikenal dengan satuan Intensitas Modifikasi Mercalli (MMI), nilai satuan ini berkisar dari 1 sampai dengan 12.

Tabel 2. Skala Intensitas Modifikasi Mercalli (MMI)

Skala MMI	Dampak Kerusakan
I	Tidak dirasakan oleh kebanyakan orang, hanya beberapa orang dapat merasakan dalam situasi tertentu.
II	Dapat dirasakan oleh beberapa orang yang sedang diam/ istirahat. Dapat memindahkan dan menjatuhkan benda-benda.
III	Dirasakan oleh sedikit orang, terutama yang berada di dalam rumah, seperti getaran yang berasal dari kendaraan berat yang melintas di dekat rumah.

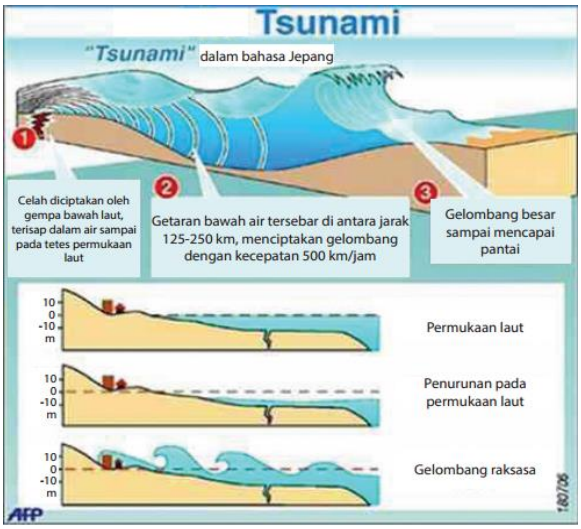
Skala MMI	Dampak Kerusakan
IV	Dirasakan oleh banyak orang, beberapa terbangun disaat tidur, piring dan jendela bergetar. Dapat mendengar suara-suara yang berasal dari pecahan barang pecah belah.
V	Dirasakan oleh setiap orang yang saling berdekatan. Banyak orang terbangun disaat tidur. Terjadi retakan pada dinding tembok. Barang-barang terbalik dan pohon-pohon mengalami kerusakan.
VI	Dirasakan oleh setiap orang, terjadi runtuhan tembok dan terjadi kerusakan pada menara/ tugu.
VII	Setiap orang berlarian keluar rumah, bangunan berstruktur buruk mengalami kerusakan. Dapat dirasakan oleh orang-orang yang berada di dalam kendaraan.
VIII	Runtuhnya bangunan yang berstruktur buruk, tiang, menara, dan dinding runtuh. Tersemburnya pasir dan lumpur dari dalam tanah.
IX	Kerusakan pada bangunan berstruktur tertentu, sebagian runtuh gedung-gedung tergeser dari fondasinya. Tanah mengalami retakan dan pipa-pipa mengalami pecah.
X	Hampir semua bangunan berstruktur beton dan kayu rusak. Tanah retak-retak, jalan kereta api bengkok, pipa-pipa pecah.
XI	Beberapa struktur bangunan beton tersisa. Terjadi retakan yang panjang di permukaan tanah. Pipa terpotong dan terjadi longsoran tanah dan rel kerata api terputus.
XII	Kerusakan total. Gelombang permukaan tanah dapat teramati dan benda-benda terlempar ke udara.

Sumber: Djauhari Noor (2006: 139-140).

Sebagian besar kerusakan akibat gempa bumi diakibatkan oleh gelombang yang merambat di permukaan bumi. Rambatan gelombang seismik yang berasal dari energi yang dilepaskan dari hasil pergerakan lempeng dapat menimbulkan bencana. Bencana yang disebabkan oleh gempa bumi dapat berupa retakan tanah (*ground rupture*), getaran tanah (*ground shaking*), gerakan tanah (*mass-movement*), kebakaran (*fire*), perubahan aliran air (*drainage changes*), gelombang pasang/ tsunami, dan

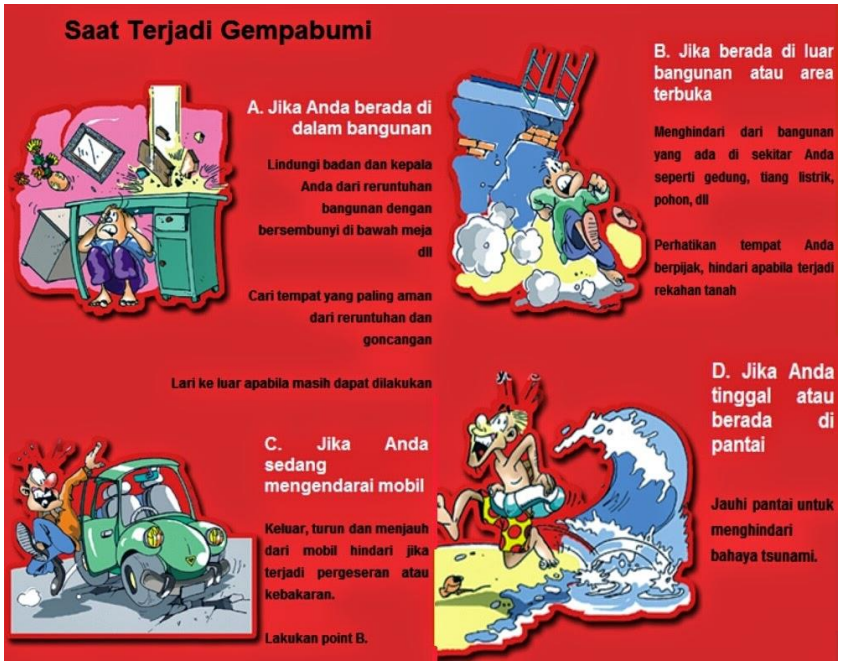
sebagainya. Gelombang gempa yang merambat pada masa batuan, tanah, ataupun air dapat menyebabkan bangunan gedung dan jaringan jalan, air minum, telepon, listrik, dan gas menjadi rusak. Tingkat kerusakan sangat ditentukan oleh besarnya magnitute dan intensitas serta waktu dan lokasi epicenter gempa (Djauhari Noor, 2006: 142).

Ketika gempa terjadi di dasar laut, gerakan lempeng tersebut akan mendorong air laut ke atas, sehingga timbul gelombang yang besar dan kuat. Gelombang air laut dapat mengalir ratusan kilometer ke segala arah dari episentrum. Gelombang air laut ini disebut tsunami. Pusat gelombang tsunami adalah episentrum yang berada di laut yang jauh dari pantai. Ketinggian gelombang tsunami di tengah lautan, hanya sekitar 1 meter. Namun, gelombang tersebut dapat merambat dengan kecepatan 500-1.000 km/jam. Sebelum gelombang tsunami sampai di pantai, air laut yang ada di pantai surut seketika. Hal tersebut merupakan pertanda bahaya akan terjadi gelombang tsunami (Wahono Widodo, dkk., 2016: 115).



Gambar 6. Proses terjadinya gelombang tsunami.
(Sumber: fst.undip.ac.id)

Bencana gempa bumi merupakan bahaya geologi yang sampai saat ini belum dapat diprediksi, para ahli gempa (seismologist) telah mencoba beberapa metode untuk memprediksi gempa bumi, tapi tingkat keberhasilannya sangat rendah. Mitigasi bencana geologi pada hakekatnya adalah mengurangi resiko bencana geologi terhadap harta benda maupun jiwa manusia. Tindakan untuk mengurangi risiko kerusakan maupun korban jiwa dapat dilakukan sebelum, saat, dan sesudah gempa berlangsung. Namun, hal yang terpenting adalah harus belajar terlebih dahulu apa yang disebut dengan gempa Bumi. Dan juga harus memerhatikan lingkungan tempat tinggal masing-masing. Dengan demikian, ketika terjadi gempa dapat mengetahui tempat yang paling aman untuk berlindung. Berikut gambar tindakan yang dapat dilakukan ketika gempa bumi terjadi.



Gambar 7. Tindakan yang harus dilakukan ketika gempa bumi terjadi
(Sumber: inatews.bmkg.go.id)

Adapun usaha-usaha dalam penanggulangan bencana yang disebabkan oleh gempa bumi dapat dilakukan dengan berbagai cara, antara lain yaitu (Djauhari Noor, 2006: 150-151):

a. Melakukan pemetaan penyebaran lokasi-lokasi gempa yang disajikan dalam bentuk Peta Rawan Bencana Gempa Bumi/ Seismik.
b. Membuat peraturan yang berkaitan dengan desain struktur bangunan tahan gempa bumi guna mencegah runtuhnya bangunan ketika terjadi gempa.
c. Tidak membangun bangunan di wilayah yang rawan bencana gempa.
d. Menhindari lahan-lahan yang rawan gempa untuk areal pemukiman, dan aktivitas manusia.
e. Melakukan penataan ruang, baik yang berada di sekitar pantai ataupun di daratan guna mencegah dan menghindari terjadinya korban jiwa dan harta serta dampak yang mungkin timbul ketika bencana itu terjadi.
f. Memasang Sistem Peringatan Dini (*Early Warning System*).

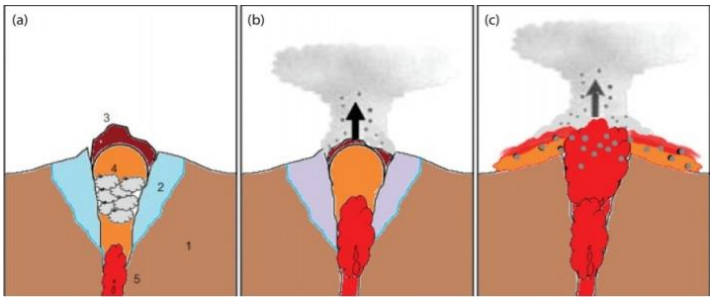
3. Gunung Api

Vulkan (gunung berapi) merupakan kenampakan yang berkaitan dengan aktivitas lempeng tektonik. Vulkan dapat berupa suatu pegunungan atau bukit besar dengan lorong yang berlanjut ke bawah hingga bagian atas mantel, yang dilewati oleh magma, debu, dan gas yang secara periodik keluar ke permukaan bumi ataupun ke atmosfer (Heru Pramono dan Arif Ashari, 2014: 78).

Flint & Skinner (1974) mengemukakan bahwa vulkan (gunung api) yaitu tempat keluarnya magma, bahan rombakan batuan padat dan gas dari dalam bumi ke permukaan bumi (Soetoto, 2013: 114). Gunung berapi terbentuk karena adanya proses vulkanisme yaitu gerakan batuan cair (magma) pada permukaan bumi atau ke arah permukaan bumi. Batuan cair

tersebut dikeluarkan melalui lubang yang memusat atau melalui celah-celah. Peristiwa keluarnya batuan cair atau magma ke permukaan bumi disebut erupsi. Erupsi pusat (*central eruption*) yaitu keluarnya magma melalui suatu lubang terkurung. Erupsi ini mengeluarkan material lepas melalui letusan (material piroklastik) dan material cair atau melalui leleran (lava). Magma yang telah mengalir di permukaan bumi disebut lava.

Erupsi disebabkan oleh tekanan gas yang kuat dari dalam Bumi yang terus menerus mendorong magma (Gambar 7). Dengan demikian, magma akan terus naik menuju ke permukaan. Dalam perjalanannya, magma yang memiliki suhu hingga 1200°C akan melelehkan batuan di sekitarnya. Akibatnya, terjadilah penumpukan magma. Tekanan udara yang berasal dari dalam Bumi lambat laun semakin besar, sehingga tersimpan energi yang besar untuk mendorong magma keluar. Jika litosfer yang berada di atas magma tidak mampu menahan tekanan dari dalam Bumi, maka terjadilah erupsi. Magma dan material lainnya dimuntahkan melalui kawah gunung api. Energi yang tersimpan tersebut dilepaskan dalam bentuk ledakan dan semburan yang kuat saat erupsi.



Gambar 8. Proses erupsi
(Sumber: mountmerapi.net)

Bahaya gunung api adalah bahaya yang ditimbulkan oleh letusan/ kegiatan gunung api, berupa benda padat, cair, dan gas serta campuran di antaranya yang mengancam atau cenerung merusak dan menimbulkan korban jiwa serta kerugian harta benda dalam tatanan (lingkungan) kehidupan manusia. Berikut beberapa material yang dikeluarkan akibat letusan gunung api: awan panas, guguran longsoran lava, lontaran batuan pijar, hujan abu, aliran lava, dan lahar (Djauhari Noor, 2006: 122-124).

Gambar 9. Awan panas pada letusan Gunung Tambora
(Sumber: Franzbonbon.blogSpot.com)

Letusan gunung berapi memiliki daya penghancur yang besar dan sangat berbahaya bagi manusia. Hampir tidak mungkin menghindari kerusakan saat terjadi gunung meletus. Untuk mempermudah membaca aktivitas gunung api dan proses evakuasi, dibuatlah tingkatan isyarat atau status gunung berapi. Badan geologi Kementerian Energi dan Sumber Daya Manusia (ESDM) membedakan status gunung api menjadi empat (4) tingkatan. Level terendah adalah status NORMAL dengan warna isyarat hijau. Tingkatan level paling tinggi adalah status AWAS dengan isyarat warna merah.

Tabel 3. Tingkatan status gunung berapi menurut Badan Geologi Kementerian ESDM.

Status	Makna	Tindakan
Awas	a. Menandakan gunung berapi yang segera atau sedang meletus atau ada keadaan kritis yang menimbulkan bencana b. Letusan pembukaan dimulai dengan debu dan asap c. Letusan berpeluang terjadi dalam waktu 24 jam	a. Wilayah yang terancam bahaya direkomendasikan untuk dikosongkan b. Koordinasi dilakukan secara harian c. Piket penuh
Siaga	a. Menandakan gunung berapi yang sedang bergerak ke arah letusan atau menimbulkan bencana b. Peningkatan intansif kegiatan seismik c. Semua data menunjukkan bahwa aktivitas dapat segera berlanjut ke letusan atau menuju pada keadaan yang dapat menimbulkan bencana d. Jika tren peningkatan berlanjut, letusan dapat terjadi dalam waktu 2 minggu	a. Sosialisasi di wilayah terancam b. Penyiapan secara darurat c. Koordinasi harian d. Piket penuh
Waspada	a. Ada aktivitas apapun bentuknya b. Terdapat kenaikan aktivitas di atas level normal c. Peningkatan aktivitas seismik dan kejadian vulkanis lainnya d. Sedikit perubahan aktivitas yang diakibatkan oleh aktivitas magma, tektonik, dan hidrotermal	a. Penyuluhan/ sosialisasi b. Penilaian bahaya c. Pengecekan sarana d. Pelaksanaan tiket terbatas
Normal	a. Tidak ada gejala aktivitas tekanan magma b. Level aktivitas dasar	a. Pengamatan rutin b. Survey dan penyelidikan

Sumber:pbs.twimg.com dalam Wahono Widodo, dkk. (2016: 126-127).

Erupsi gunung api merupakan proses alam dan sampai saat ini belum dapat dicegah, sehingga untuk menekan terjadinya korban dan kerugian harta benda perlu diadakan upaya penanggulangan bencana. Berikut ini

adalah beberapa upaya yang dilakukan dalam rangka penanggulangan bencana geologi yang disebabkan oleh erupsi gunung api (Djauhari Noor, 2006: 14), di antaranya yaitu:

a. Melakukan pengamatan dan pemantauan terhadap gunung api aktif.
b. Dengan melakukan pengematan dan pemantauan yang terus menerus, maka diharapkan dapat dipelajari tingkah laku dan aktifitas semua gunung api aktif yang ada sehingga usaha perkiraan erupsi dan bahya gunung api akan tepat dan cepat.
c. Melakukan pemetaan kawasan rawan bencana gunung api. Yang mana tujuannya untuk mengetahui dan menentukan kawasan rawan bencana gunung api, tempat-tempat yang aman jika terjadi letusan, tempat pengungsian, alur pengungsian, dan puskesmas. Sehingga pada saat terjadi peningkatan aktifitas/ letusan, kita sudah siap dengan peta operasional lapangan.
d. Mengosongkan kawasan rawan bencana. Daerah atau kawasan yag termasuk ke dalam kawasan rawan bencana harus dikosongkan dan dilarang untuk hunian tetap, karena daerah ini sering terlanda oleh produk letusan gunung api (lava, awan panas, jatuhan piroklastika).
e. Melakukan usaha preventif. Upaya untuk mengurangi bahaya akibat aliran lahar, yaitu dengan cara membuat tanggul penangkis, tanggul-tanggul utuk mengurangi kecepatan lahar, serta mengurangi volume air di kawah.

Walaupun efek kerusakan akibat letusan gunung berapi sangat besar, namun letusan gunung berapi juga memberi dampak positif bagi kita. Tanah yang dilalui oleh material vulkanik gunung berapi dapat digunakan sebagai lahan pertanian. Akibat letusan gunung berapi, maka mineral yang berada dalam tanah akan keluar bersama lahar dingin dan material lainnya. Akibatnya, tanah mengandung mineral tinggi akan menjadi tanah yang cukup subur secara alamiah.

Selain itu, letusan berdampak positif bagi bisnis dan perekonomian. Abu vulkanik hasil letusan gunung berapi dapat dimanfaatkan sebagai campuran adonan semen bahan bangunan. Selain itu, sisa-sisa letusan juga menghasilkan bahan tambang yang bernilai tinggi, seperti belerang, pualam, dan lain-lain. Bisnis pariwisata juga dapat berkembang pasca letusan gunung berapi. Daerah di sekitar gunung berapi pasca erupsi bisa dijadikan sebagai objek wisata yang menyajikan suasana khas erupsi gunung berapi. Dengan berkembangnya bisnis tersebut, lapangan pekerjaan juga semakin terbuka. Kesejahteraan ekonomi masyarakat sekitar gunung berapi juga meningkat (Wahono Widodo, dkk., 2016: 130).

C. Penelitian yang Relevan

Penelitian yang dilakukan oleh Anis Supiati, Wisanti, Widowati Budijastuti yang berjudul "*Pengembangan Lembar Kegiatan Siswa (LKS) Berbasis Konstruktivis untuk Melatihkan Ketrampilan Proses Sains*" menyatakan bahwa LKS telah dikembangkan secara teoritis dan mendapatkan persentase 97,47% dengan kriteria yang sangat layak. Persentase pertemuan

siswa Kegiatan 1 dan 2 mendapatkan persentase sebesar 82,4% dan 87,5%. Hasil penelitian disimpulkan LKS yang dikembangkan telah layak secara teoritis dan aktivitas selama kegiatan pembelajaran dengan menggunakan LKS berbasis konstruktivis, telah membantu siswa membangun pengetahuannya sendiri dan melatihkan ketrampilan proses sains.

Penelitian yang dilakukan oleh Silvi Yulia Sari, Hamdi, dan Festiyed yang berjudul "*Pengembangan LKS Fisika Berbahasa Inggris Berbasis Konstruktivis pada Materi Hukum Newton*" menyatakan bahwa hasil uji validitas menunjukkan bahwa lembar kerja siswa sangat valid dengan nilai rata-rata 97,3%. Hasil uji kepraktisan sangat praktis dengan nilai rata-rata dari guru sebesar 95% untuk lembar kerja siswa dan 90,1% untuk nilai rata-rata kuesioner siswa. LKS ini dapat digunakan sebagai salah satu bahan ajar dalam pelaksanaan kegiatan pembelajaran, sehingga membuat siswa berpartisipasi aktif dan mampu berpikir kritis. Dengan demikian, penelitian ini menghasilkan lembar kerja siswa yang valid dan praktis dengan menggunakan pembelajaran konstruktivis.

Penelitian yang dilakukan oleh Mila Alfana, Novi Ratna Dewi, Sri Sukaesih yang berjudul "*Pengembangan Lembar Kegiatan Siswa IPA Terpadu Berbasis Konstruktivisme Tema Energi dalam Kehidupan untuk Siswa SMP*" menyatakan bahwa hasil penilaian pakar materi dan desain memperoleh persentase rata-rata skor ≥ 81% dengan kriteria sangat layak sehingga LKS IPA Terpadu berbasis konstruktivisme sangat layak digunakan dalam pembelajaran. Pada uji keefektifan menunjukkan bahwa LKS IPA

terpadu berbasis konstruktivisme efektif digunakan dalam pembelajaran dengan perolehan N-gain 0,52 dengan kriteria sedang dan persentase ketuntasan belajar siswa adalah 87% dengan KKM ≥ 70. LKS IPA Terpadu juga mampu mengembangkan kemampuan berpikir kreatif siswa dengan persentase rata-rata 67,50% dengan kriteria baik. Hasil penelitian disimpulkan bahwa LKS IPA Terpadu berbasis konstruktivisme sangat layak dan berpengaruh positif terhadap hasil belajar serta mampu mengembangkan kemampuan berpikir kreatif siswa sehingga dapat digunakan dalam pembelajaran.

D. Kerangka Berpikir

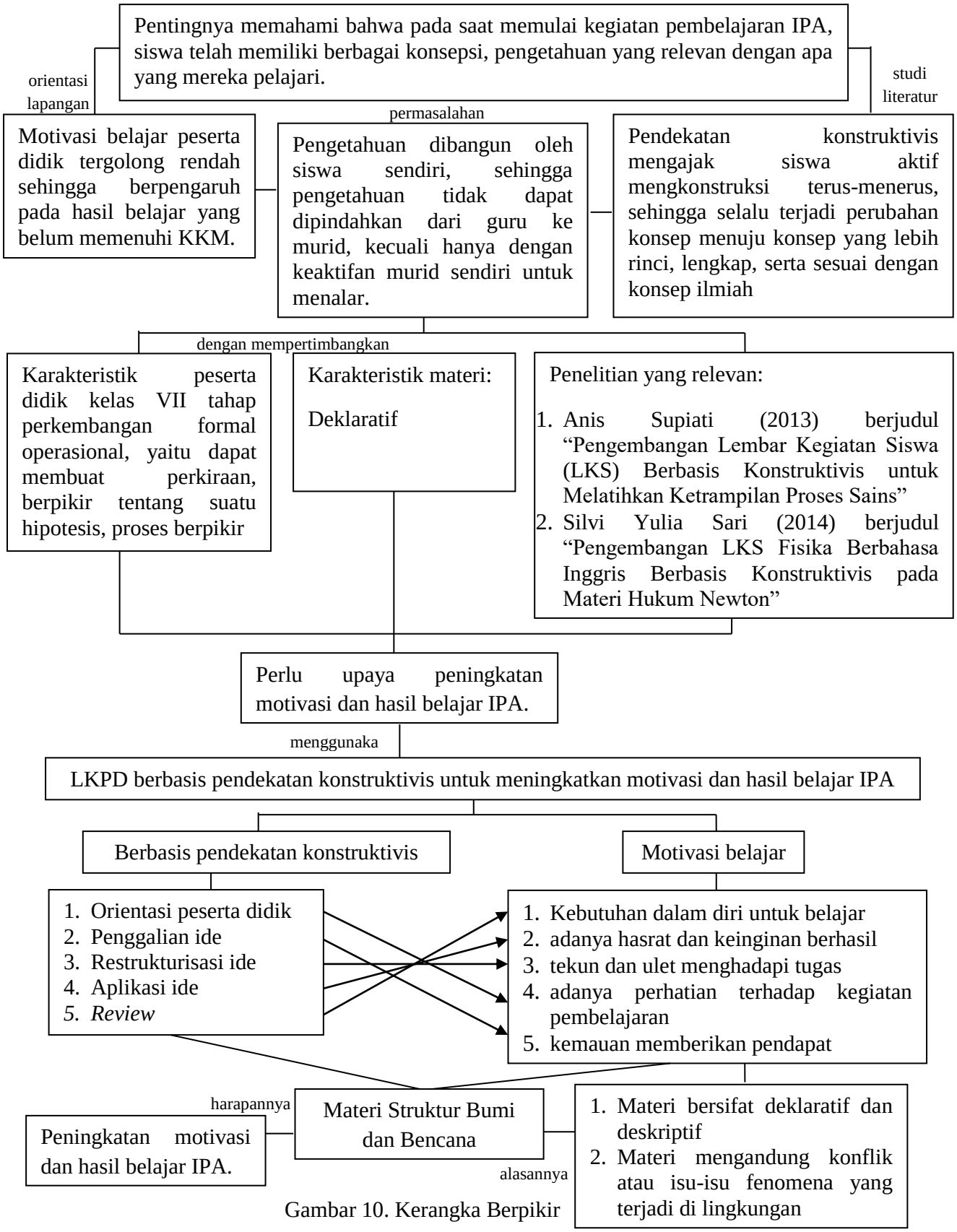
Berdasarkan hasil penelitian yang relevan, dapat dijelaskan bahwa model pembelajaran pendekatan konstruktivis merupakan salah satu upaya yang dapat meningkatkan hasil belajar peserta didik. Hal ini didasari pada beberapa alasan bahwa pendekatan pembelajaran konstruktivis bukanlah monoton menggunakan metode ceramah, melainkan proses pembelajaran dimana guru harus menciptakan suasana aktif, mengajukan pertanyaan, mengemukakan gagasan, dan mencari data dan informasi yang mereka perlukan untuk memecahkan suatu masalah. Sehingga pembelajaran IPA yang didasari pada model pembelajaran pendekatan konstruktivis mampu memberikan pengetahuan yang bermakna pada peserta didik.

Oleh karena itu, guru dapat menggunakan media atau bahan ajar yang menunjang dalam melibatkan keaktifan peserta didik. Dengan adanya bahan ajar yang inovatif maka akan mampu meningkatkan minat belajar peserta

didik. Salah satu bahan ajar yang bisa digunakan dalam melibatkan keaktifan peserta didik adalah LKPD (Lembar Kerja Peserta Didik).

Pelakasanaan penelitian ini, peneliti memadukan LKPD dengan pendekatan berbasis konstruktivis. LKPD berbasis pendekatan konstruktivis adalah materi ajar saat melakukan kegiatan yang dikemas agar siswa dapat mempelajari dan membangun pengetahuan baru dari pengetahuan yang dimilikinya. LKPD berbasis pendekatan konstruktivis memiliki komponen yang di antaranya adalah judul, teori singkat tentang materi, alat dan bahan, prosedur kegiatan, data pengamatan, serta pertanyaan dan kesimpulan untuk bahan diskusi. Dalam LKPD berbasis pendekatan konstruktivis ini, menurut pemikiran peneliti tidak diberikan dasar teori, hal ini bertujuan agar siswa dapat menemukan dari sumber lain agar menambah daya ingat akan hal tersebut. Dan pada kegiatan diskusi terdapat berbagai pertanyaan berupa analisis yang sejalan dengan kegiatan yang dilakukan yaitu mengenai struktur bumi dan bencana. Pertanyaan tersebut dibuat oleh peneliti untuk merangsang siswa mengkonstruk pengetahuannya berdasar percobaan yang dilakukan.

Pengembangan LKPD berbasis pendekatan konstrukivis ini akan diujicobakan dalam kegiatan penelitian yang diadakan oleh penulis. Diharapkan LKPD tersebut bisa layak digunakan dalam kegiatan belajar mengajar di kelas, dan mampu memberikan konstribusi bagi guru untuk mengembangkan secara mandiri LKPD yang akan digunakan dalam pembelajaran serta mampu meningkatkan motivasi dan hasil belajar peserta didik.



Gambar 10. Kerangka Berpikir