

BAB II

KAJIAN PUSTAKA

A. Model-Model Penelitian dan Pengembangan (*Research and Development*)

Metode penelitian dan pengembangan atau *Research and Development* (R&D), merupakan pendekatan penelitian yang dirancang secara sistematis untuk menciptakan produk inovatif serta melakukan evaluasi terhadap efektivitasnya. Dalam proses ini, diperlukan penelitian berbasis analisis kebutuhan untuk mengembangkan produk, dan pengujian lanjutan guna memastikan produk tersebut efektif dan dapat diterapkan di masyarakat luas. Penelitian pengembangan (R&D) di bidang pendidikan melibatkan serangkaian langkah dalam merancang, mengembangkan, serta memverifikasi produk pendidikan.²² Tujuan dalam penelitian pengembangan umumnya mencakup dua hal, yaitu: *Pertama*, permasalahan yang akan diselesaikan dan *Kedua*, penetapan spesifikasi dari pembelajaran, model, soal, atau perangkat yang akan dikembangkan untuk menyelesaikan permasalahan tersebut. Berikut macam-macam model penelitian pengembangan:

1. Model Pengembangan Borg dan Gall

Model pengembangan Borg dan Gall merupakan model yang menerapkan pendekatan alur terhadap (*waterfall*) dalam proses implementasinya.²³ Pada model ini terdiri dari beberapa tahapan, di antaranya:

- a. *Research and Information Collecting* (Penelitian dan Pengembangan data)

²² Fayrus Abadi Slamet, *Model Penelitian Pengembangan (R n D)* (Malang: Institut Agama Islam Sunan Kalijogo Malang, 2022), hlm. 1.

²³ *Ibid.*, 9.

Research and Information Collecting merupakan melibatkan penelitian awal dan merangkai informasi untuk mengidentifikasi masalah.

b. *Planning* (Perencanaan)

Pada tahap ini mencakup perencanaan dengan mendefinisikan keterampilan, tujuan, dan uji coba skala kecil atau penilaian ahli.

c. *Develop Preliminary Form of Product* (Pengembangan Draf Produk)

Tahap ini merupakan bentuk awal produk dikembangkan, mencakup materi pembelajaran, buku panduan, dan alat evaluasi.

d. *Preliminary Field Testing* (Uji Coba Awal)

Melibatkan implementasi uji coba awal di 1-3 sekolah dengan 6-12 peserta, menggunakan observasi, wawancara, dan kuesioner, diikuti analisis data.

e. *Main Product Revision* (Revisi Hasil Uji Coba)

Pada bagian ini diterapkan untuk memperbaiki produk utama. Perbaikan berdasarkan pada hasil evaluasi dan saran dari uji coba awal.

f. *Main Field Testing* (Uji Coba Lapangan)

Dilakukan dalam uji lapangan di 5-15 sekolah dengan 30-100 peserta. Dilakukan pengumpulan data kuantitatif dan kualitatif.

g. *Operational Product Revision* (Revisi Hasil Uji Coba Lapangan)

Penyempurnaan produk berdasarkan hasil uji lapangan. Bertujuan untuk meningkatkan kualitas produk.

h. *Operational Field Testing* (uji Pelaksanaan Lapangan)

Menguji produk di lapangan secara lebih luas (10-30 sekolah, 40-200 peserta) melalui wawancara, observasi, dan kuesioner.

i. *Final Product Revision* (Peyempurnaan Produk Akhir)

Penyempurnaan yang berlandas pada masukan dari uji pelaksanaan lapangan. Pada tahap ini menghasilkan produk final yang siap didiseminasikan.

j. *Dissemination and Implementation*

Produk didiseminasikan, diimplementasikan, dan disosialisasikan melalui publikasi, kerja sama dengan penerbit untuk distribusi komersial, serta pemantauan kualitas.

Model pengembangan Borg dan Gall memiliki keutamaan dan keterbatasan. Keutamaan yang dimiliki model ini adalah kemampuannya untuk menghasilkan produk yang memiliki tingkat validasi yang tinggi serta mampu mendorong proses inovasi produk secara berkesinambungan. Namun, keterbatasannya terletak pada waktu yang diperlukan, yang relatif panjang, karena prosedur yang cukup kompleks serta kebutuhan dana yang besar.

2. Model Pengembangan Dick dan Carey

Model pengembangan Dick dan Carey berfokus pada analisis dan perancangan sistem pembelajaran yang terdiri dari sepuluh tahapan, sehingga model ini sering digunakan oleh para desainer pembelajaran. Tahapan-tahapan dalam model Dick dan Carey meliputi: a) Menganalisis kebutuhan untuk menetapkan tujuan pembelajaran (*instructional goal*); b) Melakukan analisis pembelajaran; c) Menganalisis karakteristik peserta didik dan konteks pembelajaran; d) Merumuskan tujuan kinerja; e) Mengembangkan instrumen evaluasi; f) Menyusun strategi pembelajaran; g) Menyusun dan memilih

materi ajar; h) Merancang serta melaksanakan evaluasi formatif; i) Melakukan revisi pada program pembelajaran; dan (j) Merancang serta mengembangkan evaluasi sumatif.²⁴

3. Model Pengembangan 4D (*Four-D Model*)

Model pengembangan 4D (*Four-D Model*) merupakan salah satu model yang banyak diimplementasikan dalam penelitian pengembangan di ranah pendidikan. Model ini dikembangkan oleh S. Thaigaranja bersama tim penelitiannya pada tahun 1974. Model pengembangan ini terdiri dari empat tahapan pengembangan utama, yaitu Pendefinisian (*Define*), Perancangan (*Design*), Pengembangan (*Develop*), dan Penyebaran (*Disseminate*).

4. Model Pengembangan ADDIE

Model ADDIE adalah jenis pengembangan yang diterapkan dalam merancang dan membangun program pembelajaran. ADDIE merupakan akronim dari lima langkah: Analisis (*Analysis*), Perancangan (*Design*), Pengembangan (*Development*), Implementasi (*Implementation*), dan Evaluasi (*Evaluation*). Berikut penjelasannya²⁵:

a. Analisis (*Analysis*)

Langkah awal dalam model penelitian pengembangan ADDIE adalah melakukan analisis terhadap kebutuhan pengembangan produk baru, baik berupa model pembelajaran, metode, media pembelajaran, maupun materi ajar, serta melakukan asesmen kelayakan serta persyaratan teknis pengembangannya. Proses pengembangan produk umumnya diawali dengan identifikasi permasalahan yang terdapat pada produk yang

²⁴ Ibid., 12.

²⁵ Ibid., 26-30.

telah ada atau telah diimplementasikan. Permasalahan tersebut dapat timbul akibat ketidaksesuaian produk yang ada dengan kebutuhan target, konteks pembelajaran, perkembangan teknologi, karakteristik peserta didik, dan faktor-faktor relevan lainnya. Tahap analisis mencakup kegiatan sebagai berikut: 1) menganalisis kompetensi yang diperlukan oleh peserta didik; 2) mengkaji karakteristik peserta didik, termasuk kapasitas belajar, kemampuan, keterampilan, sikap yang telah dimiliki, serta aspek-aspek lain yang relevan; dan 3) menelaah materi pembelajaran agar sesuai dengan tuntutan kompetensi yang diharapkan.

b. Perancangan (*Design*)

Tahap desain dalam model penelitian pengembangan ADDIE merupakan proses yang sistematis yang diawali dengan penyusunan konsep dan konten yang akan menjadi bagian dari produk. Setiap elemen konten dalam produk dirancang secara terperinci. Panduan implementasi desain atau prosedur pembuatan produk disusun dengan spesifikasi yang jelas serta detail. Pada tahap ini, rancangan produk masih bersifat konseptual yang berfungsi sebagai dasar untuk proses pengembangan pada tahap berikutnya.

c. Pengembangan (*Development*)

Tahap pengembangan dalam model penelitian ADDIE melibatkan proses transformasi rancangan produk yang telah disusun pada fase sebelumnya menjadi bentuk konkret. Pada tahap ini, kerangka teoretis penerapan produk baru diubah menjadi bentuk produk yang siap digunakan. Selain

itu, diperlukan pengembangan instrumen untuk mengukur kinerja produk yang telah dibuat.

d. Implementasi (*Implementation*)

Tahap implementasi dalam model penelitian ADDIE bertujuan untuk memperoleh respons balik mengenai produk yang telah dihasilkan. Respons balik awal, atau evaluasi formatif dapat diperoleh melalui mengajukan sejumlah pertanyaan yang berkorelasi dengan tujuan pengembangan media pembelajaran. Proses implementasi diimplementasikan berlandas pada desain produk yang telah dirumuskan pada tahapan perancangan sebelumnya.

e. Evaluasi (*Evaluation*)

Tahap evaluasi dalam penelitian pengembangan model ADDIE diimplementasikan untuk memberikan respons balik kepada pengguna produk yang dikembangkan. Berdasarkan hasil evaluasi, revisi dilakukan guna memenuhi kebutuhan atau menyempurnakan produk yang belum optimal. Tujuan utama dari tahap evaluasi adalah untuk menilai sejauh mana tujuan pengembangan produk telah tercapai.²⁶

Berdasarkan uraian mengenai model-model penelitian pengembangan, peneliti memilih model ADDIE dalam penelitian dikarenakan model ADDIE memiliki karakteristik prosedural yang tersusun secara bertahap dan terorganisir, sehingga mempermudah pelaksanaan pengembangan media pembelajaran. Lima tahapan dalam ADDIE meliputi tahap Analisis (*Analyze*), perancangan (*Design*),

²⁶ Taufik Rusmayana, Model Pembelajaran ADDIE Integrasi Pedati Di SMK PGRI Karisma Bangsa Sebagai Pengganti Praktek Kerja Lapangan Dimasa Pandemi Covid-19 (Bandung: Widina Bhakti Persada Bandung, 2021), hlm. 14-15.

pembangunan (*Development*), penerapan (*Implementation*), serta penilaian (*Evaluation*) yang memiliki keterkaitan satu sama lain. Pada setiap tahapan dilaksanakan kegiatan evaluasi dan penyempurnaan agar produk yang dihasilkan memenuhi kriteria validitas dan efektivitas.

B. Media Pembelajaran

1. Pengertian Media Pembelajaran

Seiring berkembangnya teknologi dan ilmu pengetahuan, penerapan media pembelajaran telah mengalami transformasi yang signifikan. Faktor terpenting dalam proses pendidikan ialah media pembelajaran. Media pembelajaran berperan sebagai sarana penghubung dalam menyampaikan sebuah informasi dari pendidik kepada peserta didik. Dengan tepatnya penggunaan media pembelajaran dapat meningkatkan efektivitas dan efisiensi selama proses belajar mengajar, serta dapat membantu peserta didik menguasai materi dengan lebih baik.

Istilah media berdasar dari bahasa Latin *medius* yang bermakna “tengah”, “perantara” atau “pengantar”.²⁷ Menurut definisi yang ditetapkan oleh Asosiasi Teknologi dan Komunikasi Pendidikan (*Association of Education and Communication Technology/ AECT*) di Amerika Serikat, media didefinisikan sebagai segala bentuk serta saluran komunikasi yang di gunakan individu untuk mentransmisikan pesan atau informasi. Media pembelajaran merupakan instrumen, alat, atau objek yang dapat dimanfaatkan sebagai perantara dalam mengomunikasikan materi atau substansi pembelajaran kepada peserta didik, sehingga memfasilitasi pemahaman peserta didik

²⁷ Azhar Arsyad, *Media Pembelajaran*, (Jakarta: PT. Raja Grafindo Persada, 2013), hlm. 3.

terhadap materi yang disampaikan oleh pendidik secara lebih optimal.²⁸ Media pembelajaran mencakup segala sesuatu yang dapat digunakan untuk menyampaikan pesan pembelajaran, baik berupa alat, bahan, maupun lingkungan yang mendukung.²⁹ Media ialah segala sesuatu yang bisa digunakan dalam penyampaian pesan sekaligus menstimulus perhatian, semangat, pikiran, dan kemauan peserta didik untuk mendorong proses belajar. Media dapat difungsikan sebagai perantara transmisi informasi antara penerima dan pengirim pesan dalam berbagai format seperti gambar, video, teks, buku, atau media audiovisual lainnya.³⁰

Pembelajaran merupakan proses interaktif yang melibatkan peserta didik dan pendidik dalam dinamika komunikasi dua arah, baik secara tatap langsung maupun dengan media pembelajaran. Proses ini bertujuan pada upaya memfasilitasi peserta didik dalam memahami serta menguasai materi pembelajaran.³¹ Berdasarkan ketentuan Undang-Undang Nomor 20 Tahun 2003 mengenai Sistem Pendidikan Nasional, pembelajaran didefinisikan sebagai proses interaktif yang melibatkan peserta didik, pendidik, dan sumber belajar dalam suatu lingkungan pembelajaran yang kondusif. Pembelajaran merupakan proses pembimbingan atau fasilitas terhadap peserta didik dalam menjalani aktivitas pembelajaran, di mana peran pendidik ialah membantu peserta didik mengembangkan pemahaman, keterampilan, dan kemandirian belajar.

²⁸ Syahrudin Mahmud, dkk, *Media Pembelajaran* (Cirebon: Lovrinz Publishing, 2023), hlm. 5.

²⁹ Arsyad, *Op. Cit.*, 3.

³⁰ Fita Fatria and Listari, "Penerapan Media Pembelajaran Google Drive Dalam," *Jurnal Penelitian Bahasa Dan Sastra* 2, no. 1 (2017): 138–44.

³¹ Rusman, *Model-Model Pembelajaran* (Jakarta: Rajawali Pres, 2016), hlm. 15.

Media pembelajaran merupakan sarana atau alat untuk menyampaikan materi pembelajaran atau pesan kepada peserta didik dengan tujuan dengan maksud untuk mencapai tujuan pembelajaran.³² Berdasarkan beberapa pendapat di atas, peneliti dapat menyimpulkan bahwa media pembelajaran ialah sebuah saran atau instrumen yang diterapkan oleh pendidik untuk menyampaikan materi, informasi, maupun konsep dalam proses pembelajaran.

2. Manfaat Media Pembelajaran

Penerapan media pembelajaran memiliki banyak manfaat, di antaranya sebagai berikut:

- a. Dengan media pembelajaran dapat mempercepat pemahaman peserta didik terhadap materi.
- b. Memungkinkan penyesuaian metode sesuai dengan kebutuhan peserta didik.
- c. Peserta didik lebih aktif berpartisipasi dalam proses belajar.³³

3. Fungsi Media Pembelajaran

Media pembelajaran mempunyai fungsi utama, antara lain:

- a. Media pembelajaran dapat membantu dalam menyampaikan materi atau konsep dengan cara yang lebih menarik.
- b. Mampu meningkatkan minat peserta didik terhadap materi pelajaran.
- c. Media pembelajaran dapat membantu peserta didik memahami materi yang kompleks melalui visualisasi.

³² Syaiful Bahri Djamarah, & Aswan Zain, *Strategi Belajar Mengajar* (Jakarta: Rineka Cipta, 2013), hlm. 121.

³³ D. Nugroho, "Tantangan dan Solusi dalam Penggunaan Media Pembelajaran di Sekolah", *Jurnal Teknologi Pendidikan*, Vol.12 No.2, hlm. 102-110.

- d. Dapat mendorong interaksi antara pendidik dan peserta didik serta peserta didik lainnya.

Adapun fungsi media pembelajaran menurut Levie & Lentz, yaitu sebagai berikut:

- a. Fungsi Atensi

Fungsi utama dari media visual merupakan menarik serta memfokuskan atensi peserta didik, sehingga memfasilitasi konsentrasi mereka terhadap materi pembelajaran yang berkorelasi dengan makna visual yang dipresentasikan atau yang melengkapi teks pembelajaran. Hal ini sangat berguna terutama ketika peserta didik pada awalnya tidak tertarik atau kurang menyukai materi pelajaran tertentu, sehingga mereka dapat terbantu untuk lebih memperhatikan.

- b. Fungsi Afektif

Media visual juga memiliki fungsi afektif yang dapat dilihat dari meningkatnya minat peserta didik saat belajar atau membaca teks bergambar. Visual seperti gambar atau simbol dapat mempengaruhi emosi dan sikap peserta didik, terutama jika menyangkut topik yang terkait dengan isu sosial atau ras, sehingga media ini membantu membangun keterlibatan emosional peserta didik terhadap materi.

- c. Fungsi Kognitif

Fungsi kognitif media visual didukung oleh penelitian yang menunjukkan bahwa simbol visual atau gambar dapat mempercepat pemahaman serta membantu peserta didik mengingat informasi atau pesan yang terkandung dalam visual tersebut.

d. Fungsi Kompensatoris

Fungsi kompensatoris dari media visual tercermin dalam hasil penelitian yang menunjukkan bahwa penyajian media visual yang memberikan konteks terhadap teks dapat membantu peserta didik dengan keterbatasan dalam kemampuan membaca untuk mengorganisasi informasi secara lebih efektif serta meningkatkan daya ingat terhadap materi yang dipelajari. Dengan demikian, media visual berperan dalam mendukung peserta didik yang mengalami kesulitan dalam memahami pelajaran yang disampaikan melalui teks atau penjelasan verbal.³⁴

4. Jenis Media Pembelajaran

Media pembelajaran dikelompokkan menjadi empat jenis, antaranya:

- a. Media visual ialah jenis media yang dimanfaatkan dengan menggunakan indra penglihatan misal media cetak, seperti: buku, gambar, diagram, grafik, poster, dan lain-lain.
- b. Media audio merupakan jenis media yang dimanfaatkan dengan menggunakan pendengaran saja, seperti *tape recorder* dan radio.
- c. Media audio visual adalah jenis media yang digunakan dengan menggunakan indra pendengaran dan penglihatan, misalnya video, film, televisi, dan lain-lain.
- d. Multimedia adalah kombinasi dari beberapa jenis media secara bersamaan untuk menyampaikan informasi.³⁵

³⁴ Junaidi Junaidi, "Peran Media Pembelajaran Dalam Proses Belajar Mengajar," *Diklat Review : Jurnal Manajemen Pendidikan Dan Pelatihan* 3, no. 1 (2019): 45–56, <https://doi.org/10.35446/diklatreview.v3i1.349>.

³⁵ Widyastuti, "Pemanfaatan Media Pembelajaran Pada Mata Pelajaran Ilmu Pengetahuan Alam Kelas VII Di SMP Negeri 3 Sentolo," *E-Jurnal Skripsi Program Studi Teknologi Pendidikan X*, no. 7 (2021): 748–61, <https://journal.student.uny.ac.id/index.php/fiptp/article/view/17627>.

Dari keempat jenis media pembelajaran yang telah disebutkan di atas, *Pop-Up Book* termasuk ke dalam jenis media visual. Dalam media ini melibatkan penggunaan gambar atau grafik atau diagram untuk membantu peserta didik lebih mudah memahami konsep atau materi yang abstrak dengan lebih konkret.

C. *Pop-Up Book*

1. Pengertian *Pop-Up Book*

pemanfaatan media sangat berkontribusi dalam mengoptimalkan dalam proses belajar mengajar. Terutama dalam penyampaian dan pemahaman materi yang hendak dikomunikasikan pendidik kepada peserta didik. Dengan menggunakan media pembelajaran, pendidik dapat dengan efektif menyampaikan pembelajaran, sehingga membuat peserta didik mudah memahami penjelasan serta menarik perhatian peserta didik. Salah satu media alternatif yang dapat digunakan oleh pendidik untuk memfasilitasi peserta didik adalah dengan menggunakan media *Pop Up-Book*.

Pop Up-Book merupakan buku yang dapat bergerak dan berinteraksi dengan menggunakan kertas sebagai bahan utama untuk membuat lipatan, putaran, atau bentuk roda.³⁶ *Pop Up-Book* juga disebut sebagai buku dengan bagan yang bergerak dan elemen 3 dimensi. Dengan cara yang sama, *Pop Up-Book* juga dapat menampilkan gambar dengan efek embos atau timbul yang dapat menarik perhatian dan minat peserta didik untuk belajar. Halaman *Pop Up-Book* juga dapat disesuaikan dengan materi pembelajaran yang dipilih dan

³⁶ Handaruni Dewanti, J E Anselmus Toenlio, and Yerry Soepriyanto, "Pengembangan Media Pop-Up Book Untuk Pembelajaran Lingkungan Tempat Tinggalku Kelas IV SDN 1 Pakunden Kabupaten Ponorogo," *Jurnal Kajian Teknologi Pendidikan* 1, no. 3 (2018): 221–24.

dirancang dengan cara yang kreatif oleh pendidik. Media *Pop Up-Book* juga dapat menstimulus kreativitas peserta didik dan menambah pengetahuan mereka.³⁷

Jadi dapat disimpulkan bahwa *Pop Up-Book* merupakan jenis buku yang memiliki elemen tiga dimensi yang muncul ketika halamannya dibuka. Elemen ini menciptakan efek visual yang menarik sekaligus interaktif. Buku ini didesain untuk memperkaya daya tarik dalam proses pembelajaran. Terutama bagi anak-anak, buku tersebut menyampaikan informasi dengan cara yang lebih menarik. Dengan pendekatan ini, *Pop Up-Book* diharapkan dapat menstimulus rasa ingin tahu pembacanya secara efektif.

2. Manfaat *Pop Up-Book*

Media *Pop Up-Book* mempunyai beberapa manfaat, antaranya sebagai berikut:

- a. Mengajarkan peserta didik untuk memiliki rasa tanggung jawab terhadap buku, dengan membiasakan merawat dan menjaga kondisi buku secara baik selama penggunaannya.
- b. Memberikan kesempatan bagi peserta didik untuk membangun kedekatan dengan pendidik atau orang tua, karena *Pop Up-Book* sering kali memiliki elemen yang mendorong interaksi dan diskusi mengenai konten yang disajikan, sehingga mempererat hubungan antara orang tua dan anak.
- c. Mendorong perkembangan kreativitas pada peserta didik.
- d. Menstimulasi imajinasi peserta didik.

³⁷ Lailatus Suroiha, Galuh Kartika Dewi, and Satrio Wibowo, "Pengembangan Media Pop-Up Book Terhadap Keterampilan Berpikir Kritis Pada Siswa Sekolah Dasar," *Edukatif: Jurnal Ilmu Pendidikan* 4, no. 1 (2021): 516–23, <https://doi.org/10.31004/edukatif.v4i1.1856>.

- e. Meningkatkan pemahaman peserta didik dan memberikan gambaran visual yang konkret mengenai suatu objek atau konsep.
- f. Menumbuhkan minat baca pada anak, mendorong mereka untuk lebih mencintai kegiatan membaca.³⁸

3. Kelebihan dan Kekurangan *Pop Up-Book*

Media *Pop Up-Book* mempunyai beberapa manfaat, antaranya sebagai berikut:³⁹

- a. *Pop Up-Book* menyajikan visualisasi cerita yang lebih atraktif, mulai dari gambar yang tampak lebih berdimensi hingga ilustrasi yang dapat bergerak ketika halaman dibuka atau bagian tertentu digeser, memberikan pengalaman membaca yang lebih menyenangkan.
- b. Buku ini menawarkan elemen kejutan pada setiap halaman, yang menciptakan rasa takjub bagi pembaca dan menimbulkan rasa penasaran tentang kejutan lain yang mungkin ditemukan di halaman berikutnya. Dengan demikian, *Pop Up-Book* secara efektif memunculkan rasa ingin tahu dalam diri pembaca.
- c. Setiap halaman *Pop Up-Book* memperkuat kesan yang ingin disampaikan dalam cerita, menciptakan pengalaman yang lebih mendalam bagi pembaca.
- d. Visualisasi yang menghadirkan kesan tiga dimensi membuat cerita tampak lebih hidup dan nyata, ditambah dengan elemen kejutan yang muncul di setiap halaman.

³⁸ Nanang Khoirul Umam, Afakhrul Masub Bakhtiar, and Hardian Iskandar, "Pengembangan Pop Up Book Bahasa Indonesia Berbasis Budaya Slempitan" 1, no. 2 (2019): 1–11.

³⁹ Husliyana Mei Zahrah, Skripsi : "Pengembangan Pop Up Book Pancasila Berbasis Nilai-nilai Sosial dalam Kehidupan Sehari-hari Pada Siswa Kelas IV Sekolah Dasar", (Gresik: UMG, 2021), hlm. 11-12.

Namun, *Pop Up-Book* juga mempunyai beberapa kekurangan, yaitu sebagai berikut:

- a. Proses pembuatannya membutuhkan waktu yang relatif lebih lama karena menuntut ketelitian yang tinggi.
- b. Harganya cenderung lebih mahal.

D. QR Code

1. Pengertian *QR Code*

QR merupakan singkatan dari *Quick Response*, yang merujuk pada teknik mengonversi data tertulis menjadi barcode dua dimensi yang dicetak dalam bentuk lebih ringkas. *QR Code* bertujuan untuk menyampaikan informasi secara cepat sekaligus memungkinkan respons yang cepat dari pengguna.⁴⁰ Pada tahun 1994, Denso Wave merupakan perusahaan Jepang yang pertama kali memperkenalkan *QR Code*. *QR Code* dirancang untuk mengonversi kontennya dengan cepat. Awalnya dikembangkan untuk keperluan pelacakan inventaris di sektor manufaktur kendaraan. Namun, seiring berkembangnya zaman *QR Code* telah berkembang menjadi alat yang banyak digunakan di berbagai sektor perdagangan dan jasa.

Dalam dunia pendidikan, *QR Code* juga memiliki potensi penerapan yang signifikan. Sebagai contoh, penelitian yang dilakukan oleh Lee et al., menunjukkan bahwa pembelajaran biologi dengan bantuan *QR Code* pada perangkat gawai dapat memotivasi peserta didik lebih efektif dibandingkan

⁴⁰ Rastri Prathivi, "Analisa Sistem QR Code Untuk Identifikasi Buku Perpustakaan," *Jurnal Pengembangan Rekayasa Dan Teknologi* 14, no. 2 (2019): 37, <https://doi.org/10.26623/jprt.v14i2.1225>.

dengan metode pembelajaran tradisional.⁴¹ Demikian pula, studi oleh Mustakim et al., mengindikasikan bahwa penerapan *QR Code* dalam pembelajaran mampu menghasilkan pencapaian belajar yang lebih baik dibandingkan metode pembelajaran konvensional.⁴²

E. IPA

Ilmu Pengetahuan Alam (IPA) merupakan cabang ilmu yang mengkaji fenomena alam dan hukum-hukum yang mengatur berbagai proses di dalamnya. Ilmu Pengetahuan Alam adalah ilmu yang berfokus pada pengamatan dan penjelasan tentang gejala-gejala alam serta interaksi antara berbagai komponen di lingkungan. Ruang lingkup IPA mencakup beragam cabang ilmu seperti fisika, kimia, biologi, dan geologi. IPA merupakan ilmu yang berfokus pada pengamatan, eksperimen, dan analisis untuk memahami serta menjelaskan fenomena alam.

Pendidikan IPA bertujuan untuk mengembangkan keterampilan berpikir kritis dan analitis pada peserta didik. Pembelajaran IPA harus mampu menyediakan peserta didik dengan pemahaman dan kepandaian yang relevan untuk menghadapi tantangan di era modern. IPA mempunyai peran penting dalam kehidupan sehari-hari, mulai dari teknologi yang digunakan, pemahaman tentang kesehatan, hingga kesadaran akan lingkungan. Dengan pemahaman IPA, individu dapat membuat keputusan yang lebih baik terkait isu-isu ilmiah dan lingkungan.

⁴¹ Jun Ki Lee, Il Sun Lee, and Yong Ju Kwon, "Scan & Learn! Use of Quick Response Codes & Smartphones in a Biology Field Study," *American Biology Teacher* 73, no. 8 (2011): 485–92, <https://doi.org/10.1525/abt.2011.73.8.11>.

⁴² S. Mustakim, D. Walanda, and S. Gonggo, "Penggunaan QR Code Dalam Pembelajaran Pokok Bahasan Sistem Periodik Unsur Pada Kelas X Sma Labschool Untad," *Jurnal Akademika Kimia* 2, no. 4 (2013): 215–21.

F. Minat Belajar dan Hasil Belajar

1. Minat Belajar

Minat merupakan karakteristik yang mencerminkan kemampuan seseorang untuk fokus secara tekun pada suatu hal, yang dipengaruhi oleh bakat dan lingkungan. Dalam konteks lain, minat dapat didefinisikan sebagai ciri individu yang menunjukkan ketertarikan atau kesenangan yang tinggi terhadap sesuatu. Minat belajar merupakan dorongan intrinsik yang timbul dari dalam diri peserta didik untuk terlibat dalam proses pembelajaran, yang mendorong mereka untuk memberikan perhatian penuh dan secara aktif berupaya memahami materi yang diajarkan.⁴³

Berdasarkan beberapa teori yang telah dijelaskan, peneliti dapat menyimpulkan bahwa minat belajar adalah dorongan internal yang mendorong peserta didik untuk fokus dan berupaya aktif dalam memahami materi pembelajaran. Minat belajar ini terbentuk dari ketertarikan atau kesenangan terhadap proses belajar, yang dipengaruhi oleh faktor internal seperti bakat dan faktor eksternal seperti lingkungan. Adapun faktor-faktor yang mempengaruhi minat belajar peserta didik, yaitu:⁴⁴

a. Faktor Internal

Faktor internal merupakan elemen yang mendorong ketertarikan peserta didik yang berasal dari dalam diri mereka, seperti perhatian, rasa ingin tahu, motivasi, dan kebutuhan pribadi. Faktor-faktor ini mencakup

⁴³ Chatarina Febriyanti and Seruni, "Peran Minat Dan Interaksi Siswa Dengan Guru Dalam Meningkatkan Hasil Belajar Matematika," *Formatif: Jurnal Ilmiah Pendidikan MIPA* 4, no. 3 (2014): 245–54.

⁴⁴ Putrina Mesra, Eko Kuntarto, and Faizal Chan, "Faktor –Faktor Yang Mempengaruhi Minat Belajar Siswa Di Masa Pandemi," *Jurnal Ilmiah Wahana Pendidikan* 7, no. 3 (2021): 177–83, <https://doi.org/10.5281/zenodo.5037881>.

aspek psikologis, yang meliputi minat terhadap pembelajaran, kenyamanan dalam proses belajar, serta kemauan untuk belajar. Selain itu, aspek fisiologis juga termasuk di dalamnya, seperti partisipasi aktif peserta didik dan kondisi kesehatan mereka.

b. Faktor Eksternal

Faktor eksternal mencakup hal-hal yang menarik minat peserta didik dari luar diri mereka, seperti dukungan dari orang tua atau wali, pendidik, dan lingkungan sekitar. Faktor ini meliputi aspek lingkungan yang mencakup dukungan keluarga dan suasana belajar yang kondusif, serta aspek fasilitas belajar yang turut mempengaruhi suasana belajar peserta didik.

Secara umum, minat belajar dapat diidentifikasi melalui sejumlah aspek yang mencerminkan tingkat keterlibatan dan ketertarikan peserta didik dalam mengikuti kegiatan pembelajaran. Mengacu pada berbagai literatur dan pandangan para ahli, terdapat beberapa indikator utama yang digunakan untuk mengukur minat belajar peserta didik, antara lain:⁴⁵

a. Perasaan Senang

Perasaan senang merupakan bentuk respons emosional positif yang muncul ketika peserta didik mengikuti proses pembelajaran. Indikator ini mencerminkan bahwa kegiatan belajar dipersepsi sebagai pengalaman yang menyenangkan dan memuaskan, bukan sebagai beban atau kewajiban yang menimbulkan tekanan. Dengan demikian, suasana

⁴⁵ Slameto, *Belajar Dan Faktor-Faktor Yang Mempengaruhinya*.

emosional yang positif ini dapat menunjang terciptanya motivasi intrinsik dalam diri peserta didik.

b. Ketertarikan

Ketertarikan merujuk pada adanya minat khusus peserta didik terhadap materi ajar maupun aktivitas pembelajaran yang disajikan. Indikator ini menunjukkan sejauh mana peserta didik terdorong untuk memahami, mengeksplorasi, dan memperdalam pengetahuan mengenai topik yang dipelajari. Ketertarikan yang tinggi dapat menjadi pendorong utama dalam membentuk sikap aktif terhadap pembelajaran.

c. Perhatian

Perhatian diartikan sebagai kemampuan peserta didik untuk memusatkan konsentrasi secara optimal terhadap aktivitas pembelajaran. Indikator ini mencerminkan kestabilan fokus peserta didik dalam mengikuti materi yang disampaikan, serta ketahanannya terhadap gangguan atau distraksi. Kemampuan mengarahkan perhatian secara berkelanjutan merupakan komponen penting dalam mendukung efektivitas proses belajar.

d. Keterlibatan

Keterlibatan mengacu pada tingkat partisipasi aktif peserta didik dalam berbagai aspek kegiatan pembelajaran. Indikator ini tidak hanya terbatas pada kehadiran secara fisik, melainkan juga mencakup keterlibatan mental dan emosional yang ditunjukkan melalui antusiasme, kontribusi dalam diskusi, dan kesiapan dalam menyelesaikan tugas.

Tingkat keterlibatan yang tinggi menunjukkan adanya komitmen peserta didik terhadap pencapaian tujuan belajar.

2. Hasil Belajar

Hasil belajar ialah kompetensi yang diperoleh peserta didik setelah menjalani pengalaman belajar. Singkatnya, hasil belajar mencerminkan keterampilan dan pemahaman yang dimiliki peserta didik setelah mereka menjalani proses pembelajaran.⁴⁶ Hasil belajar mencakup budi pekerti, nilai-nilai, pengetahuan, pendapat, penghargaan, dan keterampilan. Hasil belajar yang diperoleh peserta didik melalui pendidikan memungkinkan mereka untuk bersaing dalam berbagai aspek kehidupan masyarakat. Di era persaingan yang semakin intensif, dibutuhkan sumber daya manusia yang berkualitas dan memiliki keterampilan tinggi.⁴⁷ Terdapat tiga jenis faktor yang mempengaruhi hasil belajar. *Pertama*, faktor internal, yaitu faktor yang besumber dari dalam diri peserta didik, meliputi kondisi fisik serta mentalnya. *Kedua*, faktor eksternal, yakni faktor-faktor dari lingkungan sekitar peserta didik yang memengaruhi proses belajar. *Ketiga*, faktor pendekatan belajar, yang mencakup strategi dan metode yang digunakan peserta didik dalam mempelajari materi pembelajaran.⁴⁸

Hasil belajar kognitif merupakan perubahan perilaku yang dapat diukur dan diamati, yang terjadi sebagai dampak dari proses pembelajaran.

⁴⁶ Dedy Yusuf Aditya, "Pengaruh Penerapan Metode Pembelajaran Resitasi Terhadap Hasil Belajar Matematika Siswa," *SAP (Susunan Artikel Pendidikan)* 1, no. 2 (2016): 165–74, <https://doi.org/10.30998/sap.v1i2.1023>.

⁴⁷ Agustin Sukses Dakhi, "Peningkatan Hasil Belajar Siswa Melalui Metode PAKEM," *Jurnal Pendidikan Indonesia* 1, no. 03 (2020): 283–94, <https://doi.org/10.59141/japendi.v1i03.33>.

⁴⁸ Ayu Damayanti, "Faktor-Faktor Yang Mempengaruhi Hasil Belajar Peserta Didik Mata Pelajaran Ekonomi Kelas X SMA Negeri 2 Tulang Bawang Tengah," *SNPE FKIP Universitas Muhammadiyah Metro* 1, no. 1 (2022): 99–108.

Hasil belajar kognitif mengacu pada kapasitas peserta didik untuk memahami serta mengingat informasi yang disampaikan selama kegiatan pembelajaran. Cakupannya meliputi berbagai aspek, mulai dari penguasaan pengetahuan hingga kemampuan berpikir kritis dan analitis.⁴⁹ Dalam konteks pendidikan, hasil belajar kognitif menjadi salah satu aspek penting yang menunjukkan sejauh mana peserta didik telah mencapai tujuan pembelajaran perubahan ini dapat diamati melalui kemampuan peserta didik dalam mengingat fakta, memahami konsep, mengaplikasikan pengetahuan, menganalisis masalah, mengevaluasi informasi hingga menciptakan sesuatu yang baru berdasarkan pengetahuan yang dimiliki. Taksonomi Bloom membagi enam kemampuan kognitif, berikut penjelasannya:⁵⁰

- a. Mengingat (*Remember*) Ini adalah tingkat paling dasar dalam proses kognitif. Pada level ini, seseorang mampu mengambil kembali pengetahuan relevan dari memori jangka panjang. Misalnya, seorang peserta didik dapat mengingat tanggal-tanggal penting dalam sejarah, menghafalkan rumus matematika, atau menyebutkan ibukota negara. Aktivitas kognitif ini meskipun fundamental, masih terbatas pada kemampuan memanggil kembali informasi tanpa harus memahaminya secara mendalam.
- b. Memahami (*Understand*) Pada tingkat ini, seseorang mulai dapat membangun makna dari pesan pembelajaran, baik yang bersifat lisan,

⁴⁹ Maiya Aminingtyas and Junita Dwi Wardhani, "Hubungan Minat Dan Motivasi Belajar Berbasis Portal Rumah Belajar Terhadap Hasil Belajar Kognitif Anak," *Murhum : Jurnal Pendidikan Anak Usia Dini* 4, no. 1 (2023): 590–601, <https://doi.org/10.37985/murhum.v4i1.268>.

⁵⁰ Dewi Amaliah Nafiati, "Revisi Taksonomi Bloom: Kognitif, Afektif, Dan Psikomotorik," *Humanika* 21, no. 2 (2021): 151–72, <https://doi.org/10.21831/hum.v21i2.29252>.

- tulisan, maupun grafis. Pemahaman melibatkan kemampuan menerjemahkan informasi ke dalam bentuk lain, seperti menjelaskan dengan kata-kata sendiri atau membuat ringkasan. Contohnya, ketika peserta didik tidak hanya menghafal rumus fisika, tetapi juga dapat menjelaskan mengapa rumus tersebut digunakan dalam konteks tertentu.
- c. Menerapkan (*Apply*) Level ini menunjukkan kemampuan menggunakan prosedur untuk menyelesaikan masalah atau mengerjakan tugas. Ini melibatkan penerapan pengetahuan dalam situasi yang familiar maupun baru. Misalnya, setelah mempelajari konsep persamaan kuadrat, peserta didik dapat menggunakannya untuk menghitung lintasan peluru atau membuat desain jembatan dalam proyek arsitektur.
 - d. Menganalisis (*Analyze*) Pada tahap ini, Seseorang memiliki kemampuan untuk menganalisis materi dengan cara memisahnya ke dalam komponen-komponen penyusunnya, serta mengidentifikasi hubungan antarbagian tersebut dan keterkaitannya dengan struktur maupun tujuan keseluruhan. Contohnya, kemampuan menganalisis dapat terlihat ketika seseorang membedah sebuah karya sastra untuk memahami tema, plot, dan karakterisasi, atau ketika menganalisis data penelitian untuk menemukan pola dan tren.
 - e. Mengevaluasi (*Evaluate*) Di level ini, seseorang dapat membuat penilaian berdasarkan kriteria dan standar tertentu. Ini melibatkan kemampuan untuk memeriksa dan mengkritisi. Misalnya, seorang mahasiswa dapat mengevaluasi kredibilitas sumber berita, menilai efektivitas strategi

pemecahan masalah, atau memberikan argumen kritis terhadap sebuah teori ilmiah.

- f. Mencipta (*Create*) Ini adalah level tertinggi dalam Taksonomi Bloom yang melibatkan kemampuan memadukan elemen-elemen untuk membentuk sesuatu yang baru dan koheren, atau membuat produk yang orisinal. Contohnya termasuk menulis esai argumentatif original, merancang eksperimen ilmiah, menciptakan karya seni, atau mengembangkan solusi inovatif untuk masalah kompleks.

Berdasarkan uraian di atas, peneliti menyimpulkan bahwa hasil belajar adalah kemampuan yang diperoleh peserta didik melalui proses pembelajaran, mencakup aspek kognitif, afektif, dan psikomotorik. Secara khusus, hasil belajar kognitif mengacu pada kemampuan memahami, mengingat, dan mengolah informasi secara kritis serta kreatif, yang berkontribusi terhadap pencapaian tujuan pembelajaran. Faktor-faktor yang memengaruhi hasil belajar meliputi aspek internal, eksternal, dan pendekatan belajar yang digunakan. Taksonomi Bloom mengelompokkan kemampuan kognitif ke dalam enam tingkatan yang berurutan, yaitu: mengingat (kemampuan dasar untuk mereproduksi informasi), memahami (membangun makna dari informasi yang diterima), menerapkan (menggunakan pengetahuan dalam situasi nyata), menganalisis (memecah informasi menjadi komponen-komponen yang lebih kecil), mengevaluasi (membuat penilaian berdasarkan standar tertentu), dan mencipta (mengintegrasikan elemen untuk menghasilkan produk atau ide baru).

G. Struktur Bumi

Bumi merupakan planet tempat kita hidup. Hal tersebut dikarenakan bumi memiliki komponen-komponen penyusun seperti atmosfer (udara), litosfer (padatan), hidrosfer (air). Terbentuk bulat pempat serta atas daratan dan lautan. Jumlah lautan lebih besar daripada daratan, oleh sebab itu jika dilihat dari luar angkasa bumi tampak berwarna biru.

1. Struktur Bumi

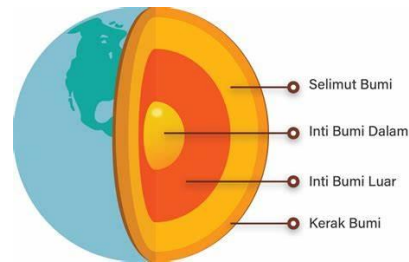
Sebagian besar keindahan alam di permukaan bumi terbentuk melalui proses perubahan yang terjadi pada planet ini. Keindahan alam ini dikenal sebagai morfologi bentang alam. Perubahan yang terjadi disebabkan oleh tenaga pembentuk bumi, yang disebut sebagai tenaga geologi. Tenaga geologi ini terbagi menjadi dua jenis, yaitu tenaga eksogen dan tenaga endogen. Tenaga eksogen berasal dari faktor-faktor eksternal, seperti pelapukan, erosi (pengikisan), dan sedimentasi (pengendapan), sedangkan tenaga endogen bersumber dari aktivitas yang terjadi di dalam bumi, seperti tektonisme, vulkanisme, serta seisme.

a. Karakteristik Lapisan Penyusun Bumi

Bumi mempunyai susunan dalam yang nyaris sama seperti telur. Jika diibaratkan kuning telur adalah inti, putih telur adalah selubung, dan cangkang telur adalah kerak. Adapun bagian-bagian utama dari bumi sebagai berikut ⁵¹:

⁵¹ Fatia Rosyida dan Mar'atus Sholihah. Siti Zubaidah, Susriyati Mahanal, Lia Yuliati, I Wayan Dasna, Ardisan A. Pangestuti, Dyne R. Puspitasari, Hamim T. Mahfudhillah, Alifa Robitah, Zenia I, Kurniawati, *Ilmu Pengetahuan Alam SMP/MTs Kelas VIII Semester 2* (Jakarta: Pusat Kurikulum dan Perbukuan, Balitbang, Kemendikbud., 2017).

Gambar 2. 1 Lapisan Penyusun Bumi



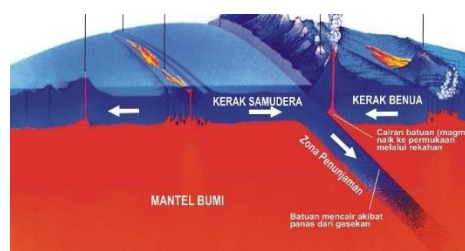
(Sumber: <https://riset.guru>, diakses 19 Oktober 2024)

b. Kerak Bumi

Kerak bumi ialah susunan terluar yang paling tipis, dengan ketebalan 5 hingga 70 km. Pada lapisan ini terdiri dari batuan padat dan mineral. Kerak bumi adalah tempat berlangsungnya berbagai aktivitas kehidupan serta proses geologis seperti pembentukan pegunungan dan gempa bumi akibat pergerakan lempeng tektonik. Kerak bumi terbagi menjadi dua jenis, yaitu:

- 1) Kerak benua (*Continental Crust*) merupakan kerak yang tersusun dari batuan granit yang kaya akan silika dan aluminium (SiAl).
- 2) Kerak samudra (*Oceanic Crust*) adalah lapisan terluar yang berada di bawah dasar lautan. Lapisan ini tersusun dari batuan basalt yang kaya akan mineral silika dan magnesium (SiMa).

Gambar 2. 2 Kerak Benua dan Kerak Samudra



(Sumber: geovolcan.com, diakses 19 Oktober 2024)

c. Mantel Bumi

Mantel bumi ialah susunan terbesar dari struktur bumi yang terletak di antara kerak dan inti bumi, berada pada kedalaman 70-2.900 km. Lapisan ini mencakup sekitar 80% dari massa bumi dan tersusun dari batuan silikat yang kaya akan magnesium serta besi. Mantel bumi terbagi menjadi tiga bagian, yakni litosfer, astenosfer, dan mesosfer. Litosfer

d. Inti Bumi

Inti bumi yakni bagian paling dalam dari bumi yang terletak di bawah mantel bumi, dengan ketebalan sekitar 3.500 km. Lapisan ini adalah pusat massa bumi dan memiliki suhu yang sangat tinggi, menjadikannya sebagai lapisan terpanas di antara semua lapisan bumi lainnya. Inti bumi terbagi menjadi dua bagian utama, yaitu:

- 1) Inti luar merupakan lapisan yang berada di luar inti dalam. Merupakan lapisan yang cair terdiri dari besi dan nikel. Suhu pada lapisan ini berkisar antara 4.000 °C hingga 6.000 °C.
- 2) Inti dalam, terletak di pusat bumi. Suhu inti dalam bumi dapat mencapai sekitar 5.000 °C hingga 7.000 °C, hampir setara dengan suhu permukaan matahari.

Gambar 2. 3 Inti Bumi



(Sumber: <http://informazone.com>, diakses 19 Oktober 2024)

2. Lempeng Tektonik

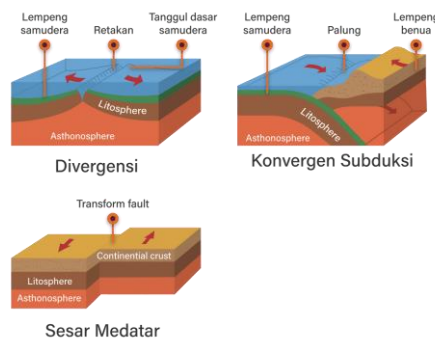
Lempeng tektonik merupakan bagian terluar dari struktur bumi yang terpecah menjadi beberapa bagian. Lapisan ini mengambang di atas lapisan mantel bumi yang bersifat panas dan semi cair. Bayangkan seperti potongan-potongan es yang mengambang di atas permukaan air, begitulah cara lempeng tektonik bergerak di atas mantel bumi. Di bumi ini terdapat dua jenis utama lempeng tektonik. Pertama adalah lempeng benua yang tersusun dari batuan granit dan memiliki massa yang lebih ringan. Lempeng ini membentuk daratan tempat kita tinggal. Kedua adalah lempeng samudera yang terbuat dari batuan basalt dan lebih berat, membentuk dasar lautan.

Berdasarkan gerakannya, lempeng tektonik dibagi menjadi tiga bagian:

- a. Gerakan Konvergen: Dua lempeng saling mendekat dan dapat menyebabkan tumbukan. Contohnya adalah tumbukan antara lempeng India dan Eurasia yang membentuk Pegunungan Himalaya.
- b. Gerakan Divergen: Dua lempeng saling menjauh satu sama lain, sering terjadi di punggung tengah samudera. Contohnya adalah Punggung Tengah Atlantik.
- c. Gerakan Transform: Dua lempeng bergerak saling meluncur ke samping. Contohnya adalah Sesar San Andreas di California.⁵²

⁵² Lina Herlina and Ranga Vhaky Iskandar, "Lapisan Bumi Dan Ancaman Bencana Alam," 2020, 10.

Gambar 2. 4 Gerak Lempeng Tektonik



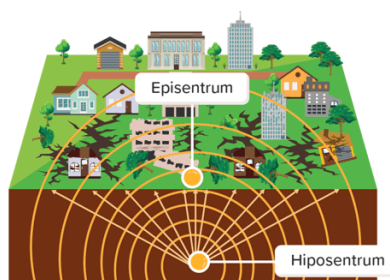
(Sumber: <https://roboguru.ruangguru.com>, diakses 19 Oktober 2024)

3. Gempa Bumi

Gempa bumi ialah vibrasi atau gerakan yang terjadi di permukaan bumi akibat pemisahan energi secara tiba-tiba dari dalam bumi, yang disebut sebagai gelombang seismik. Biasanya gempa bumi diikuti dengan terjadinya patahan atau sesar.

Sumber terjadinya gempa terletak dalam lapisan bumi. Hiposentrum ialah titik senter gempa yang ada di bawah permukaan bumi, sedangkan episentrum adalah lokasi di permukaan bumi yang berada tepat di atas hiposentrum dan menjadi titik awal rambatan gelombang gempa. Oleh karena itu, episentrum merujuk pada titik gempa yang dirasakan di permukaan bumi.

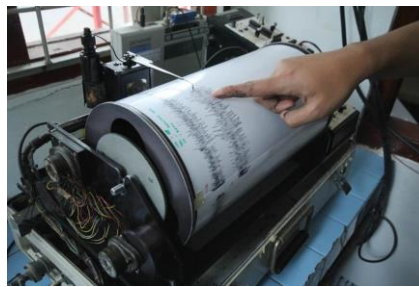
Gambar 2. 5 Hiposentrum dan Episentrum



(Sumber: <https://roboguru.ruangguru.com>, diakses 19 Oktober 2024)

Instrumen yang digunakan untuk mengukur intensitas getaran gempa bumi disebut seismograf. Alat ini berfungsi untuk merekam energi gempa yang terjadi di episentrum. Hasil rekaman getaran berupa grafik yang disebut seismogram. Saat gempa bumi berlangsung, seismograf yang tersebar di berbagai lokasi mencatat waktu kedatangan gelombang gempa di masing-masing titik pengukuran.

Gambar 2. 6 Alat Pengukur Gempa Bumi



(Sumber: <https://khazanah.republika.co.id> diakses 20 Oktober 2024)

a. Jenis Gempa Bumi

Berdasarkan penyebabnya, gempa bumi dibedakan menjadi beberapa jenis diantaranya:

- 1) Gempa bumi tektonik disebabkan oleh adanya pergerakan lempeng bumi.
Contohnya: gempa Pangandaran, Aceh, dan Bengkulu.
- 2) Gempa bumi vulkanik adalah gempa bumi yang disebabkan oleh aktivitas gunung berapi. Contohnya: gempa Gunung Bromo gempa Gunung Krakatau, dan gempa Gunung Una-Una.
- 3) Gempa bumi runtuh adalah gempa bumi yang disebabkan oleh runtuhnya gua, tambang, tanah longsor, dan sejenisnya.

b. Bencana Yang Mungkin Terjadi Setelah Gempa Bumi

- 1) Gempa susulan
- 2) Tsunami

c. Dampak yang Diakibatkan oleh Gempa Bumi

1) Dampak Fisik

- (a) Terjadinya kerusakan parah hingga runtuhnya berbagai bangunan akibat getaran yang kuat.
- (b) Guncangan gempa memicu terjadinya pergerakan tanah yang mengakibatkan longsor.
- (c) Gempa bumi dapat menyebabkan jatuhnya korban jiwa dalam jumlah yang signifikan.
- (d) Permukaan tanah mengalami rekahan dan pergeseran, yang mengakibatkan kerusakan pada infrastruktur seperti jalan yang terputus.
- (e) Kerusakan pada tanggul atau saluran air dapat menimbulkan banjir di wilayah terdampak.
- (f) Jika pusat gempa berada di dasar laut, fenomena tersebut berpotensi menimbulkan gelombang tsunami yang merusak wilayah pesisir..

2) Dampak Sosial serta Ekonomi

- (a) Bencana dapat memicu peningkatan angka kemiskinan akibat hilangnya sumber mata pencaharian dan kerusakan aset ekonomi.
- (b) Terputusnya distribusi pangan dan menurunnya akses terhadap kebutuhan pokok dapat menyebabkan kelaparan di wilayah terdampak.

- (c) Kondisi lingkungan pascabencana yang tidak higienis berisiko menimbulkan berbagai penyakit, baik menular maupun tidak menular.
- (d) Dalam skala besar, bencana seperti gempa bumi yang disertai tsunami tidak hanya berdampak fisik, tetapi juga berpotensi melumpuhkan sistem politik, perekonomian, dan aspek sosial masyarakat secara luas..

d. Pedoman Penyelamatan Saat Gempa Bumi

1) Sebelum Gempa Bumi

- (a) Kenali potensi bahaya di rumah dan cari tempat aman.
- (b) Pelajari cara menghadapi gempa dan siapkan perlengkapan darurat.
- (c) Buat rencana komunikasi darurat dengan keluarga dan komunitas.

2) Saat Gempa Bumi

(a) Di Dalam Ruangan

- (1) Berlindung di bawah meja, lindungi kepala, dan jauhi kaca/jendela.
- (2) Jangan gunakan lift dan tetap di dalam ruangan hingga aman.

(b) Di Luar Ruangan

Jauhi gedung, tiang listrik, dan tetap di tempat terbuka hingga guncangan berhenti.

(c) Di Dalam Kendaraan

Menepi, tetap di dalam kendaraan, hindari bangunan atau jembatan yang bisa runtuh.

(d) Terjebak Dalam Reruntuhan

Jangan menyalakan api, tetap tenang, minimalisir gerakan yang menimbulkan debu, tutup mulut dengan kain, dan buat suara untuk meminta pertolongan.

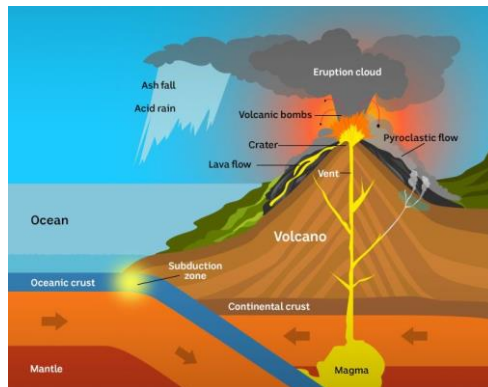
3) Setelah Gempa Bumi

- (a) Waspadaai gempa susulan dan dengarkan informasi darurat.
- (b) Gunakan telepon hanya untuk keadaan darurat.
- (c) Jauhi area berbahaya, bantu korban, dan cari pertolongan medis jika diperlukan.
- (d) Bersihkan bahan berbahaya dan periksa kondisi peralatan rumah tangga.

4. Gunung Berapi

Indonesia merupakan bagian dari kawasan *Ring of Fire* atau cincin api Pasifik, yang dikenal sebagai wilayah dengan aktivitas vulkanik tinggi. Di Indonesia terdapat sekitar 500 gunung berapi, dengan 127 di antaranya tergolong masih aktif. Sebagian besar gunung berapi ini berada di zona pertemuan lempeng tektonik, terbentuk melalui proses konvergensi antar lempeng. Tekanan yang dihasilkan dari tumbukan lempeng tersebut mendorong magma lelehan batuan dari dalam bumi untuk naik ke permukaan. Magma yang berada dalam perut gunung berapi berbentuk cair dan akan bergerak melalui celah-celah atau retakan batuan hingga mencapai permukaan bumi. Ketika magma telah keluar ke permukaan, ia disebut sebagai lava.

Gambar 2. 7 Erupsi Gunung Berapi



(Sumber: <https://studiousguy.com>, diakses 20 Oktober 2024)

Erupsi gunung berapi merupakan peristiwa alam yang ditandai dengan keluarnya material vulkanik berupa lava, debu, awan panas, serta gas beracun seperti hidrogen sulfida dari dalam gunung berapi. Suhu lava yang dikeluarkan bervariasi tergantung pada warnanya; lava berwarna hitam umumnya bersuhu di bawah 500°C , lava berwarna merah menunjukkan suhu antara 500 hingga 900°C , sedangkan lava berwarna oranye memiliki suhu berkisar antara 900 hingga 1.000°C ., lava berwarna kuning lebih panas yakni antara 1.000 - 1.150°C , serta yang paling panas ialah lava berwarna putih yang bersuhu lebih dari 1.150°C .

a. Bentuk-Bentuk Gunung Berapi

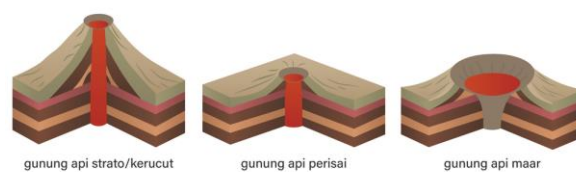
Berdasarkan sifat letusannya, gunung berapi dibedakan menjadi tiga bagian, di antaranya:

- 1) Gunung api strato merupakan gunung berapi yang memiliki bentuk kerucut yang khas. Gunung berapi jenis ini terbentuk akibat aktivitas erupsi yang terjadi berulang kali. Setiap letusan pada gunung api strato biasanya disertai dengan suara dentuman yang kuat serta semburan magma yang bersifat kental. Selain magma, erupsi pada gunung berapi

tipe ini juga sering mengeluarkan material vulkanik lain seperti debu, bongkahan batu, dan kerikil. Di Indonesia, gunung berapi strato banyak dijumpai, dengan contoh yang terkenal antara lain Gunung Tangkuban Perahu dan Gunung Merapi.

- 2) Gunung api tipe maar terbentuk akibat letusan vulkanik yang relatif lemah dan hanya terjadi satu kali. Letusan tersebut menghasilkan kawah yang cukup luas dan dangkal, yang kemudian dapat terisi air hingga menyerupai danau. Salah satu contoh gunung api tipe ini adalah Gunung Lamongan yang terletak di Provinsi Jawa Timur.
- 3) Gunung api perisai memiliki ciri khas lereng yang landai. Jenis gunung berapi ini terbentuk melalui letusan yang mengeluarkan lava cair dengan tekanan rendah, sehingga hampir tidak disertai ledakan. Proses tersebut menghasilkan lereng yang memiliki kemiringan yang sangat landai. Pada gunung api perisai, dapur magma terletak relatif dangkal dan magma yang dihasilkan memiliki sifat sangat cair. Selama erupsi, gunung ini tidak mengalami letusan eksplosif seperti yang terjadi pada gunung berapi strato maupun maar. Contohnya Gunung Mauna Loa dan Mona Kea di Hawaii, Amerika Serikat.

Gambar 2. 8 Bentuk-Bentuk Gunung



(Sumber: <https://roboguru.ruangguru.com>, diakses 20 Oktober 2024)

b. Dampak Buruk dari Gunung Berapi

- 1) Hewan dan manusia mati
- 1) Pencemaran udara
- 2) Kebakaran hutan
- 3) Awan panas
- 4) Hujan batuan pijar
- 5) Lahar yang merusak
- 6) Melumpuhkan aktivitas Masyarakat.

c. Manfaat Gunung Berapi

- 1) Banyaknya sumber mineral yang dihasilkan
- 2) Terdapat banyak sumber energi fosil
- 3) Terdapat banyak gas bumi
- 4) Tanah menjadi lebih subur
- 5) Menjadi tempat wisata dan penelitian.⁵³

H. Teori Belajar

Menurut Gusnarib dan Rosnawati, belajar merupakan suatu proses yang dapat berlangsung secara disengaja maupun tidak disengaja pada setiap individu, yang menghasilkan perubahan kemampuan atau pengetahuan. Contohnya, perubahan dari tidak mengetahui menjadi memahami, dari belum mampu berjalan menjadi dapat berjalan, serta dari tidak bisa membaca menjadi mampu membaca, dan lain sebagainya. Menurut Lindgren, belajar didefinisikan sebagai suatu proses yang menyebabkan perubahan perilaku yang bersifat relatif permanen.⁵⁴

⁵³ Lanjar - Reza Devianta- V. Prista Sari Sariyanto, *Ilmu Pengetahuan Alam Untuk SMP/MTs Kelas VIII Semester 2* (Surakarta: Putra Nugraha, 2022).

⁵⁴ Ibid.

Perubahan ini terjadi sebagai hasil dari interaksi individu dengan lingkungannya.

Berikut merupakan teori belajar menurut para ahli, yakni:

1. Teori Behaviorisme

Behaviorisme berasal dari kata *behave* yang memiliki arti berperilaku dan *isme* yang berarti aliran.⁵⁵ Behaviorisme merupakan aliran psikologi yang menekankan pandangannya terhadap individu terutama pada aspek-aspek fisik atau jasmani, sementara aspek-aspek mental seperti kecerdasan, minat, bakat dan perasaan dalam proses belajar cenderung diabaikan. Teori ini dicetuskan oleh Gage, Gagne, dan Berliner. Dalam teori ini, belajar diartikan sebagai perubahan perilaku yang terjadi akibat interaksi antara stimulus dan respons. Dengan demikian, belajar merupakan proses perubahan yang dialami oleh peserta didik dalam kemampuan untuk berperilaku dengan cara yang baru sebagai hasil dari interaksi antara stimulus dan respons tersebut.⁵⁶

2. Teori Kognitivisme

Dalam bahasa Latin, kata *cogitare* berarti “berpikir.” Perspektif kognitif mempelajari sifat dasar dari pemikiran serta bagaimana proses mental berperan dalam memengaruhi perilaku individu. Secara umum, kognisi dapat dipahami sebagai potensi intelektual yang mencakup beberapa tahapan, yakni: pengetahuan (*knowledge*), pemahaman (*comprehension*), penerapan (*application*), analisis (*analysis*), sintesis (*synthesis*), dan evaluasi (*evaluation*). Kognisi berkaitan dengan kemampuan seseorang untuk

⁵⁵ Nurlina Nurlina, Nurfaidah Nurfaidah, and Aliem Bahri, *Teori Belajar Dan Pembelajaran, LPP Unismuh Makassar (Lembaga Perpustakaan Dan Penerbitan Universitas Muhammadiyah Makassar)* (Makasar: LPP UNISMUH Makasar, 2021).

⁵⁶ Hamruni, I A Syaddad, ..., *Teori Belajar Behaviorisme Dalam Perspektif Pemikiran Tokoh-Tokohnya*, (Yogyakarta: Pascasarjana Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan, 2021), hlm. 1-3.

mengembangkan pemikiran rasional dan logis.⁵⁷ Teori kognitif menekankan pada bagaimana proses atau usaha untuk memaksimalkan kemampuan aspek rasional yang ada dalam diri seseorang.

3. Teori Konstruktivisme

Konstruktivisme merupakan pendekatan dalam pembelajaran yang berpendapat bahwa individu secara aktif membentuk atau mengonstruksi pengetahuannya sendiri, dengan realitas yang ditentukan melalui pengalaman pribadinya. Teori pembelajaran konstruktivisme berakar pada konsep pembelajaran generatif, yakni proses menciptakan makna dari pengetahuan yang telah diperoleh. Ciri khas pembelajaran konstruktivisme adalah mengedepankan pemahaman yang dibangun secara mandiri, aktif, kreatif, dan produktif, didasarkan pada pengetahuan awal serta pengalaman belajar yang bermakna.⁵⁸ Teori pembelajaran konstruktivisme menekankan bahwa proses belajar adalah kegiatan aktif di mana peserta didik secara mandiri membentuk dan mengembangkan pengetahuannya berdasarkan pengalaman dan interaksi dengan lingkungan sekitar. Dalam pendekatan ini, peserta didik dilihat sebagai pelaku belajar yang aktif, bukan sekadar penerima informasi secara pasif.

Berdasarkan ketiga teori yang telah dijelaskan di atas, teori konstruktivisme memandang pembelajaran sebagai suatu proses aktif di mana peserta didik secara mandiri membangun pengetahuan melalui keterlibatan langsung dalam pengalaman belajar serta interaksi dengan lingkungan

⁵⁷ Nurhayani and Salistina Dewi, *Teori Belajar Dan Pembelajaran, CV Gerbang Media Aksara (Anggota IKAPI)*, 2022.

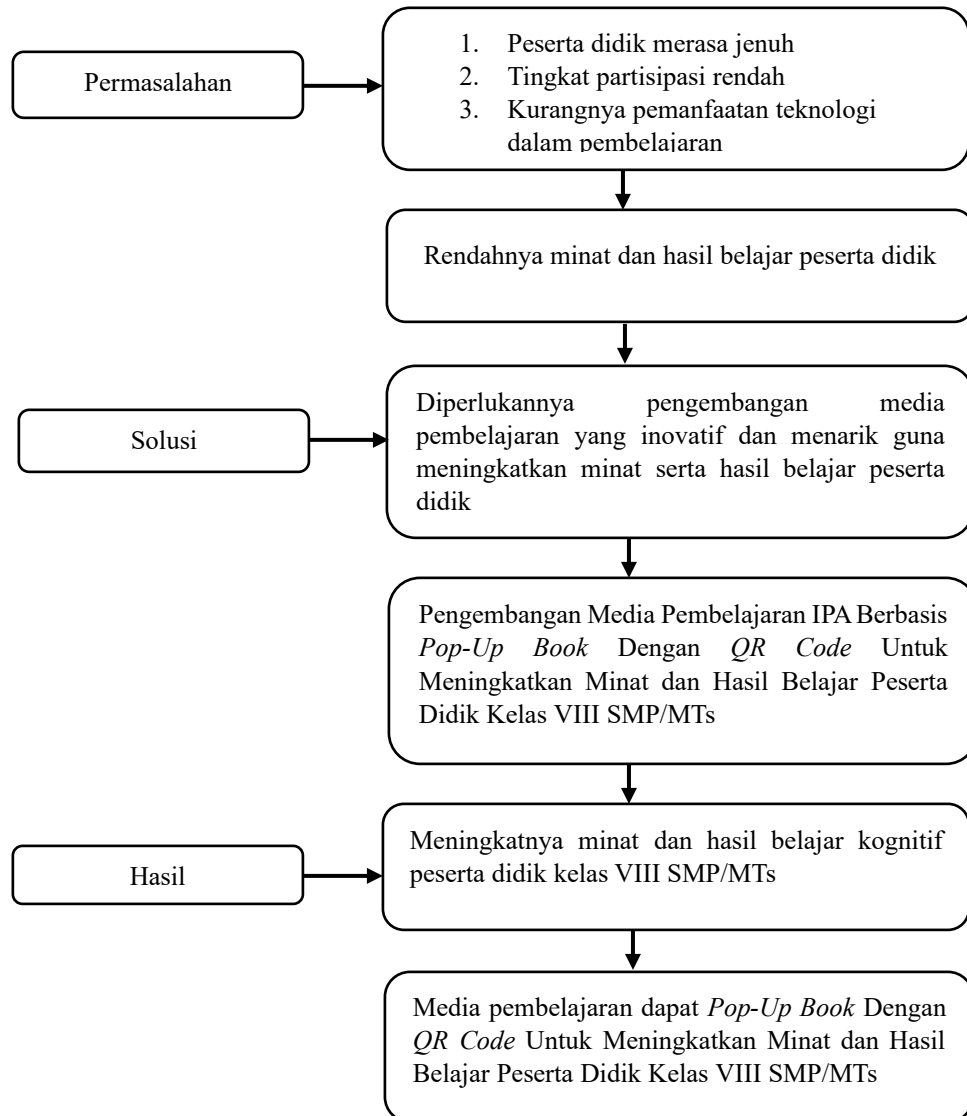
⁵⁸ Wahab and Rosnawati, *Teori-Teori Belajar dan Pembelajaran*, (Indramayu: Penerbit Adab, 2021), hlm. 29.

sekitarnya.⁵⁹ Dalam kerangka ini, peserta didik tidak hanya menerima informasi secara pasif, melainkan secara aktif mengkonstruksi pemahaman berdasarkan pengalaman yang mereka alami. Penggunaan media pembelajaran berupa *Pop-Up Book* digital yang dipadukan dengan teknologi QR code mendukung terciptanya pembelajaran yang aktif dan bermakna. Media ini memungkinkan peserta didik untuk mengeksplorasi materi pelajaran melalui tampilan visual yang menarik serta akses interaktif terhadap konten digital, seperti video, animasi, atau simulasi. Dengan demikian, peserta didik dapat mengaitkan konsep-konsep yang dipelajari dengan situasi atau konteks nyata yang mereka hadapi. Keselarasan antara pendekatan konstruktivistik dan media pembelajaran interaktif ini terletak pada penekanan terhadap keterlibatan aktif peserta didik, yang menjadi kunci dalam menciptakan pengalaman belajar yang mendalam dan berorientasi pada pemahaman konsep.

I. Kerangka Berpikir

Berdasarkan paparan teori di atas, pengembangan media ini ditujukan untuk meningkatkan pemahaman peserta didik pada materi struktur bumi dalam pelajaran IPA. Media *Pop-Up Book* digital berbasis *QR Code* ini menggabungkan teks, gambar, serta video interaktif, yang dirancang untuk membantu peserta didik lebih memahami materi yang dipelajari dengan cara yang menarik dan mendalam. Berikut kerangka berpikir pengembangan media pembelajaran *Pop-Up Book* digital berbasis *QR Code*.

⁵⁹ Nurlina, Nurfaidah, and Bahri, *Teori Belajar Dan Pembelajaran*. Hlm, 28.



J. Hipotesis Penelitian

Adapun hipotesis penelitian berdasarkan rumusan masalah yang telah dijabarkan, sebagai berikut:

H₀: Tidak terdapat peningkatan minat dan hasil belajar peserta didik kelas VIII SMP/MTs setelah menggunakan media pembelajaran *Pop-Up Book* digital berbasis *QR Code*.

H₁: Terdapat peningkatan minat dan hasil belajar peserta didik kelas VIII SMP/MTs setelah menggunakan media pembelajaran *Pop-Up Book* digital berbasis *QR Code*.