

## **BAB II**

### **KAJIAN TEORI**

#### **A. Kajian Teori**

##### **1. Media Pembelajaran**

###### **a. Definisi Media Pembelajaran**

Pembelajaran merupakan suatu kegiatan yang melibatkan seseorang dalam upaya memperoleh pengetahuan, keterampilan dan nilai-nilai positif dengan memanfaatkan berbagai sumber untuk belajar. Pembelajaran dapat melibatkan dua pihak yaitu siswa sebagai pebelajar dan guru sebagai fasilitator, yang terpenting dalam kegiatan pembelajaran adalah terjadinya proses belajar.<sup>30</sup> Dalam proses pembelajaran, terjadi komunikasi antara guru dan siswa, dimana guru berperan sebagai pemberi informasi dan siswa berperan sebagai penerima informasi. Proses ini akan berhasil dan berjalan dengan lancar apabila guru mampu menyampaikan informasi dengan baik kepada siswa dan siswa mempunyai kemampuan menerima informasi tersebut dengan baik pula.

Alat komunikasi atau media diperlukan untuk menyempurnakan komunikasi antara pemberi dan penerima informasi agar tercipta komunikasi yang efektif. Kata media berasal dari bahasa latin, dan merupakan bentuk jamak dari kata "medium". Secara harfiah kata tersebut mempunyai arti perantara atau pengantar pesan dari pengirim

---

<sup>30</sup> Rohani. Media Pembelajaran. UIN Sumatera Utara (2020), Hal 1

ke penerima pesan. Pengertian media dalam proses belajar mengajar cenderung diartikan sebagai alat-alat grafis, fotografis, atau elektronik untuk menangkap, memproses, dan menyusun kembali informasi visual atau verbal.<sup>31</sup>

Media pembelajaran adalah alat atau teknologi yang digunakan dalam proses pembelajaran untuk memfasilitasi penyampaian materi ajar kepada siswa. Media ini dirancang untuk meningkatkan efektivitas, efisiensi, serta daya tarik proses belajar mengajar dengan merangsang indera dan membantu pemahaman siswa. Media pembelajaran merupakan segala bentuk alat yang dapat digunakan untuk menyalurkan pesan, merangsang pikiran, perasaan, perhatian, dan kemauan siswa untuk belajar. Media ini berfungsi sebagai perantara dalam interaksi antara pengajar dan siswa, mempermudah pemahaman materi yang disampaikan.<sup>32</sup> Media pembelajaran tidak hanya berfungsi untuk menyampaikan informasi, tetapi juga membantu dalam mengembangkan kemampuan kognitif, afektif, dan psikomotorik siswa.<sup>33</sup> Media digital, seperti e-book dan video interaktif, semakin populer karena fleksibilitasnya dalam digunakan pada berbagai platform pembelajaran.

Dapat disimpulkan bahwa ada lima komponen utama dalam media pembelajaran. Pertama, media berfungsi sebagai perantara untuk menyampaikan pesan atau materi selama pembelajaran. Kedua, media

---

<sup>31</sup> Muhammad Hasan, dkk. *Media Pembelajaran*. Tahta Media Group (Mei 2021), Hal 27

<sup>32</sup> Munadi, Y. (2018). *Media Pembelajaran: Sebuah Pendekatan Baru*. Jakarta: Kencana Prenada Media Group.

<sup>33</sup> Sungkono, Y., & Muhyiddin, A. (2021). *Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis Teknologi Digital di Era Revolusi Industri 4.0*. Yogyakarta: Deepublish.

berperan sebagai sumber belajar. Ketiga, media membantu merangsang motivasi siswa dalam belajar. Keempat, media merupakan alat yang efektif untuk mencapai hasil belajar yang menyeluruh dan bermakna. Kelima, media digunakan untuk membantu memperoleh dan meningkatkan keterampilan. Jika kelima komponen ini bekerja sama dengan baik, pembelajaran akan lebih berhasil sesuai dengan target yang diinginkan.

Hal yang pertama kali yang perlu diperhatikan dalam menggunakan media pembelajaran adalah memahami jenis dan fungsi media, cara memilih dan menggunakan media yang tepat, serta bagaimana melanjutkan penggunaannya dalam kegiatan belajar. Kedua, untuk keperluan mengajar, terutama dalam penggunaan media dua dimensi seperti grafik, serta beberapa media tiga dimensi dan proyeksi, guru sebaiknya memiliki keterampilan dalam membuat dan menggunakan media tersebut. Ketiga, guru juga perlu memiliki pemahaman dan kemampuan untuk mengevaluasi kelancaran penggunaan media dalam proses pembelajaran.

#### b. Macam-macam Media Pembelajaran

Media pembelajaran dibagi menjadi beberapa jenis, yaitu media yang berbasis manusia, media berbasis cetak seperti buku teks, media berbasis visual seperti gambar dan peta, media berbasis audio-visual, dan media berbasis komputer.<sup>34</sup> Jenis media pembelajaran meliputi: (1) media audio yang menggunakan alat seperti *phonograph*, kaset, CD,

---

<sup>34</sup> Azhar Arsyad. 2009. Media Pembelajaran. Jakarta: PT. Raja Grafindo, Hal 81-100.

radio, dan laboratorium bahasa; (2) media visual seperti gambar, grafik, dan peta; (3) media audio-visual yang proses pembuatannya masih rumit dan hanya bisa dilakukan oleh orang-orang tertentu; (4) multimedia seperti presentasi dan e-learning, yang saat itu masih jarang digunakan. Pada masa itu, alat proyeksi seperti OHP (*Overhead Projector*) masih sering dipakai.<sup>35</sup>

Jika media pembelajaran dibedakan berdasarkan teknologi yang digunakan, ada dua jenis: media yang menggunakan teknologi dan yang tidak. Media pembelajaran tanpa teknologi, seperti media cetak, media visual, media 3D, dan media berbasis lingkungan, masih digunakan hingga sekarang. Namun, media pembelajaran yang menggunakan teknologi, seperti media audio dengan phonograph, kaset, CD, atau media visual menggunakan OHP (*Overhead Projector*), serta media audio-visual yang memerlukan proses rumit seperti pembuatan film, kini sudah jarang digunakan. Hal ini karena telah muncul teknologi baru yang lebih efisien.

Jenis-jenis media pembelajaran terus bertambah seiring dengan perkembangan teknologi. Dengan kemajuan teknologi, pembuatan media pembelajaran menjadi lebih mudah. Saat ini, banyak guru sudah memiliki HP Android yang bisa dimanfaatkan untuk membuat berbagai macam media pembelajaran yang lebih beragam.

---

<sup>35</sup> Yudhi Munadi. 2008. *Media Pembelajaran*. Ciputat: Gaung Persada, Hal 58-168

Saat ini, berbagai jenis media pembelajaran yang banyak digunakan meliputi:<sup>36</sup>

1) Media Pembelajaran Berbasis Cetak

Media ini tidak menggunakan teknologi khusus dan termasuk media yang sederhana. Contohnya adalah buku, majalah, dan koran.

2) Media Pembelajaran Berbasis Audio

Media ini memanfaatkan suara. Dahulu, digunakan perangkat seperti tape recorder, kaset CD, atau laboratorium bahasa yang pengoperasiannya cukup rumit. Sekarang, guru bisa merekam audio dengan mudah menggunakan HP atau fitur *Voicenote* di *WhatsApp*.

3) Media Pembelajaran Berbasis Audio Visual

Media ini menampilkan gambar bergerak disertai suara, seperti film. Di masa lalu, membuat media ini cukup sulit dan memerlukan peralatan khusus serta proses panjang. Kini, guru bisa membuat video pembelajaran dengan mudah menggunakan HP dan mengeditnya dengan aplikasi yang tersedia.

4) Media Pembelajaran Berbasis Animasi

Mirip dengan media audio visual, namun berfokus pada gambar bergerak seperti kartun. Saat ini, animasi dapat dibuat dengan mudah menggunakan aplikasi online yang tersedia.

---

<sup>36</sup> Nafilatur Rohmah. (2021). Media Pembelajaran Masa Kini: Aplikasi Pembuatan Dan Kegunaannya. Awwaliyah: Jurnal PGMI, Volume 4 Nomor 2 Tahun 2021

### 5) Media Pembelajaran Berbasis Game Edukasi

Game edukasi dapat diterapkan secara *online* atau *offline*, baik dengan teknologi maupun tanpa teknologi. Game sederhana bisa dilakukan di kelas tanpa perangkat, sementara game berbasis teknologi dapat dibuat dengan menggunakan aplikasi game edukasi yang tersedia secara online.

#### c. Fungsi Media Pembelajaran

Media pembelajaran memiliki peran penting dalam memastikan pembelajaran berlangsung efektif dan efisien. McKown, dalam bukunya *Audio Visual Aids To Instruction*, menjelaskan empat fungsi utama media. Pertama, media mengubah konsep pembelajaran formal dari yang abstrak menjadi lebih nyata, dan dari yang teoritis menjadi lebih praktis. Kedua, media dapat meningkatkan motivasi belajar karena membuat proses belajar lebih menarik dan memusatkan perhatian siswa. Ketiga, media membantu memperjelas pengetahuan dan pengalaman siswa sehingga lebih mudah dipahami. Keempat, media menstimulasi rasa ingin tahu siswa, mendorong mereka untuk terus mencari informasi lebih lanjut.

Rowntree menambahkan enam fungsi media, yaitu: 1) membangkitkan motivasi belajar, 2) mengulang materi yang telah dipelajari, 3) menyediakan rangsangan belajar, 4) mengaktifkan respon siswa, 5) memberikan umpan balik secara cepat, dan 6) mendorong latihan yang sesuai. Selain itu, media juga efektif digunakan dalam pembelajaran mandiri tanpa kehadiran guru. Dalam situasi ini, media

biasanya sudah dirancang dalam bentuk yang terstruktur, dengan tujuan yang jelas, petunjuk pelaksanaan, bahan-bahan yang disusun rapi, serta alat evaluasi untuk mengukur pencapaian pembelajaran.<sup>37</sup>

## 2. *Flashcard Berbasis Augmented Reality (AR)*

### a. *Augmented Reality (AR)*

#### 1) Definisi *Augmented Reality (AR)*

Teknologi multimedia dapat membantu menciptakan lingkungan belajar yang berkualitas melalui berbagai jenis media, seperti teks, gambar, suara, animasi, dan *Augmented Reality (AR)*. Salah satu teknologi multimedia yang berkembang saat ini adalah *Augmented Reality*. *AR* menggabungkan objek virtual dengan objek nyata secara alami melalui proses komputerisasi, sehingga tampak seolah-olah objek tersebut benar-benar ada di depan pengguna. Teknologi ini memungkinkan objek virtual tiga dimensi (3D) ditampilkan di lingkungan nyata secara real-time. *AR* telah berkembang pesat dan memberikan dampak signifikan di berbagai bidang, termasuk pendidikan. Media pembelajaran perlu terus berkembang agar siswa tidak merasa bosan, dan *AR* dapat membantu mengenalkan teknologi baru kepada siswa sebagai wawasan tentang perkembangan teknologi.<sup>38</sup>

---

<sup>37</sup> Miftah, M. 2013. Fungsi, dan Peran Media Pembelajaran Sebagai Upaya peningkatan Kemampuan Belajar Siswa. KWANGSAN: Jurnal Teknologi Pendidikan, Vol. 1 No. 2

<sup>38</sup> Yolinda Suciliyana dan La Ode Abdul Rahman. 2020. Augmented Reality Sebagai Media Pendidikan Kesehatan Untuk Anak Usia Sekolah. Jurnal Surya Muda, 2(1)

Tampilan *AR* memiliki visual 3D yang menampilkan gambar virtual dan dipadukan dengan lingkungan nyata secara jelas dan akurat. Secara umum, *AR* adalah teknologi yang menggabungkan dunia nyata dan dunia maya dengan batas yang sangat tipis. Penggunaan *AR* bisa dilakukan langsung dengan teknologi 3D menggunakan kamera *smartphone*. *AR* adalah aplikasi yang menggabungkan dunia nyata dan dunia maya dalam bentuk 3 dimensi, yang ditampilkan secara bersamaan melalui kamera pada perangkat Android. Secara umum, *Augmented Reality (AR)* adalah teknologi yang meningkatkan persepsi dan interaksi antara dunia maya dan dunia nyata, dengan tiga ciri utama: interaktif, *real-time*, dan menampilkan objek dalam bentuk 3 dimensi.<sup>39</sup>

## 2) Manfaat *Augmented Reality (AR)*

Penerapan *Augmented Reality (AR)* tentunya memiliki manfaat dalam bidang pendidikan, yaitu:

- a) *Augmented Reality (AR)* dapat mengubah informasi menjadi bentuk visual yang memungkinkan benda kecil, besar, cepat, atau lambat ditampilkan dengan jelas dan terlihat langsung oleh mata tanpa bantuan, sehingga siswa dapat memahami pembelajaran secara visual dengan lebih mudah.

---

<sup>39</sup> Ainiyah Hidayanti Yusup, dkk. 2023. Literature Review: Peran Media Pembelajaran Berbasis *Augmented Reality* Dalam Media Sosial. *Jurnal Pendidikan Indonesia: Teori, Penelitian dan Inovasi*, Vol. 3, No. 5, September 2023

- b) Penerapan *AR* dalam pendidikan memiliki keunggulan sebagai media edukasi yang memberikan pengaruh besar, terutama ketika siswa mempelajari materi seperti system ekskresi manusia.
- c) Siswa yang menggunakan *AR* lebih mudah memahami materi dibandingkan dengan yang tidak menggunakan *AR*.
- d) *AR* juga membantu pengajar dengan menyediakan alat bantu visual berupa objek yang direkonstruksi melalui teknologi ini, yang biasanya tidak bisa dilihat dengan mata telanjang.
- e) Selain itu, *AR* memudahkan visualisasi objek yang sulit dilihat, seperti organ tubuh manusia dan objek sejenis lainnya.
- f) Teknologi ini juga memungkinkan proses belajar mengajar dilakukan tanpa terikat waktu atau ruang kelas, karena siswa bisa mempelajari materi di mana saja dan kapan saja.<sup>40</sup>

Berdasarkan penjelasan tersebut, *AR* adalah teknologi yang memungkinkan siswa berinteraksi dengan objek visual yang tampak menyatu dengan dunia nyata, sehingga interaksi tersebut terlihat sangat realistis.

### 3) Kelebihan dan Kekurangan *Augmented Reality* (AR)

*Augmented Reality* (AR) mirip dengan teknologi lainnya yang memiliki kelebihan dan kekurangan. Kelebihan *AR* antara lain:

---

<sup>40</sup> Khilda Nistrina. 2021. Penerapan *Augmented Reality* Dalam Media Pembelajaran. *Jurnal Sistem Informasi, J-SIKA* Volume 03 Nomor 01, Juni 2021

a) Lebih Interaktif

*AR* memberikan pengalaman yang lebih interaktif dibandingkan dengan metode belajar tradisional. Pengguna bisa berinteraksi langsung dengan objek 3D melalui perangkat seperti smartphone atau tablet, sehingga materi bisa diputar, diperbesar, atau diperkecil, yang membuat siswa lebih terlibat dan paham.

b) Penggunaan Lebih Efektif

*AR* membantu menyederhanakan materi yang abstrak atau sulit dipahami menjadi lebih nyata dan visual, sehingga proses belajar jadi lebih efektif. Siswa dapat melihat langsung model visual seperti anatomi tubuh atau simulasi fisika, sehingga waktu yang dibutuhkan pengajar untuk menjelaskan menjadi lebih efisien.

c) Dapat Diterapkan pada Berbagai Media

*AR* bisa diterapkan di berbagai *platform* seperti buku, poster, atau aplikasi *mobile*. Pengguna hanya perlu mengarahkan kamera perangkat mereka ke media tersebut untuk mengaktifkan *AR*, membuat teknologi ini sangat fleksibel dan bisa digunakan dalam berbagai bentuk konten.

d) Objek yang Ditampilkan Sederhana

*AR* memungkinkan pembuatan objek visual yang sederhana tetapi tetap menarik, sehingga lebih mudah dipahami pengguna. Objek dapat diakses tanpa memerlukan keterampilan teknis yang tinggi.

e) Biaya Pembuatan yang Terjangkau

Seiring kemajuan teknologi, pembuatan konten *AR* menjadi semakin terjangkau. Banyak aplikasi *AR* yang bisa dibuat dengan *software* murah atau bahkan gratis, dan cukup dengan perangkat *smartphone* yang sudah dimiliki kebanyakan orang.

f) Penggunaan yang Mudah

*AR* dirancang agar mudah digunakan oleh semua kalangan. Baik siswa maupun guru dapat dengan cepat mengakses dan mengoperasikan *AR* tanpa harus memiliki pengetahuan teknis yang mendalam.

Namun, *AR* juga memiliki beberapa kekurangan, yaitu:

a) Tampilan Bisa Terganggu di Sudut Tertentu

Tampilan objek *AR* bisa berubah atau terdistorsi jika kamera perangkat tidak diarahkan dengan benar. Ini bisa mengganggu pengalaman pengguna, terutama saat sudut pandangnya tidak tepat.

b) Penggunaan yang Masih Terbatas:

Meskipun *AR* semakin populer, penerapannya dalam pendidikan atau industri lain masih terbatas. Banyak lembaga pendidikan belum sepenuhnya memanfaatkan *AR* karena keterbatasan infrastruktur atau pengetahuan tentang teknologi ini.

c) Memerlukan Memori Besar

Aplikasi *AR* sering membutuhkan ruang penyimpanan yang besar, terutama untuk aplikasi dengan banyak objek 3D atau fitur

interaktif yang kompleks. Ini bisa menjadi kendala bagi pengguna dengan perangkat yang memiliki kapasitas penyimpanan terbatas.<sup>41</sup>

b. *Flashcard*

1) Definisi *Flashcard*

Media *Flashcard* adalah alat pembelajaran berbentuk kartu bergambar dengan ukuran sekitar 25×30 cm. Gambar pada kartu ini menyampaikan pesan yang disertai dengan penjelasan. *Flashcard* adalah kartu yang memuat gambar atau tulisan yang terkait dengan konsep tertentu. *Flashcard* atau kartu kilas adalah alat yang digunakan untuk mengingat dan mengulang kembali materi pelajaran. Jadi, *Flashcard* berfungsi sebagai media yang membantu mengingat dan mereview materi seperti definisi, simbol, ejaan bahasa asing, rumus, dan sebagainya.<sup>42</sup>

*Flashcard* adalah salah satu media pembelajaran berbentuk grafis berupa kartu kecil bergambar. Biasanya, kartu ini dibuat dengan foto, simbol, atau gambar di bagian depan, sedangkan di bagian belakang terdapat keterangan berupa kata atau kalimat yang menjelaskan gambar tersebut. *Flashcard* berfungsi untuk membantu mengingat atau mengarahkan siswa pada sesuatu yang terkait dengan gambar tersebut. *Flashcard* adalah media pembelajaran berupa

---

<sup>41</sup> Juwita, dkk. 2021. Teknologi Augmented Reality (AR) Sebagai Solusi Media Pembelajaran Sains Di Masa Adaptasi Kebiasaan Baru. *Bioeduca: Journal of Biology Education* Vol. 3, No. 2 (2021), Hal. 124 – 134

<sup>42</sup> Rahel Ika Primadini Maryanto, dkk. 2018. Penggunaan Media *Flashcard* Untuk Meningkatkan Pengenalan Bentuk Huruf Siswa Kelas I Pada Mata Pelajaran Bahasa Indonesia Di Sekolah ABC Manado. *PEDAGOGIA : Jurnal Ilmu Pendidikan*

gambar yang dilengkapi dengan kosakata atau pertanyaan yang berhubungan dengan gambar tersebut.<sup>43</sup> *Flashcard* adalah media yang praktis dan mudah digunakan, yang menyajikan materi dalam bentuk pesan singkat sesuai dengan kebutuhan penggunanya.<sup>44</sup>

## 2) Karakteristik *Flashcard*

Karakteristik media *Flashcard* adalah menyajikan informasi yang berkaitan dengan gambar pada setiap kartu, sehingga memudahkan siswa untuk mengingat materi. Kombinasi antara gambar dan keterangan membantu siswa memahami konsep dan mengenali benda dengan lebih mudah.<sup>45</sup> *Flashcard* adalah kartu bergambar yang menggunakan foto atau gambar yang sudah ada, lalu ditempelkan pada kartu untuk merangsang siswa mengucapkan kata-kata. Setiap gambar pada *Flashcard* disertai dengan penjelasan yang memperjelas pesan.<sup>46</sup>

Media visual, seperti gambar, sangat efektif dalam menyampaikan materi pembelajaran meskipun sederhana. *Flashcard* menggabungkan tulisan dan gambar yang berhubungan dengan materi pelajaran, dibuat secara proporsional, dan ukurannya disesuaikan

---

<sup>43</sup> Endang Dwi Lestari. 2021. Pengaruh Media Pembelajaran Flashcard Terhadap Kemampuan Membaca Permulaan Pada Anak Kelas 1 SD Negeri 01 Sitiung Kabupaten Dharmasraya. *CONSILIUM Journal : Journal Education and Counseling*, Vol 1 No 2

<sup>44</sup> Noviana Mariatul Ulfa. 2020. Analisis Media Pembelajaran Flash Card Untuk Anak Usia Dini. *GENIUS*, Vol. 1 No. 1 (Juni, 2020)

<sup>45</sup> Agnes Devita Maeswaty, dkk. 2023. Pengembangan Media Pembelajaran Flashcard Menggunakan Aplikasi Canva Pada Materi Membaca Permulaan Siswa Kelas I SD. *JPGSD*, Volume. 8 No. 2, Agustus 2023, hlm 11-18

<sup>46</sup> Siti Rofi'ah, dkk. 2018. Media Gambar Flashcard Dalam Menstimulasi Perkembangan Bahasa Anak Usia 3-4 Tahun. *Jurnal Jendela Inovasi Daerah*, Vol.I No. 2, Desember 2018: 78-92

dengan ruang dan jumlah siswa.<sup>47</sup> Pujiati menambahkan bahwa *Flashcard* memiliki huruf besar, berwarna mencolok, dan kontras dengan latar belakang polos.<sup>48</sup> Berdasarkan pendapat beberapa ahli, dapat disimpulkan bahwa *Flashcard* adalah kartu bergambar dengan ukuran yang disesuaikan, berisi materi pembelajaran, dan dirancang untuk memudahkan proses belajar mengajar.

### 3) Manfaat *Flashcard*

Media *Flashcard* merupakan alat yang berfungsi sebagai penghubung dalam menyampaikan informasi, yang membantu siswa menjadi lebih interaktif dan aktif, sehingga memperlancar proses pembelajaran di kelas. Media ini juga sangat cocok untuk anak-anak, karena disertai dengan permainan yang membuat pelajaran lebih mudah dipahami dan diingat, terutama pelajaran yang konkret daripada yang abstrak. Penggunaan *Flashcard* juga dapat meningkatkan keterampilan komunikasi selama proses pembelajaran, terutama dalam kemampuan berbahasa. Dengan *Flashcard*, kemampuan berbahasa siswa akan berkembang lebih baik, sehingga mereka bisa menceritakan sesuatu hanya dengan melihat gambar yang berurutan. Gambar-gambar tersebut menarik minat siswa, memudahkan mereka memahami pesan yang disampaikan. *Flashcard*

---

<sup>47</sup> Alifya Rahma Hayya. 2023. Pengembangan Media Pembelajaran Flashcard Materi Bentuk Dan Fungsi Bagian Tumbuhan Siswa Kelas IV SDN Lirboyo 1 Kota Kediri. Universitas Nusantara PGRI Kediri

<sup>48</sup> Izha Nur Faizah. 2022. Penerapan Media Pembelajaran Flashcard Pada Mata Pelajaran IPA Kelas IV DI MI Muhammadiyah Kalipetung Kecamatan Wangon Kabupaten Banyumas. Universitas Islam Negeri Profesor Kiai Haji Saifuddin Zuhri Purwokerto

juga sangat mudah digunakan, sehingga dapat meningkatkan motivasi siswa untuk belajar.<sup>49</sup>

Manfaat media pembelajaran *Flashcard* menurut Fransiska mencakup beberapa hal penting:

- a) Meningkatkan kemampuan anak dalam menghafal huruf dengan cepat

*Flashcard* menyajikan informasi secara visual yang menarik bagi anak. Gambar atau kata-kata yang ada pada kartu membantu anak lebih mudah dan cepat menghafal huruf atau kata karena disampaikan dengan cara yang sederhana dan diulang-ulang. Hal ini membantu memperkuat daya ingat mereka.

- b) Memudahkan orang tua atau guru dalam mengajarkan huruf kepada anak sejak dini

*Flashcard* merupakan alat yang praktis dan mudah digunakan oleh orang tua atau guru untuk mengenalkan huruf kepada anak. Dengan tampilan yang simpel dan jelas, *Flashcard* membantu anak belajar dengan cara yang menyenangkan tanpa memerlukan alat tambahan yang rumit.

- c) Anak mendapatkan dua manfaat sekaligus, yaitu memahami bahasa dan mengenali berbagai objek

*Flashcard* tidak hanya membantu anak mengenal huruf, tetapi juga berbagai benda seperti hewan, buah, dan lainnya. Gambar

---

<sup>49</sup> Ardhia Pramesti dan Cahyo Hasanudin. 2022. Pemanfaatan Media *Flashcard* untuk Meningkatkan Keterampilan Membaca pada Siswa Sekolah Dasar. *Prosiding Senada (Seminar Nasional Daring)*, Vol 2 No 1

yang dilengkapi keterangan kata membantu anak memahami bahasa dan menghubungkannya dengan benda-benda di sekitarnya.

Menurut Surana dalam Lindawati, manfaat lain dari *Flashcard* meliputi:

a) Mendorong anak untuk mulai belajar sejak dini

*Flashcard* membuat proses belajar menjadi lebih menarik dan menyenangkan, sehingga anak tertarik belajar lebih awal, bahkan sebelum masuk sekolah formal.

b) Mengembangkan daya ingat otak kanan

*Flashcard* melatih otak kanan anak yang berhubungan dengan memori visual dan kreativitas. Melalui gambar yang jelas, anak dapat lebih mudah mengingat informasi yang disajikan.

c) Melatih kemampuan konsentrasi

*Flashcard* membutuhkan fokus anak saat melihat gambar dan kata-kata. Ini secara bertahap melatih mereka untuk berkonsentrasi lebih lama dalam proses belajar.

d) Mempercepat peningkatan kosakata

*Flashcard* memperkenalkan banyak kata baru dengan cara yang sederhana dan menarik, sehingga perbendaharaan kata anak berkembang lebih cepat. Ini sangat membantu perkembangan bahasa mereka.<sup>50</sup>

---

<sup>50</sup> Sefty Okta Auliah As, dkk. 2024. Pengaruh Penggunaan Flashcard Untuk Meningkatkan Penguasaan Kosakata Bahasa Indonesia Siswa Sekolah Dasar Kelas Dua di Kabupaten Majene. PINISI jurnal Of Education Vol. 4 No. 1

#### 4) Kelebihan dan Kekurangan *Flashcard*

Setiap media pembelajaran, termasuk *Flashcard*, memiliki kelebihan dan kekurangannya. Susilana dan Riyana menjelaskan beberapa kelebihan dari *Flashcard* sebagai berikut: (1) mudah dibawa karena ukurannya yang kecil, sehingga bisa disimpan di tas atau saku, dan dapat digunakan di mana saja, baik di dalam maupun di luar kelas; (2) praktis karena tidak memerlukan keahlian khusus untuk menggunakannya, serta tidak membutuhkan listrik. *Flashcard* hanya perlu disusun sesuai kebutuhan, dan setelah selesai digunakan, bisa disimpan dengan cara diikat atau dimasukkan ke dalam kotak khusus agar tidak tercecer; (3) mudah diingat karena menyajikan pesan singkat pada setiap kartu, yang memudahkan siswa mengingat informasi; (4) menyenangkan karena dapat digunakan dalam bentuk permainan, seperti siswa berlomba mencari jawaban sesuai perintah, yang tidak hanya mengasah kemampuan kognitif tetapi juga melatih ketangkasan fisik.

Menurut Sadiman, kelebihan lain dari *Flashcard* adalah: (1) sifatnya konkret; (2) gambar dapat mengatasi keterbatasan ruang dan waktu; (3) mengatasi keterbatasan kita dalam mengajarkan materi; (4) memperjelas konsep atau masalah yang sulit dipahami; dan (5) harganya murah serta mudah didapat dan digunakan tanpa alat tambahan. *Flashcard* dapat memotivasi siswa yang pemalu untuk berani tampil dan mencoba.

Namun, *Flashcard* juga memiliki kelemahan, seperti yang disebutkan oleh Sadiman, yaitu: (1) hanya melibatkan persepsi visual; (2) gambar yang terlalu rumit kurang efektif untuk pembelajaran; dan (3) ukurannya terbatas jika digunakan untuk kelompok besar.<sup>51</sup> (4) Jika tidak disertai dengan permainan, pembelajaran bisa terasa membosankan.<sup>52</sup>

c. *Flashcard* Berbasis *Augmented Reality* (AR)

Media pembelajaran *Flashcard* berbasis AR ini adalah media yang menggabungkan kartu fisik dua dimensi (2D) menjadi tampilan tiga dimensi (3D) menggunakan teknologi *Augmented Reality* (AR) untuk membantu proses pembelajaran siswa di kelas.<sup>53</sup> Secara tradisional, *Flashcard* digunakan sebagai alat bantu belajar dengan menyajikan informasi dalam bentuk teks atau gambar pada kartu. Dengan adanya teknologi AR, *Flashcard* kini bisa menyajikan elemen visual yang lebih kompleks dan menarik, seperti objek 3D, animasi, atau audio, yang dapat berinteraksi langsung dengan pengguna. Dalam pembelajaran, *Flashcard* berbasis AR memungkinkan penyampaian materi yang abstrak atau sulit dipahami dengan cara yang lebih konkret dan dapat menarik perhatian siswa.<sup>54</sup>

---

<sup>51</sup> Femmy Angreany dan Syukur Saud. 2017. Keefektifan Media Pembelajaran *Flashcard* Dalam Keterampilan Menulis Karangan Sederhana Bahasa Jerman Siswa Kelas XI IPA SMA Negeri 9 Makassar. *Eralingua: Jurnal Pendidikan Bahasa Asing dan Sastra* Volume 1 No.2 Agustus 2017

<sup>52</sup> Putri Ratna Wati. 2021. Pengaruh Media *Flash Card* Terhadap Penguasaan Pembelajaran Al Qur'an Hadits Siswa Kelas I MI Brawijaya I Trowulan. *The 5thAICIEd*, 23 – 24 Juli 2021

<sup>53</sup> Fani Shoffana Aisyah dan Dwiana Asih Wiranti. 2024. Efektifitas Penggunaan Media Pembelajaran *Flashcard* Berbasis *Augmented Reality* (AR) Dalam Meningkatkan Hasil Belajar Bahasa Jawa Siswa Kelas 1 SD. *Jurnal Pendidikan Dasar Indonesia* Volume 9 Nomor 3, September Tahun 2024

<sup>54</sup> Putra, A. (2019). "Pemanfaatan *Augmented Reality* dalam Pembelajaran Sains." *Jurnal Teknologi Pendidikan*, 12(2), 155-160.

*Flashcard* berbasis *AR* berbeda secara mendasar dari *Flashcard* biasa. Jika *Flashcard* konvensional hanya menampilkan informasi statis dalam bentuk cetak, *Flashcard AR* menambahkan lapisan digital yang bisa dilihat melalui aplikasi di perangkat elektronik. Sebagai contoh, ketika siswa mengarahkan kamera perangkatnya ke *Flashcard AR*, akan muncul konten tambahan seperti animasi, suara, atau simulasi 3D. Hal ini memberi pengalaman belajar yang lebih luas dan membantu siswa memahami konsep yang sulit, seperti proses biologis pada struktur bumi.<sup>55</sup> Dengan demikian, *Flashcard AR* menyediakan pengalaman belajar yang tidak dapat dicapai dengan *Flashcard* biasa.

Keunggulan utama *Flashcard* berbasis *AR* adalah kemampuannya dalam meningkatkan partisipasi dan minat siswa dalam belajar. Teknologi *AR* memungkinkan interaksi yang lebih dinamis dan menarik perhatian, sehingga dapat meningkatkan pemahaman siswa terhadap materi. Penelitian terbaru menunjukkan bahwa media pembelajaran berbasis *AR* mampu meningkatkan keterlibatan siswa karena menawarkan pengalaman visual yang lebih nyata dan intuitif.<sup>56</sup> Selain itu, *Flashcard AR* juga memungkinkan siswa mengeksplorasi informasi dari berbagai sudut pandang, yang mempermudah pemahaman mereka terhadap konsep-konsep yang kompleks.

Tidak hanya itu, penggunaan *Flashcard* berbasis *AR* dalam pembelajaran juga berdampak positif pada peningkatan pemahaman dan

---

<sup>55</sup> Suhendro, B. (2021). "Inovasi Media Pembelajaran Menggunakan Teknologi AR pada Flashcard." *Jurnal Media Pendidikan*, 13(1), 88-94.

<sup>56</sup> Astuti, Y. (2020). "Dampak Penggunaan AR terhadap Minat dan Hasil Belajar Siswa." *Jurnal Teknologi dan Pembelajaran*, 11(4), 330-335.

daya ingat siswa. Saat siswa dapat berinteraksi dengan elemen visual dan audio, mereka lebih mudah mengingat materi yang diajarkan. Media pembelajaran berbasis *AR* mampu meningkatkan daya ingat siswa karena materi disajikan dalam bentuk multi-sensorik, yang melibatkan lebih banyak indra dalam proses belajar.<sup>57</sup> Dengan demikian, *Flashcard AR* dapat membantu siswa lebih mudah mengingat dan menerapkan informasi yang telah dipelajari.

### 3. *Critical Thinking*

#### a. Definisi *Critical Thinking*

*Critical thinking* atau berpikir kritis adalah kemampuan untuk berpikir secara rasional dan teratur, serta menganalisis informasi dengan cara yang jelas dan sistematis. Orang yang memiliki keterampilan ini bisa menemukan masalah dan memberikan solusi yang tepat berdasarkan bukti yang ada. Dalam pendidikan, *Critical Thinking* sangat penting karena membantu siswa tidak hanya memahami materi pelajaran, tetapi juga dapat mengevaluasi dan membuat argumen dengan lebih baik. Selain itu, kemampuan ini juga mencakup kemampuan untuk mempertanyakan asumsi dan melihat suatu masalah dari berbagai sudut pandang. Dengan demikian, *Critical Thinking* membantu siswa menjadi pembelajar yang lebih aktif dan dapat merenung lebih dalam.<sup>58</sup>

---

<sup>57</sup> Ramadhani, D. (2022). "Pengaruh Augmented Reality terhadap Retensi Informasi Siswa." *Jurnal Penelitian Pendidikan*, 9(1), 45-50.

<sup>58</sup> Prasetyo, Z., & Arifin, M. (2020). *Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis Siswa melalui Model Pembelajaran Inkuiri di Sekolah Menengah Pertama*. *Jurnal Pendidikan dan Pembelajaran*, 15(2), 98-107.

Dalam pembelajaran, *Critical Thinking* melibatkan kemampuan untuk menganalisis, mengevaluasi, dan menarik kesimpulan dengan logis. Siswa diajarkan untuk memeriksa bukti yang ada dan memastikan bahwa informasi yang diterima benar dan dapat dipercaya. Selain itu, kemampuan untuk mendeteksi kesalahan atau bias dalam suatu argumen juga penting dalam *Critical Thinking*. Dalam pembelajaran sains, siswa tidak hanya diminta untuk menghafal konsep-konsep, tetapi juga untuk menghubungkan pengetahuan yang mereka miliki dengan informasi lain yang lebih luas. Oleh karena itu, keterampilan *Critical Thinking* harus terus dilatih dalam setiap bagian pembelajaran.<sup>59</sup>

b. Manfaat *Critical Thinking*

Kemampuan *Critical Thinking* dapat membantu seseorang mengatasi berbagai tantangan dan masalah dalam kehidupan sehari-hari. Orang yang memiliki kemampuan *Critical Thinking* yang baik biasanya lebih mampu membuat keputusan yang tepat, mengenali masalah dengan jelas, dan menemukan solusi yang lebih efektif. Dalam pendidikan, kemampuan *Critical Thinking* sangat penting untuk meningkatkan hasil belajar siswa. Siswa yang memiliki keterampilan *Critical Thinking* cenderung lebih mudah memahami materi pelajaran, menyelesaikan masalah dengan lebih efisien, dan membuat keputusan yang lebih bijaksana.<sup>60</sup>

---

<sup>59</sup> Rahman, F., & Susanti, E. (2021). *Penerapan Metode Pembelajaran Aktif untuk Meningkatkan Berpikir Kritis Siswa dalam Mata Pelajaran Sains*. *Jurnal Pendidikan IPA*, 13(1), 65-75.

<sup>60</sup> Salsa Novianti Ariadila, dkk. Analisis Pentingnya Keterampilan Berpikir Kritis Terhadap Pembelajaran Bagi Siswa. *Jurnal Ilmiah Wahana Pendidikan*, 9 (20), 664-669, Oktober 2023.

Keterampilan *Critical Thinking* membantu siswa untuk tidak hanya menerima informasi, tetapi juga untuk mempertanyakan, menguji, dan menganalisis argumen dengan lebih mendalam, sehingga meningkatkan kemampuan mereka dalam membuat keputusan yang lebih baik dalam kehidupan sehari-hari.<sup>61</sup> Selain itu, *Critical Thinking* juga sangat berguna dalam pemecahan masalah, karena orang yang *Critical Thinking* dapat melihat masalah dari berbagai sudut pandang, mengevaluasi berbagai solusi, dan memilih yang paling tepat berdasarkan bukti yang ada. Dalam dunia profesional, keterampilan ini sangat diperlukan, terutama ketika menghadapi masalah yang kompleks yang membutuhkan analisis mendalam untuk menemukan solusi yang efektif. Dengan *Critical Thinking*, seseorang bisa mengidentifikasi masalah lebih cepat dan mengurangi kesalahan dalam proses pengambilan keputusan.<sup>62</sup>

c. Indikator *Critical Thinking*

Menurut Ennis, seseorang dikatakan *Critical Thinking* jika ia mampu melakukan beberapa hal, yaitu: (1) memahami masalah yang ada, (2) memberikan alasan berdasarkan bukti atau fakta yang relevan, (3) menarik kesimpulan yang tepat, (4) menemukan jawaban yang sesuai dengan konteks masalah, (5) memberikan penjelasan mengenai kesimpulan yang dibuat, serta menjelaskan jika ada istilah yang digunakan dalam jawabannya, dan (6) memeriksa kembali jawabannya.

---

<sup>61</sup> Hadi, S., & Yuliawati, D. (2020). *Manfaat Berpikir Kritis dalam Pembelajaran Matematika untuk Meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah Siswa*. *Jurnal Pendidikan Matematika*, 8(3), 130-140.

<sup>62</sup> Novita, R., & Santoso, A. (2021). *Pengaruh Penerapan Pembelajaran Berbasis Berpikir Kritis terhadap Keterampilan Berpikir Siswa*. *Jurnal Pendidikan dan Pengajaran*, 17(2), 85-95.

*Critical Thinking* merupakan keterampilan yang perlu dikuasai oleh siswa, karena sangat bermanfaat dalam membuat seseorang lebih mandiri, percaya diri, dan mampu menyelesaikan masalah dengan lebih bijak.

Dalam penelitian ini, peneliti menggunakan indikator *Critical Thinking* menurut Ennis, yang meliputi beberapa hal, yaitu: (1) Fokus (*Focus*), yang berarti mengidentifikasi hal utama yang perlu diperhatikan dalam memahami masalah, (2) Alasan (*Reason*), yaitu kemampuan untuk memberikan alasan berdasarkan bukti yang relevan pada setiap langkah dalam pengambilan keputusan, (3) Kesimpulan (*Inferensi*), yaitu kemampuan untuk menilai kualitas kesimpulan dan memilih alasan yang tepat untuk mendukung kesimpulan tersebut, (4) Situasi (*Situation*), yang berarti memperhatikan informasi secara cermat dan menggunakan informasi yang relevan sesuai dengan masalah, (5) Kejelasan (*Clarity*), yaitu kemampuan untuk memastikan bahwa penjelasan yang diberikan jelas dan mudah dimengerti, dan (6) Gambaran umum (*Overview*), yaitu memeriksa kembali keseluruhan jawaban dari awal hingga akhir untuk memastikan kesimpulan yang dibuat benar dan sesuai dengan bukti yang ada.

Dengan demikian, *Critical Thinking* adalah proses berpikir yang sangat penting untuk dikuasai oleh siswa. Keterampilan ini dapat membantu siswa menjadi lebih mandiri, percaya diri, dan lebih bijak dalam menyelesaikan masalah. Dalam penelitian ini, indikator-indikator yang digunakan berdasarkan kriteria yang dikemukakan oleh Ennis, yang

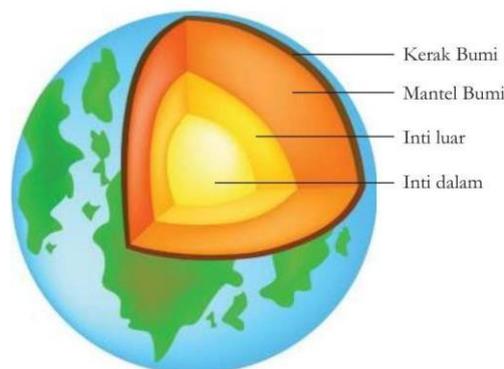
dikenal dengan istilah FRISCO (*Focus, Reason, Inferensi, Situation, Clarity, dan Overview*).<sup>63</sup>

#### 4. Struktur Bumi

##### a. Lapisan Penyusun Bumi

Struktur bumi adalah susunan lapisan-lapisan yang membentuk bumi, mulai dari bagian paling luar hingga ke bagian paling dalam. Setiap lapisan bumi memiliki ciri khas yang berbeda, baik dari segi ketebalan, kandungan material, suhu, maupun kepadatan. Memahami struktur bumi sangat penting karena dapat membantu kita menjelaskan berbagai peristiwa alam, seperti gempa bumi, letusan gunung berapi, dan pergerakan lempeng bumi yang sering terjadi di permukaan bumi.

**Gambar 2. 1 Struktur Bumi**



(Sumber: Kemendikbud, 2021, *Ilmu Pengetahuan Alam untuk SMP Kelas VIII*, hlm. 174)

##### 1) Kerak Bumi

Kerak bumi adalah lapisan luar bumi yang sangat tipis jika dibandingkan dengan lapisan lainnya. Kerak bumi terbagi menjadi

<sup>63</sup> Hayatun Nufus dan Al Kusaeri. 2020. Analisis Tingkat Kemampuan Berpikir Kritis Siswa Dalam Memecahkan Masalah Geometri. *Jurnal Pendidikan Matematika Indonesia* Volume 5 Nomor 2, Page 49 – 55, September 2020

dua jenis, yaitu kerak benua yang terletak di daratan dan kerak samudera yang ada di dasar laut. Ketebalan kerak benua berkisar antara 30 hingga 70 km, sementara kerak samudera lebih tipis, hanya sekitar 6 hingga 11 km. Meskipun tipis, kerak bumi mengandung berbagai unsur kimia penting seperti oksigen, silikon, besi, aluminium, dan unsur lainnya yang membentuk batuan dan mineral. Kerak bumi juga mengandung batuan berharga seperti emas, perak, dan platinum, serta karbon dalam bentuk berlian dan grafit. Kerak benua yang lebih tebal sebagian besar terdiri dari batuan granit yang lebih ringan, sementara kerak samudera terdiri dari batuan basalt yang lebih padat.

Massa jenis kerak bumi lebih rendah dibandingkan dengan lapisan di bawahnya, yaitu mantel bumi, sehingga kerak bumi terletak di bagian paling atas. Selain itu, kerak bumi juga merupakan lapisan yang paling kurang padat, yang membuatnya mudah retak dan bergerak. Suhu di kerak bumi bervariasi tergantung pada kedalamannya. Semakin dalam lapisan yang digali, suhu akan semakin tinggi. Pemanasan ini disebabkan oleh panas dari inti bumi yang mempengaruhi seluruh lapisan bumi, termasuk kerak. Proses pemanasan ini juga berperan dalam pergerakan lempeng tektonik yang menyebabkan fenomena alam seperti gempa bumi, letusan gunung berapi, dan pembentukan pegunungan.

## 2) Mantel Bumi

Mantel bumi adalah lapisan paling tebal yang letaknya di antara kerak dan inti bumi, dengan ketebalan mencapai sekitar 2.900 kilometer. Lapisan ini membentuk sebagian besar isi bumi, yaitu sekitar 83% dari volume totalnya dan hampir 68% dari massanya. Mantel tersusun dari batuan padat, tapi karena suhu dan tekanan di dalam bumi sangat tinggi, batuan di mantel bisa bergerak perlahan seperti benda plastis. Secara kimia, mantel bumi banyak mengandung silikat yang diperkaya magnesium, besi, aluminium, dan kalsium.

Lapisan mantel ini terbagi menjadi beberapa bagian berdasarkan kedalamannya. Bagian paling luar disebut litosfer, terdiri dari kerak bumi dan lapisan atas mantel yang keras. Di bawahnya ada astenosfer, yaitu lapisan batuan yang lebih lunak dan bisa mengalir, yang membuat lempeng-lempeng bumi dapat bergerak. Lebih dalam lagi, ada mantel bagian bawah yang memiliki suhu dan tekanan sangat tinggi, sehingga meskipun batunya tetap padat, sifatnya bisa berubah karena kondisi ekstrem tersebut.

Suhu di mantel bumi berubah-ubah tergantung seberapa dalam letaknya. Dekat dengan kerak bumi, suhunya sekitar 500°C sampai 900°C, dan semakin ke dalam menuju inti bumi bisa mencapai sekitar 4.000°C. Perbedaan suhu inilah yang menyebabkan material di mantel bergerak membentuk arus konveksi. Arus ini sangat penting karena menjadi penyebab utama

pergerakan lempeng tektonik dan terjadinya peristiwa alam seperti gempa bumi dan letusan gunung berapi.

### 3) Inti Luar Bumi

Inti luar Bumi adalah lapisan berbentuk cair yang berada di antara mantel dan inti dalam, dengan ketebalan sekitar 2.900 sampai 5.100 kilometer. Lapisan ini tersusun dari logam cair seperti besi dan nikel, serta beberapa unsur ringan seperti sulfur, oksigen, dan silikon. Suhu di bagian ini sangat panas, berkisar antara 3.800°C hingga 6.000°C, tergantung kedalamannya. Walaupun panasnya tinggi, tekanannya tidak cukup kuat untuk membuat logam-logam tersebut menjadi padat, sehingga tetap berada dalam kondisi cair.

Gerakan logam cair di inti luar ini membentuk arus konveksi yang berfungsi menghasilkan medan magnet Bumi melalui proses yang disebut efek dinamo. Medan magnet ini berperan penting melindungi Bumi dari radiasi matahari dan partikel berbahaya dari luar angkasa. Kekuatan medan magnet di inti luar diperkirakan sekitar 2,5 militesla, atau sekitar 50 kali lebih kuat dibandingkan medan magnet di permukaan Bumi. Selain itu, pergerakan cairan di inti luar ini juga memengaruhi aktivitas geologi, seperti gempa bumi dan pergerakan lempeng di permukaan.

### 4) Inti Dalam Bumi

Inti dalam Bumi adalah lapisan dengan suhu paling panas, yaitu sekitar 5.000°C hingga 7.000°C. Ketebalan lapisan ini berkisar antara 5.100 sampai 6.400 kilometer. Selain mengandung besi dan

nikel, inti dalam juga memiliki unsur lain seperti belerang, karbon, oksigen, silikon, dan kalium dalam jumlah kecil. Berbeda dengan inti luar yang berbentuk cair, inti dalam tetap padat karena tekanan di lapisan ini sangat tinggi, sehingga logam-logam di dalamnya tidak bisa mencair meskipun suhunya sangat panas.<sup>64</sup>

## b. Lempeng Tektonik

**Gambar 2.2 Lempeng-Lempeng Utama di Dunia**



(Sumber: Kemendikbud, 2021, *Ilmu Pengetahuan Alam untuk SMP Kelas VIII*, hlm. 181)

Lempeng tektonik adalah bagian dari kerak bumi berupa potongan besar lapisan litosfer yang bisa bergerak di atas lapisan astenosfer yang lebih lunak. Gerakan lempeng-lempeng ini menjadi dasar teori tektonik lempeng, yang menjelaskan bagaimana permukaan bumi bisa berubah, seperti terbentuknya gunung, gempa bumi, dan letusan gunung berapi.

<sup>64</sup> Hakim, F. N., & Wibowo, E. W. (2023). Desain Media Pembelajaran Struktur Bumi dan Batuan Berbasis Interaktif. *Pixel: Jurnal Ilmiah Komputer Grafis*, 16(1), 85–91

Teori ini awalnya muncul dari gagasan pergeseran benua oleh Alfred Wegener, lalu diperkuat dengan temuan tentang dasar laut yang menyebar (seafloor spreading) dan adanya arus konveksi di dalam mantel bumi. Arus konveksi terjadi di lapisan bumi yang bersifat cair, yaitu astenosfer. Astenosfer terletak tepat di bawah litosfer dan mengandung cairan pekat yang terdiri dari lelehan batuan. Proses ini dipicu oleh panas dari inti bumi yang membuat magma di dalam astenosfer memanas dan naik menuju kerak bumi. Ketika magma naik, ia mendorong lempeng-lempeng tektonik yang ada di atasnya untuk bergerak. Pergerakan lempeng ini menjadi salah satu faktor yang memengaruhi aktivitas geologi di permukaan bumi, seperti gempa bumi, letusan gunung berapi, dan pembentukan pegunungan.

Lempeng tektonik bisa terdiri dari kerak benua, kerak samudera, atau campuran keduanya. Kerak samudera biasanya lebih padat dan tipis, sedangkan kerak benua lebih tebal tapi lebih ringan. Karena perbedaan berat jenis ini, kerak samudera berada di dasar laut sementara kerak benua menjadi daratan. Pergerakan lempeng ini terjadi di batas-batasnya, yang bisa saling menjauh (divergen), bertumbukan (konvergen), atau saling bergeser ke samping (transform).

**Gambar 2.3 Gerakan-Gerakan Pada Lempeng Bumi**



(Sumber: Kemendikbud, 2021, *Ilmu Pengetahuan Alam untuk SMP Kelas VIII*, hlm. 182)

### 1) Divergen

Pergerakan divergen terjadi ketika dua lempeng bergerak saling menjauh, menciptakan celah atau ruang kosong yang kemudian diisi oleh material yang naik dari bawah. Proses ini menyebabkan terbentuknya tanggul dasar samudera dan aktivitas vulkanik di bawah laut. Salah satu contoh pergerakan divergen adalah pergerakan lempeng benua Afrika dan Amerika Selatan yang membuat jarak antara kedua benua tersebut semakin lebar, sehingga membentuk tanggul dasar samudera Atlantik (Mid-Atlantic Ridge). Contoh lainnya adalah Laut Merah yang terbentuk karena pergerakan antara benua Afrika dan daratan Arab.

### 2) Konvergen

Pergerakan konvergen terjadi ketika dua lempeng bergerak mendekat dan bertumbukan. Proses ini bisa menghasilkan palung laut dalam atau pegunungan tinggi serta gunung berapi. Pegunungan Himalaya terbentuk akibat pergerakan konvergen antara lempeng benua Hindia dan Eurasia. Gunung Everest, yang merupakan puncak tertinggi di dunia dengan ketinggian 8.848 meter, terletak di pegunungan ini. Selain itu, Palung Mariana, yang berada di Filipina, terbentuk dari pergerakan lempeng samudera Pasifik dan Eurasia, dengan kedalaman hampir 11.000 meter. Negara kita, Indonesia, terletak di daerah pertemuan tiga lempeng, yaitu lempeng Eurasia, lempeng Pasifik, dan lempeng Indo Australia. Proses mendekat dan saling bertumbuk/menunjam antara ketiga lempeng tersebut

menyebabkan daerah yang disebut sebagai zona subduksi. Oleh karena itulah Indonesia menjadi bagian dari negara yang memiliki gugusan gunung berapi, disebut *ring of fire* (cincin api) di sepanjang wilayah Pasifik.

### 3) Transform

Pergerakan transform terjadi ketika dua lempeng bergerak berlawanan arah secara horizontal dan mengalami gesekan. Gesekan ini menyebabkan pergerakan mendatar yang disebut sesar mendatar dan memanjang. Akumulasi energi akibat gesekan tersebut dapat menyebabkan terjadinya gempa bumi dengan kedalaman dangkal. Contoh pergerakan transform yang terkenal adalah Patahan San Andreas di California, Amerika Serikat, yang memiliki panjang sekitar 1.300 kilometer.<sup>65</sup>

#### c. Gempa Bumi

Gempa bumi adalah getaran atau guncangan yang terjadi akibat pelepasan energi secara tiba-tiba di dalam kerak bumi. Energi ini biasanya berasal dari pergerakan lempeng tektonik yang saling bertabrakan, bergerak menjauh, atau bergeser. Indonesia, yang terletak di Cincin Api Pasifik, sering mengalami gempa bumi karena aktivitas seismiknya yang tinggi. Gempa bumi bisa dibedakan berdasarkan kedalamannya, yaitu gempa dangkal (kurang dari 70 km), gempa menengah (70–300 km), dan gempa dalam (lebih dari 300 km). Gempa

---

<sup>65</sup> Sudiyanto, A. S., & Hidayat, N. (2023). Pemodelan Struktur Lapisan Bumi Provinsi Bengkulu Menggunakan Tomografi Seismik Waktu Tunda. *Jurnal Geofisika Eksplorasi*, 9(1), 43–60

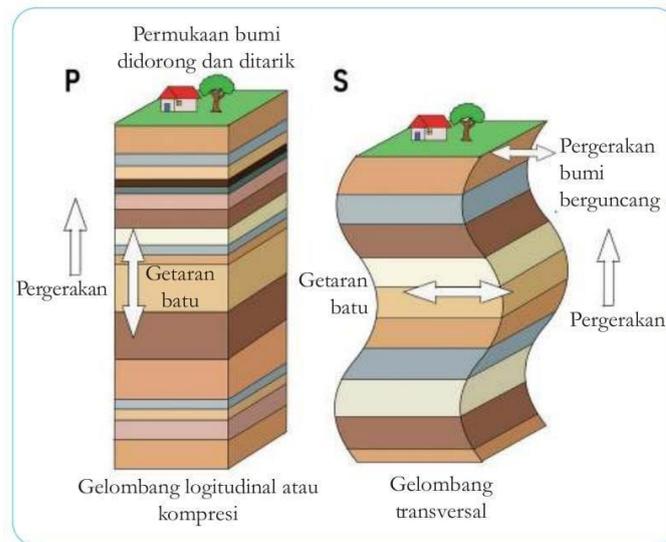
dangkal biasanya lebih merusak karena energi yang dilepaskan lebih dekat dengan permukaan bumi.

- 1) Gempa tektonik adalah gempa bumi terjadi karena pergerakan lempeng bumi
- 2) Gempa vulkanik adalah gempa bumi yang disebabkan oleh aktivitas magma di dalam gunung berapi. Gempa ini terjadi ketika tekanan magma yang naik ke permukaan menyebabkan retakan atau pergerakan batuan di sekitar dapur magma. Biasanya, gempa vulkanik terjadi sebelum, saat, atau setelah letusan gunung berapi, sehingga sering digunakan sebagai indikator untuk memprediksi aktivitas vulkanik. Gempa ini umumnya memiliki kedalaman yang dangkal dan tidak sebesar gempa tektonik, tetapi dapat menimbulkan kerusakan di sekitar gunung berapi
- 3) Gempa runtuh adalah gempa bumi yang terjadi akibat runtuhnya gua, terowongan bawah tanah, atau lapisan batuan di daerah pegunungan dan pertambangan. Gempa ini biasanya memiliki kekuatan yang kecil dan bersifat lokal, karena disebabkan oleh pergeseran massa batuan dalam skala terbatas. Gempa runtuh sering terjadi di daerah yang memiliki banyak gua kapur, tambang bawah tanah, atau wilayah dengan struktur geologi yang rapuh. Meskipun dampaknya tidak sebesar gempa tektonik atau vulkanik, gempa runtuh tetap dapat menimbulkan kerusakan di sekitar area runtuh dan berisiko bagi manusia yang berada di lokasi tersebut.

- 4) Gempa tumbukan adalah gempa bumi yang terjadi akibat tumbukan benda besar, seperti asteroid atau meteorit, dengan permukaan bumi. Saat benda langit berkecepatan tinggi menabrak bumi, energi tumbukan yang besar menyebabkan getaran kuat yang mirip dengan gempa bumi tektonik. Meskipun jarang terjadi, gempa tumbukan dapat menimbulkan dampak besar, seperti terbentuknya kawah besar, gelombang kejut, dan bahkan perubahan iklim jika debu dan material yang terlempar ke atmosfer menghalangi sinar matahari.
- 5) Gempa buatan adalah gempa bumi yang disebabkan oleh aktivitas manusia, seperti peledakan dinamit, uji coba nuklir, pengeboran minyak, atau pembangunan bendungan besar. Getaran yang dihasilkan berasal dari pelepasan energi akibat ledakan atau perubahan tekanan dalam tanah. Meskipun umumnya berkekuatan kecil, beberapa gempa buatan dapat berdampak signifikan, terutama jika terjadi di daerah dengan struktur geologi yang rentan.

Hiposentrum adalah titik asal gempa di dalam bumi, yang bisa terletak dekat permukaan atau sangat dalam hingga ratusan kilometer. Kekuatan gempa tidak dipengaruhi oleh kedalamannya. Tempat yang berada langsung di atas hiposentrum di permukaan bumi disebut episentrum. Saat gempa terjadi, energi dilepaskan dalam bentuk gelombang seismik yang merambat melalui lempeng dan permukaan bumi. Gelombang ini bisa diukur dengan seismograf, yang mencatat waktu tibanya gelombang P dan S di berbagai lokasi.

**Gambar 2. 4 Gelombang Seismik P dan S**



(Sumber: Kemendikbud, 2021, *Ilmu Pengetahuan Alam untuk SMP Kelas VIII*, hlm. 192)

Dari perbedaan waktu tersebut, kita bisa mengetahui lokasi hiposentrum dengan menggunakan data dari setidaknya tiga tempat pengukuran. Kekuatan gempa diukur dengan Skala Richter (SR), yang diperkenalkan oleh Charles Richter pada tahun 1935. Skala ini menggunakan angka dari 0, dan setiap kenaikan satu angka berarti kekuatan gempa meningkat sepuluh kali lipat, serta energi yang dilepaskan menjadi 30 kali lipat lebih besar.

Adapun bencana yang terjadi setelah gempa, yaitu setelah gempa utama terjadi, lempeng bumi yang bergerak membutuhkan waktu untuk kembali ke posisi stabil, yang menyebabkan gempa susulan. Meskipun gempa susulan biasanya lebih kecil, gempa ini dapat merusak bangunan yang sudah rusak akibat gempa utama, sehingga kita disarankan untuk menjauh dari bangunan dan berada di luar ruangan untuk menghindari

bahaya. Selain itu, tsunami bisa terjadi jika episentrum gempa berada di dasar laut, yang menghasilkan gelombang besar. Gelombang ini awalnya hanya setinggi 2 meter, tetapi saat mencapai perairan dangkal, ketinggiannya bisa meningkat drastis. Karena pergerakannya yang cepat hingga 800 km/jam, gelombang ini memiliki energi yang sangat besar dan dapat menghancurkan segala sesuatu yang dilaluinya.<sup>66</sup>

d. Gunung Berapi

Sebagian besar gunung berapi terletak di batas lempeng tektonik karena terbentuk akibat pergerakan lempeng yang saling bertumbukan. Tekanan dari tumbukan lempeng ini mendorong magma naik ke atas. Magma yang ada di dalam gunung berapi berbentuk cair, sehingga dapat menyebar dan menembus batuan atau celah-celah tanah untuk mencapai permukaan bumi. Begitu sampai ke permukaan, magma berubah menjadi lava. Gunung berapi dapat dibedakan berdasarkan aktivitasnya, yaitu aktif, tidur (dorman), atau mati (extinct). Meskipun letusan gunung berapi dapat mengeluarkan lava, abu vulkanik, awan panas, dan gas beracun yang berbahaya, gunung berapi juga memberikan manfaat, seperti menyuburkan tanah, menjadi sumber energi panas bumi, serta menjadi tempat wisata dan objek penelitian.

1) Bentuk-bentuk gunung berapi

a) Gunung api strato mempunyai bentuk kerucut berlereng curam

dan luas yang terdiri atas banyak lapisan lava yang terbentuk

---

<sup>66</sup> Diassari, A., & Widyaningrum, R. (2024). Pengembangan E-Komik Materi Struktur Bumi Berbasis Science Education for Sustainability Development (SESD) untuk Mereduksi Miskonsepsi. *Jurnal Tadris IPA Indonesia*, 4(3), 370–387

dari aliran lava yang berulang-ulang. Lava dapat mengalir melalui sisi kerucut. Sifat letusan keras

- b) Gunung api maar terbentuk karena letusan akan tetapi tidak terlalu kuat dan hanya terjadi sekali sehingga menghasilkan kawah yang menyerupai danau. Contoh Gunung Api Lamongan di Jawa Timur.
  - c) Gunung api perisai terbentuk karena lava yang cair dan tekanan yang rendah. Berbentuk landai dan aliran lava panas dari saluran tengah. Daerah persebaran magma luas serta proses pendinginan dan pembekuannya pelan. Frekuensi letusan sedang dan pelan dengan jumlah cairan lava cair yang banyak.
- 2) Tipe-tipe letusan gunung berapi
- a) Tipe letusan stromboli adalah tipe letusan gunung berapi yang ditandai dengan ledakan kecil hingga sedang yang terjadi secara periodik. Letusan ini terjadi akibat akumulasi gas di dalam magma yang bertekanan tinggi, kemudian melepaskan material vulkanik seperti lava pijar, bom vulkanik, dan abu ke udara. Ciri khas letusan Stromboli adalah sifatnya yang relatif teratur dan tidak terlalu eksplosif, sehingga sering disebut sebagai "mercusuar alam" karena aktivitasnya yang terus-menerus.
  - b) Tipe letusan hawaiian adalah tipe letusan gunung berapi yang ditandai dengan keluarnya lava cair secara efusif atau mengalir dengan tenang dari kawah atau retakan di permukaan

bumi. Letusan ini tidak bersifat eksplosif karena kandungan gas dalam magmanya rendah, sehingga tidak menimbulkan ledakan besar. Lava yang keluar dapat membentuk aliran luas dan panjang, serta menciptakan bentang alam khas seperti perisai vulkanik.

- c) Tipe letusan merapi adalah letusan untuk gunung yang memiliki lava yang kental yang dapat menyumbat mulut kawah. Hal ini akan berakibat tekanan gas menjadi semakin kuat dan menyebabkan sumbatan di mulut kawah menjadi pecah dan terangkat ke atas. Sumbatan di mulut kawah yang terangkat ke atas dan pecah ini pada akhirnya terlempar keluar. Material-material ini akan turun ke lereng gunung menjadi sebuah ladu atau gloedlawine. Tipe letusan ini juga mengeluarkan awan panas atau yang disebut dengan gloedlawine, Orang Jawa biasa menyebutnya “wedhus gembel”.
- d) Tipe letusan volcano atau vulkanian adalah tipe letusan gunung berapi yang bersifat eksplosif akibat tekanan tinggi dari magma yang kental dan kaya gas. Letusan ini menghasilkan lontaran material vulkanik seperti bom vulkanik, lapili, dan abu tebal yang dapat mencapai ketinggian beberapa kilometer ke atmosfer. Selain itu, letusan ini sering disertai dengan awan panas dan aliran piroklastik yang berbahaya bagi wilayah sekitarnya. Tipe letusan ini biasanya terjadi secara berulang dengan jeda waktu tertentu.

- e) Tipe letusan perret atau plinian adalah letusan gunung berapi yang disertai ledakan yang sangat dahsyat dan dapat merusak lingkungan. Dengan demikian, material yang dikeluarkan pun jangkauannya bisa sangat sejauh hingga 80 km. Karakteristik yang dimiliki oleh letusan ini adalah ketika erupsi dikeluarkannya juga gas yang sangat tinggi dan juga awan yang menyembur menyerupai kembang kol.
- f) Tipe letusan pelee adalah letusan yang terjadi apabila terdapat sumbatan kawah di puncak gunung api yang berbentuk jarum sehingga akan menyebabkan tekanan gas menjadi bertambah besar. Apabila sumbatan pada kawah gunung tersebut tidak terlalu kuat maka gunung ini akan meletus.
- g) Tipe letusan sint vincent adalah sebuah tipe letusan yang hanya akan terjadi pada gunung berapi yang memiliki danau kawah. Saat gunung tersebut meletus, air di danau kawah tersebut akan ikut tumpah bersama lava. Fenomena ini akan sangat berbahaya bagi daerah disekitarnya karena dapat diterjang oleh banjir lahar panas.<sup>67</sup>

## 5. Teori-Teori Belajar

### a. Teori Behavioristik

Teori behavioristik adalah teori yang diperkenalkan oleh Gage, Gagne, dan Berliner, yang berfokus pada perubahan perilaku sebagai

---

<sup>67</sup> Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan. 2021. *BUKU PAKET ILMU PENGETAHUAN ALAM SMP/MTs KELAS VIII SEMESTER 2*. Pusat Kurikulum dan Perbukuan, Balitbang, Kemendikbud, Hal 171-196

hasil dari pengalaman. Teori ini menjadi dasar aliran psikologi belajar yang sangat berpengaruh terhadap perkembangan teori dan praktik pendidikan yang disebut aliran behavioristik. Dalam pendekatan ini, hasil belajar dianggap sebagai perubahan perilaku yang dapat dilihat secara langsung. Teori ini menggunakan konsep stimulus-respons, di mana siswa dipandang sebagai peserta pasif dalam proses belajar.

Menurut teori behavioristik, tujuan pembelajaran lebih banyak difokuskan pada penambahan pengetahuan yang diperoleh siswa. Aktivitas belajar lebih diarahkan pada pengulangan atau penjelasan kembali pengetahuan yang telah dipelajari, biasanya dalam bentuk laporan, kuis, atau tes. Isi pelajaran disajikan sebagai keterampilan atau informasi yang terpisah-pisah, mengikuti urutan dari bagian kecil menuju keseluruhan. Pendekatan ini umumnya mengacu pada buku teks utama, dengan siswa didorong untuk menyampaikan kembali isi dari buku tersebut.

Dalam pembelajaran behavioristik, evaluasi menekankan pada hasil akhir atau hasil belajar siswa, terutama pada jawaban yang dianggap "benar" oleh guru. Evaluasi ini biasanya dilakukan dengan metode tes tertulis (*paper and pencil test*) yang menuntut siswa untuk memberikan jawaban sesuai dengan harapan guru. Evaluasi belajar dianggap sebagai bagian yang terpisah dari proses pembelajaran dan biasanya dilakukan setelah materi pembelajaran selesai diberikan. Selain itu, evaluasi dalam teori ini juga menekankan kemampuan siswa secara individual.

1) Prinsip-Prinsip dalam Teori Behavioristik

- a) Fokus utama dalam psikologi adalah perilaku.
- b) Semua perilaku dianggap berasal dari reaksi otomatis atau refleks.
- c) Pembentukan kebiasaan dianggap sangat penting.
- d) Perilaku yang terlihat dan dapat diukur memiliki makna khusus.
- e) Aspek mental yang tidak memiliki bentuk fisik sebaiknya dihindari.

2) Tokoh-Tokoh Aliran Behaviorisme

a) Edward Lee Thorndike

Thorndike berpendapat bahwa belajar adalah proses interaksi antara stimulus dan respons. Stimulus adalah hal-hal yang mendorong terjadinya proses belajar, seperti pikiran atau perasaan yang dirasakan melalui panca indera. Respons adalah reaksi yang diberikan oleh siswa saat belajar, yang bisa berupa pikiran, perasaan, gerakan, atau tindakan. Teori ini sering disebut "teori koneksionisme."

b) John Watson

Sebagai pendiri behaviorisme di Amerika Serikat, karya terkenal Watson, *Psychology as the Behaviorist Views It* (1913), menyatakan bahwa psikologi harus menjadi ilmu yang obyektif. Watson menolak metode introspeksi, atau melihat ke dalam diri, dan berpendapat bahwa psikologi hanya boleh mengkaji perilaku nyata yang bisa diamati dan diukur, seperti ilmu-ilmu

pasti atau ilmu alam lainnya. Walaupun pandangannya menuai banyak kritik, Watson berperan penting dalam mengembangkan metode obyektif dalam psikologi.

c) Edwin Guthrie

Guthrie, yang mengajar di Universitas Washington, terkenal dengan bukunya *The Psychology of Learning* (1935, revisi 1952). Ia menulis dengan gaya sederhana dan humoris serta menyajikan ide-idenya melalui cerita. Guthrie yakin bahwa teori ilmiah harus mudah dipahami, bahkan oleh mahasiswa baru. Ia tidak banyak bereksperimen, namun mendasarkan teorinya pada prinsip sederhana yaitu "Hukum Asosiasi." Menurutnya, belajar terjadi melalui hubungan langsung (*kontiguitas*) antara stimulus dan respons. Hukuman yang diberikan pada waktu yang tepat dianggap bisa mengubah perilaku seseorang.

d) Burrhus Frederic Skinner

Skinner memperdalam konsep belajar dengan menekankan bahwa respons tidaklah sederhana, melainkan hasil interaksi antara berbagai stimulus. Menurut Skinner, interaksi antar-stimulus ini mempengaruhi jenis respons yang diberikan seseorang, dan respons tersebut memiliki konsekuensi. Konsekuensi-konsekuensi inilah yang nantinya berperan dalam membentuk perilaku seseorang.

## b. Teori Kognitivisme

Teori belajar kognitif mulai berkembang pada abad terakhir sebagai tanggapan terhadap teori perilaku yang telah ada sebelumnya. Model kognitif ini berpandangan bahwa siswa memproses informasi dan pelajaran dengan cara mengatur, menyimpan, dan menghubungkan pengetahuan baru dengan pengetahuan yang sudah mereka miliki. Fokus model ini adalah pada cara informasi diproses oleh siswa. Teori kognitif ini dikembangkan oleh peneliti seperti Ausubel, Bruner, dan Gagne, masing-masing dengan fokus yang berbeda. Ausubel menekankan pentingnya pengaturan informasi (*organizer*) yang berdampak besar pada proses belajar. Sementara itu, Bruner berfokus pada pengelompokan atau konsep sebagai cara siswa mendapatkan informasi dari lingkungan sekitar mereka.

### 1) Karakteristik Teori Belajar Kognitif

- a) Belajar adalah proses yang melibatkan pikiran, bukan hanya perilaku.
- b) Siswa berperan aktif dalam mengolah informasi.
- c) Siswa belajar secara mandiri menggunakan pola berpikir deduktif dan induktif.
- d) Motivasi dalam belajar bersifat intrinsik, sehingga tidak membutuhkan rangsangan dari luar.
- e) Siswa berperan aktif dalam menemukan pengetahuan.
- f) Guru berperan untuk memfasilitasi munculnya pemahaman mendalam atau "insight."

## 2) Tokoh-Tokoh Aliran Kognitivisme

### a) Teori Gestalt oleh Wertheimer

Wertheimer dikenal sebagai pendiri teori Gestalt setelah eksperimennya menggunakan stroboskop, sebuah alat berbentuk kotak yang memungkinkan orang melihat ke dalamnya. Di dalam kotak tersebut terdapat dua garis, satu garis horizontal dan satu vertikal, yang ditampilkan bergantian sehingga tampak seolah-olah garis tersebut bergerak. Pada tahun 1923, Wertheimer menguraikan hukum-hukum Gestalt, seperti *Law of Proximity* (hukum kedekatan), *Law of Closure* (hukum ketertutupan), dan *Law of Similarity* (hukum kesamaan).

### b) Teori Skema Piaget

Piaget memperkenalkan konsep skema sebagai struktur dalam pikiran yang digunakan untuk memahami dan menyesuaikan informasi dari lingkungan. Menurutnya, manusia menggabungkan informasi baru dengan skema yang sudah ada melalui proses asimilasi, atau menyesuaikannya jika informasi tersebut berbeda melalui akomodasi. Piaget mendefinisikan skema sebagai struktur kognitif yang membantu seseorang mengorganisasi dan memahami pengalaman.

### c) Teori Belajar Sosial oleh Bandura

Bandura percaya bahwa manusia memiliki kemampuan berpikir dan mengatur perilakunya, sehingga mereka bukan

hanya dipengaruhi oleh lingkungan. Bandura menekankan bahwa seseorang lebih efektif menjadi model yang diteladani jika memiliki karakter yang dihormati, memiliki kemampuan, dan berstatus tinggi. Guru, misalnya, bisa menjadi model yang sangat berpengaruh bagi siswa.

d) Pengolahan Informasi oleh Norman

Menurut Norman, pembelajaran materi baru menjadi lebih mudah jika dihubungkan dengan pengetahuan yang sudah dimiliki siswa, konsep yang disebut *learning by analogy*. Pengajaran yang efektif membutuhkan guru yang memahami cara siswa mengorganisir informasi atau struktur kognitif mereka. Berikut adalah tiga prinsip utama dalam teori belajar Norman yang tertulis di bukunya *An Introduction to Theories of Learning*, Norman merumuskan tiga hukum dalam belajar yang berfokus pada hubungan sebab-akibat antara tindakan dan hasil yaitu; (1) Hukum Hubungan Sebab-Akibat (*The Law of Causal Relationship*). Untuk memudahkan pemahaman, belajar harus menghubungkan secara jelas antara tindakan tertentu dan hasilnya; (2) Hukum Belajar Sebab-Akibat (*The Law of Causal Learning*). Hukum ini terbagi menjadi dua: pertama, ketika hasil yang diinginkan tercapai, siswa akan cenderung mengulang tindakan yang memberikan hasil tersebut. Kedua, untuk hasil yang tidak diinginkan, siswa akan menghindari tindakan yang menimbulkan efek yang tidak diinginkan; (3) Hukum Umpan

Balik Informasi (The Law of Information Feedback). Hukum ini menekankan pentingnya umpan balik dalam proses belajar, di mana hasil suatu peristiwa memberikan informasi yang membantu siswa memahami peristiwa tersebut dengan lebih baik.

c. Teori Konstruktivisme

Konstruksi artinya "membangun," dan dalam filsafat pendidikan, Konstruktivisme adalah pandangan yang mendorong terciptanya tatanan hidup modern dan berbudaya. Dalam konstruktivisme, pengetahuan bukan sekadar kumpulan fakta atau konsep yang siap diingat, melainkan hasil dari proses pemahaman yang dibangun secara bertahap. Siswa harus mengonstruksi pengetahuan ini sendiri dan memberinya makna melalui pengalaman nyata. Dengan pendekatan ini, siswa bisa berpikir untuk memecahkan masalah, menemukan ide, dan mengambil keputusan. Mereka lebih memahami konsep karena terlibat langsung dalam proses belajar, yang juga membantu mereka mengingat konsep lebih lama. Teori ini awalnya berasal dari filsafat, terutama filsafat ilmu, yang membahas bagaimana pengetahuan terbentuk sebagai hasil dari persepsi dan pengalaman manusia. Teori ini kemudian dipengaruhi oleh psikologi, khususnya psikologi kognitif Piaget, yang menekankan proses mental dalam membangun pengetahuan. Bagi kaum konstruktivis, belajar adalah proses aktif di mana siswa membangun pemahaman sendiri.

## 1) Ciri-Ciri Utama dalam Proses Belajar Konstruktivistik

- a) Belajar berarti membentuk makna. Siswa membentuk pemahaman dari apa yang mereka alami, dengar, dan lihat.
- b) Pembentukan makna adalah proses seumur hidup. Proses ini berlangsung terus-menerus.
- c) Belajar adalah proses berpikir. Belajar bukan sekadar mengumpulkan fakta, melainkan membangun pemahaman baru.
- d) Situasi yang merangsang pemikiran lebih lanjut. Ketika siswa merasa ragu, mereka terdorong untuk berpikir lebih dalam, yang merupakan waktu yang baik untuk belajar.
- e) Pengalaman mempengaruhi hasil belajar. Pengalaman siswa dengan dunia fisik dan lingkungan turut membentuk pemahaman mereka.
- f) Pengetahuan awal memengaruhi pembelajaran. Apa yang sudah siswa ketahui membantu mereka membangun pengetahuan baru.

## 2) Prinsip-Prinsip Utama dalam Konstruktivisme

Konstruktivisme menyatakan bahwa belajar adalah proses penemuan yang bermakna, bukan hanya pengumpulan fakta. Belajar terjadi melalui refleksi, penyelesaian konflik pemahaman, dan pembaruan pengertian. Berdasarkan prinsip ini, konstruktivisme melihat belajar sebagai proses aktif di mana siswa membentuk pengetahuan dengan memaknai pengalaman mereka dalam interaksi dengan lingkungan. Beberapa faktor, seperti pengalaman,

pengetahuan awal, kemampuan berpikir, dan lingkungan, sangat memengaruhi proses ini.

- a) Pengetahuan dibangun sendiri oleh siswa.
- b) Pengetahuan tidak bisa dipindahkan dari guru ke siswa; siswa perlu aktif berpikir.
- c) Siswa aktif membangun pemahaman, dan konsep ilmiah berkembang terus-menerus.
- d) Guru hanya membantu menyediakan kondisi dan sarana untuk pembelajaran.
- e) Siswa menghadapi masalah yang relevan bagi mereka.
- f) Pengajaran berfokus pada konsep utama dan pentingnya pertanyaan.
- g) Guru mencari dan menilai pendapat siswa. Kurikulum disesuaikan dengan pemahaman dan pandangan siswa.<sup>68</sup>

Penelitian ini berkaitan dengan teori belajar konstruktivisme yang dikembangkan oleh Piaget dan Vygotsky. Menurut teori ini, pembelajaran terjadi saat siswa aktif mengeksplorasi dan membangun pemahaman melalui pengalaman langsung. Konstruktivisme menekankan pentingnya peran aktif siswa serta interaksi mereka dengan lingkungan dan sesama untuk membangun pemahaman baru.<sup>69</sup> Dalam konteks ini, siswa perlu menghubungkan informasi yang sudah mereka miliki dengan pengetahuan

---

<sup>68</sup> Gusnarib Wahab dan Rosnawati. 2021. *Teori-Teori Belajar dan Pembelajaran*. Indramayu: CV. Adanu Abimata, hal 21-32

<sup>69</sup> Gunawan, H. & Rahayu, E. (2021). *Pengembangan Media Pembelajaran Augmented Reality Berbasis Konstruktivisme untuk Meningkatkan Pemahaman Konsep IPA Siswa SMP*. *Jurnal Pendidikan Sains*, 9(2), 120-130.

baru untuk mencapai pemahaman yang lebih mendalam. *AR* memungkinkan terciptanya lingkungan belajar yang menggabungkan elemen nyata dan virtual, sehingga siswa dapat berinteraksi secara langsung dengan objek 3D dari materi pembelajaran, seperti struktur bumi. Pendekatan ini memungkinkan siswa untuk lebih mudah memahami konsep sains, karena mereka tidak hanya mempelajari teori, tetapi juga mengalami visualisasi langsung yang dapat membuat materi lebih konkret dan menarik minat mereka.<sup>70</sup>

Dengan menggabungkan *AR* dalam *flashcard*, siswa diberi pengalaman belajar yang beragam dan kontekstual. Hal ini memungkinkan mereka untuk mengaitkan informasi baru dengan pengalaman sebelumnya, sesuai prinsip konstruktivisme.<sup>71</sup> Melalui metode ini, siswa dapat memahami materi tentang struktur bumi dengan cara yang lebih relevan dan mendalam, sehingga diharapkan dapat meningkatkan *critical thinking* mereka secara efektif.

---

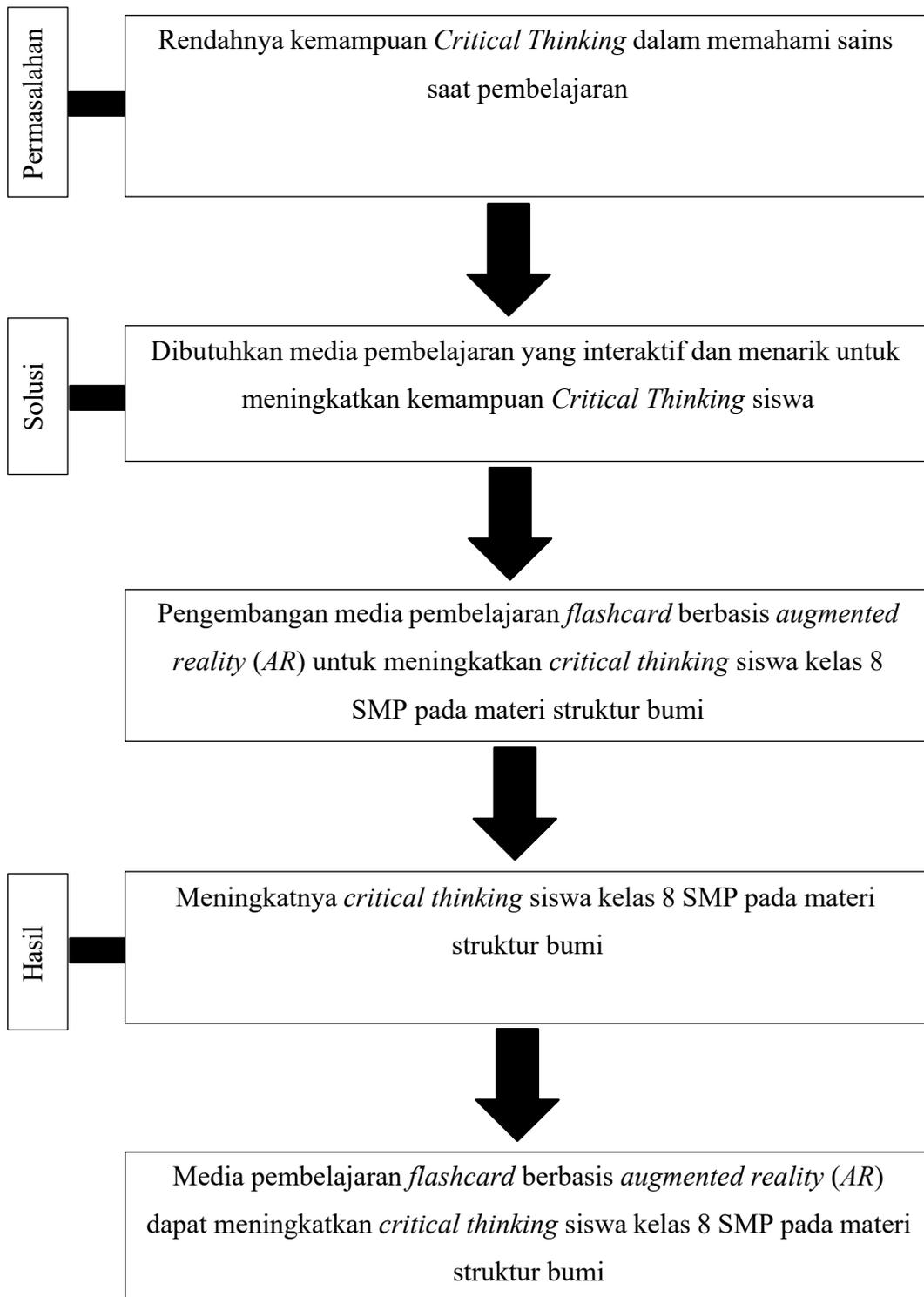
<sup>70</sup> Wardhani, A. D. & Putri, A. M. (2022). *Penerapan Teknologi Augmented Reality dalam Flashcard Pembelajaran IPA untuk Meningkatkan Minat Belajar Siswa*. *Jurnal Teknologi Pendidikan*, 17(1), 145-157.

<sup>71</sup> Yuniarti, F. R. & Ramdani, N. (2019). *Peran Augmented Reality dalam Pembelajaran Kontekstual Berbasis Konstruktivisme pada Materi Sains*. *Jurnal Inovasi Pendidikan*, 11(4), 200-210.

## **B. Kerangka Berpikir**

Dalam pembelajaran, inovasi dalam penggunaan media sangat penting untuk meningkatkan *Critical Thinking* dan keterlibatan siswa. Salah satu inovasi yang bisa diterapkan adalah mengembangkan media pembelajaran *Flashcard* berbasis *Augmented Reality (AR)* dengan bantuan aplikasi *Assemblr* dan *Canva*. Media ini dirancang khusus untuk materi struktur bumi bagi siswa kelas 8 SMP. Penggunaan *Flashcard* berbasis *AR* dipilih karena dapat membuat siswa lebih tertarik dan mendukung minat belajar mereka, yang pada akhirnya dapat meningkatkan kemampuan *Critical Thinking*. Gambar 2.5 adalah kerangka berpikir yang disajikan dalam bentuk bagan.

Gambar 2. 5 Kerangka Berpikir



### C. Hipotesis Penelitian

Berikut adalah hipotesis penelitian dari rumusan masalah yang telah dijabarkan:

$H_0$  : Tidak ada perbedaan hasil *critical thinking* siswa kelas 8 SMP Plus Rahmat pada materi struktur bumi sebelum dan sesudah menggunakan media *flashcard* berbasis *augmented reality* (AR)

$H_1$  : Ada perbedaan yang signifikan hasil *critical thinking* siswa kelas 8 SMP Plus Rahmat pada materi struktur bumi sebelum dan sesudah menggunakan penggunaan media *flashcard* berbasis *augmented reality* (AR)