

## BAB II

### KAJIAN PUSTAKA

#### A. Penelitian dan Pengembangan

##### 1. Pengertian Penelitian dan Pengembangan

Penelitian dan pengembangan (*Research and Development* atau R&D) merupakan salah satu metode penelitian yang bertujuan tidak hanya menghasilkan pengetahuan baru, tetapi juga menciptakan suatu produk yang dapat dimanfaatkan untuk memecahkan permasalahan yang dihadapi di lapangan.<sup>16</sup> Berbeda dengan penelitian yang hanya berfokus pada pengujian teori atau hubungan antarvariabel, penelitian dan pengembangan menitikberatkan pada proses perancangan, pengembangan, penyempurnaan, serta pengujian kelayakan suatu produk agar dapat digunakan secara efektif sesuai dengan kebutuhan pengguna. Produk yang dihasilkan dalam penelitian ini dapat berupa media pembelajaran, modul, perangkat pembelajaran, aplikasi, maupun produk lain yang memiliki nilai guna dalam bidang tertentu.

Menurut Borg and Gall penelitian dan pengembangan merupakan suatu proses yang digunakan untuk mengembangkan dan memvalidasi produk pendidikan melalui serangkaian tahapan yang sistematis, mulai dari penelitian awal, pengembangan produk, uji coba, revisi, hingga

---

<sup>16</sup> Torang Siregar M.Pd S. Pd ., Gr, *PENELITIAN DAN PENGEMBANGAN (RESEARCH AND DEVELOPMENT)* (Goresan Pena, 2025), hal 56.

menghasilkan produk akhir yang layak digunakan.<sup>17</sup> Sementara itu, Sugiyono menjelaskan bahwa metode penelitian dan pengembangan merupakan metode penelitian yang digunakan untuk menghasilkan produk tertentu sekaligus menguji tingkat keefektifan produk tersebut.<sup>18</sup> Dengan demikian, penelitian ini tidak berhenti pada proses menghasilkan produk, tetapi juga memastikan bahwa produk yang dikembangkan benar-benar sesuai dengan kebutuhan pengguna dan mampu memberikan manfaat secara nyata.

Pendapat lain dikemukakan oleh Thiagarajan, bersama Semmel dan Semmel yang menyatakan bahwa penelitian dan pengembangan merupakan suatu proses pengembangan perangkat atau produk melalui tahapan yang sistematis, yaitu *define, design, develop*, dan *disseminate*. Setiap tahapan memiliki fungsi yang saling berkaitan, dimulai dari analisis kebutuhan, perancangan produk, proses pengembangan, validasi oleh para ahli, hingga penyebarluasan produk yang telah memenuhi kriteria kualitas.<sup>19</sup> Pendekatan ini menunjukkan bahwa keberhasilan penelitian dan pengembangan sangat bergantung pada proses evaluasi dan penyempurnaan secara berkelanjutan sehingga produk yang

---

<sup>17</sup> Wiwin Yuliani and Nurmauli Banjarnahor, 'Metode Penelitian Pengembangan (Rnd) Dalam Bimbingan Dan Konseling', *QUANTA: Kajian Bimbingan Dan Konseling Dalam Pendidikan*, 5.3 (2021), hal 27.

<sup>18</sup> M. Fikri Nurhidayat and Mohammad Asikin, 'Bahan Ajar Berbasis STEM Dalam Pembelajaran Matematika: Potensi Dan Metode Pengembangan', *PRISMA, Prosiding Seminar Nasional Matematika*, 4 (2021), pp. 298–302.

<sup>19</sup> Indri Anugraheni, 'Pengembangan Perangkat Pembelajaran Matematika Berbasis Pendidikan Karakter Kreatif Di Sekolah Dasar', *Refleksi Edukatika : Jurnal Ilmiah Kependidikan*, 8.2 (2018), hal 31.

dihasilkan memiliki tingkat validitas, kepraktisan, dan efektivitas yang tinggi.

Berdasarkan berbagai pendapat para ahli tersebut, dapat disimpulkan bahwa penelitian dan pengembangan merupakan suatu metode penelitian yang dilakukan secara sistematis untuk menghasilkan, mengembangkan, serta menyempurnakan suatu produk melalui tahapan analisis kebutuhan, perancangan, pengembangan, validasi, revisi, dan pengujian sehingga diperoleh produk yang layak, praktis, dan efektif untuk digunakan sesuai dengan tujuan yang telah ditetapkan. Oleh karena itu, penelitian dan pengembangan tidak hanya berorientasi pada penciptaan produk, tetapi juga memastikan bahwa produk tersebut memiliki kualitas yang dapat dipertanggungjawabkan melalui proses pengujian secara ilmiah.

## 2. Tujuan Penelitian dan Pengembangan

Penelitian dan pengembangan (*Research and Development* atau R&D) pada dasarnya dilaksanakan untuk menghasilkan suatu produk yang mampu menjawab kebutuhan atau permasalahan yang ditemukan di lapangan. Berbeda dengan penelitian yang berorientasi pada pengujian teori, penelitian dan pengembangan lebih menitikberatkan pada proses menghasilkan inovasi yang dapat diterapkan secara nyata. Oleh karena itu, tujuan utama penelitian dan pengembangan tidak hanya menghasilkan suatu produk, tetapi juga memastikan bahwa produk tersebut memiliki kualitas yang baik melalui serangkaian proses

pengembangan, validasi, revisi, dan pengujian sebelum digunakan oleh sasaran pengguna.

Menurut Borg and Gall tujuan penelitian dan pengembangan adalah mengembangkan serta memvalidasi produk pendidikan melalui prosedur penelitian yang sistematis sehingga diperoleh produk yang layak diterapkan dalam praktik. Produk yang dikembangkan tidak hanya dibuat berdasarkan konsep atau teori, tetapi juga disempurnakan melalui uji coba lapangan dan evaluasi secara berulang.<sup>20</sup> Dengan demikian, penelitian dan pengembangan bertujuan menghasilkan produk yang benar-benar sesuai dengan kebutuhan pengguna serta mampu meningkatkan kualitas proses maupun hasil pembelajaran.

Pendapat lain dikemukakan oleh Sugiyono yang menyatakan bahwa tujuan metode penelitian dan pengembangan adalah menghasilkan produk tertentu sekaligus menguji efektivitas produk tersebut.<sup>21</sup> Pernyataan tersebut menunjukkan bahwa keberhasilan penelitian dan pengembangan tidak hanya diukur dari keberadaan produk yang dihasilkan, tetapi juga dari sejauh mana produk tersebut dapat digunakan secara efektif untuk menyelesaikan permasalahan yang ada.

Sejalan dengan itu, Thiagarajan, Semmel, dan Semmel menjelaskan bahwa tujuan pengembangan adalah menghasilkan perangkat pembelajaran yang memenuhi tiga kriteria utama, yaitu valid, praktis,

---

<sup>20</sup> Yuliani and Banjarnahor, 'METODE PENELITIAN PENGEMBANGAN (RND) DALAM BIMBINGAN DAN KONSELING'.

<sup>21</sup> Loso Judijanto and others, *Metodologi Research and Development: Teori dan Penerapan Metodologi RnD* (PT. Sonpedia Publishing Indonesia, 2024).

dan efektif. Ketiga aspek tersebut menjadi indikator penting agar produk yang dikembangkan benar-benar memiliki kualitas yang dapat dipertanggungjawabkan dan siap digunakan dalam situasi nyata.<sup>22</sup>

Berdasarkan pendapat para ahli tersebut, dapat disimpulkan bahwa tujuan penelitian dan pengembangan adalah menghasilkan suatu produk yang dirancang berdasarkan kebutuhan pengguna, kemudian dikembangkan, divalidasi, disempurnakan, dan diuji secara sistematis agar memiliki tingkat kelayakan, kepraktisan, dan efektivitas yang tinggi. Dengan demikian, penelitian dan pengembangan tidak hanya menghasilkan inovasi dalam bentuk produk, tetapi juga memberikan solusi yang dapat diterapkan secara nyata untuk meningkatkan kualitas proses maupun hasil dalam bidang yang menjadi objek penelitian.

### 3. Karakteristik Penelitian dan Pengembangan

Karakteristik penelitian dan pengembangan (*Research and Development* atau R&D) dapat dipahami melalui beberapa pendapat ahli sebagai berikut.

#### a. Menurut Borg and Gall

- 1) Berorientasi pada pengembangan produk yang dapat digunakan untuk memecahkan masalah di lapangan.
- 2) Dilaksanakan melalui tahapan yang sistematis, mulai dari penelitian pendahuluan, perencanaan, pengembangan produk, uji coba, revisi, hingga produk akhir.

---

<sup>22</sup> Anugraheni, 'Pengembangan Perangkat Pembelajaran Matematika Berbasis Pendidikan Karakter Kreatif Di Sekolah Dasar'.

- 3) Produk yang dikembangkan harus melalui proses validasi dan uji lapangan sebelum diterapkan secara luas.
  - 4) Menggunakan evaluasi secara berulang (*iterative process*) untuk memperoleh produk yang semakin berkualitas.<sup>23</sup>
- b. Menurut Sugiyono
- 1) Bertujuan menghasilkan produk baru atau menyempurnakan produk yang telah ada.
  - 2) Produk yang dihasilkan harus diuji tingkat validitas, kepraktisan, dan efektivitasnya.
  - 3) Pengembangan produk didasarkan pada hasil analisis kebutuhan pengguna sehingga sesuai dengan kondisi nyata di lapangan.
  - 4) Proses penelitian memadukan kegiatan penelitian dengan proses pengembangan secara berkesinambungan.<sup>24</sup>
- c. Menurut Thiagarajan, Semmel, dan Semmel
- 1) Pengembangan dilakukan melalui tahapan *define, design, develop, dan disseminate* secara sistematis.
  - 2) Produk dikembangkan berdasarkan analisis kebutuhan dan kajian teori yang relevan.
  - 3) Melibatkan ahli (validator) dalam proses penilaian kualitas produk sebelum diujicobakan kepada pengguna.

---

<sup>23</sup> Atina Husnayayin, Zapia Gustina, and Desy Eka Citra Dewi, 'Karakteristik Dan Langkah-Langkah Metode Penelitian Research And Development (Borg & Gall) Dalam Pendidikan', *Pendas : Jurnal Ilmiah Pendidikan Dasar*, 9.04 (2024), pp. 490–501, doi:10.23969/jp.v9i04.19906.

<sup>24</sup> Judijanto and others, *Metodologi Research and Development* (PT. Sonpedia Publishing Indonesia, 2024).

- 4) Menekankan penyempurnaan produk melalui revisi berdasarkan hasil validasi dan uji coba sehingga menghasilkan produk yang layak digunakan.<sup>25</sup>

Berdasarkan pendapat para ahli tersebut, dapat disimpulkan bahwa karakteristik penelitian dan pengembangan adalah berorientasi pada penciptaan atau penyempurnaan produk, dilaksanakan melalui tahapan yang sistematis, didasarkan pada analisis kebutuhan pengguna, melibatkan proses validasi dan uji coba secara bertahap, serta melakukan revisi secara berkelanjutan hingga menghasilkan produk yang memenuhi kriteria valid, praktis, dan efektif. Karakteristik tersebut membedakan penelitian dan pengembangan dari metode penelitian lainnya karena tidak hanya menghasilkan temuan ilmiah, tetapi juga menghasilkan produk yang siap diterapkan dalam praktik.

#### 4. Model Penelitian dan Pengembangan

##### a. Model Borg and Gall

Dikembangkan oleh Borg and Gall, terdiri atas sepuluh langkah pengembangan, yaitu:

- 1) penelitian dan pengumpulan informasi
- 2) perencanaan
- 3) pengembangan produk awal
- 4) uji coba awal
- 5) revisi produk utama

---

<sup>25</sup> Ike Evi Yunita and Luqman Hakim, 'Pengembangan Modul Berbasis Pembelajaran Kontekstual Bermuatan Karakter Pada Materi Jurnal Khusus', *Jurnal Pendidikan Akuntansi (JPAK)*, 2.1 (2020)

- 6) uji coba lapangan utama
- 7) revisi produk operasional
- 8) uji coba operasional
- 9) revisi produk akhir
- 10) diseminasi serta implementasi.<sup>26</sup>

Model ini menekankan proses pengembangan yang komprehensif melalui tahapan uji coba dan revisi secara berulang sehingga menghasilkan produk yang layak digunakan.

b. Model 4D (Four-D Model)

Dikembangkan oleh Thiagarajan, Semmel, dan Semmel Memiliki empat tahapan utama, yaitu

- 1) *define* (pendefinisian)
- 2) *design* (perancangan)
- 3) *develop* (pengembangan)
- 4) *disseminate* (penyebarluasan).

Model ini banyak digunakan dalam penelitian pengembangan perangkat pembelajaran karena memiliki prosedur yang sederhana, sistematis, dan mudah diterapkan.<sup>27</sup>

c. Model ADDIE

Dikembangkan oleh ADDIE Model dalam bidang desain pembelajaran.

---

<sup>26</sup> Riyadatul Muthmainnah, M.Ak ., 'Metodologi Penelitian Kualitatif, Kuantitatif Dan RnD - Google Books', Tujuh Pustaka Penerbit, 2025 [accessed 29 June 2026].

<sup>27</sup> Riyadatul Muthmainnah, M.Ak ., 'Metodologi Penelitian Kualitatif, Kuantitatif Dan RnD - Google Books'.

Terdiri atas lima tahapan yaitu

- 1) *analysis* (analisis)
- 2) *design* (perancangan)
- 3) *development* (pengembangan)
- 4) *implementation* (implementasi)
- 5) *evaluation* (evaluasi)

Model ADDIE menekankan pentingnya evaluasi pada setiap tahap sehingga produk yang dikembangkan dapat disempurnakan secara berkelanjutan sesuai dengan kebutuhan pengguna.<sup>28</sup>

b. Model Dick and Carey

Dikembangkan oleh Dick and Carey menekankan hubungan yang sistematis antara tujuan pembelajaran, strategi pembelajaran, pengembangan bahan ajar, evaluasi, dan revisi. Model ini banyak diterapkan dalam pengembangan sistem pembelajaran karena seluruh komponen pembelajaran dirancang secara terpadu.<sup>29</sup>

c. Model ASSURE

Dikembangkan oleh Heinich, Molenda, Russell, dan Smaldino.

Tahapannya meliputi

- 1) analisis karakteristik peserta didik,
- 2) penetapan tujuan,
- 3) pemilihan metode dan media,

---

<sup>28</sup> Riyadatul Muthmainnah, M.Ak ., 'Metodologi Penelitian Kualitatif, Kuantitatif Dan RnD - Google Books'.

<sup>29</sup> Siti Azizah Susilawati MP S. Si, Dr Muhammad Musiyam M.T, and Zaid Ali Wardana M.Pd, *Pengantar Pengembangan Bahan dan Media Ajar* (Muhammadiyah University Press, n.d.).

- 4) pemanfaatan media,
- 5) partisipasi peserta didik, serta
- 6) evaluasi dan revisi.

Model ini berfokus pada pemanfaatan media dan teknologi dalam proses pembelajaran.<sup>30</sup>

Berdasarkan berbagai model yang dikembangkan oleh para ahli, dapat disimpulkan bahwa setiap model penelitian dan pengembangan memiliki tahapan yang berbeda, tetapi memiliki tujuan yang sama, yaitu menghasilkan produk yang berkualitas melalui proses yang sistematis. Perbedaan antar model terletak pada jumlah tahapan, fokus pengembangan, dan prosedur pelaksanaannya. Oleh karena itu, pemilihan model penelitian dan pengembangan perlu disesuaikan dengan tujuan penelitian, jenis produk yang dikembangkan, serta kebutuhan penelitian sehingga proses pengembangan dapat berjalan secara efektif dan menghasilkan produk yang valid, praktis, dan efektif.

## **B. Media Pembelajaran**

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

Media pembelajaran pada hakikatnya adalah bentuk sarana atau alat yang dapat membantu berlangsungnya tahap belajar mengajar. Media bertugas sebagai penghubung guru dan siswa dalam menyampaikan informasi pembelajaran agar lebih mudah dipahami.<sup>31</sup> media pembelajaran tidak hanya sebagai alat bantu visual, tetapi juga mencakup segala bentuk instrumen yang

---

<sup>30</sup> Riyadatul Muthmainnah, M.Ak ., 'Metodologi Penelitian Kualitatif, Kuantitatif Dan RnD - Google Books'.

<sup>31</sup> Bonefasius Yanwar Boy Adeline Silaban, *Teori dan Konsep Media Pembelajaran* (CV Eureka Media Aksara, 2025). Hal 4.

mampu merangsang pikiran, perasaan, perhatian, dan minat siswa sehingga tercipta kondisi belajar yang lebih bermakna.

Peran media pembelajaran semakin penting ketika dihadapkan pada karakteristik peserta didik sekolah dasar yang masih berada dalam tahap berpikir konkret.<sup>32</sup> Mereka membutuhkan objek, gambar, warna, atau alat yang dapat disentuh dan diamati untuk memahami suatu konsep secara menyeluruh. Tanpa media yang tepat, penyampaian materi mudah menjadi abstrak dan sulit dipahami.

Beberapa ahli memberikan definisi yang memperkaya pemahaman teori. Menurut Gerlach dan Ely, media pembelajaran merupakan semua bentuk alat untuk menyalurkan pesan dari guru ke siswa sehingga mampu merangsang mereka untuk belajar. Menurut Arsyad, media pembelajaran yaitu alat bantu dalam proses pembelajaran yang dapat menarik perhatian, mempermudah pemahaman, dan memperkaya pengalaman belajar siswa. Sementara itu, Hamalik menjelaskan bahwa media merupakan instrumen yang mampu menumbuhkan motivasi siswa melalui penyajian materi yang lebih nyata dan bermakna.

Dari pendapat ahli tersebut dapat disimpulkan bahwa media pembelajaran merupakan sarana yang berfungsi mempermudah proses penyampaian materi, memperjelas pesan, dan meningkatkan keaktifan siswa dalam pembelajaran. Dengan demikian, media pembelajaran berperan vital untuk meningkatkan kualitas proses belajar mengajar, terutama dalam

---

<sup>32</sup> Indah Merakati and others, *Media Pembelajaran Digital bagi Anak Sekolah Dasar* (PT Penerbit Qriset Indonesia, 2026). Hal 25.

konteks pendidikan dasar yang menuntut pembelajaran konkret dan bermakna.

## 2. Fungsi Media Pembelajaran

Instrumen edukasi berperan krusial sebagai media transmisi yang mengonversi materi teoretis bernuansa abstrak menjadi bentuk konkret yang sesuai dengan daya tangkap siswa. Arsyad menegaskan bahwa utilitas fundamental dari media pembelajaran terletak pada kapabilitasnya sebagai alat peraga yang mampu mengurai kompleksitas pesan serta informasi. Melalui simplifikasi penyampaian tersebut, alur instruksional dapat berjalan lebih stimulatif sekaligus memicu eskalasi capaian belajar peserta didik belajar.<sup>33</sup> Media bukan hanya sekadar pelengkap, melainkan komponen integral yang turut menentukan keberhasilan pencapaian tujuan pembelajaran. Dengan adanya media, guru dapat menghindari verbalisme yang seringkali membuat siswa kesulitan menangkap inti materi, terutama pada jenjang sekolah dasar dimana kemampuan abstraksi siswa masih terbatas.

Fungsi media pembelajaran juga dijelaskan oleh Gerlach dan Ely yang menyatakan bahwa media memiliki peran sebagai penyampai informasi pembelajaran (*instructional technology*) untuk menciptakan lingkungan belajar yang memungkinkan siswa merespons materi dengan lebih baik.<sup>34</sup> Mereka menekankan bahwa media berfungsi untuk menstimulasi indera

---

<sup>33</sup> Voni Nurhidayati Nurhidayati and others, 'PENERAPAN MEDIA PEMBELAJARAN TERHADAP MOTIVASI SISWA', *Jurnal Binagogik*, 10.2 (2023), hal 10

<sup>34</sup> Chairunnisa Chairunnisa and others, 'Peranan Media Pembelajaran Dalam Pendidikan Islam', *Guruku: Jurnal Pendidikan dan Sosial Humaniora*, 1.3 (2023), hal 30

peserta didik, baik melalui visual, auditori, maupun taktil, sehingga pengetahuan dapat diserap lebih maksimal. Dalam konteks ini, media tidak hanya menjadi saluran penyampai pesan, tetapi juga menjadi sarana untuk mengaktifkan siswa dalam belajar.

Menurut Kemp dan Dayton, media pembelajaran dapat menumbuhkan motivasi belajar siswa karena menghadirkan variasi dalam pembelajaran. Ketika siswa merasa tertarik dan antusias, mereka cenderung lebih aktif berpartisipasi dan berusaha memahami materi dengan lebih sungguh-sungguh.<sup>35</sup> Fungsi ini penting untuk pembelajaran matematika yang dianggap sulit dan menakutkan. Dengan media yang dirancang menarik seperti Jam Sudut (JADUT), siswa tidak hanya belajar menghafal konsep, tetapi juga terlibat secara emosional sehingga timbul keinginan untuk mengeksplorasi lebih jauh.

Dapat ditarik kesimpulan bahwa fungsi media pembelajaran bersifat multidimensional, mencakup fungsi klarifikasi dan penyampaian informasi, fungsi motivasi dan minat, fungsi visualisasi dan konkretisasi, serta fungsi pengembangan kemandirian belajar. Media bukan hanya alat bantu semata, melainkan komponen strategis yang mampu membuat pembelajaran yang lebih hidup, interaktif, dan bermakna. Dengan memahami fungsi-fungsi ini, pendidik dapat lebih bijak dalam memilih, merancang, dan memanfaatkan media untuk menggapai tujuan pembelajaran secara optimal, khususnya

---

<sup>35</sup> Mutiara Zulkarnain and Yasin Efendi, 'Penerapan Media Pembelajaran Wordwall Dalam Meningkatkan Hasil Belajar Matematika Siswa Kelas 8.3 Smp Dharma Karya Ut | Semnasfip', 2024. Hal 12

dalam pembelajaran matematika yang membutuhkan pendekatan visual dan manipulatif.

### 3. Manfaat Media Pembelajaran

Menurut Levie & Lentz, media pembelajaran membawa empat manfaat utama, yaitu manfaat atensi, afektif, kognitif, dan kompensatoris.<sup>36</sup> Manfaat atensi tercermin dari kemampuan media dalam menarik dan memusatkan perhatian siswa pada materi pembelajaran, sehingga mengurangi gangguan dan meningkatkan fokus belajar. Sementara manfaat afektif terlihat dari respons emosional positif yang ditimbulkan media, seperti rasa senang dan tertarik, yang pada gilirannya menumbuhkan motivasi intrinsik untuk belajar.<sup>37</sup> Dalam konteks pembelajaran matematika yang sering dianggap menakutkan, kehadiran media visual seperti Jam Sudut (JADUT) dapat mengubah persepsi siswa menjadi lebih positif.

Dari perspektif kognitif, Anderson menjelaskan bahwa media pembelajaran berperan penting dalam memfasilitasi pemrosesan informasi secara lebih efektif. Melalui prinsip dual coding theory, informasi yang disajikan secara verbal dan visual dapat membentuk dua jalur memori yang terpisah namun saling melengkapi, sehingga memperkuat retensi informasi dalam memori jangka panjang siswa.<sup>38</sup> Manfaat kompensatoris yang dikemukakan Levie & Lentz juga patut diperhatikan, di mana media dapat membantu peserta didik yang memiliki keterbatasan dalam kemampuan

---

<sup>36</sup> Sop Syafei, *MEDIA PEMBELAJARAN* (Penerbit Widina, 2023). Hal 21

<sup>37</sup> Nasron Nasron and others, 'Macam-Macam Perkembangan Media Pembelajaran Dalam Proses Belajar Mengajar Di Indonesia', *Innovative: Journal Of Social Science Research*, 4.4 (2024), hal 18

<sup>38</sup> Wibawa Arya Pageh, *Media Pembelajaran* (Askara Sastra Media, 2025). Hal 19

abstraksi dengan menyediakan representasi konkret dari konsep-konsep kompleks.<sup>39</sup>

Manfaat strategis media pembelajaran juga diungkapkan oleh Gagne, yang menekankan perannya dalam mendukung kondisi belajar. Menurutnya, media dapat digunakan untuk merangsang recall pengetahuan prasyarat, memberitahu tujuan pembelajaran, serta memberikan bimbingan belajar.<sup>40</sup>

Berdasarkan pandangan para ahli tersebut, dapat disimpulkan bahwa manfaat media pembelajaran bersifat multidimensional, mencakup aspek psikologis, kognitif, dan pedagogis. Secara psikologis, media berperan dalam meningkatkan perhatian dan menciptakan sikap positif terhadap pembelajaran. Secara kognitif, media memfasilitasi pemahaman konsep abstrak, memperkuat ingatan, dan mengembangkan kemampuan berpikir. Sementara dari aspek pedagogis, media memberikan dukungan bagi terciptanya pembelajaran yang lebih terstruktur, interaktif, dan bermakna.

#### 4. Jenis-Jenis Media Pembelajaran

Media pembelajaran memiliki peran sentral dalam menciptakan pengalaman belajar yang lebih bermakna. Heinich menyatakan bahwa media merupakan saluran yang digunakan untuk menyalurkan pesan sehingga pembelajaran dapat berlangsung lebih efektif.<sup>41</sup> Ia menekankan bahwa media dipilih bukan hanya sebagai alat bantu, tetapi sebagai bagian dari sistem pembelajaran yang mempengaruhi cara peserta didik memahami informasi.

---

<sup>39</sup> Lia Budi Trisanti and others, *Media & Teknologi Pembelajaran Matematika* (PT. Sonpedia Publishing Indonesia, 2025), hal 7.

<sup>40</sup> Sepling Paling and others, *Media Pembelajaran Digital* (TOHAR MEDIA, 2024), hal 13.

<sup>41</sup> Said Candra, 'Studi Literatur: Peningkatan Hasil Belajar Siswa Dengan Menggunakan Media Pembelajaran', *Master of Pedagogy and Elementary School Learning*, 1.1 (2025), hal 23.

Pandangan ini relevan ketika guru menggunakan media JADUT (Jam Sudut), karena alat tersebut bukan sekadar peraga, tetapi sarana yang dirancang untuk memvisualisasikan konsep sudut secara konkret sehingga siswa dapat menginterpretasikan ide abstrak menjadi lebih nyata.

Menurut Gerlach dan Ely media pembelajaran dapat berupa manusia, materi, atau peristiwa yang menciptakan kondisi belajar yang memungkinkan terjadinya perubahan perilaku. Mereka mengklasifikasikan media ke dalam objek nyata, visual representatif, dan media proyeksi.<sup>42</sup> Dengan demikian, JADUT dapat digolongkan sebagai objek nyata yang digunakan dalam demonstrasi langsung. Sifatnya yang manipulatif membuat siswa dapat menggerakkan bagian-bagian jam untuk membentuk sudut tertentu, sesuai dengan karakter media konkret yang disebutkan para ahli tersebut. Hal ini mendorong pembelajaran yang berorientasi pada pengalaman langsung, terutama bagi materi geometri dasar.

Arsyad membedakan media pembelajaran menjadi media visual, audio, audiovisual, serta media berbasis komputer. Media visual dianggap penting dalam membantu siswa membangun pemahaman melalui pengamatan.<sup>43</sup> JADUT masuk dalam kategori media visual konkret, karena mengandalkan penglihatan dan tindakan fisik dalam memahami besar sudut. Ketika siswa memutar jarum jam untuk menentukan sudut lancip, tumpul, atau siku-siku, mereka sedang menggunakan media visual-manipulatif yang memperkuat

---

<sup>42</sup> Bulkia Rahim, *Media Pendidikan* (PT. RajaGrafindo Persada - Rajawali Pers, 2023). Hal 16.

<sup>43</sup> Muh Rijalul Akbar, Mulyadi Mulyadi, and Shutan Arie Shandi, 'Kajian Literatur Media Pembelajaran Grafis Dalam Pembelajaran Bahasa', *JURNAL PENDIDIKAN BAHASA*, 11.2 (2021), hal 45.

konstruksi pengetahuan. Hal ini sejalan dengan teori Arsyad yang menekankan bahwa media visual akan lebih efektif jika dapat melibatkan interaksi langsung antara peserta didik dan objek pembelajaran.

#### 5. Sintesis terhadap kerangka teoretis

Para pakar mengonfirmasi bahwa instrumen edukasi terbagi ke dalam pelbagai rupa yang masing-masing mengusung karakteristik serta utilitas spesifik, mulai dari perangkat visual, alat peraga konkret, media audio, hingga platform berbasis teknologi. Perangkat JADUT mengintegrasikan model media konkret-visual melalui kombinasi memfisisualisasikan fisik dan representasi simbolis demi memfasilitasi internalisasi teori sudut secara komprehensif pada diri siswa. Atas dasar itu, diversifikasi jenis instrumen yang dipaparkan para ahli menjadi fondasi kuat bahwa penentuan media seperti JADUT mampu mengeskalasi efisiensi instruksional matematika, khususnya bagi topik yang menuntut visualisasi nyata serta impresi empiris secara langsung.

#### 6. Prinsip Pengembangan Media Pembelajaran

Pengembangan media pembelajaran yang efektif tidak dapat dilepaskan dari penerapan sejumlah prinsip mendasar yang menjamin bahwa media benar-benar mampu mencapai tujuan pembelajaran yang ditetapkan. Menurut Edgar Dale dengan kerangka “Cone of Experience”, salah satu prinsip utama adalah bahwa media harus mampu mendekatkan pengalaman belajar dari yang abstrak menuju ke yang konkret.<sup>44</sup> Prinsip ini menekankan bahwa untuk

---

<sup>44</sup> Dr Ferny Margo Tumbel M.S and Dr Femmy Roosje Kawuwung M.Si S. P., *Media pembelajaran* (Selat Media, 2023). Hal 32

peserta didik, terutama anak-anak, media seharusnya dapat menyajikan representasi fisik dari ide-ide abstrak.

Sejalan dengan teori perkembangan kognitif Piaget siswa sekolah dasar berada pada tahap operasional konkret yang sangat mengandalkan benda nyata dan manipulatif untuk membangun pemahaman.<sup>45</sup> Sebagai contoh, dalam media JADUT, integrasi antara busur derajat dan jarum jam yang dapat diputar harus dirancang sedemikian rupa sehingga hubungan antara pergerakan jarum dan penambahan besar sudut dapat dipahami dengan mudah oleh siswa. Prinsip ini juga menekankan pentingnya kesesuaian bahasa dan simbol yang digunakan dengan tingkat pemahaman audiens sasaran, sehingga pesan pembelajaran dapat terserap secara optimal.

Berdasarkan pandangan para ahli tersebut, dapat ditarik kesimpulan bahwa prinsip-prinsip pengembangan media pembelajaran berpusat pada upaya untuk menjembatani kesenjangan antara materi abstrak dan pemahaman konkret siswa, menyampaikan pesan pembelajaran dengan jelas, melibatkan siswa secara aktif, serta memastikan media tersebut menarik dan praktis digunakan.

## 7. Kriteria Media Pembelajaran Yang Baik

Sebuah media pembelajaran dapat dikategorikan sebagai media yang baik apabila memenuhi sejumlah kriteria fundamental yang menjamin efektivitasnya dalam mendukung proses belajar mengajar. Menurut Arsyad, kriteria utama media pembelajaran yang baik adalah kejelasan pesan atau

---

<sup>45</sup> Hardika Saputra, 'Perkembangan Berpikir Matematis Pada Anak Usia Sekolah Dasar | JEMARI (Jurnal Edukasi Madrasah Ibtidaiyah)', hal 17

tujuan pembelajaran yang akan disampaikan. Media harus dirancang untuk menghindari ambiguitas dan mampu menjadi perantara yang efektif antara guru dan siswa dalam mentransfer pengetahuan.<sup>46</sup>

Kriteria ini menuntut agar setiap komponen dalam media, mulai dari visual, teks, hingga mekanisme interaksinya, harus secara langsung mendukung pencapaian kompetensi dasar yang ditargetkan. Sebagai contoh, dalam media Jam Sudut (JADUT), kejelasan pesan tentang hubungan antara pergerakan jarum jam dan besar sudut harus menjadi fokus utama desain. Integrasi busur derajat dan jarum yang dapat diputar harus disajikan dengan layout yang intuitif, sehingga siswa langsung dapat menangkap konsep bahwa sudut terbentuk dari rotasi dan dapat diukur.

Pendapat lain dikemukakan oleh Sudjana dan Rivai yang menyatakan bahwa media pembelajaran yang baik harus memenuhi aspek ketepatan, kemudahan penggunaan, serta daya dukung terhadap aktivitas belajar siswa. Media hendaknya mudah digunakan baik oleh guru maupun peserta didik, tidak menimbulkan kesulitan dalam pengoperasiannya, serta mampu mendorong keterlibatan aktif peserta didik selama pembelajaran berlangsung. Selain itu, media yang dipilih sebaiknya dapat memperjelas konsep yang dipelajari sehingga mampu mengurangi kesalahpahaman atau miskonsepsi yang mungkin terjadi pada peserta didik.

Sementara itu, Hamalik menjelaskan bahwa media pembelajaran yang baik harus mampu menarik perhatian, membangkitkan minat belajar, serta

---

<sup>46</sup> Nur Afni C. Ismail, Wiwy Triyanti Pulukadang, and Andi Marshanawiah, 'Pengembangan Media Jam Sudut Pada Materi Pengukuran Sudut Siswa Sekolah Dasar', *Jurnal Studi Guru Dan Pembelajaran*, 7.2 (2024), hal 49.

memberikan pengalaman belajar yang konkret kepada peserta didik. Menurutnya, penggunaan media tidak hanya berfungsi sebagai alat bantu mengajar, tetapi juga sebagai sarana yang dapat menciptakan interaksi antara peserta didik dengan materi pembelajaran. Oleh karena itu, media yang baik seharusnya memiliki tampilan yang menarik, mudah dipahami, serta memberikan kesempatan kepada peserta didik untuk melakukan eksplorasi dan memperoleh pengalaman belajar secara langsung.

Berdasarkan beberapa pendapat ahli tersebut, dapat disimpulkan bahwa media pembelajaran yang baik adalah media yang sesuai dengan tujuan pembelajaran, karakteristik peserta didik, serta materi yang diajarkan. Selain itu, media harus mudah digunakan, mampu menarik perhatian peserta didik, memberikan pengalaman belajar yang konkret, dan mendukung keterlibatan aktif siswa dalam proses pembelajaran. Dengan memenuhi kriteria tersebut, media pembelajaran dapat berfungsi secara optimal dalam membantu peserta didik memahami materi, meningkatkan motivasi belajar, serta mencapai tujuan pembelajaran yang telah ditetapkan.

### **C. Media Pembelajaran Jam Sudut (JADUT)**

#### **1. Pengertian Media Jam Sudut**

Media pembelajaran jam sudut pada hakikatnya merupakan suatu alat peraga yang dirancang khusus untuk memvisualisasikan konsep geometri, khususnya pengukuran sudut, dengan memanfaatkan prinsip kerja jam analog.<sup>47</sup> Menurut Arsyad, media pembelajaran adalah alat bantu yang

---

<sup>47</sup> Ike Fadilah, 'PENGEMBANGAN ALAT PERAGA JAM SUDUT UNTUK PEMBELAJARAN MATEMATIKA PADA MATERI SUDUT DI KELAS IV TINGKAT SEKOLAH DASAR | Prosiding Penelitian Pendidikan Dan Pengabdian 2021. Hal 14

digunakan untuk menyampaikan pesan pembelajaran, dan dalam konteks ini, jam sudut berfungsi sebagai perantara konkret untuk menerjemahkan konsep abstrak tentang sudut menjadi suatu bentuk yang dapat diamati dan memvisualisasikan secara langsung.<sup>48</sup> Ia menekankan bahwa media yang efektif harus dapat merangsang proses berpikir siswa, dan jam sudut melakukan hal ini dengan memungkinkan siswa melihat hubungan langsung antara pergerakan jarum jam dan perubahan besar sudut yang terbentuk.

Konsep ini diperkuat oleh pendapat Daryanto yang mendefinisikan media jam sudut sebagai alat peraga manipulatif yang menggabungkan unsur jam dinding konvensional dengan sistem penunjukkan sudut, dimana pergerakan jarum jam baik jarum pendek maupun panjang menghasilkan berbagai macam sudut yang dapat diukur menggunakan skala derajat yang terintegrasi.<sup>49</sup>

Berdasarkan pendapat para ahli di atas, dapat disimpulkan bahwa pengertian media pembelajaran jam sudut adalah sebuah alat peraga konkret dan interaktif yang mengadopsi mekanisme jam analog yang dimodifikasi dengan penambahan skala pengukuran sudut. Media ini berfungsi sebagai model fisik yang memvisualisasikan konsep abstrak sudut, memungkinkan siswa untuk mempelajari hubungan antara rotasi jarum dan besar sudut melalui pengalaman manipulatif langsung.

---

<sup>48</sup> Ismail, Pulukadang, and Marshanawiah, 'Pengembangan Media Jam Sudut Pada Materi Pengukuran Sudut Siswa Sekolah Dasar'. Hal 9

<sup>49</sup> Mohammad Rizkiyanto Azhari, 'Implementasi Media Pembelajaran Pendidikan Agama Islam Di Sekolah Menengah Kejuruan (SMK) Nusantara Palu' (unpublished masters, Universitas Islam Negeri Datokarama Palu, 2023). Hal 8

## 2. Fungsi Media Jam Sudut Dalam Pembelajaran Jam Sudut

Media pembelajaran jam sudut dalam konteks pembelajaran geometri berfungsi sebagai jembatan kognitif yang menghubungkan dunia abstrak konsep matematika dengan pemahaman konkret siswa. Menurut Dienes dalam teorinya tentang pembelajaran matematika, media manipulatif seperti jam sudut berfungsi untuk mewujudkan prinsip perceptual variability, di mana suatu konsep matematika yang sama dapat direpresentasikan melalui berbagai bentuk fisik yang berbeda.<sup>50</sup> Dalam pembelajaran geometri, jam sudut memungkinkan siswa untuk mengalami konsep sudut melalui multiple embodiment tidak hanya sebagai gambar statis di buku, tetapi sebagai entitas dinamis yang dapat berubah melalui interaksi fisik.<sup>51</sup> Fungsi ini sangat vital karena membantu siswa membentuk skema mental yang fleksibel tentang sudut, di mana mereka dapat memandang sudut baik sebagai posisi relatif dua garis, sebagai bagian dari lingkaran, maupun sebagai hasil rotasi.

Fungsi strategis berikutnya dijelaskan oleh Van Hiele melalui teorinya tentang tingkat berpikir geometri. Media jam sudut berfungsi sebagai scaffolding yang essential untuk membantu siswa naik dari tingkat visualisasi ke tingkat analisis dalam pemahaman geometri.<sup>52</sup> Pada tingkat visualisasi, siswa hanya mengenali sudut sebagai bentuk keseluruhan tanpa memahami

---

<sup>50</sup> Uzlifatul Hasanah and Delia Indrawati, 'Pengembangan Modul Gebar (Gerak Baris-Berbaris) Bagi Siswa Kelas Iv Sekolah Dasar', *Jurnal Penelitian Pendidikan Guru Sekolah Dasar*, 7.7 (2019)]. Hal 10

<sup>51</sup> Jane Koswojo, Sentot Kusair, and dkk, *Pembelajaran Kinematika Gerak Lurus* (Media Nusa Creative (MNC Publishing), 2025). Hal 42

<sup>52</sup> Aisyah Nursyam and A. Muh Irfan Taufan Asfar, 'Media Jam Sudut (Jasut): Solusi Pembelajaran Matematika Di SD Negeri 110 Lura', *Teaching and Learning Journal of Mandalika (Teacher) e-ISSN 2721-9666*, 6.1 (2025), hal 80

sifat-sifatnya, sedangkan dengan memfisualisasikan jarum jam sudut, mereka dapat menganalisis hubungan antara besar sudut dengan rotasi yang terjadi.

Fungsi ketiga diungkapkan oleh NCTM (*National Council of Teachers of Mathematics*) yang menekankan bahwa media geometri yang efektif harus berfungsi sebagai alat untuk mengembangkan reasoning dan spatial sense. Jam sudut dalam hal ini berfungsi sebagai laboratorium mini bagi siswa untuk melakukan eksplorasi geometris, menguji conjectures, dan menemukan hubungan-hubungan matematis secara mandiri.<sup>53</sup> Melalui media ini, siswa dapat mengeksplorasi mengapa sudut satu putaran penuh berukuran 360 derajat, menemukan hubungan antara sudut pusat dan busur lingkaran, serta memahami sifat-sifat sudut komplemen dan suplemen melalui memfisualisasikan langsung. Fungsi inquiry-based learning ini transformatif karena mengubah peran siswa dari penerima pasif menjadi penemu aktif dalam proses pembelajaran geometri.

Berdasarkan ketiga perspektif ahli tersebut, dapat disimpulkan bahwa fungsi media pembelajaran jam sudut dalam pembelajaran geometri bersifat multidimensional dan saling melengkapi. Media ini berfungsi sebagai alat untuk membangun pemahaman konseptual melalui variasi representasi, sebagai scaffolding untuk mengembangkan tingkat berpikir geometri, dan sebagai sarana untuk menumbuhkan kemampuan bernalar dan rasa spasial melalui eksplorasi aktif. Keunikan jam sudut terletak pada kemampuannya mentransformasi konsep sudut dari entitas statis menjadi proses dinamis yang

---

<sup>53</sup> Elvi Mailani and others, 'Kurva Geometri Dalam Pembelajaran Matematika Di Sekolah Dasar: Teori, Penerapan, Dan Pengembangan Model Pembelajaran', *Jurnal Intelek Insan Cendikia*, 1.9 (2024), hal 23

dapat diobservasi dan memfisiualisasikan, sehingga memfasilitasi transisi pemahaman siswa dari pengetahuan prosedural menuju pemahaman konseptual yang mendalam dalam geometri.

### 3. Kelebihan dan Kekurangan Media Jam Sudut

Berdasarkan perspektif yang dikemukakan oleh Dienes dalam teorinya tentang pembelajaran matematika, media pembelajaran jam sudut memiliki beberapa kelebihan dan kekurangan yang signifikan.

#### a. Kelebihan Media Pembelajaran Jam Sudut:

##### 1) Memfasilitasi Konsep Variasi Persepsi (*Perceptual Variability*)

Menurut Dienes, suatu konsep matematika abstrak akan lebih mudah dipahami jika disajikan dalam berbagai bentuk perwujudan fisik yang berbeda. Jam sudut merupakan perwujudan fisik dari konsep sudut yang berbeda dari gambar dua dimensi atau busur derajat biasa. Kelebihan utama media ini adalah kemampuannya menyajikan sudut sebagai hasil dari sebuah rotasi atau perputaran, yang merupakan esensi dinamis dari sudut yang sering terabaikan. Hal ini memungkinkan siswa membangun pemahaman yang lebih kaya dan fleksibel, karena mereka tidak hanya melihat sudut sebagai bentuk statis, tetapi juga sebagai besaran yang dihasilkan dari suatu gerakan.

##### 2) Membangun Pemahaman melalui Aksi Fisik (*Enactive Representation*)

Kelebihan kedua terletak pada kemampuannya memanfaatkan modalitas belajar enaktif, di mana pengetahuan

dibangun melalui tindakan fisik langsung. Dengan memutar jarum jam sudut, siswa tidak hanya menjadi pendengar atau pengamat pasif, melainkan terlibat secara fisik dalam menciptakan berbagai macam sudut. Proses memfisualisasikan objek nyata ini, sesuai dengan prinsip Dienes, membantu menanamkan pemahaman konseptual yang mendalam dan bermakna sebelum siswa beralih ke representasi yang lebih abstrak seperti simbol dan rumus. Pengalaman sensorimotor ini menjadi fondasi kokoh untuk pemikiran matematis yang lebih abstrak di kemudian hari.

### 3) Merangsang Proses Penemuan (*Mathematical Discovery*)

Jam sudut berfungsi sebagai alat untuk melakukan eksperimen matematika. Dienes menekankan pentingnya siswa menjadi “ahli matematika kecil” yang aktif menemukan pola dan hubungan. Media ini memungkinkan siswa untuk secara mandiri mengeksplorasi pertanyaan-pertanyaan, seperti apa yang terjadi jika sebuah jarum diputar setengah putaran penuh, atau bagaimana hubungan antara jarum pendek dan jarum panjang dalam membentuk sudut yang berbeda. Kelebihan ini mendorong pembelajaran yang bersifat inquiry-based, di mana rasa ingin tahu dan penalaran siswa berkembang melalui interaksi langsung dengan media.<sup>54</sup>

---

<sup>54</sup> Yanky Fadhlika Isnaeni Syah Putra, Vicky Dwi Wicaksono, and Sri Sulistyowati, ‘Peningkatan Hasil Belajar Peserta Didik Pada Materi Pengukuran Sudut Menggunakan Metode Demonstrasi Dengan Alat Peraga Media Jam Sudut Kelas IV SD Negeri Sumberrejo 1’, *Innovative: Journal Of Social Science Research*, 3.2 (2023), hal 31

b. Kekurangan Media Pembelajaran Jam Sudut:

1) Memerlukan Bimbingan Konseptual yang Intensif

Meskipun dirancang untuk memudahkan, media fisik seperti jam sudut justru dapat menimbulkan kesalahpahaman jika tidak disertai dengan bimbingan guru yang tepat. Dienes memperingatkan bahwa kegiatan manipulatif tanpa refleksi kognitif yang memadai bisa menjadi sekadar permainan yang tidak menghasilkan pemahaman. Misalnya, siswa mungkin hanya terpaku pada pergerakan jarum tanpa menghubungkannya dengan konsep besaran sudut dalam derajat atau tanpa memahami bahwa sudut adalah daerah yang dibentuk oleh dua sinar, bukan hanya pertemuannya saja. Oleh karena itu, kelemahan media ini terletak pada ketergantungannya yang tinggi pada peran guru untuk secara aktif membimbing siswa menafsirkan aksi fisik mereka ke dalam konsep matematika yang benar.

2) Potensi Terbatas pada Konsep Sudut Tertentu

Kelemahan berikutnya adalah ruang lingkup konsep yang dapat divisualisasikan mungkin terbatas. Jam sudut, dengan desainnya yang berbasis lingkaran, sangat baik untuk menunjukkan sudut yang dibentuk dari rotasi, seperti sudut satu putaran penuh ( $360^\circ$ ), setengah putaran ( $180^\circ$ ), atau seperempat putaran ( $90^\circ$ ). Namun, media ini kurang efektif untuk memperkenalkan sudut-sudut dalam bangun datar segitiga atau segi banyak lainnya yang tidak berkaitan dengan pusat rotasi. Menurut prinsip Dienes, jika

hanya disajikan dalam satu “perwujudan” yang dominan (rotasi), siswa mungkin mengalami kesulitan untuk menggeneralisasi konsep sudut ke dalam konteks geometri yang lebih luas, yang memerlukan variasi contoh dan non-contoh yang cukup.

### 3) Tantangan dalam Transisi ke Abstraksi

Kekurangan terakhir berkaitan dengan tantangan dalam mentransisikan pemahaman konkret menuju pemikiran abstrak. Meskipun media jam sudut sangat baik untuk tahap enaktif, proses untuk membawa siswa dari memutar jarum jam ke memahami simbol  $\angle A = 45^\circ$  atau mampu membaca busur derajat pada gambar dua dimensi membutuhkan scaffolding yang sengaja dirancang. Tanpa tahap penjembatanan ini, terdapat risiko terjadinya “kesenjangan transfer”, di mana pengetahuan yang diperoleh dari memfualisasikan jam sudut tidak dapat diaplikasikan secara lancar dalam menyelesaikan soal-soal geometri konvensional yang disajikan dalam bentuk diagram statis.<sup>55</sup>

## D. Konsep Miskonsepsi

### 1. Pengetian Miskonsepsi

Miskonsepsi merupakan istilah yang digunakan untuk menggambarkan pemahaman peserta didik yang keliru terhadap suatu konsep, meskipun mereka merasa memahami materi tersebut.<sup>56</sup> Menurut Suparno, miskonsepsi

---

<sup>55</sup> Anggi Stacia Harefa, Intan Stephanie, and Eriska Anindia, ‘Alat Peraga Game Jam Dan Sudut (GaJamDut) Sebagai Media Pembelajaran Matematika Pada Materi Sudut Di Sekolah Dasar’, *Polinomial: Jurnal Pendidikan Matematika*, 2.2 (2023), hal 42

<sup>56</sup> Abdurahman Hamid, ‘Miskonsepsi Mahasiswa Pada Materi Ekponen Ditinjau Dari Gaya Kognitif’, *Kognitif: Jurnal Riset HOTS Pendidikan Matematika*, 4.1 (2024), hal 82

adalah pemahaman yang tidak sesuai dengan pengertian ilmiah atau konsep yang diterima secara benar dalam suatu disiplin ilmu, dan biasanya muncul karena siswa membangun sendiri pengetahuannya berdasarkan pengalaman atau asumsi yang tidak tepat.<sup>57</sup>

Sementara itu, Wandersee, Mintzes, dan Novak menegaskan bahwa miskonsepsi muncul sebagai representasi mental yang salah dan bersifat tahan lama, sehingga tidak mudah diubah hanya dengan pemberian informasi baru.<sup>58</sup> Dalam pandangan mereka, miskonsepsi bukan sekadar kesalahan sesaat, tetapi merupakan struktur pengetahuan yang terbentuk kuat dan sering bertolak belakang dengan konsep ilmiah.

Di sisi lain, Hewson Hewson menjelaskan bahwa miskonsepsi terjadi ketika pengetahuan awal siswa tidak selaras dengan konsep yang sebenarnya, sehingga mereka menafsirkan informasi baru melalui kerangka berpikir yang salah.<sup>59</sup> Ketiga pendapat tersebut menggambarkan bahwa miskonsepsi merupakan masalah konseptual yang berakar pada cara berpikir siswa, bukan sekadar akibat ketidaktahuan.

Miskonsepsi sering muncul karena siswa membangun pemahaman berdasarkan pengalaman sehari-hari atau interpretasi visual yang keliru. Pada materi-materi abstrak seperti matematika dan sains, siswa kerap mengandalkan pengalaman intuitif atau logika sederhana yang tidak selalu

---

<sup>57</sup> Barinta Nur Respasari and others, 'Analisis Miskonsepsi Siswa Pada Topik Pelajaran Tentang Gaya Gesek: Indonesia', *Jurnal Penelitian Dan Pembelajaran Fisika Indonesia*, 4.2 (2022), hal 31

<sup>58</sup> Harry Marcel Wahyu Sihotang and David Micle Sitindaon, 'Analisis Miskonsepsi Mahasiswa Dalam Menyelesaikan Soal Supremum Dan Infimum Berdasarkan Teori Newman | SCIENCE : Jurnal Inovasi Pendidikan Matematika Dan IPA', hal 13

<sup>59</sup> Fahrissa Ika Indra Saputri and Muslimin Ibrahim, 'Studi Tentang Konsep-Konsep IPA Dalam Buku Pelajaran Sekolah Dasar Yang Mengalami Miskonsepsi | Jurnal Ilmu Sosial Dan Humaniora', hal 21

sesuai dengan prinsip ilmiah. Ketika guru memberikan penjelasan yang kurang konkret atau media pembelajaran tidak mendukung visualisasi konsep, siswa mengisi kekosongan pemahaman dengan persepsi mereka sendiri.

Berdasarkan pandangan para ahli tersebut, dapat disimpulkan bahwa miskonsepsi adalah bentuk pemahaman keliru yang bersifat sistematis dan berakar pada cara siswa membangun pengetahuan. Dengan pemahaman yang benar mengenai sifat miskonsepsi, guru dapat merancang strategi pembelajaran yang lebih efektif untuk membantu siswa membangun konsep secara tepat sejak awal.

## 2. Indikator Miskonsepsi

Miskonsepsi merupakan salah satu hambatan utama dalam proses pembelajaran karena menyebabkan peserta didik membangun pemahaman yang tidak sesuai dengan konsep ilmiah yang sebenarnya. Dalam pembelajaran matematika, miskonsepsi sering muncul ketika siswa menafsirkan konsep berdasarkan pengalaman pribadi, intuisi, atau pengamatan visual yang kurang tepat. Kesalahan pemahaman tersebut dapat bertahan dalam waktu lama apabila tidak segera diperbaiki melalui pengalaman belajar yang bermakna. Oleh sebab itu, diperlukan indikator yang jelas untuk mengetahui bentuk-bentuk miskonsepsi yang dialami peserta didik sehingga guru dapat menentukan strategi pembelajaran yang sesuai.

a. Indikator Miskonsepsi Menurut Paul Suparno

Menurut Paul Suparno, miskonsepsi merupakan pemahaman yang dimiliki peserta didik tetapi tidak sesuai dengan konsep yang telah diterima secara ilmiah. Miskonsepsi terbentuk karena peserta didik mengonstruksi sendiri pengetahuannya berdasarkan pengalaman atau pemahaman awal yang kurang tepat. Kesalahan tersebut bersifat menetap dan terus digunakan dalam menyelesaikan berbagai permasalahan. Berdasarkan pendapat Suparno, indikator miskonsepsi meliputi:

- 1) Peserta didik memberikan jawaban yang tidak sesuai dengan konsep ilmiah.
- 2) Kesalahan dilakukan secara konsisten atau berulang.
- 3) Peserta didik yakin bahwa konsep yang dimilikinya sudah benar.
- 4) Pemahaman yang keliru tetap digunakan dalam situasi atau soal yang berbeda.<sup>60</sup>

b. Indikator Miskonsepsi Menurut Joseph D. Novak

Joseph D. Novak menjelaskan bahwa miskonsepsi terjadi karena peserta didik memiliki struktur pengetahuan awal yang kurang tepat. Pengetahuan awal yang salah akan memengaruhi proses memahami konsep baru sehingga terbentuk hubungan antarkonsep yang tidak sesuai. Berdasarkan pendapat Novak, indikator miskonsepsi meliputi:

- 1) Ketidakmampuan menghubungkan konsep-konsep secara benar.

---

<sup>60</sup> Sri Rahmadani Pulu and Abd Haji Amahoru, 'Analisis Miskonsepsi Mahasiswa Pada Pembelajaran IPA Menggunakan Tes Diagnostik Multiple Choice Berbantuan CRI (Certainty of Response Index)', *JURNAL PENDIDIKAN MIPA*, 13.2 (2023), pp. 478–86,

- 2) Kesalahan dalam memahami konsep dasar sehingga memengaruhi konsep berikutnya.
- 3) Kesalahan dalam menerapkan konsep ketika menyelesaikan masalah.
- 4) Terbentuknya hubungan konsep yang tidak sesuai dalam struktur kognitif peserta didik.<sup>61</sup>

c. Indikator Miskonsepsi Menurut Rosalind Driver

Rosalind Driver menyatakan bahwa miskonsepsi dipengaruhi oleh pemikiran intuitif yang berkembang dari pengalaman sehari-hari. Peserta didik sering menggunakan persepsi visual atau logika sederhana tanpa memahami prinsip ilmiah yang sebenarnya sehingga menghasilkan pemahaman yang keliru. Berdasarkan pendapat Driver, indikator miskonsepsi meliputi:

- 1) Peserta didik menggunakan pemikiran intuitif dalam memahami konsep.
- 2) Kesimpulan didasarkan pada persepsi visual, bukan pada prinsip konsep.
- 3) Peserta didik membangun penjelasan sendiri yang tidak sesuai dengan konsep ilmiah.
- 4) Terjadi kesalahan dalam menafsirkan suatu konsep karena dipengaruhi pengalaman sehari-hari.

---

<sup>61</sup> Jafar Jafar and others, 'Workshop Pengembangan Bahan Ajar Matematika Bermakna Berbasis Peta Konsep Bagi Guru Sekolah Dasar Di Kabupaten Barru', *ABDISOSHUM: Jurnal Pengabdian Masyarakat Bidang Sosial Dan Humaniora*, 5.1 (2026), pp. 128–40.

d. Indikator Miskonsepsi Menurut George J. Posner

George J. Posner menjelaskan bahwa miskonsepsi dapat dikenali ketika peserta didik tetap mempertahankan pemahaman yang salah meskipun telah memperoleh penjelasan atau pembelajaran yang benar. Menurut teori perubahan konseptual (*conceptual change*), peserta didik akan mengalami perubahan konsep apabila menyadari bahwa konsep yang dimilikinya tidak lagi mampu menjelaskan suatu fenomena. Berdasarkan pendapat Posner, indikator miskonsepsi meliputi:

- 1) Peserta didik mempertahankan konsep yang salah meskipun telah diberikan penjelasan yang benar.
- 2) Sulit menerima atau mengubah konsep yang telah dimiliki.
- 3) Menggunakan konsep yang keliru secara terus-menerus dalam menyelesaikan masalah.
- 4) Menolak atau mengalami kesulitan menerima konsep baru yang bertentangan dengan pemahaman awal.<sup>62</sup>

Berdasarkan pendapat Paul Suparno, Joseph D. Novak, Rosalind Driver, dan George J. Posner, dapat disimpulkan bahwa indikator miskonsepsi meliputi:

- 1) adanya pemahaman yang tidak sesuai dengan konsep ilmiah
- 2) kesalahan dilakukan secara konsisten
- 3) ketidakmampuan menghubungkan konsep secara tepat

---

<sup>62</sup> Indah Kurniasari, 'Pengaruh Model Pembelajaran Creative Problem Solving (CPS) Berbasis Socioscientific Terhadap Kemampuan Berpikir Reflektif Peserta Didik Kelas VII Pada Mata Pelajaran IPA Di SMP Negeri 1 Mlarak' (unpublished PhD Thesis, IAIN Ponorogo, 2022)

- 4) penggunaan pemikiran intuitif atau persepsi visual yang keliru dalam memahami konsep
- 5) kecenderungan mempertahankan pemahaman yang salah meskipun telah memperoleh pembelajaran atau penjelasan yang benar.

Indikator-indikator tersebut dapat digunakan sebagai dasar dalam mengidentifikasi miskonsepsi peserta didik pada pembelajaran matematika, khususnya materi sudut.. Hal ini menunjukkan bahwa miskonsepsi bukan sekadar kesalahan biasa, melainkan telah menjadi bagian dari struktur pengetahuan yang dimiliki siswa.

Berdasarkan kajian teori dan hasil observasi awal yang dilakukan peneliti, indikator miskonsepsi pada materi pengukuran sudut yang digunakan dalam penelitian ini meliputi:

- a. Miskonsepsi tentang konsep dasar sudut

Siswa menganggap bahwa besar sudut ditentukan oleh panjang garis pembentuk sudut. Padahal, besar sudut ditentukan oleh luas bukaan antara dua garis yang bertemu pada satu titik.

- b. Miskonsepsi dalam membaca besar sudut

Siswa mengalami kesalahan dalam menentukan angka yang harus dibaca pada busur derajat sehingga hasil pengukuran sudut tidak sesuai dengan ukuran sebenarnya.

- c. Miskonsepsi dalam penggunaan busur derajat

Siswa belum memahami cara meletakkan titik pusat busur derajat pada titik sudut dan menentukan garis dasar yang tepat saat melakukan pengukuran.

d. Miskonsepsi dalam mengidentifikasi jenis sudut

Siswa mengalami kesulitan membedakan sudut lancip, sudut siku-siku, sudut tumpul, sudut lurus, dan sudut refleks berdasarkan besar sudut yang sebenarnya.

e. Miskonsepsi tentang arah sudut

Siswa beranggapan bahwa arah atau posisi sudut, seperti menghadap ke atas, ke bawah, ke kiri, atau ke kanan, memengaruhi besar sudut tersebut.

f. Miskonsepsi tentang hubungan rotasi dengan besar sudut

Siswa belum memahami bahwa semakin besar putaran suatu garis atau jarum, maka semakin besar pula sudut yang terbentuk. Akibatnya, siswa kesulitan menghubungkan gerakan rotasi dengan ukuran sudut.

g. Miskonsepsi dalam membandingkan besar sudut

Siswa menentukan besar sudut berdasarkan panjang sisi atau bentuk gambar, bukan berdasarkan luas bukaan yang terbentuk antara kedua garis.

Indikator-indikator tersebut digunakan sebagai dasar untuk mengidentifikasi miskonsepsi siswa pada materi pengukuran sudut. Selain itu, indikator tersebut menjadi acuan dalam pengembangan media JADUT (Jam Sudut) yang dirancang untuk membantu siswa membangun pemahaman konsep secara lebih konkret dan benar. Dengan mengetahui bentuk-bentuk miskonsepsi yang dialami siswa, guru dapat merancang pembelajaran yang lebih tepat sehingga kesalahan konsep dapat diminimalkan dan pemahaman siswa terhadap materi pengukuran sudut dapat meningkat.

### 3. Faktor Penyebab Miskonsepsi

Miskonsepsi dapat muncul dari berbagai faktor yang memengaruhi proses pembelajaran, baik yang berasal dari individu maupun lingkungan belajarnya. Salah satu penyebab utama berasal dari pengetahuan awal (*prior knowledge*) yang dimiliki peserta didik. Ausubel menegaskan bahwa apa yang telah diketahui seseorang akan sangat menentukan bagaimana ia memahami informasi baru.<sup>63</sup> Jika pengetahuan awal tersebut tidak tepat, maka peserta didik cenderung mengaitkan konsep baru dengan kerangka pemahaman yang sudah keliru, sehingga terbentuklah miskonsepsi baru. Dalam banyak kasus, pengetahuan awal yang diperoleh melalui pengalaman sehari-hari tampak logis bagi peserta didik, tetapi bertentangan dengan konsep ilmiah, sehingga pemahaman yang salah tersebut menjadi sulit diubah.

Faktor lain yang turut berperan adalah metode dan cara guru menyampaikan materi. Driver dan Easley menyatakan bahwa penjelasan guru yang terlalu abstrak, tidak memberikan contoh konkret, atau menggunakan analogi yang kurang tepat dapat menyebabkan peserta didik membangun interpretasi sendiri yang tidak sesuai dengan konsep ilmiah.<sup>64</sup> Selain itu, penyederhanaan materi yang dilakukan guru dengan tujuan mempermudah belajar kadang justru menimbulkan pemahaman yang salah. Ketidaktepatan dalam penggunaan istilah, diagram, atau media visual juga dapat memperkuat

---

<sup>63</sup> Abdurahman Hamid, 'Analisis Faktor Penyebab Miskonsepsi Mahasiswa Pada Materi Aljabar: Perspektif Kognitif Dan Pedagogis | Venn: Journal of Sustainable Innovation on Education, Mathematics and Natural Sciences', hal 24

<sup>64</sup> Fenny Rizky Amelia and Asiah Ramadhani, 'Konsepsi Siswa Sekolah Dasar Tentang Gaya dan Gerak: Studi Kasus di Beberapa Sekolah Dasar di Medan', *Jurnal Penelitian Ilmu Pendidikan Indonesia*, 4.2 (2025), hal 69

terbentuknya miskonsepsi, terutama pada mata pelajaran yang bersifat konseptual atau memerlukan visualisasi kuat seperti sains.

Miskonsepsi juga dapat dipengaruhi oleh sumber belajar di luar lingkungan sekolah. Wandersee, Mintzes, dan Novak menekankan bahwa informasi yang diperoleh dari buku, media massa, internet, maupun cerita masyarakat sering kali tidak melalui verifikasi ilmiah sehingga mengandung kekeliruan konseptual.<sup>65</sup> Peserta didik yang mengonsumsi informasi tersebut secara pasif dapat menyerap pemahaman yang salah dan membawanya ke dalam ruang kelas. Selain itu, bahasa sehari-hari yang memiliki makna berbeda dari istilah ilmiah juga dapat menyebabkan peserta didik salah menafsirkan konsep. Misalnya, istilah “gaya” dalam konteks sains sangat berbeda dengan makna yang digunakan dalam percakapan sehari-hari.

Dari ketiga pandangan tersebut dapat disimpulkan bahwa miskonsepsi muncul melalui interaksi antara pengetahuan awal peserta didik, pola penyampaian materi oleh guru, dan pengaruh sumber informasi luar, sehingga penanganannya perlu melibatkan upaya koreksi konsep secara komprehensif dan berkelanjutan.

#### 4. Jenis Miskonsepsi

Miskonsepsi merupakan bentuk pemahaman tidak tepat yang muncul ketika peserta didik menafsirkan suatu konsep secara keliru dan meyakini bahwa penafsirannya sudah benar. Namun, miskonsepsi tidak hadir dalam

---

<sup>65</sup> Retno Satuti and Idam Ragil Widiyanto Atmojo, ‘Mengatasi Miskonsepsi Dalam Pembelajaran IPA: Tantangan Dan Strategi Untuk Peningkatan Pemahaman Sains Di Sekolah Dasar Pada Materi Iklim Dan Perubahan’, *Elementary School: Jurnal Pendidikan Dan Pembelajaran Ke-SD-An*, 12.1 (2025), hal 13

satu bentuk tunggal. Menurut Novak, miskonsepsi dapat diklasifikasikan sebagai misinterpretation of concepts, yaitu kesalahan yang terjadi karena peserta didik salah menangkap makna konsep sejak awal.<sup>66</sup>

Jenis miskonsepsi ini biasanya muncul ketika peserta didik menghubungkan konsep baru dengan pengalaman sehari-hari yang intuitif tetapi tidak sesuai dengan prinsip ilmiah. Misalnya, siswa menganggap benda yang lebih berat pasti jatuh lebih cepat karena pengamatan visual tampak mendukung hal tersebut. Kesalahan interpretasi seperti ini sering mengakar kuat sehingga tidak mudah diperbaiki hanya dengan penjelasan verbal.

Selain kesalahan interpretasi, jenis miskonsepsi lain dipaparkan oleh Driver yang menyebut adanya *intuitive misconceptions*. Miskonsepsi ini didorong oleh penalaran intuitif dan “akal sehat” yang sebenarnya tidak cukup untuk memahami konsep ilmiah secara tepat. Pada pembelajaran matematika dan sains, intuisi sering kali menuntun peserta didik pada kesimpulan yang tampak logis namun bertentangan dengan definisi formal.<sup>67</sup> Contohnya adalah anggapan bahwa semakin panjang garis pembentuk sudut maka semakin besar sudut tersebut, padahal besar sudut ditentukan oleh bukaan, bukan panjang garis. Intuisi semacam ini dapat menimbulkan kesalahan konseptual yang terus berulang jika tidak diberikan pengalaman belajar konkret dan terarah.

---

<sup>66</sup> Viki Pratama and others, ‘Disain dan Validitas E-Modul Interaktif Berbasis Konflik Kognitif untuk Remediasi Miskonsepsi Siswa pada Konsep Gaya’, *JURNAL EKSAKTA PENDIDIKAN (JEP)*, 5.1 (2021), hal 34

<sup>67</sup> I. Wayan Suja, *Keterampilan Proses Sains dan Instrumen* (PT. RajaGrafindo Persada - RajaGrafindo Persada, 2023). Hal 42

Pandangan berikutnya datang dari Smith, Sessa, dan Roschelle yang menjelaskan bahwa miskonsepsi dapat berbentuk *fragmented knowledge*, yaitu pengetahuan yang terpecah-pecah dan tidak terorganisasi dengan baik. Dalam kondisi ini, peserta didik sebenarnya memiliki potongan informasi yang benar, tetapi tidak mampu menghubungkannya dalam struktur pemahaman yang utuh.<sup>68</sup> Akibatnya, konsep yang benar tersebut digunakan pada konteks yang salah sehingga menimbulkan kesimpulan keliru. Misalnya, siswa memahami bahwa sudut adalah pertemuan dua garis, tetapi gagal memahami bahwa sudut tidak berubah besarnya meskipun diputar ke berbagai arah. Pengetahuan yang terfragmentasi membuat pemahaman siswa tidak konsisten karena aplikasi konsep bergantung pada situasi tertentu.

Dari berbagai pandangan ahli tersebut, dapat dipahami bahwa jenis-jenis miskonsepsi tidak hanya berasal dari kesalahan memahami konsep, tetapi juga dipengaruhi oleh intuisi yang menyesatkan serta struktur pengetahuan yang tidak terorganisasi. Oleh karena itu miskonsepsi muncul dalam berbagai bentuk mulai dari salah interpretasi, intuisi yang keliru, hingga pengetahuan yang terpecah-pecah sehingga penanganannya memerlukan pendekatan yang beragam dan sistematis sesuai karakteristik miskonsepsi yang dialami peserta didik.

## 5. Dampak Miskonsepsi

Miskonsepsi dalam pembelajaran bukan hanya sebuah kesalahan kecil dalam memahami konsep, tetapi dapat membawa dampak yang luas terhadap

---

<sup>68</sup> Sudi Prayitno and Dwi Novitasari, 'Analisis Miskonsepsi Matematis Mahasiswa Calon Guru Pada Konsep Kombinatorika Dan Bilangan | Mandalika Mathematics and Educations Journal', 2024. Hal 27

perkembangan pengetahuan peserta didik. Ausubel menyatakan bahwa pemahaman awal yang keliru dapat menghambat terbentuknya meaningful learning, sebab informasi baru akan diasimilasikan ke dalam struktur kognitif yang salah.<sup>69</sup> Ketika konsep baru disusun di atas fondasi pemahaman yang tidak tepat, maka kesalahan tersebut akan berkembang menjadi rangkaian miskonsepsi yang semakin kompleks. Hal ini membuat siswa bukan hanya gagal memahami materi tertentu, tetapi juga mengalami kesulitan dalam mengikuti topik lanjutan yang membutuhkan prasyarat konsep yang benar.

Dampak lain dari miskonsepsi dijelaskan oleh Novak melalui teori concept mapping, di mana miskonsepsi menyebabkan terbentuknya hubungan antarkonsep yang tidak akurat. Novak menegaskan bahwa miskonsepsi yang dibiarkan akan membentuk jaringan pengetahuan yang menyimpang dari konsep ilmiah, sehingga siswa memiliki struktur kognitif yang stabil namun salah. Kondisi ini membuat miskonsepsi semakin sulit diperbaiki, sebab siswa merasa yakin dengan pemahamannya.<sup>70</sup> Akibatnya, siswa mungkin memberikan jawaban yang konsisten tetapi tetap salah karena didasarkan pada hubungan konsep yang tidak sesuai. Ketika guru mencoba memberikan penjelasan baru, siswa cenderung mempertahankan pemahamannya sehingga proses koreksi menjadi lebih menantang.

Selain berdampak pada aspek kognitif, miskonsepsi juga berpengaruh terhadap sikap dan motivasi belajar. Driver menekankan bahwa siswa yang

---

<sup>69</sup> Sudi Prayitno and Dwi Novitasari, 'Analisis Miskonsepsi Matematis Mahasiswa Calon Guru Pada Konsep Kombinatorika Dan Bilangan | Mandalika Mathematics and Educations Journal'. Hal 13

<sup>70</sup> Finanta Diva Sabila, Ahmad Rizki, and Meli Lestari, 'Analisis Kesalahan Mahasiswa Pada Soal Pohon Rentang Minimum Menggunakan Algoritma Prim Dan Kruskal Menurut Teori Newman | EQUALS: Jurnal Ilmiah Pendidikan Matematika', 2025, hal 11.

terus-menerus mengalami kegagalan memahami konsep akibat miskonsepsi dapat kehilangan rasa percaya diri dan memandang mata pelajaran tertentu sebagai sesuatu yang sulit atau menakutkan.<sup>71</sup> Dalam konteks pembelajaran matematika atau sains, kondisi ini sering membuat siswa menghindari kegiatan yang menuntut pemahaman konseptual mendalam. Akumulasi pengalaman negatif tersebut dapat membentuk sikap negatif jangka panjang terhadap pembelajaran, yang pada akhirnya menghambat perkembangan akademik siswa secara menyeluruh.

Dampak jangka panjang miskonsepsi juga terlihat dalam kemampuan siswa memecahkan masalah. Posner et al. mengungkapkan bahwa miskonsepsi menyebabkan siswa gagal menerapkan konsep secara tepat dalam situasi baru karena pemahamannya tidak sesuai dengan struktur konsep yang valid. Ketika menghadapi soal yang membutuhkan penalaran, siswa cenderung menggunakan skema berpikir yang keliru sehingga menghasilkan solusi yang salah. Hal ini memperlihatkan bahwa miskonsepsi bukan hanya mengganggu pemahaman teori, tetapi juga memengaruhi kemampuan berpikir kritis dan penggunaan pengetahuan dalam konteks nyata. Kesalahan penerapan konsep ini dapat berlanjut hingga jenjang pendidikan berikutnya jika tidak segera diperbaiki.

---

<sup>71</sup> Nurul Haliza and Dara Fitrah Dwi, 'Analisis Faktor Kesulitan Belajar Siswa Pada Pembelajaran Ips Materi Organ Pernapasan Manusia Kelas V SD NEGERI 106815 MARINDAL TAHUN PEMBELAJARAN 2024-2025 | Pendas : Jurnal Ilmiah Pendidikan Dasar', hal 28.

## E. Pembelajaran Matematika SD

### 1. Hakikat Matematika

Pandangan fundamental diajukan oleh Rudolf Carnap dan kalangan filsuf positivisme logis yang memandang matematika sebagai sebuah sistem bahasa formal yang bersifat analitik dan tautologis. Menurut perspektif ini, matematika bukanlah ilmu yang menggambarkan realitas fisik melainkan struktur logis yang konsisten berdasarkan seperangkat aksioma dan aturan inferensi yang ditetapkan secara arbitrer namun ketat.<sup>72</sup> Setiap proposisi matematika seperti teorema Pythagoras tidak mengatakan apapun tentang dunia melainkan merupakan konsekuensi logis yang tak terelakkan dari definisi dan aksioma yang telah ditetapkan sebelumnya.

Hakikat matematika yang demikian menempatkannya sebagai permainan simbolik yang rasional dimana kebenaran suatu pernyataan ditentukan secara deduktif melalui pembuktian formal yang rigorous bukan melalui verifikasi empiris. Cara pandang ini menjelaskan mengapa matematika memiliki kepastian mutlak yang tidak dimiliki oleh ilmu empiris sekaligus menunjukkan bahwa motivasi belajar matematika dapat muncul dari apresiasi terhadap keindahan struktural dan elegannya pola-pola logis yang terkandung di dalamnya.

Pandangan alternatif diwakili oleh Imre Lakatos melalui karya monumentalnya “*Proofs and Refutations*” yang menawarkan perspektif dinamis dan humanis terhadap hakikat matematika. Berbeda dengan

---

<sup>72</sup> Febri Daus, ‘Matematika Dan Realitas Studi Kasus Statistika: Mathematics and Reality: A Case Study in Statistics’, *Indonesian Journal of Islamization Studies*, 1.1 (2023), hal 49

gambaran matematika sebagai bangunan statis yang sempurna Lakatos justru menekankan bahwa matematika adalah aktivitas manusia yang kreatif dan fallible yang berkembang melalui proses konjektur pembuktian dan revisi.<sup>73</sup> Menurut narasi yang dikemukakan Lakatos, sejarah perkembangan konsep polihedron memperlihatkan bahwa matematika tidak berkembang sebagai ilmu yang sepenuhnya bersifat absolut.<sup>74</sup> Sebaliknya, matematika bersifat quasi-empiris, yaitu pengetahuan yang terus mengalami penyempurnaan melalui proses dialog kritis, pengujian terhadap berbagai contoh penyangkal (counterexample), serta perbaikan definisi dan teorema secara berkelanjutan. Proses tersebut menunjukkan bahwa perkembangan matematika merupakan hasil dari dinamika berpikir dan evaluasi yang terus-menerus, bukan sekadar penerimaan terhadap kebenaran yang bersifat final.

Hakikat matematika tidak terletak pada produk jadi yang bebas kesalahan melainkan pada proses penemuan yang penuh dengan trial and error yang justru mencerminkan sifat manusiawi dari praktik matematika itu sendiri. Perspektif ini membuka ruang bagi motivasi belajar yang bersumber pada kegembiraan intelektual dalam mengeksplorasi masalah terbuka sensasi menemukan pola baru dan keberanian untuk melakukan penalaran spekulatif tanpa takut membuat kesalahan karena kesalahan justru dipandang sebagai peluang untuk memperdalam pemahaman.

---

<sup>73</sup> Ikhbariaty Kautsar Qadry and others, 'Karakteristik Kultural Dan Filosofi Matematika', *Infinity: Jurnal Matematika Dan Aplikasinya*, 2.1 (2021), hal 62

<sup>74</sup> Evi Hulukati and Sarson W. Dj Pomalato, *Sejarah dan Filsafat Pendidikan Matematika* (Ideas Publishing, 2023). Hal 14

Sementara itu perspektif ketiga yang diajukan oleh Ernst von Glasersfeld menempatkan matematika sebagai konstruksi mental yang dikembangkan secara aktif oleh setiap individu melalui proses adaptasi dan refleksi. Sebagai salah satu tokoh utama dalam aliran konstruktivisme radikal Glasersfeld menolak gagasan bahwa matematika merupakan entitas independen yang menunggu untuk ditemukan melainkan menekankan bahwa matematika dibangun melalui skema mental yang dikembangkan seseorang untuk mengorganisir pengalaman sensorik dan kognitifnya.<sup>75</sup> Konsep bilangan operasi aritmetika maupun struktur geometri bukanlah cerminan realitas ontologis melainkan alat konseptual yang terbukti karena efektif dalam memecahkan masalah dalam domain pengalaman tertentu.

Hakikat matematika menurut pandangan ini bersifat instrumental dan kontekstual dimana kebenaran matematika tidak ditentukan oleh korespondensi dengan realitas eksternal melainkan oleh keberfungsian dalam memecahkan masalah tertentu. Pendekatan ini menyoroti bahwa motivasi belajar matematika sangat terkait dengan kemampuan siswa melihat relevansi dan kegunaan konsep matematika dalam memodelkan dan memecahkan masalah yang meaningful dalam kehidupan sehari-hari mereka.

Berdasarkan ketiga perspektif filosofis tersebut, dapat dipahami bahwa hakikat matematika tidak dapat dipandang hanya dari satu sudut pandang, melainkan sebagai suatu konsep yang bersifat multidimensional. Matematika memuat aspek formal melalui struktur dan aturan logis yang sistematis, aspek

---

<sup>75</sup> Dasa Ismaimuza, *Konflik Kognitif, Berpikir Kritis Dan Kreatif Dalam Pembelajaran Matematika* (CV. Ruang Tentor, 2025). Hal 72

dinamis melalui proses pengembangan dan penemuan yang terus berlangsung, serta aspek personal yang berkaitan dengan cara individu membangun pemahaman berdasarkan pengalaman dan proses berpikirnya. Dengan demikian, matematika tidak hanya dipahami sebagai kumpulan rumus, simbol, atau prosedur yang harus dihafalkan, tetapi juga sebagai ilmu yang lahir dari perpaduan antara penalaran logis, kreativitas, dan konstruksi pengetahuan manusia. Pemahaman yang utuh terhadap hakikat matematika tersebut dapat menjadi landasan untuk meningkatkan motivasi belajar peserta didik, baik melalui penghayatan terhadap keindahan pola dan keteraturan matematika, pengalaman menemukan solusi secara mandiri, maupun kesadaran akan manfaat dan relevansi matematika dalam kehidupan sehari-hari.

## 2. Tujuan Pembelajaran Matematika di SD

Pemahaman mengenai tujuan pembelajaran matematika di sekolah dasar telah berevolusi dari sekadar penguasaan keterampilan komputasi menuju visi yang lebih holistik dan bermakna.. Menurut NCTM, tujuan pembelajaran matematika di SD harus mencakup lima strand yang terintegrasi: pemahaman konseptual, *prosedural fluency*, *strategic competence*, *adaptive reasoning*, dan *productive disposition*.<sup>76</sup> Pemahaman konseptual merujuk pada kemampuan siswa untuk memahami ide-ide matematika secara mendalam, bukan sekadar menghafal rumus. *Procedural fluency* adalah keterampilan melaksanakan prosedur matematika secara

---

<sup>76</sup> Fatimah Fatimah, Yanti Fitria, and Yeni Erita, 'Pengaruh Pembelajaran Tematik Terpadu Connected Terhadap Pembelajaran Matematika Siswa Sekolah Dasar', *Jurnal Perseda: Jurnal Pendidikan Guru Sekolah Dasar*, 6.2 (2023), hal 20.

fleksibel, efisien, dan akurat. Strategic competence tampak ketika siswa mampu memformulasi, merepresentasikan, dan memecahkan masalah matematika. Adaptive reasoning tercermin melalui kapasitas untuk berpikir logis dan memberikan justifikasi terhadap solusi yang diambil. Sedangkan productive disposition mengacu pada sikap percaya diri, ketekunan, dan apresiasi terhadap utilitas matematika dalam kehidupan sehari-hari.<sup>77</sup> Pendekatan ini menekankan bahwa tujuan pembelajaran matematika harus melampaui pencapaian jawaban yang benar menuju pembentukan kapasitas matematika yang komprehensif.

### 3. Karakteristik Pembelajaran Matematika SD

Memahami karakteristik pembelajaran matematika di sekolah dasar memerlukan pendekatan multidimensional yang mempertimbangkan aspek perkembangan kognitif siswa dan hakikat matematika itu sendiri. Menurut Piaget, karakteristik utama pembelajaran matematika di level ini adalah ketergantungan yang besar pada benda-benda fisik dan situasi nyata yang dapat memfisisualisasikan secara langsung.<sup>78</sup> Anak-anak pada tahap ini belum mampu berpikir secara abstrak murni sehingga memerlukan media konkret seperti kartu bilangan, atau gambar-gambar visual untuk memahami konsep matematika. Proses pembelajaran harus melalui tahap enaktif dimana siswa belajar melalui tindakan fisik langsung, kemudian tahap ikonik melalui

---

<sup>77</sup> Aktavia Santa, 'Pengembangan Modul Ajar Berbasis Model Pembelajaran Core (Connecting, Organizing, Reflecting, Extending) Untuk Melatih Kemampuan Koneksi Matematis Siswa Pada Materi Bentuk Aljabar' (unpublished PhD Thesis, STKIP Persada Khatulistiwa, 2024). Hal 32

<sup>78</sup> Hardika Saputra, 'Perkembangan Berpikir Matematis Pada Anak Usia Sekolah Dasar', *JEMARI (Jurnal Edukasi Madrasah Ibtidaiyah)*, 6.2 (2024), hal 53

representasi gambar, dan baru kemudian menuju tahap simbolik dengan notasi matematika formal.

Pandangan kedua yang memberikan kontribusi signifikan datang dari Zoltan Dienes melalui teori pembelajaran matematikanya yang menekankan pada prinsip variasi perseptual dan konstruktivisme. Menurut Dienes, karakteristik pembelajaran matematika SD yang efektif harus memungkinkan siswa untuk mengeksplorasi konsep matematika melalui multiple embodiment yaitu representasi konsep yang beragam dalam bentuk yang berbeda-beda.<sup>79</sup> Sebuah konsep seperti nilai tempat harus dapat dipelajari melalui blok-blok basis sepuluh, sempoa, kartu nilai tempat, maupun permainan matematika yang berbeda. Prinsip variasi perseptual ini memungkinkan siswa untuk menangkap esensi matematika yang abstrak melalui pengalaman sensorik yang beragam.

Berdasarkan perspektif teoritis tersebut, dapat disimpulkan bahwa karakteristik pembelajaran matematika SD memiliki kekhasan yang membedakannya dari pembelajaran matematika di tingkat yang lebih tinggi.. Perspektif ini bersama-sama menggambarkan pembelajaran matematika SD yang ideal sebagai proses yang berpusat pada anak, mengutamakan pemahaman konseptual melalui pengalaman konkret, menyenangkan melalui pendekatan permainan, dan bermakna melalui pengembangan pemahaman relasional yang mendalam.

---

<sup>79</sup> Pratiwi Bernadetta Purba and M. Pd Mm, 'Pembuatan E-Modul Berbasis Canva Pada Pembelajaran Matematika', *Revitalisasi Penggunaan Media Serta Metode Belajar Dalam Pembelajaran Matematika Dan Teknik*, 27 (2024). Hal 37

## F. Capaian Pembelajaran (CP) dan Tujuan Pembelajaran (TP) Matematika SD

Tabel 2.1 CP dan TP

| Capaian pembelajaran (CP)  | Tujuan pembelajaran (TP)  |
|--|---|
| Pada akhir Fase B, peserta didik dapat mengidentifikasi, membandingkan, dan mengukur sudut menggunakan alat ukur yang sesuai serta menerapkan konsep pengukuran sudut dalam kehidupan sehari-hari. | 1. Peserta didik mampu mengidentifikasi jenis-jenis sudut (lancip, siku-siku, dan tumpul) melalui pengamatan media sudut dengan tepat sebagai wujud bernalar kritis dalam memahami konsep pengukuran sudut. (C2 -Memahami)                                  |
|  | 2. Peserta didik mampu mengukur besar sudut menggunakan media sudut dan satuan derajat dengan benar sebagai wujud mandiri dalam menerapkan konsep pengukuran sudut pada kegiatan pembelajaran. (C3 -Menerapkan)   |
|  | 3. Peserta didik mampu membandingkan besar beberapa sudut berdasarkan hasil pengukuran melalui diskusi kelompok dengan tepat sebagai wujud gotong royong dan bernalar kritis dalam menyelesaikan permasalahan terkait pengukuran sudut. (C4 - Menganalisis) |

Sumber :<sup>80</sup>

## G. Materi Pengukuran Sudut Kelas IV

### 1. Pengertian Sudut

Pemahaman tentang konsep sudut dalam matematika telah berkembang melalui berbagai perspektif teoritis yang saling melengkapi. Pendekatan tradisional yang bersifat statis dan geometris dirumuskan oleh Euclid dalam *Elements* yang mendefinisikan sudut sebagai kecenderungan bersama antara dua garis yang berpotongan di sebuah bidang yang bertemu satu sama lain dan tidak terletak pada garis lurus yang sama.<sup>81</sup>

<sup>80</sup> Kementerian Pendidikan Dasar dan Menengah, *Capaian Pembelajaran*, diakses 12 November 2025, [Guru Kemendikdasmen – Capaian Pembelajaran](#).

<sup>81</sup> Erni Arfiatni Dewi and Rika Mulyati Mustika Sari, 'Analisis Konseptual Dan Historis Geometri Euclid Dalam Elemen: Relevansi Dan Pengaruhnya Pada Matematika Modern', *Radian Journal: Research and Review in Mathematics Education*, 4.2 (2025), hal 87

Definisi klasik ini menekankan sudut sebagai objek geometris yang terbentuk dari dua sinar yang memancar dari titik awal yang sama yang disebut vertex. Dalam pandangan Euclidean sudut dipahami sebagai besaran rotasi relatif antara dua garis yang divergen dari titik yang sama dengan satuan pengukuran dalam derajat atau radian. Konsep ini bersifat abstrak dan terbatas pada representasi dua dimensi dimana sudut diasosiasikan dengan ruang di antara dua garis yang memancar dari titik yang sama.

Perspektif yang lebih dinamis dan operasional dikemukakan oleh van Hiele melalui model perkembangan berpikir geometris yang menekankan pentingnya pemahaman progresif tentang konsep sudut. Menurut van Hiele siswa memahami sudut melalui tahapan perkembangan kognitif yang berjenjang dimulai dari level visual dimana sudut dikenali berdasarkan penampakan fisiknya seperti ujung-ujung benda tajam kemudian naik ke level analisis dimana sudut dipahami sebagai bentuk geometris dengan sifat-sifat tertentu dan akhirnya mencapai level abstraksi dimana sudut dipandang sebagai besaran rotasi yang dapat diukur dan dibandingkan.<sup>82</sup> Dalam pandangan ini pengertian sudut berkembang dari sekedar bentuk statis menuju konsep dinamis yang melibatkan gerakan rotasi.

Hal ini sejalan dengan pendapat Clements dan Battista yang mendefinisikan sudut sebagai jumlah rotasi yang diperlukan untuk memutar satu sinar ke posisi sinar lainnya di sekitar vertex mereka. Definisi dinamis ini memungkinkan pemahaman yang lebih komprehensif tentang sudut

---

<sup>82</sup> Akhmad Mukhlis Hafif Komarulloh, 'Level of Thinking of Junior High School Students in The Concept of Quadrangle Geometry Based on Van Hiele's Theory | AL-MANTIQ: Journal of Mathematics Education, Mathematics Science and Applications', hal 31

termasuk konsep sudut negatif sudut lebih dari 360 derajat dan aplikasi sudut dalam konteks trigonometri dan fisika.<sup>83</sup>

Berdasarkan ketiga perspektif teoritis tersebut dapat disimpulkan bahwa pengertian sudut telah berevolusi dari konsep geometris statis menuju pemahaman yang dinamis multidimensi dan kontekstual.

## 2. Unsur-Unsur Sudut

Pemahaman tentang unsur-unsur sudut merupakan fondasi krusial dalam geometri yang telah dikaji melalui berbagai pendekatan konseptual oleh para ahli matematika. Pendekatan klasik yang bersifat aksiomatik dan deduktif dapat ditelusuri kembali kepada Euclid melalui karya monumentalnya *Elements* yang secara tegas mengidentifikasi tiga unsur fundamental pembentuk sudut. Menurut kerangka Euclidean, setiap sudut secara esensial terdiri dari dua sinar atau garis lurus yang memancar dari titik awal yang sama yang dalam terminologi geometri disebut sebagai vertex atau titik sudut. Kedua sinar ini kemudian disebut sebagai kaki-kaki sudut yang membentuk daerah angular di antara mereka. Unsur ketiga yang implisit dalam definisi Euclidian adalah besarnya pembukaan antara kedua kaki sudut yang kemudian diukur dalam satuan derajat atau radian.<sup>84</sup>

Meskipun Euclid tidak secara eksplisit mendefinisikan daerah sudut sebagai unsur terpisah, pemahaman kontemporer menganggap ruang di antara kedua kaki sudut sebagai komponen integral yang membedakan sudut dari

---

<sup>83</sup> Ioni Rohmanu, 'Analisis Kemampuan Penalaran Spasial Siswa Dalam Menyelesaikan Masalah Geometri Transformasi' (unpublished B.S. thesis, Jakarta: FITK UIN Syarif Hidayatullah Jakarta, 2022). Hal 64

<sup>84</sup> Erni Arfiatni Dewi and Rika Mulyati Mustika Sari, 'Analisis Konseptual Dan Historis Geometri Euclid Dalam Elemen: Relevansi Dan Pengaruhnya Pada Matematika Modern', *Radian Journal: Research and Review in Mathematics Education*, 4.2 (2025), hal 87

sekadar perpotongan dua garis. Kerangka konseptual ini menekankan sifat sudut yang statis dan terbatas pada representasi dua dimensi, di mana ketiga unsur tersebut vertex, kaki sudut, dan daerah sudut merupakan entitas yang saling bergantung dan tak terpisahkan.

### 3. Jenis-Jenis Sudut

Pemahaman tentang klasifikasi jenis-jenis sudut telah berkembang melalui berbagai pendekatan pedagogis dan matematis yang menekankan aspek perkembangan kognitif dan kebutuhan pembelajaran. Perspektif pertama yang sangat berpengaruh dikemukakan oleh Pierre Marie van Hiele dan Dina van Hiele-Geldof melalui model tingkat berpikir geometri mereka yang menekankan bahwa pemahaman siswa tentang jenis-jenis sudut berkembang melalui tahapan yang terstruktur<sup>85</sup>

Pada tingkat visual, siswa hanya mampu mengenali sudut berdasarkan penampakan fisiknya tanpa mampu mengklasifikasikan secara sistematis mereka mungkin mengenali sudut siku-siku karena mirip dengan huruf L tetapi belum memahami besaran derajatnya. Pada tingkat analisis, siswa mulai dapat mengelompokkan sudut berdasarkan besaran derajatnya menjadi sudut lancip, siku-siku, tumpul, dan lurus, meskipun masih bergantung pada alat ukur konkret.

Baru pada tingkat abstraksi siswa mampu memahami hubungan hierarkis antara berbagai jenis sudut, termasuk sudut refleks yang lebih dari 180 derajat tetapi kurang dari 360 derajat, serta memahami sifat-sifat masing-masing

---

<sup>85</sup> Miftahul Jannah, 'Pengembangan E-Modul Untuk Meningkatkan Level Berpikir Geometri Berdasarkan Teori Van Hiele Pada Siswa SMP' (unpublished PhD Thesis, UIN Ar-Raniry Fakultas Tarbiyah dan Keguruan, 2023). Hal 38

jenis sudut tanpa harus mengukurnya secara fisik. Pendekatan ini menekankan bahwa pengenalan jenis-jenis sudut harus disesuaikan dengan tingkat perkembangan kognitif siswa, dimulai dari contoh-contoh konkret dalam lingkungan sehari-hari sebelum beralih ke konsep yang lebih abstrak.

Pandangan kedua yang lebih komprehensif diajukan oleh Richard Lehrer dan Leona Schauble melalui penelitian mereka tentang early algebra dan geometric thinking yang menekankan pentingnya pemahaman relasional antara berbagai jenis sudut. Menurut perspektif ini, klasifikasi sudut tidak boleh diajarkan sebagai kategori yang terpisah-pisah melainkan sebagai sistem yang saling terhubung dalam kontinum besaran sudut.

Mereka memperkenalkan pendekatan dengan menggunakan diagram lingkaran penuh yang menunjukkan hubungan antara semua jenis sudut dimulai dari sudut nol derajat, kemudian sudut lancip  $0^\circ$ -  $80^\circ$ , sudut siku-siku tepat  $90^\circ$ , sudut tumpul  $90^\circ$ - $180^\circ$ , sudut lurus tepat  $180^\circ$ , sudut refleks  $180^\circ$ - $360^\circ$ , dan akhirnya sudut penuh  $360^\circ$ . Pendekatan ini juga memperkenalkan konsep sudut komplemen dan suplemen sebagai hubungan matematis antara dua sudut yang jumlahnya 90 derajat atau 180 derajat, sehingga siswa tidak hanya mengenali sudut secara individual tetapi juga memahami hubungan sistemik antar berbagai jenis sudut.

#### 4. Kompetensi Dasar Materi Pengukuran Sudut Kelas IV

Pemahaman mengenai kompetensi dasar materi pengukuran sudut untuk kelas IV perlu dikaji melalui berbagai pendekatan pedagogis yang mempertimbangkan perkembangan kognitif siswa. Menurut teori perkembangan kognitif Piaget, anak usia kelas IV SD umumnya berada pada

tahap operasional konkret yang membutuhkan pengalaman langsung dengan objek-objek fisik.<sup>86</sup> Dalam konteks pengukuran sudut, kompetensi dasar yang sesuai meliputi kemampuan mengenal sudut sebagai bentuk geometris melalui benda-benda konkret di lingkungan sekitar, seperti sudut yang terbentuk antara dua dinding ruangan, sudut pada meja kelas, atau sudut pada atap rumah.

Kemampuan mengukur sudut dengan satuan tidak baku merupakan kompetensi penting sebelum memperkenalkan busur derajat, misalnya dengan menggunakan sudut lancip sebagai unit pengukuran sederhana. Pendekatan ini menekankan bahwa pemahaman konsep sudut harus dibangun melalui pengalaman sensorimotor dan manipulatif sebelum beralih ke notasi simbolis dan pengukuran formal.

Perspektif kedua diajukan oleh Dienes melalui teori variasi perseptual yang menekankan pentingnya multiple embodiment dalam pembelajaran konsep matematika abstrak seperti pengukuran sudut. Menurut pandangan ini, kompetensi dasar pengukuran sudut untuk kelas IV harus mencakup kemampuan merepresentasikan sudut dalam berbagai bentuk dan konteks.<sup>87</sup> Siswa perlu diberi pengalaman mengukur sudut menggunakan berbagai alat dan metode, mulai dari mengestimasi besar sudut dengan

---

<sup>86</sup> Ahsanul Huda Susanto, Murfiah Dewi Wulandari, and Darsinah, 'OPTIMALISASI PEMBELAJARAN ANAK USIA SEKOLAH DASAR MELALUI PEMAHAMAN TEORI PERKEMBANGAN KOGNITIF JEAN PIAGET', *Pendas: Jurnal Ilmiah Pendidikan Dasar*, 9.04 (2024), hal 89

<sup>87</sup> 'Pengembangan Pembelajaran Matematika: Dari Objek Dan Didaktik Menjadi ... - Sugiarto Pudjohartono, Niluh Sulistyani, Margaretha Madha Melissa, Haniek Sri Pratini - Google Buku', n.d..

melihat, membandingkan dua sudut dengan menempelkannya, hingga menggunakan alat ukur sederhana seperti busur derajat dasar.

Dienes juga menekankan pentingnya pengenalan satuan pengukuran sudut yang berbeda-beda, meskipun untuk tingkat dasar cukup diperkenalkan satuan derajat dengan penekanan pada sudut-sudut istimewa seperti  $30^\circ$ ,  $45^\circ$ ,  $60^\circ$ , dan  $90^\circ$  melalui kegiatan yang menyenangkan seperti permainan geometri atau puzzle sudut.

Pandangan ketiga dikemukakan oleh Skemp melalui konsep pemahaman relasional yang menekankan pada pemahaman konseptual yang mendalam dibandingkan sekadar keterampilan prosedural. Dalam konteks pengukuran sudut kelas IV, kompetensi dasar harus mencakup pemahaman tentang hubungan antara berbagai jenis sudut dan kemampuan mengkomunikasikan proses pengukuran yang dilakukan.<sup>88</sup>

Berdasarkan ketiga perspektif teoritis tersebut, dapat disimpulkan bahwa kompetensi dasar materi pengukuran sudut untuk kelas IV merupakan integrasi antara aspek konseptual, prosedural, dan disposisional. Piaget menekankan pada kesiapan kognitif dan pembelajaran melalui pengalaman konkret, sementara Dienes menekankan variasi representasi dan konteks aplikasi.

---

<sup>88</sup> Anis Hidayah, *Penerapan Pendekatan Pembelajaran Berdiferensiasi dengan Media Konkret Untuk Meningkatkan Pembelajaran Matematika Materi Pengukuran Luas pada Siswa Kelas IV SDN 1 Kedawung Tahun Ajaran 2023/2024*, 2024.

## H. Karakteristik Peserta Didik

### 1. Pengertian Karakteristik Peserta Didik

Karakteristik peserta didik merupakan salah satu aspek yang perlu dipahami oleh pendidik dalam merancang dan melaksanakan proses pembelajaran. Setiap peserta didik memiliki ciri khas yang berbeda, baik dari segi kemampuan intelektual, kondisi fisik, latar belakang sosial, maupun perkembangan emosionalnya. Perbedaan tersebut memengaruhi cara peserta didik menerima, memahami, dan mengolah informasi yang diperoleh selama proses belajar. Oleh karena itu, pemahaman terhadap karakteristik peserta didik menjadi landasan penting dalam menentukan pendekatan, strategi, dan media pembelajaran yang sesuai dengan kebutuhan mereka.

Desmita menjelaskan karakteristik peserta didik adalah keseluruhan pola perilaku dan kemampuan yang dimiliki individu sebagai hasil dari proses pertumbuhan dan perkembangan. Karakteristik tersebut mencakup berbagai aspek, seperti perkembangan fisik, kognitif, sosial, emosional, moral, dan spiritual yang terus berkembang sesuai dengan tahapan usia.<sup>89</sup> Dengan memahami karakteristik tersebut, guru dapat menyesuaikan proses pembelajaran dengan tingkat perkembangan peserta didik sehingga kegiatan belajar menjadi lebih efektif dan bermakna.

---

<sup>89</sup> Devianti and Sari, 'Urgensi Analisis Kebutuhan Peserta Didik Terhadap Proses Pembelajaran'.

Pandangan yang hampir serupa dikemukakan oleh Rita Eka Izzaty yang menyatakan bahwa karakteristik peserta didik merupakan ciri-ciri yang dimiliki individu yang berkaitan dengan perkembangan aspek kognitif, afektif, dan psikomotorik.<sup>90</sup> Ketiga aspek tersebut saling berkaitan dalam menentukan kesiapan belajar peserta didik. Pada jenjang sekolah dasar, misalnya, peserta didik cenderung lebih mudah memahami materi yang disajikan melalui benda konkret, pengalaman langsung, dan aktivitas yang melibatkan partisipasi aktif. Kondisi ini menunjukkan bahwa karakteristik perkembangan peserta didik harus menjadi pertimbangan utama dalam penyelenggaraan pembelajaran

Sementara itu, Susanto menjelaskan bahwa karakteristik peserta didik sekolah dasar ditandai dengan rasa ingin tahu yang tinggi, senang bergerak, gemar bermain, serta menyukai kegiatan yang dilakukan secara berkelompok.<sup>91</sup> Selain itu, peserta didik pada usia sekolah dasar masih berada pada tahap perkembangan yang membutuhkan pengalaman belajar yang nyata dan dekat dengan kehidupan sehari-hari. Oleh sebab itu, guru dituntut untuk menciptakan suasana pembelajaran yang menarik, menyenangkan, dan mampu melibatkan peserta didik secara aktif agar potensi yang dimiliki dapat berkembang secara optimal.

Berdasarkan beberapa pendapat para ahli tersebut, dapat disimpulkan bahwa karakteristik peserta didik adalah berbagai ciri,

---

<sup>90</sup> M.Si, *Perilaku Anak Prasekolah*.

<sup>91</sup> Dr Ahmad Susanto, *Pengembangan Pembelajaran IPS di SD* (Kencana, n.d.).

kemampuan, kebutuhan, serta tahapan perkembangan yang melekat pada diri peserta didik dan memengaruhi proses belajarnya. Karakteristik tersebut meliputi aspek kognitif, afektif, psikomotorik, sosial, dan emosional yang berkembang sesuai usia dan pengalaman individu. Pemahaman terhadap karakteristik peserta didik sangat penting bagi guru karena dapat menjadi dasar dalam menentukan strategi, metode, serta media pembelajaran yang tepat sehingga tujuan pembelajaran dapat tercapai secara optimal.

## 2. Karakteristik Perkembangan Kognitif Peserta Didik Kelas IV

Perkembangan kognitif merupakan proses perubahan kemampuan berpikir yang terjadi pada individu sejak masa kanak-kanak hingga dewasa. Pada jenjang sekolah dasar, perkembangan kognitif menjadi aspek yang sangat penting karena berkaitan langsung dengan kemampuan peserta didik dalam memahami, mengolah, dan menerapkan informasi yang diperoleh selama proses pembelajaran. Peserta didik kelas IV umumnya berada pada rentang usia 9–10 tahun yang memiliki karakteristik berpikir berbeda dengan anak usia sebelumnya. Pada tahap ini, kemampuan berpikir peserta didik mulai berkembang ke arah yang lebih logis, meskipun masih memerlukan bantuan objek atau pengalaman yang bersifat nyata.

Menurut Jean Piaget, peserta didik usia 7–11 tahun berada pada tahap operasional konkret. Pada tahap ini, anak telah mampu melakukan penalaran logis terhadap berbagai peristiwa yang dapat diamati secara langsung. Mereka mulai memahami hubungan sebab

akibat, mampu mengelompokkan objek berdasarkan karakteristik tertentu, serta dapat melakukan operasi mental sederhana.<sup>92</sup> Namun, kemampuan berpikir tersebut masih terbatas pada hal-hal yang bersifat konkret sehingga peserta didik sering mengalami kesulitan ketika dihadapkan pada konsep yang abstrak tanpa bantuan media atau contoh nyata.

Pendapat lain dikemukakan oleh Desmita yang menjelaskan bahwa perkembangan kognitif peserta didik sekolah dasar ditandai dengan meningkatnya kemampuan berpikir sistematis, kemampuan mengingat informasi, serta keterampilan memecahkan masalah sederhana yang berkaitan dengan kehidupan sehari-hari.<sup>93</sup> Pada usia ini, peserta didik mulai mampu menghubungkan pengetahuan yang telah dimiliki dengan pengalaman baru yang mereka peroleh. Meskipun demikian, proses pemahaman akan lebih optimal apabila pembelajaran disajikan melalui kegiatan yang melibatkan pengamatan, praktik langsung, dan penggunaan benda konkret.

Sementara itu, Rita Eka Izzaty menyatakan bahwa peserta didik pada usia sekolah dasar memiliki kemampuan berpikir yang berkembang melalui aktivitas eksplorasi dan pengalaman nyata. Mereka cenderung lebih mudah memahami materi ketika terlibat secara langsung dalam kegiatan pembelajaran dibandingkan hanya menerima

---

<sup>92</sup> Nazilatul Mifroh, 'Teori Perkembangan Kognitif Jean Piaget Dan Implementasinya Dalam Pembelajaran Di SD/MI', *JPT: Jurnal Pendidikan Tematik*, 1.1 (2020), pp. 123–33, doi:10.62159/jpt.v1i1.144.

<sup>93</sup> Devianti and Sari, 'Urgensi Analisis Kebutuhan Peserta Didik Terhadap Proses Pembelajaran'.

penjelasan secara verbal.<sup>94</sup> Oleh karena itu, penggunaan media pembelajaran yang menarik, interaktif, dan dapat memfisisualisasikan secara langsung sangat diperlukan untuk membantu peserta didik membangun pemahaman konsep secara lebih mendalam dan mengurangi terjadinya kesalahan pemahaman.

Berdasarkan pendapat para ahli tersebut, dapat disimpulkan bahwa karakteristik perkembangan kognitif peserta didik kelas IV ditandai dengan kemampuan berpikir logis yang mulai berkembang, tetapi masih bergantung pada objek dan pengalaman yang bersifat konkret. Peserta didik pada usia ini lebih mudah memahami konsep melalui pengamatan, praktik langsung, dan penggunaan media yang dapat dilihat serta memfisisualisasikan. Oleh karena itu, pembelajaran perlu dirancang dengan memanfaatkan media konkret yang sesuai dengan tahap perkembangan kognitif peserta didik agar konsep yang dipelajari dapat dipahami secara optimal dan terhindar dari miskonsepsi.

### 3. Karakteristik Gaya Belajar Peserta Didik Sekolah Dasar

Gaya belajar merupakan cara yang cenderung digunakan oleh peserta didik dalam menerima, mengolah, dan memahami informasi selama proses pembelajaran. Setiap peserta didik memiliki kecenderungan gaya belajar yang berbeda sesuai dengan karakteristik dan pengalaman belajarnya. Pada jenjang sekolah dasar, pemahaman mengenai gaya belajar menjadi penting karena dapat membantu guru

---

<sup>94</sup> M.Si, *Perilaku Anak Prasekolah*.

dalam memilih strategi dan media pembelajaran yang sesuai. Pembelajaran yang memperhatikan gaya belajar peserta didik akan lebih mudah menarik perhatian, meningkatkan keterlibatan siswa, serta membantu mereka memahami materi secara lebih efektif.

Menurut De Porter dan Hernacki, gaya belajar merupakan kombinasi dari cara seseorang menyerap, mengatur, dan mengolah informasi yang diterima dari lingkungan. Mereka mengelompokkan gaya belajar ke dalam tiga kategori utama, yaitu visual, auditorial, dan kinestetik. Peserta didik dengan gaya belajar visual lebih mudah memahami informasi melalui gambar, warna, diagram, dan tampilan yang menarik. Sementara itu, peserta didik auditorial lebih mudah belajar melalui penjelasan lisan, diskusi, dan kegiatan mendengarkan. Adapun peserta didik kinestetik cenderung memahami materi melalui gerakan, praktik langsung, dan aktivitas yang melibatkan sentuhan atau memfisualisasikan objek.<sup>95</sup>

Pendapat lain dikemukakan oleh Hamzah B. Uno yang menyatakan bahwa gaya belajar merupakan kecenderungan individu dalam memperoleh dan mengolah informasi untuk mencapai tujuan belajar. Menurutnya, peserta didik sekolah dasar umumnya lebih menyukai kegiatan belajar yang melibatkan pengalaman langsung dibandingkan pembelajaran yang hanya berpusat pada penjelasan guru<sup>96</sup>. Oleh karena

---

<sup>95</sup> Harjun Harjun and others, 'Hubungan Antara Gaya Belajar Terhadap Minat Belajar Mahasiswa', *Jurnal Ilmiah Literasi Indonesia*, 2.1 (2026), pp. 01–13, doi:10.63822/yvas6265.

<sup>96</sup> Yeni Haerani, Ani Nikmah, and Hermawan, 'Pengaruh Persepsi Atas Gaya Belajar Dan Motivasi Terhadap Prestasi Belajar Biologi Pada SMA Negeri Di Kabupaten Tangerang: Penelitian', *Jurnal*

itu, penggunaan alat peraga, media konkret, permainan edukatif, serta kegiatan eksplorasi sangat membantu peserta didik dalam membangun pemahaman terhadap materi yang dipelajari.

Sementara itu, Nasution menjelaskan bahwa gaya belajar merupakan cara yang konsisten digunakan seseorang dalam menangkap stimulus, mengingat, berpikir, dan memecahkan masalah. Pada usia sekolah dasar, peserta didik cenderung memiliki rasa ingin tahu yang tinggi dan belajar lebih efektif melalui aktivitas yang memungkinkan mereka mengamati, mencoba, dan menemukan sendiri suatu konsep.<sup>97</sup> Pembelajaran yang memberikan kesempatan kepada peserta didik untuk berinteraksi secara langsung dengan objek atau lingkungan sekitar akan membantu mereka memperoleh pengalaman belajar yang lebih bermakna dibandingkan hanya menerima informasi secara pasif.

Berdasarkan pendapat para ahli tersebut, dapat disimpulkan bahwa gaya belajar peserta didik sekolah dasar merupakan kecenderungan cara belajar yang digunakan siswa dalam menerima, memahami, dan mengolah informasi selama proses pembelajaran. Karakteristik gaya belajar peserta didik sekolah dasar umumnya ditandai dengan kebutuhan akan pengalaman belajar yang konkret, penggunaan media yang menarik, serta keterlibatan aktif dalam kegiatan pembelajaran.

---

*Pengabdian Masyarakat Dan Riset Pendidikan*, 4.4 (2026), pp. 25405–12, doi:10.31004/jerkin.v4i4.6378.

<sup>97</sup> Nora Nasution, 'Hakikat Gaya Belajar Auditori Dalam Pandangan Filsafat', *At-Tazakki: Jurnal Kajian Ilmu Pendidikan Islam Dan Humaniora*, 6.2 (2022), pp. 255–70, doi:10.47006/attazakki.v6i2.13462.

Oleh karena itu, guru perlu memilih metode dan media pembelajaran yang bervariasi agar dapat mengakomodasi berbagai gaya belajar peserta didik sehingga tujuan pembelajaran dapat tercapai secara optimal.

#### 4. Keterkaitan Karakteristik Peserta Didik dengan Media JADUT

Pemilihan media pembelajaran perlu disesuaikan dengan karakteristik peserta didik agar proses belajar dapat berlangsung secara efektif dan bermakna. Peserta didik sekolah dasar, khususnya kelas IV, memiliki karakteristik yang berbeda dengan peserta didik pada jenjang yang lebih tinggi. Mereka masih membutuhkan pengalaman belajar yang konkret, menarik, dan melibatkan aktivitas secara langsung. Oleh karena itu, penggunaan media pembelajaran menjadi salah satu faktor penting dalam membantu peserta didik memahami konsep-konsep yang masih sulit dipahami apabila hanya disampaikan secara verbal. Salah satu media yang dapat digunakan untuk memenuhi kebutuhan tersebut adalah media JADUT (Jam Sudut), yaitu media konkret yang dirancang untuk membantu peserta didik memahami konsep pengukuran sudut melalui kegiatan manipulatif dan pengamatan langsung.

Menurut Jean Piaget, peserta didik usia 7–11 tahun berada pada tahap operasional konkret. Pada tahap ini, anak telah mampu berpikir logis, tetapi masih bergantung pada objek yang nyata dan dapat diamati secara langsung. Konsep-konsep yang bersifat abstrak akan lebih mudah dipahami apabila disajikan melalui media konkret yang dapat

disentuh, dilihat, dan memfvisualisasikan.<sup>98</sup> Berdasarkan teori tersebut, media JADUT memiliki keterkaitan yang kuat dengan karakteristik peserta didik kelas IV karena memberikan kesempatan kepada siswa untuk mengamati perubahan besar sudut secara langsung melalui pergerakan jarum dan busur derajat yang terdapat pada media tersebut.

Berdasarkan pendapat para ahli tersebut, dapat disimpulkan bahwa media JADUT memiliki keterkaitan yang erat dengan karakteristik peserta didik kelas IV sekolah dasar. Karakteristik peserta didik yang masih berada pada tahap operasional konkret menuntut adanya media yang mampu menghadirkan pengalaman belajar nyata dan mudah diamati. Media JADUT memenuhi kebutuhan tersebut karena memberikan kesempatan kepada peserta didik untuk belajar melalui praktik langsung, visualisasi yang jelas, dan aktivitas yang interaktif. Dengan demikian, penggunaan media JADUT dapat membantu peserta didik memahami konsep pengukuran sudut secara lebih baik serta mendukung terciptanya pembelajaran matematika yang aktif, menarik, dan bermakna.

---

<sup>98</sup> Mifroh, 'Teori Perkembangan Kognitif Jean Piaget Dan Implementasinya Dalam Pembelajaran Di SD/MI'.

## I. Kerangka Berpikir

**Gambar 2.1 Kerangka Berpikir**

