

BAB II

KAJIAN PUSTAKA

A. Penelitian dan Pengembangan

1. Pengertian Penelitian dan pengembangan

Penelitian merupakan suatu kegiatan ilmiah untuk memperoleh pengetahuan yang benar mengenai suatu masalah. Pengetahuan yang dihasilkan oleh penelitian dapat berupa fakta, konsep, generalisasi, dan teori.²¹ Pengembangan adalah suatu upaya mendesain, mengubah, atau menciptakan suatu yang ada atau menciptakan suatu yang ada sehingga memiliki kualitas yang baik, efisien dan efektif dari sebelumnya dan lebih bernilai.²² Penelitian pengembangan atau yang lebih dikenal dengan *Research and Development (R&D)* saat ini merupakan salah satu jenis penelitian yang banyak dikembangkan, karena sering diartikan sebagai suatu proses atau langkah untuk mengembangkan suatu produk baru ataupun produk yang sudah ada.²³

Penelitian dan pengembangan bertujuan untuk mengembangkan, menciptakan dan menemukan ilmu pengetahuan baru secara ilmiah dan teknologis. Penelitian pengembangan ini juga bertujuan untuk mengembangkan produk baru menjadi lebih berharga dan bermanfaat. Selain mengembangkan produk baru, pengembangan ini juga merupakan upaya pengembangan untuk menyempurnakan produk yang telah ada menjadi produk yang lebih baik dalam implementasiannya dan dapat dipertanggung jawabkan. Sehingga orientasi hasil pengembangan adalah

²¹ Adhi Kusumastuti, Ahmad Mustamil Khoiron, dan Taofan Ali Achmadi, *Metode Penelitian Kuantitatif* (Deepublish, 2020), hal. 1.

²² Dian Andesta Bujuri dan Masnun Baiti, "Pengembangan bahan ajar ipa integratif berbasis pendekatan kontekstual," *Terampil: Jurnal Pendidikan Dan Pembelajaran Dasar* 5, no. 2 (2018): hlm. 186.

²³ M Askari Zakariah, Vivi Afriani, dan KH M Zakariah, *Metodologi Penelitian Kualitatif, Kuantitatif, Action Research, Research And Development (R n D)*. (Yayasan Pondok Pesantren Al Mawaddah Warrahmah Kolaka, 2020), hlm. 78.

dimanfaatkan untuk menciptakan sebuah produk yang unggul, efektif, efisien, dan bermakna.²⁴ Jadi *Research & Development* adalah kegiatan ilmiah yang sistematis untuk menyelesaikan suatu permasalahan yang terjadi di ruang lingkup penelitian peneliti dengan merancang dan mengembangkan produk baru atau menyempurnakan produk yang sudah ada agar menjadi lebih efektif dan dapat dipertanggung jawabkan.

Menurut Sugiyono, penelitian dan pengembangan adalah metode penelitian yang digunakan untuk menghasilkan produk tertentu, dan menguji keefektifan produk tersebut.²⁵ Sedangkan menurut Sukmadinata, penelitian dan pengembangan merupakan pendekatan penelitian untuk menghasilkan produk baru atau menyempurnakan produk yang sudah ada.²⁶ *Research and Development* (R&D) juga merupakan strategi yang ampuh untuk memperbaiki praktek dengan mengembangkan produk baru²⁷ yang disesuaikan dengan perkembangan zaman. Pembelajaran dengan menggunakan pengembangan media memerlukan tahap-tahapan yang tidak mudah untuk direalisasikan.

Berdasarkan pengertian yang telah dipaparkan diatas, maka dapat ditarik kesimpulan bahwa tujuan penelitian pengembangan adalah untuk menciptakan, merumuskan, memperbaiki, mengembangkan, menghasilkan, serta menguji keefektifan produk baik model, metode, strategi, maupun cara penggunaan yang lebih unggul, baru, efektif, efisien dan bermakna yang dapat dipertanggung jawabkan.

²⁴ Kusumastuti, Khoiron, dan Achmadi, *Metode Penelitian Kuantitatif*, hlm. 10.

²⁵ Zakariah, Afriani, dan Zakariah, *Metodologi Penelitian Kualitatif, Kuantitatif, Action Research, Research And Development (R n D)*. hlm. 78.

²⁶ Ririn Windawati dan Henny Dewi Koeswanti, "Pengembangan Game Edukasi Berbasis Android untuk Meningkatkan hasil Belajar Siswa di Sekolah Dasar," *Jurnal Basicedu* 5, no. 2 (2021): hlm. 73.

²⁷ Iwan Hermawan, *Metodologi Penelitian Pendidikan (Kualitatif, Kuantitatif Dan Mixed Method)* (Hidayatul Quran, 2019), hlm. 15.

2. Model Penelitian dan Pengembangan

Terdapat berbagai macam model penelitian yang dapat digunakan sebagai acuan penelitian *Research and Development* (R&D). Berikut macam-macam model penelitian dan pengembangan:

a. Thiagarajan (1974)

Menurut Thiagarajan, terdiri dari empat tahapan pengembangan atau 4D (*Define, Design, Development, dan Dissemination*). Berikut tahapan pelaksanaan:

- 1) *Define* merupakan tahap analisis kebutuhan
- 2) *Design* adalah menyiapkan kerangka konseptual model dan perangkat pembelajaran
- 3) *Develop* adalah tahap pengembangan melibatkan uji validasi atau menilai kelayakan media
- 4) *Disseminate*, implementasi pada sasaran sesungguhnya atau subyek penelitian.²⁸

b. Borg dan Gall (1983)

Menurut Borg dan Gall model pengembangan ini menggunakan alur air terjun (*waterfall*) pada tahapan pengembangannya. Model pengembangan ini memiliki tahapan yang relatif panjang dengan 10 langkah pelaksanaan:

- 1) Penelitian dan pengumpulan data (*research and information collecting*)
- 2) Perencanaan (*planning*)
- 3) Pengembangan draf produk (*develop preliminary form of product*)
- 4) Uji coba lapangan (*preliminary field testing*)

²⁸ Sivasailam Thiagarajan, "Instructional Development for Training Teachers of Exceptional Children: A Sourcebook." 1974, hal. 5.

- 5) Penyempurnaan produk awal (*main product revision*)
- 6) Uji coba lapangan (*main field testing*)
- 7) Menyempurnakan produk hasil uji lapangan (*operasional product revision*)
- 8) Uji pelaksanaan lapangan (*operasional field testing*)
- 9) Penyempurnaan produk akhir (*final product revision*)
- 10) Diseminasi dan implementasi (*disemination and implementation*).²⁹

c. Dick and Carry (1996)

Menurut Dick and Carry, model ADDIE dikembangkan untuk merancang sistem pembelajaran. Model ADDIE ini menggunakan 5 tahapan pengembangan:

- 1) *Analysis*, menganalisis perlunya pengembangan produk baru dan kelayakan pengembangan produk
- 2) *Design*, merancang konsep dan konten produk
- 3) *Development*, merealisasikan rancangan produk yang telah dibuat
- 4) *Implementation*, penerapan produk yang dibuat
- 5) Dan *Evaluation*, mengukur ketercapaian tujuan pengembangan.³⁰

B. Media Pembelajaran

1. Media pembelajaran

Media Berasal dari bahasa latin *medium* dari bentuk jamak dari perantara (*medium*) merupakan sarana komunikasi. Yang merujuk apa saja yang membawa informasi antara sebuah sumber dan sebuah penerima.³¹ *National*

²⁹ Albet Maydiantoro, "Model-Model Penelitian Pengembangan (Research and Development)," *Jurnal Pengembangan Profesi Pendidik Indonesia (JPPPI)*, 2021, hlm. 1.

³⁰ Yudi Hari Rayanto, *Penelitian Pengembangan Model Addie Dan R2D2: Teori & Praktek* (Lembaga Academic & Research Institute, 2020), Hlm. 29.

³¹ M Ilyas Ismail, *Teknologi Pembelajaran Sebagai Media Pembelajaran* (Cendekia Publisher, 2020), Hlm. 43.

Education Association (NEA) mendefinisikan media sebagai segala benda yang dapat dimanipulasikan, dilihat, didengar, dibaca atau dibicarakan beserta instrumen yang dipergunakan untuk kegiatan tersebut. *Associtation of Educatin and Communikation Teknologi/AECT* di Amerika, Mendefenisikan media sebagai segala bentuk dan saluran yang digunakan orang untuk menyalurkan pesan/informasi.³² Sedangkan Heinich, mengartikan istilah media sebagai segala sesuatu yang membawa informasi antara sumber dan penerima.³³ Pengertian media sangat luas, sehingga perlu adanya batasan mengenai pengertian tersebut, peneliti membatasi pada pengertian media pendidikan yakni media yang digunakan sebagai alat dan bahan kegiatan pembelajaran.

Menurut Hamka, bahwa media pembelajaran didefinisikan sebagai alat bantu berupa fisik maupun non fisik yang sengaja digunakan sebagai perantara antara tenaga pendidik dan peserta didik dalam memahami materi pembelajaran agar lebih efektif dan efisien.³⁴ Menurut Uno, bahwa media pembelajaran adalah semua alat komunikasi yang dapat merangsang peserta didik dalam kegiatan pembelajaran.³⁵ Sedangkan Menurut Ahmad Rohani, Media adalah segala sesuatu yang dapat di indera yang berfungsi sebagai perantara/sarana/alatl untuk proses komunikasi proses belajar mengajar.³⁶

Berdasarkan pengertian dari beberapa ahli diatas dapat disimpulkan bahwa media pembelajaran adalah alat yang dapat membantu kegiatan belajar

³² Tatta Herawati Daulae, "Langkah-Langkah Pengembangan Media Pembelajaran Menuju Peningkatan Kualitas Pembelajaran," vol. 10 (Forum Paedagogik, IAIN Padangsidimpuan, 2019), Hlm. 53.

³³ Septy Nurfadhillah, *Media Pembelajaran Pengertian Media Pembelajaran, Landasan, Fungsi, Manfaat, Jenis-Jenis Media Pembelajaran, dan Cara Penggunaan Kedudukan Media Pembelajaran* (CV Jejak (Jejak Publisher), 2021), Hlm. 7.

³⁴ Amka, "Media Pembelajaran Inklusi," 2018, Hlm. 16.

³⁵ Nursidrati, Salahuddin, dan Komalasari, "Pengembangan Media Pembelajaran Papan Matriks Pada Materi Perkalian Matriks," Hlm. 224.

³⁶ Aisyah Fadilah dkk. "Pengertian Media, Tujuan, Fungsi, Manfaat dan Urgensi Media Pembelajaran," *Journal of Student Research* 1, no. 2 (2023): Hlm. 4.

mengajar untuk menjelaskan makna pesan atau informasi yang disampaikan sehingga tujuan pelajaran dapat tercapai. Sehingga materi pelajaran yang disampaikan oleh pendidik diterima dengan baik.

2. Landasan Penggunaan Media Pembelajaran

Agar proses pembelajaran berjalan efektif dan efisien perlu menggunakan media yang tepat. Ketepatan yang dimaksud tergantung pada tujuan pembelajaran, pesan atau isi materi pembelajaran serta karakteristik peserta didik. Menurut Daryanto ada beberapa tinjauan tentang landasan penggunaan media pembelajaran, sebagai berikut:

a. Landasan Filosofis

Dengan adanya berbagai media pembelajaran justru peserta didik dapat mempunyai banyak pilihan untuk menggunakan media yang sesuai dengan karakteristik.

b. Landasan Psikologis

Anak akan lebih mudah mempelajari hal konkrit ketimbang yang abstrak.

c. Landasan Empirik

Pemilihan media pembelajaran hendaknya bukan atas dasar kesukaan guru, tetapi harus mempertimbangkan kesesuaian antara karakteristik peserta didik, karakteristik materi pelajaran, dan karakteristik media itu sendiri.

d. Landasan Teknologi.

Proses kompleks dan terpadu yang melibatkan orang, prosedur, ide, peralatan, dan organisasi untuk menganalisis masalah, mencari cara pemecahan, melaksanakan, mengevaluasi, dan mengelola pemecahan masalah-masalah

dalam situasi di mana kegiatan belajar mempunyai tujuan dan terkontrol.³⁷

Landasan penggunaan media pembelajaran juga harus memperhatikan batasan usia peserta didik, materi yang akan diajarkan, sehingga peserta didik mudah dalam menangkap pesan yang disampaikan oleh suatu media tersebut.

3. Ciri-ciri Media Pembelajaran

Ciri media merupakan petunjuk mengapa media digunakan, dan apa saja yang dapat dilakukan oleh media yang mungkin pendidik tidak mampu melakukannya. Menurut Gerlach & Ely mengemukakan tiga ciri media yang dikutip oleh Arsyad antara lain:

a. Ciri Fiksatif (*Fixative Property*)

Ciri ini menggambarkan kemampuan media merekam, menyimpan, melestarikan, dan merekonstruksi suatu peristiwa atau objek. Dengan ciri fiksatif ini, media memungkinkan suatu rekaman kejadian atau objek yang terjadi pada satu waktu tertentu ditransportasikan tanpa mengenal waktu. Contohnya adalah peristiwa tsunami, gempa bumi, banjir, dan sebagainya diabadikan dengan rekaman video. Ciri fiksatif ini amat penting bagi guru karena kejadiankejadian atau objek yang telah direkam atau disimpan dengan format media yang ada dapat digunakan setiap saat.

b. Ciri Manipulatif (*Manipulative Property*)

Transformasi suatu kejadian atau objek dimungkinkan karena media memiliki ciri manipulatif. Kejadian yang memakan waktu sehari-hari atau bahkan berbulan bulan dapat disajikan kepada peserta didik dalam waktu yang lebih singkat lima sampai sepuluh menit. Misalnya, bagaimana proses

³⁷ Nurfadhillah, *Media Pembelajaran Pengertian Media Pembelajaran, Landasan, Fungsi, Manfaat, Jenis-Jenis Media Pembelajaran, dan Cara Penggunaan Kedudukan Media Pembelajaran*, Hlm. 19-20.

pelaksanaan ibadah haji dapat direkam dan diperpendek prosesnya menjadi lima sampai sepuluh menit. Di samping dapat dipercepat, suatu kejadian dapat pula diperlambat pada saat menayangkan kembali hasil suatu rekaman video. Misalnya, proses terjadinya gempa bumi yang hanya kurang dari satu menit dapat diperlambat sehingga lebih mudah dipahami oleh peserta didik bagaimana proses terjadinya gempa tersebut.

c. Ciri Distributif (*Distributive Property*)

Ciri distributif dari media memungkinkan suatu objek atau kejadian ditransportasikan melalui ruang, dan secara bersamaan kejadian Pengertian, Fungsi dan Penggunaan Media Pembelajaran tersebut disajikan kepada sejumlah besar peserta didik dengan stimulus pengalaman yang relatif sama mengenai kejadian itu. Contohnya, rekaman video, audio yang disebarakan melalui flashdisk atau link yang bisa diakses menggunakan internet. Sekali informasi direkam dalam format media apa saja, ia dapat direproduksi seberapa kali pun dan siap digunakan secara bersamaan di berbagai tempat atau digunakan secara berulang-ulang di suatu tempat. Konsistensi informasi yang telah direkam akan terjamin sama atau hampir sama dengan aslinya.³⁸

4. Manfaat dan Fungsi Media Pembelajaran

Media merupakan salah satu alat bantu yang digunakan guru dalam proses pembelajaran yang efektif untuk menyampaikan materi ajar kepada peserta didik. Adapun manfaat media dalam proses belajar mengajar dapat kita perhatikan sebagai berikut:

- a. Dapat membantu kemudahan belajar bagi peserta didik dan kemudahan mengajar bagi guru. Penggunaan media dalam kegiatan pembelajaran akan

³⁸ Muhammad Hasan dkk, "Media Pembelajaran," 2021, Hlm. 29-31.

memberikan banyak manfaat, disatu pihak akan memudahkan peserta didik dalam memahami materi pelajaran yang sedang diajarkan karena peserta didik secara langsung dapat berinteraksi dengan obyek yang menjadi bahan kajian. Sedangkan dipihak lain, penggunaan media pengajaran dapat mewakili sesuatu yang tidak dapat disampaikan guru melalui komunikasi verbal, sehingga kesulitan peserta didik memahami konsep dan prinsip tertentu dapat teratasi. Bahkan dengan kehadiran media diakui dapat melahirkan umpan balik yang baik dari peserta didik.

- b. Melalui alat bantu konsep (tema) pengajaran yang abstrak dapat diwujudkan dalam bentuk konkrit. Penggunaan media pengajaran dalam pembelajaran khususnya pada materi pelajaran yang bersifat abstrak yang sukar dicerna dan dipahami oleh setiap peserta didik terutama materi pelajaran yang rumit dan kompleks sangat perlu dilakukan. Hal ini terkait dengan materi pelajaran yang di dalamnya terdapat sejumlah konsep-konsep yang masih bersifat abstrak, misalnya untuk menjelaskan sistem peredaran darah pada manusia, proses terjadinya hujan, proses terjadinya gerhana matahari, dan lain-lain, kadang untuk menjelaskan dan menggambarannya melalui kata-kata sangat sulit, sehingga peserta didik pun sulit untuk memahaminya. Untuk menjadikan materi pelajaran yang sukar dimengerti menjadi jelas dan mudah, maka diperlukan adanya media. Oleh karena itu media pengajaran merupakan sarana yang dipergunakan agar pembelajaran dapat berlangsung dengan baik, mempercepat dan memperlancar jalan ke arah pencapaian tujuan pembelajaran yang telah ditetapkan.
- c. Kegiatan belajar mengajar tidak membosankan dan tidak monoton salah satu faktor penyebab rendahnya daya serap dan tingkat pemahaman peserta

didik dalam menerima pelajaran, khususnya pada materi pelajaran yang memiliki tingkat kesukaran yang tinggi yang sukar untuk diproses oleh peserta didik, oleh karena kurangnya pengetahuan guru tentang variasi dalam mengajar hanya menggunakan satu jenis metode saja seperti metode ceramah di mana peserta didik hanya menjadi pendengar saja. Belum lagi jika materi yang disampaikan itu kurang diminati peserta didik, sehingga mereka akan cepat merasa bosan dan kelelahan, dan hal tersebut tidak mereka hindari. Itu disebabkan karena penjelasan guru yang sukar untuk dicerna dan dipahami. Seorang guru yang bijaksana tentu sadar bahwa kebosanan dan kelelahan peserta didik adalah berpangkal dari guru itu sendiri. Untuk itu, bagi seorang tenaga pengajar sangat dituntut untuk membekali dirinya dengan pengetahuan dan keterampilan dalam menentukan strategi dalam mengajar. Salah satunya dengan menggunakan media pengajaran. Hal tersebut dapat membuat kegiatan pembelajaran lebih menarik dan disatu sisi membuat pelajaran tidak monoton dan tidak membosankan bagi peserta didik.

- d. Segala alat indera dapat menafsirkan dan turut berdialog sehingga kelemahan dari salah satu indera dapat diimbangi oleh kekuatan indera lain. Kegiatan belajar yang dibarengi dengan penggunaan media pengajaran akan memudahkan peserta didik memahami penjelasan guru yang menggunakan alat peraga. Karena dalam menerima pelajaran di samping menggunakan indera penglihatan (mata) juga menggunakan indera pendengaran (telinga). Tiap-tiap siswa mempunyai kemampuan indera yang tidak sama, baik pendengaran maupun penglihatan. Demikian juga kemampuan dalam berbicara. Ada peserta didik yang lebih suka dan senang membaca, ada yang

lebih suka mendengarkan dulu baru membaca, dan begitu pun sebaliknya.³⁹

Dengan adanya media pembelajaran, kelemahan indera yang dimiliki tiap peserta didik dapat diatasi. Dan proses pembelajaran dapat berjalan dengan baik dan dapat mencapai tujuan pembelajaran.

Sedangkan, menurut Levie dan Lenz mengemukakan empat fungsi media pembelajaran, khusus media visual, diantaranya:⁴⁰

1) Fungsi atensi

Fungsi atensi media visual merupakan inti, yaitu menarik dan mengarahkan perhatian peserta didik untuk berkonsentrasi kepada isi pelajaran yang berkaitan dengan makna visual yang ditampilkan atau menyertai teks mata materi pelajaran. Sering kali pada awal pelajaran peserta didik tidak tertarik dengan materi pelajaran atau materi pelajaran itu tidak disenangi oleh peserta didik sehingga mereka tidak memperhatikan.

2) Fungsi afektif

Fungsi afektif media visual dapat terlihat dari tingkat kenikmatan peserta didik ketika belajar (atau membaca) teks yang bergambar. Gambar atau lambang visual dapat menggugah emosi dan sikap peserta didik, misalnya informasi yang menyangkut masalah sosial atau ras.

3) Fungsi kognitif

Fungsi kognitif media visual terlihat dari temuan-temuan penelitian yang mengungkapkan bahwa lambang visual atau gambar memperlancar pencapaian tujuan untuk memahami dan mengingat informasi atau pesan yang terkandung.

³⁹ Rohani, "Media Pembelajaran," 2020, Hlm. 19-21.

⁴⁰ Cecep Kustandi dan Daddy Darmawan, *Pengembangan Media Pembelajaran: Konsep & Aplikasi Pengembangan Media Pembelajaran bagi Pendidik di Sekolah dan Masyarakat* (Prenada media, 2020), Hlm. 16.

4) Fungsi kompensatoris

Fungsi kompensatoris media pembelajaran terlihat dari hasil penelitian bahwa media visual yang memberikan konteks untuk memahami teks membantu peserta didik yang lemah dalam membaca untuk mengorganisasikan informasi dalam teks dan mengingatnya kembali, dengan kata lain media pembelajaran berfungsi untuk mengakomodasi peserta didik yang lemah dan lambat menerima serta memahami isi pelajaran yang disajikan dengan teks atau disajikan secara verbal.

5. Kriteria pemilihan media

Ada beberapa kriteria umum yang perlu diperhatikan dalam pemilihan media. Bahwa setiap media memiliki kelebihan dan kelemahan yang dapat mempengaruhi pada efektifitas program pembelajaran. Menurut Sudjana dalam memilih media pembelajaran ada beberapa kriteria yang digunakan diantaranya:⁴¹

a. Ketepatannya dengan tujuan pengajaran

Media pengajaran yang dipilih atas dasar tujuan-tujuan instruksional yang telah ditetapkan.

b. Dukungan terhadap isi bahan pelajaran

Bahan pelajaran yang sifatnya fakta, prinsip, konsep dan generalisasi sangat memerlukan bantuan media agar lebih mudah dipahami peserta didik.

c. Kemudahan memperoleh media

Media yang digunakan mudah diperoleh, mudah dibuat oleh guru pada waktu mengajar.

⁴¹ Nana Sudjana dan Ahmad Rivai, *Media Pengajaran: penggunaan dan pembuatannya* (CV Sinar Baru, Bandung, 1990).

d. Ketrampilan guru dalam menggunakannya

Diharapkan guru dapat berinteraksi dengan peserta didik pada waktu menggunakan media tersebut.

e. Tersedia waktu untuk menggunakannya

Media bermanfaat bagi peserta didik selama pengajaran berlangsung.

f. Sesuai dengan taraf berpikir siswa.

Sehingga makna yang terkandung di dalamnya dapat dipahami oleh peserta didik.

Penilaian secara substansi juga menjadi tolak ukur penilaian. Beberapa hal yang perlu dinilai indikatornya berdasarkan BSNP (Badan Standart Nasional Pendidikan) menurut Urip Purwono yang menjadi tolak ukur pengembangan media adalah: (1) Kelengkapan materi (sesuai dengan capaian pembelajaran) (2) Keluasan materi (3) Kedalaman materi (4) Keruntutan konsep (5) Pengantar (6) Keterlibatan peserta didik.

C. Media Papan Permainan

Media papan permainan perkalian adalah suatu media pembelajaran yang hampir sama dengan papan perkalian. Hanya saja media papan perkalian ini berbasis permainan yang terbuat dari spons matras, yang dirancang peneliti untuk digunakan sebagai salah satu upaya meningkatkan kemampuan numerasi anak kelas II, menggunakan konsep permainan karena media yang sesuai dengan kondisi yang ada yakni peserta didik lebih cenderung suka bermain. Sehingga belajar dengan bermain pada papan perkalian membuat kognitif peserta didik meningkat, meskipun sederhana tetapi anak akan berkonsentrasi pada angka yang ada di papan untuk menghitung angka sesuai dengan angka yang tertera di papan perkalian. Permainan ini berfungsi untuk meningkatkan kemampuan numerasi dan konsentrasi pada peserta didik serta mengenalkan operasi hitung perkalian angka 1 sampai 10.

Menurut Armin, media papan perkalian adalah untuk menyampaikan bahan perkalian berulang, yang berupa papan.⁴² Menurut Kurniawati media papan perkalian merupakan inovasi yang menarik untuk bisa meningkatkan capaian belajar peserta didik.⁴³ Penggunaan media dalam proses pembelajaran seperti ini, peserta didik dituntut belajar secara aktif dalam mempelajari materi perkalian. Penggunaan media nyata pada proses pembelajaran sangat penting karena peserta didik akan lebih mengetahui materi yang akan dipelajari. Melalui media pembelajaran juga peserta didik diharapkan dapat memahami konsep perkalian, sehingga dapat meningkatkan kemampuan numerasi dan capaian belajar matematika.

Media papan perkalian semacam ini sangat berguna untuk menanamkan konsep perkalian. Media papan ini juga sangat efektif pada pembelajaran perkalian. Sehingga peneliti akan mengembangkan media papan perkalian ini menjadi media berbasis *game* atau permainan menggunakan papan perkalian. Menurut beberapa peneliti dari University of Rochester, New York, Amerika Serikat tentang dampak positif game. Menurut mereka, Anak yang bermain video game akan mengembangkan kemampuan dalam membaca, matematika, dan pemecahan masalah.⁴⁴ Sehingga proses pembelajaran yang dibantu dengan media berbasis game akan merangsang peserta didik untuk belajar sesuatu yang baru dan dapat memberikan pengalaman yang menyenangkan karena dapat menjalin interaksi antar pemain.

John von Neumann and Oskar Morgenstren merupakan ahli matematika yang pertama kali mengemukakan teori permainan pada tahun 1944, bahwa Permainan

⁴² Rismayani Armin dan Waode Hensi Purwati, "Pengaruh Penggunaan Media Papan Cerdas Perkalian Terhadap Hasil Belajar Matematika Materi Perkalian Siswa Kelas II di SD Negeri 75 Buton," *Jurnal Akademik Pendidikan Matematika*, 2021, 81–86.

⁴³ Lailita Nurfi Kurniawati, "Meningkatkan Hasil Belajar Siswa pada Materi Perkalian Menggunakan Papan Perkalian," *PTK: Jurnal Tindakan Kelas* 2, no. 2 (2022): Hlm. 113-119.

⁴⁴ Andri Suryadi, "Perancangan Aplikasi Game Edukasi Menggunakan Model Waterfall," *PETIK: Jurnal Pendidikan Teknologi Informasi Dan Komunikasi* 3, no. 1 (2017): Hlm. 8.

terdiri atas sekumpulan peraturan yang membangun situasi bersaing dari dua sampai beberapa orang atau kelompok dengan memilih strategi yang dibangun untuk memaksimalkan kemenangan sendiri atau pun untuk meminimalkan kemenangan lawan. Dalam Game, terdapat target-target yang ingin dicapai pemainnya.⁴⁵

Dengan demikian, peneliti akan membuat inovasi media pembelajaran papan permainan perkalian sebagai sarana dalam menunjang proses pembelajaran. Karena media yang sesuai dengan kondisi yang ada ialah media pembelajaran berbasis game. Hal ini sesuai dengan kondisi peserta didik yang cenderung aktif dan suka bermain. Sehingga peserta didik mampu menguasai pengetahuan secara mendalam tidak hanya dari penjelasan guru saja, belajar dengan bermain ini akan memberikan suasana yang menyenangkan bagi peserta didik dan menjadikan mereka tertarik untuk mengikuti proses pembelajaran.

D. Pembelajaran Matematika SD/MI

1. Pengertian Matematika

Matematika merupakan bahasa simbol, ilmu deduktif yang tidak menerima pembuktian secara induktif, ilmu tentang pola keteraturan, dan struktur yang terorganisasi, mulai dari unsur yang tidak didefinisikan ke unsur yang didefinisikan, ke aksioma atau postulat dan akhirnya ke dalil. Sedangkan hakikat matematika itu sendiri yaitu memiliki objek tujuan abstrak, bertumpu pada kesepakatan dan pola pikir deduktif.⁴⁶

Matematika sebagai salah satu dari tiga besar yang membagi dari ilmu pengetahuan menjadi ilmu pengetahuan fisik, matematika dan teologi. Matematika didasarkan oleh kenyataan yang dialami, yaitu pengetahuan yang diperoleh dari

⁴⁵ Suryadi, Hlm. 9.

⁴⁶ Heruman, *Model Pembelajaran Matematika di Sekolah Dasar* (Bandung: Remaja Rosdakarya, 2007), Hlm. 1.

eksperimen, observasi dan abstraksi. Matematika berasal dari bahasa Yunani, yakni *mathein* atau *manthanein* yang berarti mempelajari. Kata ini mempunyai hubungan erat dengan kata Sanskerta, *medha* atau *widya* yang memiliki arti kepandaian, ketahuan, atau intelegensi.⁴⁷ Sedangkan orang Arab memaknai matematika dengan *Ilmu Al-Hisab* yang berarti ilmu tentang berhitung. Di Indonesia matematika juga disebut dengan ilmu pasti dan ilmu hitung.

Menurut pendapat Johnson dan Rising matematika adalah pola pikir, pola mengorganisasikan, pembuktian yang logis, matematika itu juga merupakan bahasa yang menggunakan istilah yang didefinisikan dengan cermat, jelas, akurat representasinya dengan simbol dan padat, lebih berupa bahasa simbol mengenai ide daripada mengenai bunyi. Reys juga berpendapat bahwa matematika merupakan memahami pola, hubungan/pola berfikir, suatu seni, suatu bahasa dan suatu alat.⁴⁸

Matematika dapat diartikan sebagai angka-angka perhitungan yang merupakan bagian dari kehidupan manusia. Matematika dapat membantu manusia dalam hal ilmu berbagai ide dan kesimpulan. Matematika juga merupakan pengetahuan atau ilmu tentang logika dan masalah-masalah angka. Matematika juga membahas fakta-fakta dan hubungan, serta membahas problem ruang dan waktu. Bisa dikatakan bahwa matematika adalah *queen of science* (ratunya ilmu).

2. Tujuan Pembelajaran Matematika

Menurut Depdiknas tujuan dari pembelajaran matematika disekolah dasar secara khusus. Berikut ini beberapa tujuan pembelajaran matematika disekolah dasar ialah:

⁴⁷ Abdul Halim Fathani, *Matematika Hakikat & Logika* (Yogyakarta: Ar-Ruzz media, 2009), Hlm. 21.

⁴⁸ Hasan Sastra Negara, *Buku Ajar Pembelajaran Matematika MI/SD*, (Bandar Lampung, 2019), Hlm. 2.

- a. Memahami konsep matematika, menjelaskan keterkaitan antar konsep dan mengaplikasikan konsep atau algoritme secara luwes, akurat, efisien, dan tepat dalam pemecahan masalah.
- b. Menggunakan penalaran pada pola dan sifat, melakukan manipulasi matematika dalam membuat generalisasi, menyusun bukti, atau menjelaskan gagasan dan pernyataan matematika.
- c. Memecahkan masalah yang meliputi kemampuan memahami masalah, merancang model matematika, menjelaskan model dan menafsirkan solusi yang diperoleh.
- d. Mengkomunikasikan gagasan dengan simbol, tabel, diagram, atau media lain untuk memperjelas keadaan atau masalah.
- e. Memiliki sikap menghargai kegunaan matematika dalam kehidupan sehari-hari.⁴⁹

Sebagaimana tujuan matematika yang telah dipaparkan diatas, tujuan tersebut akan tercapai apabila guru dapat menciptakan kondisi dan situasi pembelajaran yang mengajak peserta didik berperan aktif dalam membentuk, mengemukakan, mengembangkan pengetahuannya. Peserta didik dapat membentuk makna dari perangkat pelajaran melalui kegiatan belajar lalu mengkonstruksikannya dalam ingatan yang sewaktu-waktu dapat diproses dan dikembangkan.

3. Materi Perkalian

Perkalian merupakan rancangan matematika penting yang harus dipelajari anak-anak setelah mempelajari operasi hitung penjumlahan dan pengurangan. Perkalian adalah penjumlahan berulang sebanyak bilangan yang dikalikan. Prinsip perkalian itu sama dengan penjumlahan secara berulang. Sehingga kemampuan prasyarat

⁴⁹ Hasan Sastra Negara, Hlm. 11.

yang harus dimiliki peserta didik sebelum mempelajari perkalian adalah penguasaan penjumlahan.⁵⁰

Contohnya:

$$2 \times 5 = 2 + 2 + 2 + 2 + 2 = 10$$

$$6 \times 3 = 6 + 6 + 6 = 18$$

Perkalian mempunyai tiga sifat yaitu:⁵¹

a. Sifat Penyebaran

Watak penyebaran ini dapat dikatakan sebagai sifat distributif. Sifat ini resmi kalau: $a \times (b+c) = (a \times b) + (a \times c)$

Contohnya:

$$3 \times (4 + 5) \text{ jika diganti sifat distributif jadi, } 3 \times (4 + 5) = (3 \times 4) + (3 \times 5)$$

b. Sifat Pertukaran

Sifat pertukaran ini terjadi bila ada dua angka cacah dikalikan hasilnya tidak berganti hanya saja posisi kedua angka telah ditukar pada perkalian tersebut. Misal $a \times b = c$ jika posisi a dan b ditukar, maka hasilnya akan tetap sama.

Contohnya:

$$a \times b = c$$

$$5 \times 2 = 10$$

Jika perkalian ini diubah menjadi sifat pertukaran menjadi

$$2 \times 5 = 10$$

Jadi, hasil dari perkalian diatas akan tetap sama yakni 10.

c. Sifat Pengelompokkan

Sifat pengelompokkan ini terjalin apabila hasil dari perhitungan perkalian

⁵⁰ Heruman, *Model Pembelajaran Matematika di Sekolah Dasar*, Hlm. 22.

⁵¹ Suci Wulandari Basuki, "Pengaruh Media Papan Perkalian Berbasis Metode Montessori Terhadap Pemahaman Konsep Perkalian Siswa Kelas II B di SDI Plus Muhajirin," 2022, Hlm. 28-29.

serupa meskipun perkalian tersebut dihitung dari arah mana saja.

Misal $(a \times b) \times c = d$ kemudian dikelompokkan menjadi bentuk $a \times (b \times c) = d$

Contohnya:

$$(5 \times 5) \times 6 = \dots$$

Jika soal perkalian diatas diubah menjadi sifat pengelompokkan maka akan menjadi $5 \times (5 \times 6)$

Maka, hasil dari perkalian diatas menjadi

$$(5 \times 5) \times 6 = 150$$

$$5 \times (5 \times 6) = 150$$

E. Kemampuan Numerasi

1. Pengertian Kemampuan Numerasi

Numerasi adalah kemampuan, kepercayaan diri, dan kemauan untuk menggunakan informasi kuantitatif atau khusus untuk membuat keputusan dalam semua aspek kehidupan sehari-hari.⁵² Kemampuan numerasi merupakan keterampilan yang sangat penting bagi peserta didik, karena kemampuan ini berhubungan erat dengan pemecahan masalah matematika dalam kehidupan sehari-hari. Sederhananya, kemampuan numerasi merupakan keterampilan menggunakan, memahami, dan menganalisis matematika dalam konteks yang berbeda-beda untuk memecahkan masalah dalam kehidupan sehari-hari.

Kemampuan numerasi dalam PISA (*Programme for International Student Assessment*) adalah fokus kepada kemampuan peserta didik dalam menganalisa, memberi alasan, dan menyampaikan ide secara efektif, merumuskan, memecahkan dan menginterpretasi masalah-masalah matematika dalam berbagai bentuk dan

⁵² Wahyu Seto Ramadhan dkk, "Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis Permainan terhadap Kemampuan Numerasi di SDS Dharma Bhakti," *Diskusi Panel Nasional Pendidikan Matematika 9* (2023): Hlm. 46.

situasi.⁵³ Menurut Han menyatakan bahwa kemampuan numerasi adalah kemampuan untuk menerapkan konsep bilangan dan keterampilan operasi hitung dalam kehidupan sehari-hari, misalnya di rumah, pekerjaan dalam kehidupan masyarakat, dan kemampuan untuk menjelaskan suatu informasi yang terdapat di sekitar kita.⁵⁴

Kemendikbud dalam penelitian Mahmud & Pratiwi menyatakan bahwa kemampuan literasi numerasi adalah kemampuan pengetahuan dan kecakapan dalam menggunakan berbagai angka dan simbol terkait dengan matematika dasar untuk memecahkan masalah praktis dalam kehidupan sehari-hari kemudian menganalisa informasi tersebut untuk mengambil sebuah keputusan. Sedangkan menurut Mahmud dan Pratiwi menyatakan bahwa kemampuan literasi numerasi merupakan kemampuan dalam memperoleh, menafsirkan, menggunakan dan mengkomunikasikan berbagai macam angka simbol matematika dalam memecahkan masalah konteks dalam kehidupan sehari-hari.⁵⁵

Kemampuan numerasi menurut Traffer's dalam Suciati & Subagyo merupakan suatu kemampuan dalam mengelola bilangan dan data serta mengevaluasi pernyataan berdasarkan masalah atau lebih dikenal dengan kemampuan menyelesaikan masalah yang terkait dengan bilangan.⁵⁶ Kemampuan numerasi dan matematika terlihat sama, dilihat dari pengertian yang ada tetapi ternyata numerasi dan matematika merupakan hal yang berbeda. Numerasi mencakup keterampilan mengaplikasikan konsep matematika dalam situasi nyata

⁵³ Ana Puspita Maulidina, Sri Hartatik, "Profil Kemampuan Numerasi Siswa Sekolah Dasar Berkemampuan Tinggi dalam Memecahkan Masalah Matematika," *Jurnal Bidang Pendidikan Dasar* Vol.3 No. 2, Hlm. 2.

⁵⁴ Han, W, *Materi Pendukung Literasi Numerasi* (Jakarta: Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan., 2017).

⁵⁵ Fadhilah Lailatul Maghfiroh dkk, "Keefektifan pendekatan pendidikan matematika realistik Indonesia terhadap kemampuan literasi numerasi siswa di sekolah dasar," *Jurnal Basicedu* 5, no. 5 (2021): Hlm. 3343.

⁵⁶ Rizki Nurhana Friantini dkk, "Penguatan Numerasi Anak Tahap Awal Sekolah Di Dusun Ugan Hilir Desa Nyiin," *JMM (Jurnal Masyarakat Mandiri)* 5, no. 5 (2021): Hlm. 2234.

untuk menyelesaikan masalah yang berhubungan atau mungkin tidak berhubungan dengan matematika.

Berdasarkan beberapa pengertian kemampuan numerasi diatas peneliti menyimpulkan bahwa kemampuan numerasi adalah suatu keterampilan dalam mengaplikasikan, menganalisa, merumuskan, menafsirkan dan memecahkan permasalahan matematika agar dapat mengambil keputusan dan dimanfaatkan dalam kehidupan sehari-hari.

2. Indikator Kemampuan Numerasi

Menurut Tim, G. L. N indikator dari kemampuan numerasi itu ada 3 diantaranya:

- a. Mampu menggunakan berbagai macam angka atau simbol yang terkait dengan matematika dasar dalam menyelesaikan masalah kehidupan sehari-hari.
- b. Mampu menganalisa informasi yang ditampilkan dalam bentuk (grafik, tabel, bagan, diagram, dan lain sebagainya).
- c. Mampu menafsirkan hasil analisis tersebut untuk memprediksi dan mengambil keputusan.

Indikator lain, yang dimuat dalam (*Organization for Economic Cooperation and Development*) OECD. Indikator tersebut diantaranya yaitu:

- a. Kemampuan komunikasi;
- b. Kemampuan matematis;
- c. Kemampuan representasi;
- d. Kemampuan penalaran;
- e. Kemampuan untuk memilih strategi untuk memecahkan masalah;
- f. Kemampuan menggunakan bahasa;

g. Kemampuan menggunakan alat-alat matematika.⁵⁷

Selain indikator tersebut, terdapat indikator lain dari kemampuan literasi numerasi menurut PISA (*Programme for International Student Assessment*) yang terdiri dari enam level sebagai berikut:⁵⁸

Tabel 2. 1 Indikator Kemampuan Numerasi

Level	Indikator
Level 1	Menjawab pertanyaan dengan konteks yang diketahui dan semua informasi yang relevan dari pertanyaan yang jelas. Mengumpulkan informasi dan melakukan cara-cara penyelesaian yang sesuai dengan perintah yang jelas.
Level 2	Menginterpretasikan, mengenali situasi, dan menggunakan rumus dalam menyelesaikan masalah.
Level 3	Melaksanakan prosedur dengan baik dan memilih serta menerapkan strategi pemecahan masalah yang sederhana. Menginterpretasikan serta mempresentasikan situasi.
Level 4	Bekerja secara efektif dengan model dalam situasi konkrit tetapi kompleks dan mempresentasikan informasi yang berbeda serta menghubungkannya dengan situasi nyata.
Level 5	Bekerja dengan model untuk situasi yang kompleks dan memilih serta menerapkan startegi dalam memecahkan masalah yang rumit.
Level 6	Membuat generalisasi dan menggunakan penalaran matematika dalam menyelesaikan masalah serta mengkomunikasikannya.

Dari beberapa indikator yang telah dipaparkan diatas, peneliti menggunakan indikator yang pertama yakni indikator yang dimuat oleh Tim, G. L. N yang terdiri dari tiga indikator, yaitu a) mampu menggunakan berbagai macam angka atau simbol yang terkait dengan matematika dasar dalam

⁵⁷ Fury Styo Siskawati, Fitriana Eka Chandra, dan Tri Novita Irawati, "Profil Kemampuan Literasi Numerasi di Masa Pandemi Covid-19," *KoPeN: Konferensi Pendidikan Nasional* 3, no. 1 (2021): Hlm. 258.

⁵⁸ Siskawati, Chandra, dan Irawati, Hlm. 259.

menyelesaikan masalah kehidupan sehari-hari, b) mampu menganalisa informasi yang ditampilkan dalam bentuk (grafik, tabel, bagan, diagram, dan lain sebagainya), c) mampu menafsirkan hasil analisis tersebut untuk memprediksi dan mengambil keputusan. Peneliti memilih menggunakan indikator tersebut karena indikator tersebut sering digunakan oleh peneliti-peneliti lainnya serta indikator ini cocok digunakan untuk mengetes kemampuan numerasi anak sekolah dasar. Selain hal tersebut, indikator juga dapat dengan mudah dipahami oleh peneliti untuk membuat soal agar sesuai dengan indikator kemampuan numerasi.

3. Aspek-aspek Kemampuan Numerasi

Menurut (Purpura, 2009) dalam kemampuan numerasi terdapat tiga aspek yang perlu ada dan dikembangkan agar kemampuan numerasi yang dimiliki siswa berjalan dengan baik. Tiga aspek tersebut yaitu:

- a. Berhitung, yaitu kemampuan untuk menghitung suatu benda secara verbal dan kemampuan dalam mengidentifikasi jumlah dari benda tersebut.
- b. Relasi, yaitu numerasi berkaitan dengan kemampuan dalam membedakan kuantitas suatu benda seperti lebih banyak, lebih sedikit, lebih tinggi dan lebih pendek.
- c. Operasi aritmatika, yaitu kemampuan dalam mengerjakan operasi matematika dasar berupa penjumlahan dan pengurangan.⁵⁹

4. Tahap Perkembangan Numerasi

Menurut Purpura, Baroody & Lonigan, tahapan dalam perkembangan numerasi yaitu ada tiga, informal numerasi, pengetahuan numerasi dan numerasi formal.

⁵⁹ Nyoman Dantes dan Ni Nyoman Lisna Handayani, "Peningkatan Literasi Sekolah Dan Literasi Numerasi Melalui Model Blanded Learning Pada Siswa Kelas V Sd Kota Singaraja," *Widyalya: Jurnal Ilmu Pendidikan* 1, no. 3 (2021): Hlm. 279.

Berikut di bawah ini penjabarannya:

- a. Informal numerasi, pada tahap ini anak sudah mampu membilang secara runtut dan mengenal kualitas benda. Informal numerasi terjadi pada anak usia dini hingga sekolah dasar awal.
- b. Pengetahuan numerasi, pada tahap pengetahuan numerasi kemampuan anak berkembang ke arah konsep yang abstrak dengan siswa belajar menggunakan simbol-simbol dan bahasa matematika dalam pendidikan formal.
- c. Numerasi formal, tahapan pada numerasi formal ini, siswa lebih mempelajari operasi matematika yang lebih rumit karena penggunaan operasi aritmatika menyajikan permasalahan matematika yang tidak hanya diaplikasikan dalam kehidupan sehari-hari. Pada pengoperasian aritmatika dasar guru lebih mengintegrasikan operasi matematika dasar ke soal cerita.⁶⁰

F. Karakteristik Peserta Didik Kelas II SD/MI

Kata *character* berasal dari bahasa Yunani *charassein*, yang memiliki arti melukis, menggambar, seperti orang yang melukis kertas, memahat batu atau metal.⁶¹ Dari pengertian tersebut kemudian karakter diartikan sebagai tanda atau ciri yang khusus, dan lahirlah suatu pandangan bahwa karakter adalah pola perilaku yang bersifat individual, keadaan moral seseorang. Karakter adalah nilai-nilai yang terpatrit dalam diri kita melalui pendidikan, pengalaman, percobaan, pengorbanan dan pengaruh lingkungan yang dipadukan dengan nilai-nilai dari dalam diri manusia sehingga menjadi semacam nilai interistik yang yang melandasi pemikiran, sikap, dan perilaku kita.⁶²

⁶⁰ Dantes dan Handayani, Hlm. 279-280.

⁶¹ Desyandri Desyandri, "Seni Musik Serta Hubungan Penggunaan Pendidikan Seni Musik Untuk Membentuk Karakter Peserta Didik Di Sekolah Dasar," *Edukatif: Jurnal Ilmu Pendidikan* 1, no. 3 (2019): Hlm. 226.

⁶² Jsrudin Jsrudin, Zulfikar Putera, dan Farid Wajdi, "Membangun Karakter Peserta Didik Melalui Penguatan

Menurut poerwadarminta, karakter berarti tabiat, watak sifat-sifat kejiwaan, akhlak atau budi pekerti yang membedakan seseorang dengan orang lain.⁶³ Menurut Simon Philips, karakter adalah tata nilai menuju pada suatu sistem, yang melandasi suatu pemikiran, sikap, dan prilaku yang ditampilkan. Sedangkan menurut dekdiknas karakter adalah bawaan, hati, jiwa, kepribadian, budi pekerti, prilaku, personalitas, sifat, tabiat, temperamen, watak.⁶⁴

Berdasarkan beberapa pengertian diatas, karakter adalah sesuatu yang ada pada individu yang menjadi ciri khas kepribadian individu berupa sikap, pikiran, dan tindakan. Setiap individu akan memiliki karakteristik yang berbeda dengan individu lainnya. Lingkungan, keluarga pergaulan serta usia juga merupakan aspek yang mempengaruhi karakteristik seseorang.

Karakteristik peserta didik sekolah dasar adalah peserta didik yang berusia berkisar antar 7-12 tahun. Di usia tersebut merupakan masa matang untuk belajar karena anak sudah berusaha untuk mencapai suatu perkembangan aktivitas bermain yang bertujuan untuk mendapatkan kesenangan pada saat melakukan aktivitas. Perkembangan ini disebut dengan perkembangan kognitif. Perkembangan kognitif berkaitan erat dengan perkembangan dan fungsi otak. Salah satu tokoh yang merumuskan teori perkembangan kognitif adalah Jean Piaget.⁶⁵

Jean Piaget telah meneliti tahapan-tahapan pribadi dan perubahan usia yang mempengaruhi kemampuan belajar individu. Menurut Piaget perkembangan kognitif memiliki empat tahapan yaitu sebagai berikut:

Kompetensi PKn Dan Penerapan Alternatif Pendekatan Pembelajaran,” *Jurnal Pendidikan Kewarganegaraan* 10, no. 2 (2020): Hlm. 45.

⁶³ Fipin Lestari dkk, *Memahami Karakteristik Anak* (Bayfa Cendekia Indonesia, 2020), Hlm. 4.

⁶⁴ Lestari dkk. Hlm. 7.

⁶⁵ Ridho Agung Juwantara, “Analisis Teori Perkembangan Kognitif Piaget Pada Tahap Anak Usia Operasional Konkret 7-12 Tahun Dalam Pembelajaran Matematika,” *Jurnal Ilmiah Pendidikan Guru Madrasah Ibtidaiyah* 9, no. 1 (2019): Hlm. 28.

a. Tahap Sensorimotor (0 - 2 tahun)

Menurut Piaget, bayi lahir dengan sejumlah refleks bawaan selain itu juga dorongan untuk mengeksplorasi dunianya. Skema awalnya dibentuk melalui diferensiasi refleks bawaan tersebut. Periode sensorimotor adalah periode pertama dari empat periode.⁶⁶

b. Tahap Pra-Operasional (2 - 7 tahun)

Tahapan ini merupakan tahapan kedua dari empat tahapan. Dengan mengamati urutan permainan, Piaget bisa menunjukkan bahwa setelah akhir usia dua tahun jenis yang secara kualitatif baru dari fungsi psikologis muncul. Pemikiran Pra Operasi dalam teori Piaget adalah prosedur melakukan tindakan secara mental terhadap objek-objek. Ciri dari tahapan ini adalah operasi mental yang jarang dan secara logika tidak memadai. Dalam tahapan ini, anak belajar menggunakan dan merepresentasikan objek dengan gambaran dan kata-kata. Pemikirannya masih bersifat egosentris, anak kesulitan untuk melihat dari sudut pandang orang lain. Anak dapat mengklasifikasikan objek menggunakan satu ciri, seperti mengumpulkan semua benda merah walau bentuknya berbeda-beda atau mengumpulkan semua benda bulat walau warnanya berbeda-beda.⁶⁷

c. Tahap Operasional Konkrit (7 – 12 tahun)

Pada tahap ini, anak sudah cukup matang untuk menggunakan pemikiran logika atau operasi, tetapi hanya untuk objek fisik yang ada saat ini. Dalam tahap ini, anak telah hilang kecenderungan terhadap animism dan articialisme. Egosentrisnya berkurang dan kemampuannya dalam tugas-tugas konservasi

⁶⁶ Rohani, "Media Pembelajaran," Hlm. 12.

⁶⁷ Rohani, Hlm. 13.

menjadi lebih baik. Namun, tanpa objek fisik di hadapan mereka, anak-anak pada tahap operasional konkrit masih mengalami kesulitan besar dalam menyelesaikan tugas-tugas logika.⁶⁸

d. Tahap Operasional Formal (12 tahun sampai dewasa)

Tahap operasional formal adalah periode terakhir perkembangan kognitif dalam teori Piaget. Tahap ini mulai dialami anak dalam usia sebelas tahun (saat pubertas) dan terus berlanjut sampai dewasa. Karakteristik tahap ini adalah diperolehnya kemampuan untuk berpikir secara abstrak, menalar secara logis, dan menarik kesimpulan dari informasi yang tersedia. Dalam tahapan ini, seseorang dapat memahami hal-hal seperti cinta, bukti logis, dan nilai. Ia tidak melihat segala sesuatu hanya dalam bentuk hitam dan putih, namun ada “gradasi abu-abu” di antaranya. Dilihat dari faktor biologis, tahapan ini muncul saat pubertas (saat terjadi berbagai perubahan besar lainnya), menandai masuknya ke dunia dewasa secara fisiologis, kognitif, penalaran moral, perkembangan psikoseksual, dan perkembangan sosial.⁶⁹

Berdasarkan pemaparan teori piaget diatas, rentang usia peserta didik II SD/MI adalah 7-8 tahun kedalam perkembangan kognitif priode operasional konkret yang bercirikan mempunyai pemikiran yang dapat dipahami dalam dua arah mulai dari mengkonservasi pemikiran tertentu, melihat suatu objek dari berbagai sudut pandang, adaptasi gambaran yang menyeluruh dan berpikir penyebab terjadinya suatu kejadian. Perkembangan bermain kognitif anak pada usia ini sudah dapat dengan peraturan *games with rules* memahami dan mematuhi aturan permainan, peraturan dapat diubah sesuai kesepakatan individu yang terlibat pada permainan tersebut. Hal ini menunjukkan

⁶⁸ Juwantara, “Analisis Teori Perkembangan Kognitif Piaget Pada Tahap Anak Usia Operasional Konkret 7-12 Tahun Dalam Pembelajaran Matematika,” Hlm. 30.

⁶⁹ Rohani, “Media Pembelajaran,” Hlm. 16.

bahwa peserta didik kelas II SD/MI memiliki karakteristik berkegiatan nyata. Dari pemaparan diatas dapat di simpulkan bahwa karakteristik perkembangan kognitif pada priode oprasional konkret peserta didik kelas II SD/MI ditandai dengan pemikiran yang dapat dipahami dari dua arah, dapat melihat objek dari sudut pandang yang berbeda dan dapat bermain dengan peraturan. Pada usia ini, peserta didik mampu mengkontruksi pengetahuannya menjadi ide dan menuliskannya secara sistematis.