

## BAB II

### KERANGKA TEORETIS

#### A. Kajian Teori

##### 1. *Game* Edukasi

###### a. Pengertian *Game* Edukasi

Pesatnya perkembangan dunia internet memberikan dampak yang signifikan bagi para pelajar, salah satunya adalah *game* edukasi. *Game* ini digunakan sebagai media dalam proses pembelajaran yang bertujuan untuk menarik minat belajar siswa terhadap materi yang diberikan, sehingga dengan perasaan senang siswa diharapkan lebih mudah memahami materi yang diberikan (Haruna et al., 2019).

*Game* edukasi dapat didefinisikan sebagai salah satu jenis permainan yang dapat membantu proses pembelajaran menjadi lebih seru, kreatif serta digunakan untuk mengajar atau memperluas pengetahuan melalui media yang menarik (Widisari et al., 2019). Selain itu menurut Widyastuti (2012), *game* edukasi adalah *game* yang dirancang untuk merangsang pikiran dan termasuk salah satu metode untuk melatih penggunaannya meningkatkan konsentrasi siswa.

Beberapa pendapat tersebut dapat ditarik kesimpulan bahwa *game* edukasi merupakan salah satu media pembelajaran berbasis teknologi yang bertujuan untuk membantu proses pembelajaran, sehingga siswa diharapkan lebih mudah memahami materi yang disajikan. Dengan demikian, proses pembelajaran menjadi menyenangkan, minat belajar

menjadi meningkat, dan tidak melupakan materi yang disajikan serta ada keseimbangan antara belajar dengan bermain dalam pembelajaran.

#### b. Jenis-Jenis *Game* Edukasi

Kata “*game*” diartikan sebagai permainan dalam kamus bahasa Indonesia. *Game* bertujuan untuk menghibur, sebagian besar peminat *game* adalah anak-anak hingga dewasa. Menurut Diniyanto (2015) ada beberapa jenis atau tipe tantangan *game* yang disajikan yaitu:

##### 1) *Action games*

*Game* yang jarang ada tantangan strategi atau tantangan konseptual, biasanya berisi tantangan fisik yaitu *hand-eye coordination* dan waktu reaksi dari *player*.

##### 2) *Strategi games*

Biasanya *game* berisi tantangan taktik, strategi, dan logistik. *Game* jenis ini juga memiliki tantangan ekonomi serta eksplorasi sehingga memberikan variasi pada *game* dan memperpanjang durasi *game*.

##### 3) *Role-playing games*

*Game* jenis ini berisi tantangan taktik, logistic, dan eksplorasi. Biasanya *game* ini juga meliputi koleksi beberapa benda dan memperjual-belikannya, untuk perlengkapan *player* yang lebih baik.

4) *Real-world simulations*

*Game* jenis ini juga melibatkan tantangan taktik dan fisik, yang biasanya meliputi *game* olahraga dan simulasi kendaraan.

5) *Construction and management games*

Jenis *game* ini sangat jarang memuat tantangan fisik, biasanya menawarkan tantangan ekonomi dan konseptual.

6) *Adventure games*

*Game* jenis ini terkadang berisi tantangan konseptual yang menyediakan eksplorasi dan *puzzle-solving*.

7) *Puzzle games*

Tantangan yang ditawarkan pada *game* jenis ini yaitu tantangan logis dan konseptual secara eksklusif, meskipun terkadang memuat tantangan waktu.

*Game* terdiri dari macam-macam jenis menurut Hamadi dalam Ardine (2016) yaitu: *Action games, Strategy games, Role-playing games, Sport games, Racing /driving games, Simulation/building games, Flight and other simulations, Adventure game, Edutainment, Children's games, Casual games.*

Berdasarkan uraian tersebut peneliti memakai *game* jenis *Strategi games* untuk penelitian yang akan dilakukan. Bermain sebuah *game* adalah aktivitas yang seru dan tidak membosankan serta sering dimainkan oleh berbagai kalangan usia. Ada beberapa jenis-jenis *game*

yang berbeda karakteristiknya dengan memuat tantangan yang berbeda pula setiap jenis *game*.

### c. Karakteristik *Game* Edukasi

*Game* edukasi merupakan salah satu media pembelajaran yang bersifat mendidik, penggunaan *game* edukasi dapat mendorong siswa untuk berpikir kritis dan kreatif serta dapat menciptakan suasana belajar yang menyenangkan. Jadi, *game* yang bagus diterapkan dalam dunia pendidikan ada dua karakteristik menurut Irwanto (2021), sebagai berikut:

- 1) Menarik dan menyenangkan, *game* dapat membuat siswa tidak bosan dalam permainan serta berkaitan dengan pencapaian kompetensi.
- 2) Ada tantangan dan penyesuaian, semakin kompleks tantangan yang disuguhkan kepada pengguna diharapkan dapat menyesuaikan tingkat kesulitan.

*Game* edukasi yang digunakan untuk media pembelajaran memiliki peran memberi materi ataupun pertanyaan bagi pengguna sehingga pengguna harus memahami materi serta menjawab pertanyaan dengan satu jawaban yang ada. Pengguna akan senantiasa melatih otak untuk berpikir dengan pertanyaan yang sudah disediakan dimana pertanyaan mengandung pendidikan. Pertanyaan mengandung jebakan bagi pengguna, jika memilih jawaban yang salah maka nyawa akan berkurang dan mengulang dari awal. Hal ini bertujuan agar pengguna

memahami dan mengingat materi yang terkandung dalam *game* serta dapat melatih kesabaran dan ketelitian dalam menghadapi permasalahan (Wibisono & Yulianto, 2010).

#### d. Manfaat *Game* Edukasi

*Game* edukasi merupakan salah satu yang membawa manfaat bagi berbagai kalangan usia. Dua manfaat *game* edukasi yang dapat diperoleh secara umum menurut Pane et al., (2017) sebagai berikut:

- 1) Proses pembelajaran menjadi lebih menarik, interaktif, dan dapat meningkatkan minat belajar siswa
- 2) Mempertahankan konsentrasi siswa untuk waktu yang lama.

Menurut Redy & Ariningsih (2020) tiga manfaat penggunaan *game* edukasi sebagai media pembelajaran sebagai berikut:

Siswa menjadi lebih berpartisipasi secara aktif berdiskusi dan berkolaborasi dalam mengikuti pembelajaran

- 1) Mempermudah siswa dalam memahami materi yang disajikan
- 2) Meningkatkan semangat siswa dalam mengerjakan seluruh aktivitas yang disajikan.

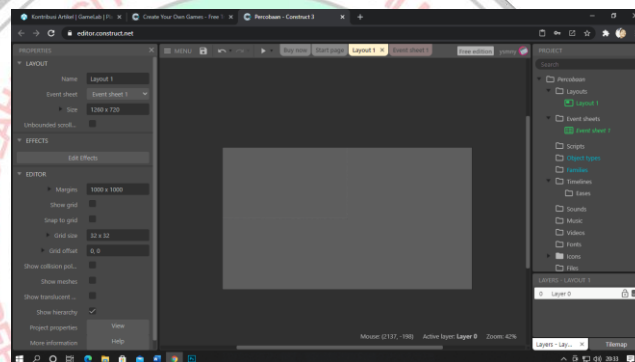
Bermain *game* edukasi merupakan proses pembelajaran bagi siswa. Tidak hanya sumber kesenangan, bermain juga memiliki banyak manfaat diantaranya mempermudah siswa dalam memahami materi, pembelajaran menjadi menarik dan tidak membosankan serta dapat meningkatkan minat belajar siswa.

### e. *Construct 3*

*Construct 3* adalah sebuah *game engine* untuk membuat aplikasi berbasis *HTML5* ke beberapa *platform* yang dikembangkan oleh Scirra Ltd. Hanya berbekal kemampuan logika dan pengetahuan pemahaman tentang tampilan keseluruhan, fitur-fitur, dan *action* yang ada pada *construct 3*. Selain itu membuat *game* ini cukup sederhana karena tidak memerlukan *syntax* atau bahasa pemrograman.

#### 1) Tampilan keseluruhan (*Interface*)

Tampilan keseluruhan UI *game engine construct 3*



**Gambar 2.1**  
***Interface Construct 3***

#### 2) *Main menu button dan main toolbar*

Tampilan menu menggunakan tata letak empat garis sejajar.

Opsi perintah dasar ketika di klik maka akan menampilkan *options, save, save as, export, add, open, open recent, new, dll.*

Beberapa opsi perintah pada tampilan toolbar seperti, *undo, redo, dan preview.*

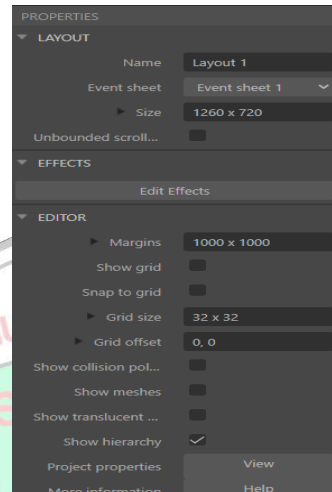


**Gambar 2.2**  
***Main Menu Button dan Main Toolbar***



### 3) *Properties bar*

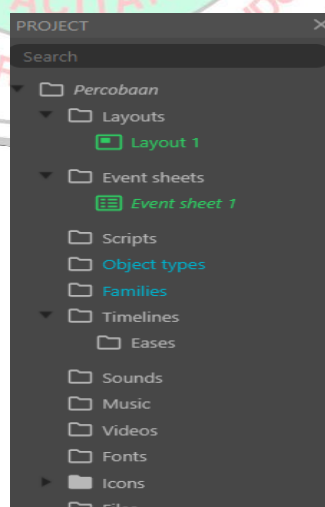
*Properties bar* adalah semua daftar properti dari objek yang berbeda-beda tergantung objek yang dipilih. Dapat mengatur ukuran, posisi, mengubah nama, dan lain lain.



**Gambar 2.3**  
***Properties Bar***

### 4) *Project bar*

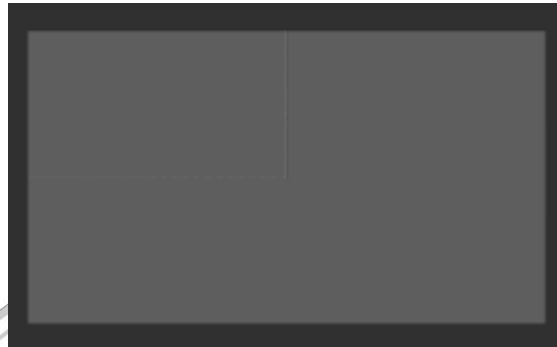
Menunjukkan semua *project* seperti audio, gambar, *layout*, *event*, dan lain sebagainya.



**Gambar 2.4**  
***Project Bar***

5) *Layout*

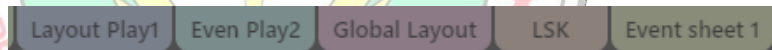
*Layout* digunakan untuk mendesain *UI game*, memasukkan beberapa objek yang akan digunakan seperti audio, gambar, teks dan lain sebagainya.



**Gambar 2.5**  
*Layout*

6) *View tabs*

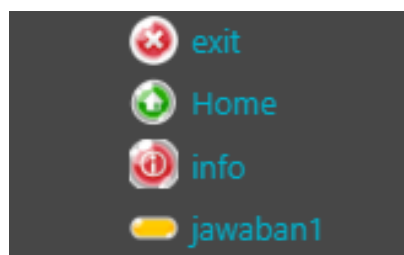
Untuk mengganti *event sheet* atau *layout* yang ingin diselesaikan, mengatur urutannya bisa dengan *drag*-nya.



**Gambar 2.6**  
*View Tabs*

7) *Object bar*

Untuk menunjukkan objek berdasarkan isi suatu folder dalam *project bar* secara spesifikasi. Untuk memasukkan objek ke dalam *layout* bisa dengan *drag* dan *drop*.

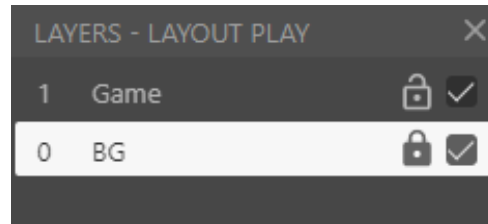


**Gambar 2.7**  
*Object Bar*



8) *Layers bar*

Fungsi *layers bar* adalah untuk mengedit, menambah, ataupun menghapus suatu *layer* dalam *layout* serta menciptakan letak *game* yang dibuat.

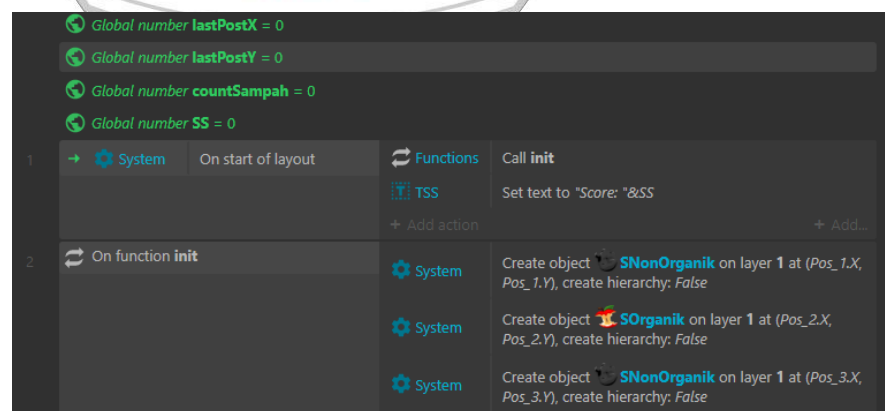


**Gambar 2.8**  
***Layers Bar***

9) *Events*

Tanpa membutuhkan pengetahuan programming maupun *scripting construct* membuat *game* yang dibuat menjadi lebih seru dan mudah, hanya dengan mengatur cara kerja *game* memakai sistem blok logika.

Logika sebab akibat atau jika maka. Jika suatu kondisi dipenuhi, maka suatu perintah akan dijalankan. Logika ini digunakan pada saat proses menyelesaikan suatu *event*.



**Gambar 2.9**  
***Events***

## 2. Media Pembelajaran

### a. Pengertian Media Pembelajaran

Kata latin bentuk jamak dari *medium* adalah istilah media yang berarti pengantar, perantara, atau tengah. Media dapat didefinisikan sebagai pengantar informasi dari sumber ke penerima melalui alat komunikasi yang digunakan. Menurut Sudjana (2007), media merupakan segala sesuatu yang dimanfaatkan untuk menyampaikan informasi dari guru (pengirim) ke siswa (penerima) dengan tujuan merangsang pikiran, perasaan, perhatian, minat, dan perhatian siswa sehingga terjadi proses belajar. Segala bentuk perantara yang digunakan oleh guru menyampaikan ide, pesan, gagasan, atau informasi sehingga sampai secara jelas dan lengkap pada siswa adalah definisi media menurut (Fikri dan Madona, 2018).

Menurut Wahyudi et al., (2022), media pembelajaran adalah sarana atau alat bantu yang digunakan dalam proses pembelajaran guna menyampaikan informasi ataupun gagasan kepada siswa agar efektifitas dan efisiensi dalam mencapai tujuan pembelajaran. Media pembelajaran terdiri dari dua komponen, yaitu perangkat keras (*hardware*) dan pembawa pesan atau perangkat lunak (*software*). Perangkat keras (*hardware*), yaitu sarana atau alat bantu yang digunakan untuk menyampaikan pesan atau materi ajar, sedangkan perangkat lunak (*software*) yaitu informasi atau materi ajar yang diberikan kepada siswa (Nulhakim, 2013).

Dapat ditarik kesimpulan bahwa media dalam konteks pembelajaran adalah segala bentuk perantara yang digunakan guru menyampaikan ide, pesan, gagasan, atau informasi sehingga sampai secara jelas dan lengkap pada siswa. Media pembelajaran terdiri dari dua komponen yaitu perangkat keras (*hardware*) dan pembawa pesan atau perangkat lunak (*software*).

### b. Fungsi Media Pembelajaran

Pembawa informasi dari sumber (guru) kepada penerima (siswa) selama proses pembelajaran berlangsung adalah salah satu fungsi media pembelajaran. Menurut Sanjaya (2014), penggunaan media pembelajaran memiliki 5 fungsi, sebagai berikut:



**Gambar 2.10**  
**Fungsi Media Pembelajaran**

#### 1) Fungsi motivasi

Pengembangan media pembelajaran sangat mempermudah siswa dalam mempelajari materi sehingga dapat meningkatkan semangat belajar siswa. Sehingga adanya media pembelajaran diharapkan siswa termotivasi selama proses pembelajaran.

#### 2) Fungsi komunikatif

Media pembelajaran digunakan untuk mempermudah komunikasi antara pengirim dan penerima pesan, sehingga tidak

ada kesulitan dalam berkomunikasi secara verbal dan tidak ada miskomunikasi.

3) Fungsi penyamaan pemahaman

Penggunaan media dapat menyamakan pemahaman masing-masing siswa sehingga pemahaman semua siswa sama terhadap informasi yang disampaikan.

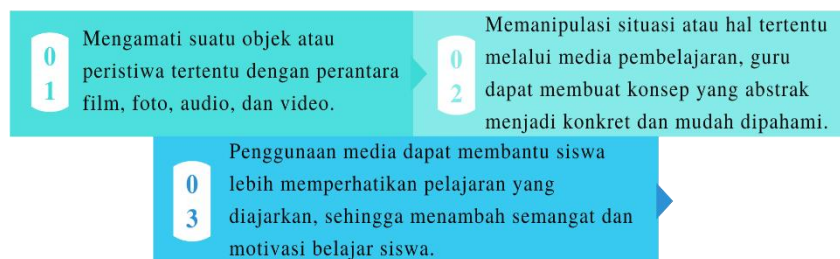
4) Fungsi individualitas

Dari latar belakang siswa yang beragam, pengalaman yang baik, kemampuan dan gaya belajar siswa. Oleh karena itu media pembelajaran diharapkan dapat memenuhi kebutuhan siswa dengan gaya belajar yang beragam.

5) Fungsi kebermaknaan

Penggunaan media pembelajaran sangat bermakna, dapat diartikan bahwa proses pembelajaran dapat membekali siswa dengan informasi baru serta meningkatkan kemampuan siswa untuk menganalisis dan kreatif.

Beberapa fungsi media pembelajaran lainnya yaitu sebagai berikut:



**Gambar 2.11**  
**Fungsi Media Pembelajaran**

Selain itu, menurut Miftah (2013) fungsi media dapat digunakan secara efektif dalam konteks pembelajaran. Media dikemas untuk mencapai tujuan pembelajaran, dalam hal ini tujuan sudah ditetapkan, petunjuk dan pedoman kerja sudah disediakan, bahan telah disiapkan, dan alat ukur atau penilaian juga telah disertakan. Media pembelajaran yang serupa yaitu, seperti dalam bentuk modul, paket belajar, kaset, atau perangkat lunak komputer yang dapat digunakan oleh siswa, dalam proses pembelajaran guru berperan sebagai fasilitator.

Sudut pandang beberapa pendapat di atas, media dalam konteks pembelajaran berfungsi sebagai sumber belajar untuk memperoleh pesan serta informasi yang diberikan guru sehingga pembelajaran dapat lebih menarik dan mempermudah siswa dalam memahami materi.

### c. Jenis-Jenis Media Pembelajaran

Berbagai jenis media pembelajaran dapat digunakan guru dalam proses belajar mengajar. Pemilihan jenis media yang akan digunakan harus tepat berdasarkan kebutuhan belajar siswa. klasifikasi media menurut Djamarah & Zain (2014) dapat dilihat dari jenis, daya liput dan bahan serta cara pembuatannya. Untuk setiap penjelasannya diuraikan pada Tabel 2.1 sebagai berikut:

**Tabel 2.1**  
**Klasifikasi Media**

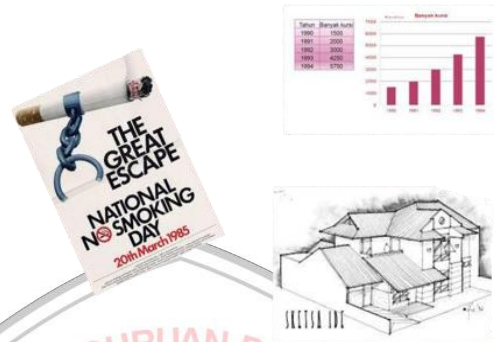
<b>1. Dilihat dari jenisnya</b>	
Media Auditif	Media ini tidak cocok untuk orang tuli atau memiliki kelainan pendengaran karena media ini hanya bisa didengar saja seperti kaset, rekaman suara, radio.
Media Visual	Media yang tidak mengandung suara dan hanya dapat dilihat saja. Jenis media visual yang menampilkan gambar atau simbol yang bergerak seperti film kartun dan film bisu. Sedangkan yang menampilkan gambar diam seperti slides (film bingkai), strip (film rangkai), gambar, dan cetakan.
Media Audiovisual	Media yang memiliki dua unsur yaitu, gambar dan suara dengan kemampuan yang lebih baik dari jenis media sebelumnya.
<b>2. Dilihat dari jangkauannya</b>	
Media dengan daya liput luas dan serentak	Penggunaan media ini dapat menjangkau jumlah siswa yang banyak dalam satu waktu serta tidak terbatas oleh tempat dan ruang. Contoh : radio dan televisi.
Media dengan daya liput yang terbatas oleh ruang dan tempat	Penggunaan media ini harus menggunakan tempat yang gelap dan tertutup seperti film rangkai, sound slide, dan film.
Media untuk pengajaran individual	Contoh media ini adalah pelajaran melalui komputer dan modul berprogram yang penggunaannya hanya untuk seorang diri.
<b>3. Bahan pembuatannya</b>	
Media sederhana	Penggunaan dan pembuatan media ini sangat mudah serta bahan dasarnya mudah diperoleh dan harga murah.
Media kompleks	Bahan dan alat pembuatan sulit diperoleh serta harga mahal, sulit dalam pembuatan, dan penggunaannya memerlukan keterampilan yang memadai.



Lebih lanjut menurut Marlina et al., (2021) dapat dilihat dari empat kelompok media yaitu sebagai berikut:

1) Media Visual

Penyampaian materi berfokus melalui indra penglihatan



**Gambar 2.12**  
**Media Visual**

2) Media Audio

Penyampaian pesan melibatkan rangsangan indera pendengaran



**Gambar 2.13**  
**Media Audio**

3) Media Audio Visual

Media menampilkan gambar (visual) dan suara (audio)



**Gambar 2.14**  
**Media Audio Visual**

#### 4) Multimedia

Multimedia adalah media yang dapat digunakan untuk penggunaan beberapa jenis media yang bisa digunakan sekaligus melalui satu alat.



**Gambar 2.15**  
**Media Multimedia**

Berdasarkan klasifikasi media pembelajaran tersebut mempermudah guru dalam melakukan pemilihan media yang tepat untuk mencapai tujuan tertentu. Dalam proses belajar mengajar untuk menunjang efektivitas dan efisien penggunaan media disesuaikan dengan materi, tujuan, kemampuan, dan karakteristik siswa.

#### d. Prinsip Pemilihan Media Pembelajaran

Beberapa faktor yang harus diperhatikan dalam memilih media pembelajaran, baik karakteristik media yang akan dipilih maupun kekurangan serta kelebihanannya. Guru diharapkan dapat memilih media yang tepat dan sesuai dengan kebutuhan serta kondisi siswa. Beberapa prinsip pemilihan media pembelajaran menurut Nulhakim (2013), sebagai berikut:

1) Kesesuaian

Pemilihan media harus disesuaikan dengan tujuan pembelajaran, karakteristik siswa, materi yang akan diberikan, dan metode yang akan digunakan.

2) Kejelasan penyajian

Agar guru mudah memahami dan mengartikulasikan makna penjelasan yang akan ditampilkan dalam pembelajaran, maka prinsip kejelasan merujuk pada bagaimana penyajian itu tampak dan mudah disampaikan.

3) Kemudahan akses

Salah satu pertimbangan dalam memilih media ini adalah kemudahan dalam mengakses. Jika media sudah ada bagaimana cara guru mengakses. Misalnya, saat menggunakan internet sesuai kebutuhan perlu dipertimbangkan tentang bagaimana koneksi dan jaringan yang tersedianya serta bagaimana lokasi dan kondisi media.

4) Keterjangkauan

Besaran biaya yang diperlukan merupakan keterjangkauan bagi guru. Guru dan sekolah mungkin tidak mampu membeli media yang membutuhkan biaya yang cukup besar, dikarenakan pengeluaran yang dikeluarkan akan berkurang seiring berjalannya waktu karena semakin banyak orang yang menggunakannya.

#### 5) Ketersediaan

Dalam pemilihan media prinsip ketersediaan media harus diperhatikan. Penggunaan jenis dan bentuk yang akan digunakan harus dicek ketersediaannya terlebih dahulu oleh guru. Jika media tidak tersedia maka menggunakan media pembelajaran alternatif.

#### 6) Kebaruan

Guru harus mempertimbangkan kebaruan dalam memilih media yang akan digunakan. Karena penggunaan media yang terbaru akan menarik dan memotivasi siswa dalam belajar.

Menurut Netriwati dan Sri Lena (2017), beberapa prinsip pemilihan media antara lain sebagai berikut:

- 1) Memilih media disesuaikan dengan materi dan tujuan, metode mengajar serta karakteristik siswa (jumlah siswa, tingkat pengetahuan siswa, dan bahasa yang siswa gunakan).
- 2) Dalam pemilihan media yang tepat, seorang guru harus memahami karakteristik media yang akan digunakan saat pembelajaran.
- 3) Pemilihan media diharapkan dapat meningkatkan efektivitas proses pembelajaran siswa.
- 4) Mempertimbangkan ketersediaan bahan media, mutu media, biaya, dan lingkungan fisik tempat siswa belajar.

Pemilihan media yang digunakan saat proses pembelajaran harus didasarkan pada kebutuhan siswa yang disesuaikan dengan tujuan,

materi, metode dan kemampuan serta karakteristik siswa. Dengan memperhatikan beberapa prinsip agar media dapat digunakan secara maksimal.

### **3. Pembelajaran Matematika di Sekolah Dasar**

#### **a. Pengertian Pembelajaran Matematika**

Mengacu pada berbagai pendapat para ahli matematika SD dalam mengembangkan kreativitas serta kompetensi siswa seorang guru diharapkan dapat menghadirkan pembelajaran yang efektif serta efisien bersumber pada kurikulum serta pola pikir siswa. Dalam proses pembelajaran guru harus memahami bahwa tidak semua siswa suka pelajaran matematika dan setiap siswa memiliki kemampuan yang beragam. Matematika sendiri merupakan suatu pelajaran yang tersusun secara sistematis, logis dan secara bertahap dari yang paling sederhana sampai yang paling kompleks (Heruman, 2007). Matematika adalah materi yang membutuhkan logika dan nalar yang baik. Pembelajaran matematika yang diajarkan guru penting dilakukan secara interaktif sehingga membuat siswa merasa aktif dan akhirnya mencapai hasil belajar yang optimal. Prosesnya perlu kehadiran teknologi multimedia yang dapat membantu siswa menjadi lebih maksimal, menarik, dan membantu meningkatkan pemahaman siswa (Krisbiantoro, 2017).

Kurikulum matematika dasar memuat tiga kategori utama, yaitu menanamkan ide dasar, memahami konsep, dan mengembangkan keterampilan. Salah satu tujuan akhir pembelajaran matematika di SD

adalah mampu menerapkan berbagai prinsip matematika dalam kehidupan sehari-hari. Konsep pembelajaran matematika menurut Heruman (2007) yang telah diterapkan pada penelitian (Enaunah et al., 2021) yaitu sebagai berikut:

- 1) Penanaman konsep dasar, ialah jembatan yang menghubungkan kemampuan kognitif siswa yang konkret dengan konsep matematika abstrak yang baru. Diharapkan dalam penggunaan media pembelajaran digunakan secara optimal sehingga dapat membantu keterampilan pola pikir siswa.
- 2) Pemahaman konsep, yaitu pembelajaran lanjutan dari penanaman konsep dasar dengan tujuan agar konsep matematika lebih mudah dipahami siswa.
- 3) Pembinaan keterampilan, pembelajaran ini bertujuan agar siswa lebih terampil dan kreatif dalam menggunakan berbagai konsep matematika.

Siswa diberikan ruang dan kesempatan untuk dapat menunjukkan kemampuannya mengungkapkan ide dan konsep serta dapat mengintegrasikan dan menggabungkan dari sumber-sumber yang diperoleh. Bagi seorang guru memiliki keharusan untuk dapat membantu siswanya dalam meningkatkan kemampuan berpikirnya sesuai tujuan pembelajaran matematika. Kemampuan berpikir siswa dapat dikembangkan jika soal-soal, bahan ajar (sumber belajar) yang



akan diberikan sesuai karakteristik indikator pembelajaran matematika (Siagian, 2016).

Berdasarkan beberapa pendapat tersebut dapat disimpulkan bahwa tujuan akhir pembelajaran matematika yaitu menerapkan berbagai prinsip matematika dalam kehidupan sehari-hari. Beberapa konsep matematika antara lain penanaman konsep dasar, pemahaman konsep, dan pembinaan keterampilan. Siswa perlu diberikan ruang dan kesempatan untuk dapat menunjukkan kemampuannya mengungkapkan ide dan konsep serta dapat mengintegrasikan dan menggabungkan dari sumber-sumber yang diperoleh.

#### **b. Teori Belajar Matematika**

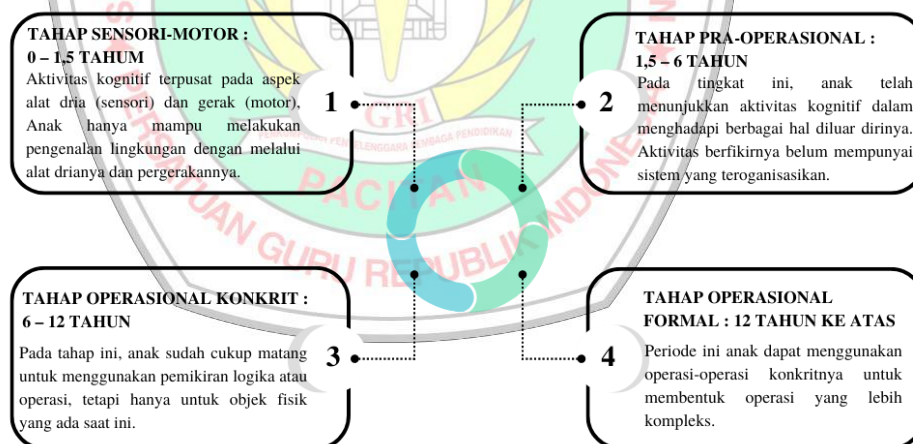
Pembelajaran di tingkat SD diharapkan pada proses pembelajaran terjadi suatu inovasi yang mengacu pada cara pemecahan masalah secara informal. Pengalaman belajar siswa harus ada keterkaitan antara pengalaman siswa sebelumnya dengan konsep yang akan diajarkan saat belajar matematika. Ini sesuai dengan “pembelajaran spiral” yang merupakan hasil dari teori Bruner. Setiap konsep dalam matematika harus terkait dengan yang lain dan merupakan persyaratan untuk setiap konsep lainnya. Oleh karena itu, siswa harus diberi lebih banyak kesempatan untuk belajar secara bermakna (Heruman, 2007).

Menurut Lestari (2014) yang telah menerapkan Teori Bruner, teori tersebut berpusat pada siswa dalam proses pembelajaran menggunakan cara memrepresentasikan atau mewujudkan benda-benda nyata yang

dapat diamati siswa (tahap enaktif) yang selanjutnya diwujudkan dalam bentuk gambar atau diagram semi konkret (tahap ikonik). Sebelumnya menggunakan simbol-simbol abstrak sehingga membuat siswa berperan aktif dalam pembelajaran (tahap simbolik).

Selain pembelajaran penemuan dan pembelajaran bermakna, pembelajaran matematika harus mencakup “konstruktivisme” Piaget. Menurut konstruktivisme, guru hanya berfungsi sebagai fasilitator dan menumbuhkan lingkungan belajar yang kondusif sementara siswa membangun pengetahuannya sendiri (Heruman, 2007).

Teori “konstruktivisme” Piaget yang dikembangkan Jean Piaget adalah suatu teori yang disebut dengan teori kognitif yang terjadi dalam empat tahap (Ibda, 2015) sebagai berikut:



**Gambar 2.16**

### **Tahap Perkembangan Intelektual**

Piaget menekankan bahwa proses belajar adalah proses mental asimilasi dan akmodasi informasi. Asimilasi adalah proses mengasimilasi informasi dan pengalaman baru ke dalam struktur

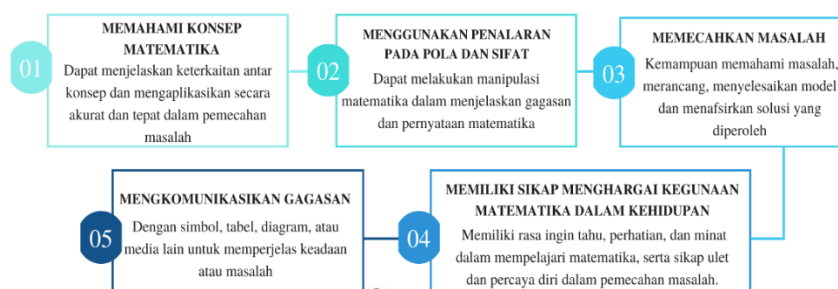
mental. Proses akomodasi adalah hasil perubahan mental yang dibawa oleh informasi dan pengalaman baru

Pembelajaran matematika dapat melatih berbagai kemampuan intelektual siswa, merangsang rasa ingin tahu, dan memotivasi kemampuan siswa. Konsep yang diajarkan harus berkaitan dengan pengalaman belajar siswa sebelumnya, guru disini hanya berfungsi sebagai fasilitator dan mendorong lingkungan belajar yang kondusif saat siswa mengembangkan pengetahuannya.

**c. Tujuan Pembelajaran Matematika di Sekolah Dasar**

Perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi serta penerapan matematika dalam kehidupan sehari-hari sangat penting. *National Council of Teachers of Mathematics* menetapkan standar untuk kemampuan matematika seperti penalaran dan pembuktian, komunikasi, pemecahan masalah, representasi serta koneksi. Koneksi matematis adalah keterampilan yang harus dipelajari dan dikembangkan karena mempermudah siswa dalam mengetahui keterkaitan antara konsep matematika yang berbeda dan menerapkannya dalam situasi dunia nyata. Siswa akan merasakan manfaat mempelajari matematika serta pemahaman terhadap konsep yang dipelajari akan bertahan lama. Matematika bukanlah ilmu untuk kepentingan sendiri, melainkan pengetahuan yang berguna dalam banyak ilmu lainnya (Siagian, 2016).

Menurut Depdiknas (2006) dalam Siagian (2016) tujuan pembelajaran matematika diantaranya agar siswa memiliki kemampuan seperti Gambar 2.17 berikut ini.



**Gambar 2.17**  
**Tujuan Pembelajaran Matematika**

Hal yang perlu diperhatikan untuk mencapai tujuan matematika adalah mempersiapkan dan memberikan bahan ajar yang dapat memfasilitasi siswa serta memahami konsep matematika dalam pembelajaran. Dengan kata lain matematika berperan penting dalam kehidupan sehari-hari, teknologi serta kemajuan ilmu pengetahuan. Koneksi matematis yang baik untuk mempermudah siswa dalam mengetahui keterkaitan antara konsep matematika yang berbeda dan menerapkannya dalam situasi dunia nyata.

#### **d. Tinjauan Materi Operasi Bilangan Pecahan**

Pecahan adalah himpunan bagian dari keseluruhan. Bagian yang dimaksud adalah bagian yang ditinjau dari diagram dan biasanya ditandai dengan arsiran. Bagian ini dikenal sebagai pembilang dan bagian dari keseluruhan yang dianggap sebagai satuan dikenal sebagai penyebut.

Pemaparan pembelajaran yang menitik beratkan pada konsep matematika materi operasi bilangan pecahan sebagai berikut:

1) Penanaman konsep

Bahan yang dibutuhkan:

- a) Kertas berbentuk persegi panjang atau lingkaran
- b) Berbagai benda yang dapat dipotong-potong

Kegiatan pembelajaran

- a) Menyajikan soal-soal yang melibatkan pecahan dalam kehidupan sehari-hari (kontekstual) seperti,  $\frac{1}{2}$  :

*Sinta mempunyai donat dan donat tersebut dibagi menjadi dua bagian yang sama dengan temannya. Temannya akan menerima .... bagian yang sama.*

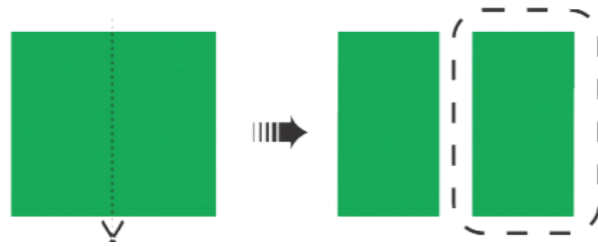


**Gambar 2.18**

**Ilustrasi Pecahan  $\frac{1}{2}$**

- b) Pengenalan pecahan melalui kertas siswa menyediakan kertas berbentuk persegi panjang, selanjutnya dilipat menjadi dua bagian yang sama dan potong menjadi dua bagian. Berilah garis lipatan dan arsir salah satu bagian lipatan.





Gambar 2.19

### Ilustrasi Pecahan $\frac{1}{2}$

c) Siswa kemudian diberikan pertanyaan-pertanyaan berikut:

1) Berapa bagian kertas yang telah dilipat? (tanggapan yang diharapkan: 2 bagian)

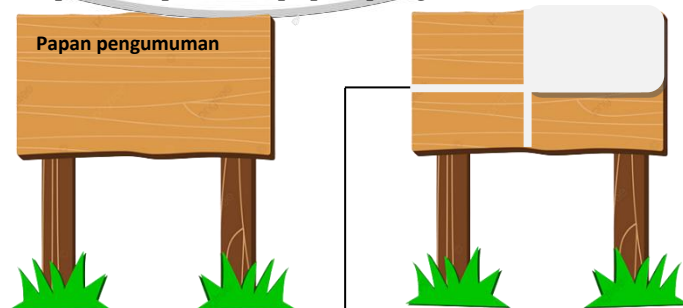
2) Berapa bagian kertas yang diarsir? (tanggapan yang diharapkan: 1 bagian)

3) Berapa bagian kertas yang diarsir dari semua bagian? (tanggapan yang diharapkan: 1 dari 2)

d) Guru memberikan soal dari permasalahan kehidupan sehari-hari yang melibatkan pengenalan pecahan  $\frac{1}{4}$ .

*Papan pengumuman sekolah akan dibagi menjadi empat bagian yang sama untuk menempel empat pengumuman.*

*Berapa nilai pecahan papan pengumuman tersebut...*



Satu bagian dari papan pengumuman adalah 1 dari 4, ditulis dalam pecahan:  $\frac{1}{4}$  bagian

Gambar 2.20



### Ilustrasi Pecahan $\frac{1}{4}$

- e) Siswa menyediakan kertas berbentuk persegi panjang untuk pengenalan pecahan menggunakan kertas, kemudian dilipat menjadi empat bagian yang sama. Potong menjadi empat bagian dan gambar garis lipatan serta arsir salah satu bagian lipatan dari empat lipatan yang terbentuk.



Gambar 2.21

### Ilustrasi Pecahan $\frac{1}{4}$ Menggunakan Kertas

- f) Siswa kemudian diberi beberapa pertanyaan:
- 1) Berapa bagian kertas yang telah dilipat? (tanggapan yang diharapkan: 4 bagian)
  - 2) Berapa bagian kertas yang diarsir? (tanggapan yang diharapkan: 1 bagian)
  - 3) Berapa bagian kertas yang diarsir dari semua bagian? (tanggapan yang diharapkan: 1 dari 4)

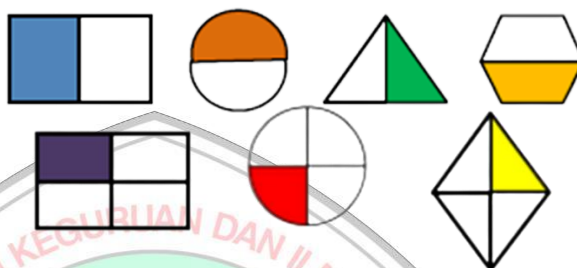
Apabila ditulis dalam bentuk pecahan:  $\frac{1}{4}$

### 2) Pemahaman konsep

Untuk mengetahui apakah siswa sudah memahami konsep pecahan dari  $\frac{1}{2}$  dan  $\frac{1}{4}$  maka, siswa diperintahkan menunjukkan pecahan tersebut dari gambar yang disiapkan.

- a) Berilah tanda ✓ gambar yang menunjukkan pecahan  $\frac{1}{2}$ !
- b) Berilah tanda ✓ gambar yang menunjukkan pecahan  $\frac{1}{4}$ !
- 3) Pembinaan keterampilan
- a) Bagi dan arsirlah gambar di bawah ini untuk menunjukkan

pecahan  $\frac{1}{2}$ !

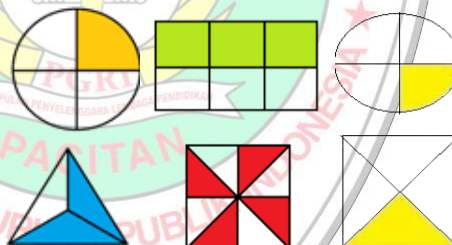


**Gambar 2.22**

**Ilustrasi Pecahan  $\frac{1}{2}$**

- b) Bagi dan arsirlah gambar di bawah ini untuk menunjukkan

pecahan  $\frac{1}{4}$ !



**Gambar 2.23**

**Ilustrasi Pecahan  $\frac{1}{4}$**

#### 4. Pengembangan Media *Game* Edukasi *Multiplatform*

##### 1) *Media Game* Edukasi *Multiplatform*

*Multiplatform* adalah suatu program atau aplikasi yang dimana aplikasi tersebut dapat dijalankan dengan beberapa sistem operasi, yaitu windows, *android*, blackberry, macOS, Symbian, dan lain-lain (Anam dan Choifin, 2017).

Menurut Lestasi dan Sudarma (2017) *Platform* bisa diartikan sebagai tipe *processor* (CPU) atau *hardware* yang memberi sistem operasi. Dalam komputasi, *multiplatform* adalah *software* komputer yang dapat dijalankan di berbagai *platform*.

Berdasarkan beberapa pendapat tersebut dapat disimpulkan bahwa *multiplatform* artinya dapat dijalankan pada perangkat *personal computer* (Laptop, desktop) ataupun perangkat *mobile* (*smartphone* atau *tablet* berbasis *android*).

## 2) Model-model Pengembangan Media

Research and Development (R&D) adalah metode penelitian dan pengembangan yang digunakan untuk menghasilkan produk serta menguji keefektifan produk tersebut (Sugiyono, 2019). Penelitian dan pengembangan bertujuan untuk menemukan, mengembangkan serta memvalidasi suatu produk. Hasil akhir produk dapat berupa kurikulum, strategi pembelajaran, media pembelajaran, buku ajar, modul, sistem evaluasi, model manajemen, penataan ruang kelas dan lain sebagainya. Beberapa model pengembangan yang umum digunakan dalam penelitian pendidikan adalah sebagai berikut:

### a. Model 4D

Beberapa tahapan penelitian dan pengembangan model 4D (*four-D model*) yang dikembangkan oleh Thiagarajan yaitu:

1) Pendefinisian (*define*)

Terdiri dari lima tahapan yaitu: analisis ujung depan, analisis siswa, analisis tugas, analisis konsep, dan perumusan tujuan pembelajaran.

2) Tahap perancangan (*design*)

Terdiri dari tiga langkah yaitu: penyusunan tes acuan patokan, pemilihan media yang sesuai tujuan, dan pemilihan format.

3) Tahap pengembangan (*develop*)

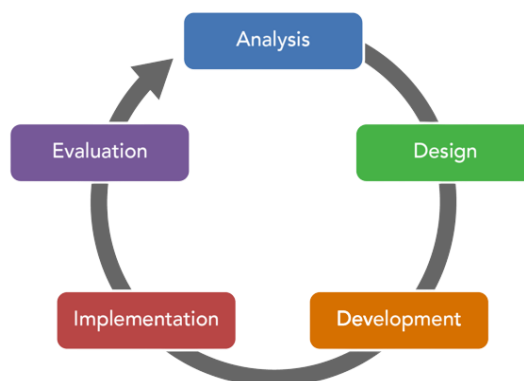
Terdiri dari empat langkah yaitu: validasi, simulasi, uji coba terbatas, dan revisi.

4) Tahap uji coba (*disseminate*)

Sedangkan tahap uji coba meliputi dua langkah yaitu: mengetahui penggunaan perangkat pada skala yang luas dan menguji efektivitas penggunaan perangkat (Thiagarajan 1974) dalam (Sutarti, 2017).

b. Model ADDIE

Model penelitian dan pengembangan ADDIE yang dikembangkan oleh Reiser & Mollenda pada tahun 1990-an memiliki lima tahapan penelitian, yaitu:



**Gambar 2.24**  
**Model ADDIE**

1) Tahap *analysis*

Mencakup penilaian kebutuhan, identifikasi tujuan, tugas, konteks, tujuan, analisis keterampilan.

2) Tahap *design*

Mencakup pengembangan tujuan, item tes, strategi pembelajaran.

3) Tahap *development*

Mencakup persiapan bahan pengajaran yang akan dilaksanakan.

4) Tahap *implementation*

Mencakup kegiatan yang mendukung pengiriman instruksi.

5) Tahap *evaluation*

Mencakup evaluasi sumatif dan formatif (Sutarti, 2017).

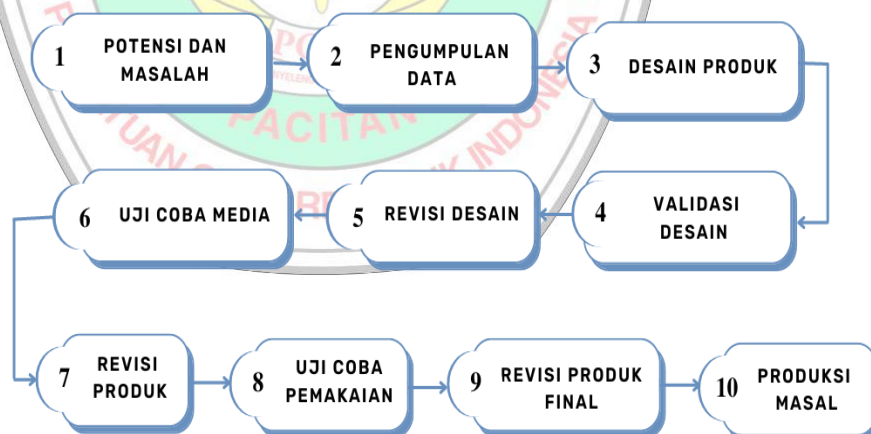
c. Model Borg & Gall

Model penelitian dan pengembangan Borg & Gall (1983) dalam mengembangkan sebuah produk terdiri dari sepuluh tahapan, yaitu: 1) penelitian dan pengumpulan data (*research and*

*information*), 2) perencanaan (*planning*), 3) pengembangan draf produk (*develop preliminary form product*), 4) uji coba lapangan awal (*preliminary field testing*), 5) merevisi hasil uji coba (*main product revision*), 6) uji coba lapangan (*main field testing*), 7) penyempurnaan produk hasil uji lapangan (*operational product revision*), 8) uji pelaksanaan lapangan (*operational product testing*), 9) penyempurnaan produk akhir (*final product revision*), 10) desiminasi dan implementasi (*dissemination and implementation*).

d. Model Borg & Gall yang dimodifikasi oleh Sugiyono

Tahapan model penelitian dan pengembangan Borg & Gall yang sudah dimodifikasi oleh Sugiyono terdiri dari sepuluh langkah yaitu:



**Gambar 2.25**

**Borg & Gall Dimodifikasi Sugiono**

(Sugiyono, 2015). Model ini memiliki perbedaan dengan model sebelumnya, dimana desain yang dibuat divalidasi ahli terlebih dahulu sebelum diuji coba lapangan.



## 5. Pemahaman Siswa

### a. Pengertian Pemahaman Siswa

Secara internasional prestasi Indonesia pada mata pelajaran matematika berada pada peringkat bawah sesuai penelitian yang dilakukan oleh lembaga seperti *Programme for International Student Assessment (PISA)*. Hal tersebut menandakan perlu adanya upaya mengembangkan kemampuan pemahaman siswa.

Menurut Mulyati (2016) pemahaman merupakan salah satu aspek dalam Taksonomi Bloom, pemahaman sendiri adalah terjemahan dari istilah *understanding* yang diartikan sebagai penyerapan makna dari suatu materi yang diajarkan sehingga siswa dapat menjelaskan sesuatu lebih mendalam menggunakan kata-katanya sendiri. Pemahaman matematika terdiri beberapa tahap yang masing-masing memerlukan proses untuk memastikan bahwa siswa memiliki pemahaman tersebut (Tianingrum, 2017).

Uraian tersebut definisi pemahaman merupakan kemampuan diri dalam memahami sesuatu dengan benar yang memiliki beberapa tahapan serta memerlukan proses untuk memastikan siswa memiliki pemahaman tersebut.

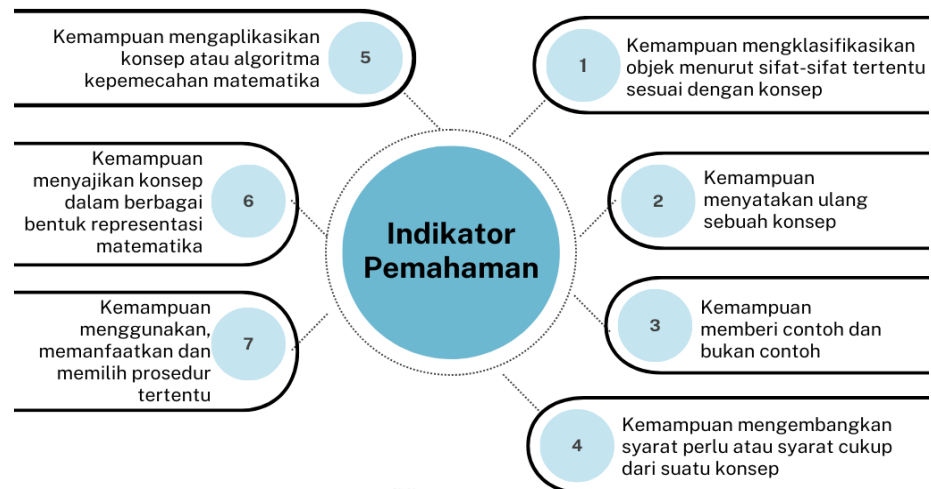
### b. Indikator Pemahaman

Proses pembelajaran merupakan salah satu penentu apakah siswa dapat memahami atau tidak mengenai materi yang diajarkan. Kartika & Muchyidin (2014) menyatakan 13 indikator pemahaman yaitu

seseorang dapat memahami sesuatu berarti seseorang tersebut dapat membedakan, menduga, mempertahankan, menafsirkan, menerangkan, memperkirakan, memperluas, menganalisis, menyimpulkan, menentukan, menuliskan kembali, mengklasifikasikan dan memberi contoh.

Pemahaman konsep matematis siswa terdiri dari tujuh indikator menurut Arsiyanto et al., (2021) yaitu: 1) Mendefinisikan gagasan baik secara lisan maupun tulisan, 2) Mengidentifikasi serta membuat contoh, 3) Mempresentasikan gagasan yang dimiliki menggunakan diagram, model dan simbol-simbol, 4) Mengubah suatu bentuk representasi ke bentuk lain, 5) Memahami berbagai makna dan interpretasi konsep, 6) Mengidentifikasi sifat suatu gagasan dan memahami syarat yang ditentukan, dan 7) Membandingkan serta membedakan suatu gagasan.

Sedangkan menurut Rismawati (2019) apabila siswa dapat memenuhi beberapa indikator hal tersebut dapat dikatakan siswa dapat memahami konsep matematis, indikator tersebut yaitu:



**Gambar 2.26**  
**Indikator Pemahaman**

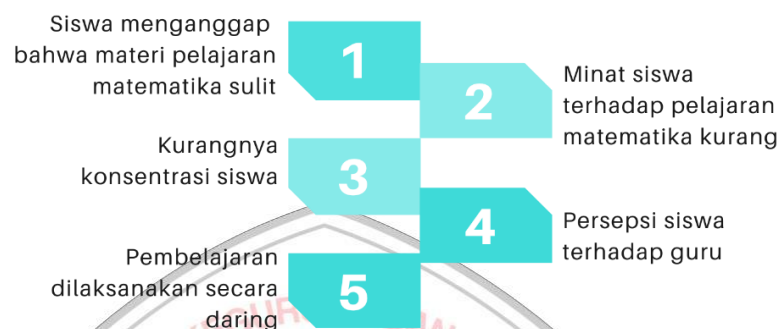
Berdasarkan uraian tersebut peneliti menggunakan tiga indikator pemahaman konsep matematis (Rismawati, 2019) sebagai acuan dalam penelitian yang akan dilakukan untuk meningkatkan pemahaman konsep matematis siswa pada materi operasi bilangan pecahan, sebagai berikut:

- 1) Kemampuan siswa dalam menyatakan ulang sebuah konsep
- 2) Kemampuan siswa dalam menganalisis dan mengetahui contoh dari sebuah konsep
- 3) Kemampuan mengaplikasikan/menerapkan konsep yang tepat

Sebagaimana uraian di atas, peneliti dapat menyimpulkan bahwa pemahaman konsep matematis adalah kemampuan siswa dalam menguasai materi dimana siswa dapat memahami & mendefinisikan ulang materi yang sudah diberikan. Pemahaman matematis yang tepat akan membantu siswa dalam hal mempelajari materi lanjutan.

### c. Faktor-faktor yang Mempengaruhi Pemahaman

Dalam memahami sebuah konsep, terdapat 5 faktor yang mempengaruhi, berikut ini menurut Arsiyanto et al., (2021) pada gambar berikut:



**Gambar 2.27**  
**Faktor-Faktor yang Mempengaruhi Pemahaman**

Sedangkan menurut Puspa et al., (2021) faktor yang dapat mempengaruhi pemahaman siswa digolongkan menjadi dua yaitu:

- 1) Faktor intrinsik (internal) yang mempengaruhi yaitu berasal dari diri sendiri salah satu contohnya adalah motivasi belajar siswa.
- 2) Faktor ekstrinsik (luar) yang mempengaruhi pemahaman konsep matematis dalam menciptakan suasana pembelajaran yang menarik dan kondusif yaitu seperti guru, fasilitas serta lingkungan keluarga.

Faktor internal yang dapat mempengaruhi pemahaman antara lain keadaan fisik kelelahan, tidak dalam keadaan sehat dan sebagainya. Secara psikologis meliputi bakat dan minat, kecerdasan (IQ), penalaran, motivasi dan perhatian. Beberapa hal tersebut dapat mempengaruhi pemahaman saat menerima informasi atau gagasan yang berakibat tidak maksimal. Sedangkan faktor eksternal yang dapat mempengaruhi

pemahaman seperti lingkungan sosial (teman), waktu, keadaan atau cuaca, kondisi tempat, serta media yang digunakan.

## B. Kajian Penelitian Relevan

Hasil-hasil penelitian terlebih dahulu antara lain sebagai berikut:

1. Penelitian yang dilakukan oleh Hartono et al., (2016) dengan judul “*Math Education Game for Primary School*”. Hasil penelitian media pembelajaran menunjukkan valid. Media dalam penelitian dikembangkan dengan Microsoft Visual Studio 2013 sebagai aplikasi pemrogramannya. Metode analisis yang digunakan dalam pengembangan *game* ini terdiri dari studi literatur dan survei.
2. Penelitian yang dilakukan oleh Setyadi dan Qohar (2017) dengan judul “Pengembangan Media Pembelajaran Matematika Berbasis *Web* pada Materi Barisan dan Deret”. Hasil penelitian media pembelajaran menunjukkan valid. Media dalam penelitian dikembangkan dengan membuat nama domain terlebih dahulu dan selanjutnya membuat *website* yang telah direncanakan. Metode yang digunakan dalam penelitian yaitu model Borg and Gall yang dimodifikasi oleh Soenarto (2003).
3. Penelitian pengembangan media yang dilakukan oleh Anam & Chifin (2017) dengan judul “Implementasi Model Four-D (4D) untuk Pembelajaran Aplikasi *Multiplatform* Penggolongan Hewan Berdasarkan Makanannya (Studi Kasus: Smp Negeri 1 Bluto)”. Hasil



penelitian membuktikan media layak untuk digunakan dalam proses pembelajaran.

4. Penelitian pengembangan media oleh Krisbiantoro dan Haryono (2017) dengan judul “Game Matematika Sebagai Upaya Peningkatan Pemahaman Matematika Siswa Sekolah Dasar”. Hasil penelitian menunjukkan *game* edukasi matematika memberikan pengaruh terhadap peningkatan pemahaman siswa.
5. Pengembangan media yang dilakukan oleh Muhtasyam (2018) dengan judul “Pengembangan Media Pembelajaran Matematika Berupa *Game* Edukasi Berbasis Android dengan Bantuan *Software Construct 2* pada Materi Aljabar”. Media dalam penelitian dikembangkan menggunakan *software construct 2*. Metode yang digunakan dalam penelitian ini menggunakan model pengembangan ADDIE (*Analysis, Design, Development, Implementation, and Evaluation*). Hasil penelitian menunjukkan media pembelajaran yang dikembangkan memiliki kriteria layak dan persentase tanggapan positif dengan kriteria baik.
6. Pengembangan media *game* edukasi “Pengembangan *Game* Edukasi Matematika (Operasi Bilangan Pecahan) Berbasis Android untuk Sekolah Dasar” (Amirulloh et al., 2019). Penelitian menggunakan model ADDIE sebagai metode pengembangan. Hasil penelitian membuktikan media *game* edukasi tersebut sangat layak dan bisa digunakan terus dalam proses pembelajaran.



7. Pengembangan *game* edukasi yang dilakukan oleh Rofiqoh et al., (2020) dengan judul “Pengembangan *Game Math Space Adventure* sebagai Media Pembelajaran pada Materi Pecahan di Sekolah Dasar”. Hasil penelitian yang dilakukan menunjukkan kriteria valid, praktis, dan efektif dengan metode penelitian pengembangan *Research and Development* (R&D). *Game* dikembangkan melalui aplikasi *construct 2* dengan model pengembangan ADDIE (*Analysis, Design, Development, Implementation, dan Evaluation*).
8. Pengembangan *game* edukasi “Pengembangan Media Pembelajaran Matematika Berbasis *Smart Apps Creator* untuk Meningkatkan Kemampuan Pemahaman Konsep Matematis Peserta Didik Di Sekolah Dasar” (Amalia et al., 2022). Jenis penelitian dan pengembangan *Research and Development* (R&D) dengan model pengembangannya yaitu model ADDIE. Aplikasi *game* edukasi *Smart Apps Creator* berbasis aplikasi android. Hasil penelitian didapatkan bahwa media pembelajaran yang dikembangkan “Sangat Layak” diterapkan pada pembelajaran matematika di kelas VI SD.
9. Penelitian pengembangan media oleh Yuliana et al., (2022) dengan judul “Pengembangan *Game* Edukasi Matematika Berbasis Android Menggunakan *Software Construct 2* terhadap Kemampuan Pemahaman Matematis”. Hasil penelitian menunjukkan *game* edukasi sangat layak dan sangat menarik dalam tingkat kelayakan serta tingkat kemenarikan terhadap peningkatan kemampuan pemahaman siswa.

Untuk memudahkan dalam mencari perbedaan dan persamaan penelitian yang relevan maka disajikan dalam bentuk tabel dibawah ini.

**Tabel 2.2**  
**Perbandingan Penelitian Relevan**

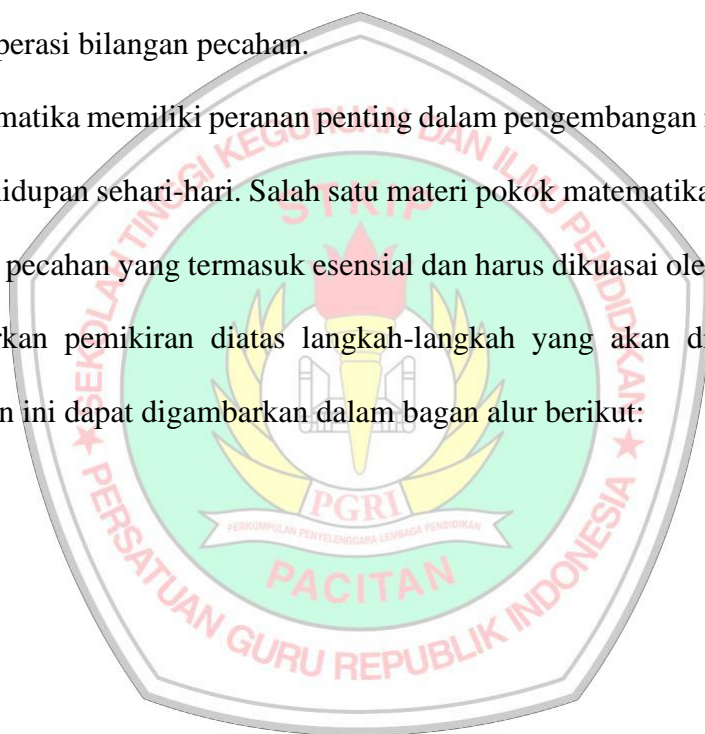
<b>Penelitian Relevan</b>	<b>Persamaan</b>	<b>Perbedaan</b>
<b>Hartono et al., (2016)</b> dengan judul “ <i>Math Education Game for Primary School</i> ”.	a. Menggunakan media <i>game</i> edukasi b. Diterapkan di sekolah dasar	a. Media dalam penelitian dikembangkan dengan Microsoft Visual Studio 2013 sebagai aplikasi pemrogramannya b. Metode analisis yang digunakan dalam pengembangan <i>game</i> ini terdiri dari studi literatur dan survei
<b>Setyadi &amp; Qohar (2017)</b> “Pengembangan Media pembelajaran Matematika Berbasis <i>Web</i> pada Materi Barisan dan Deret”.	a. Menggunakan media <i>game</i> edukasi b. Penerapan lingkup pelajaran matematika	a. Metode yang digunakan dalam penelitian yaitu model Borg and Gall yang dimodifikasi oleh Soenarto (2003)
<b>Anam &amp; Chifin (2017)</b> “Implementasi Model Four-D (4D) untuk Pembelajaran Aplikasi <i>Multiplatform</i> Penggolongan Hewan Berdasarkan Makanannya (Studi Kasus: Smp Negeri 1 Bluto)”	a. Aplikasi media pembelajaran ini bersifat <i>multiplatform</i>	a. Subjek dalam penelitian adalah siswa SMP b. menggunakan model Four-D (4D)
<b>Krisbiantoro &amp; Haryono (2017)</b> “ <i>Game</i> Matematika sebagai Upaya Peningkatan Pemahaman Matematika Siswa Sekolah Dasar”.	a. Untuk meningkatkan kemampuan pemahaman siswa b. Diterapkan di sekolah dasar	a. Subjek dalam penelitian adalah kelas 2 SD b. Menggunakan metode pengembangan sistem Multimedia development life cycle (MDLC) versi Luther-Sutopo
<b>Muhtasyam (2018)</b> “Pengembangan Media Pembelajaran Matematika Berupa <i>Game</i> Edukasi Berbasis Android dengan Bantuan	a. Media yang digunakan berupa <i>game</i> edukasi b. Penerapan lingkup	a. Media dalam penelitian dikembangkan menggunakan <i>software construct 2</i> . b. Metode yang digunakan dalam penelitian ini menggunakan model pengembangan ADDIE

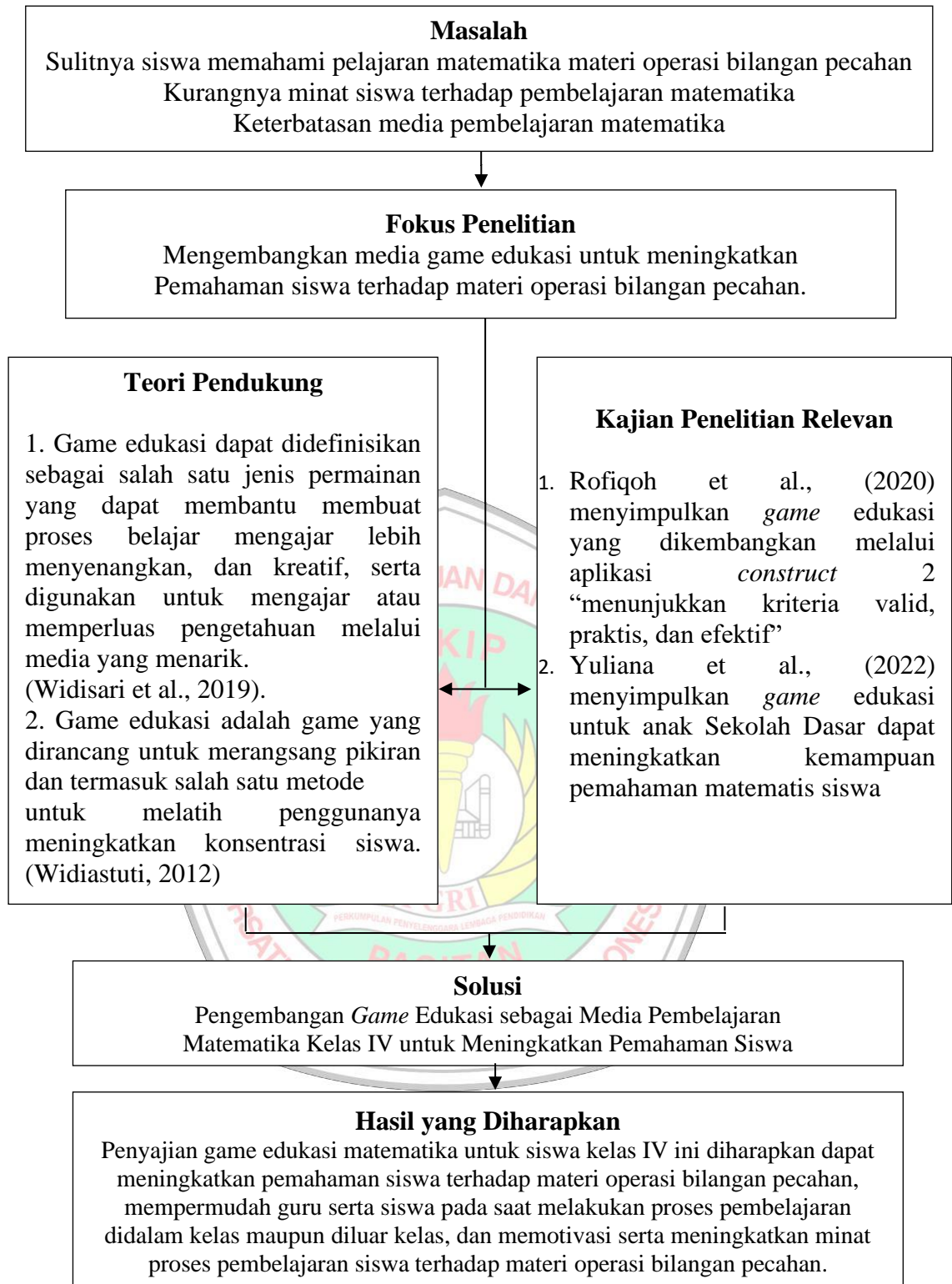
Penelitian Relevan	Persamaan	Perbedaan
<i>Software Construct 2</i> pada Materi Aljabar”.	pelajaran matematika	
<b>Amirulloh et al., (2019)</b> “Pengembangan <i>Game</i> Edukasi Matematika (Operasi Bilangan Pecahan) Berbasis Android untuk Sekolah Dasar”	a. Media yang digunakan berupa <i>game</i> edukasi b. Penerapan lingkup pelajaran matematika c. Diterapkan di sekolah dasar	a. Menggunakan model ADDIE b. <i>Game</i> dikembangkan melalui aplikasi <i>construct 2</i>
<b>Rofiqoh et al., (2020)</b> “Pengembangan <i>Game Math Space Adventure</i> sebagai Media Pembelajaran pada Materi Pecahan di Sekolah Dasar”	a. Diterapkan di sekolah dasar b. Penerapan lingkup pelajaran matematika c. Menggunakan media <i>game</i> edukasi	a. Metode penelitian pengembangan <i>Research and Development</i> (R&D) model ADDIE. b. <i>Game</i> dikembangkan melalui aplikasi <i>construct 2</i>
<b>Amalia et al., (2022)</b> “Pengembangan Media Pembelajaran Matematika Berbasis <i>Smart Apps Creator</i> untuk Meningkatkan Kemampuan Pemahaman Konsep Matematis Peserta Didik Di Sekolah Dasar”.	a. Media yang digunakan berupa <i>game</i> edukasi b. Meningkatkan kemampuan pemahaman konsep matematis c. Penerapan lingkup pelajaran matematika d. Diterapkan di sekolah dasar	a. Dikembangkan menggunakan aplikasi <i>Smart Apps Creator</i> b. Metode yang digunakan dalam penelitian ini menggunakan model pengembangan ADDIE
<b>Yuliana et al., (2022)</b> “Pengembangan <i>Game</i> Edukasi Matematika Berbasis Android Menggunakan <i>Software Construct 2</i> terhadap Kemampuan Pemahaman Matematis”	a. media yang digunakan berupa <i>game</i> edukasi b. Meningkatkan kemampuan pemahaman matematis	a. Aplikasi berupa android b. <i>Game</i> dikembangkan melalui aplikasi <i>construct 2</i>

### C. Kerangka Pikir Penelitian

Pendidikan matematika merupakan pendidikan formal yang membekali siswa memiliki kemampuan berpikir logis, sistematis, kritis, kreatif, dan analitis. Keterbatasan media pada pembelajaran matematika merupakan salah satu faktor yang mempengaruhi jalannya proses pembelajaran. Penelitian dan pengembangan ini bertujuan untuk mengembangkan media pembelajaran berupa *game* edukasi sebagai penunjang proses pembelajaran matematika materi operasi bilangan pecahan.

Matematika memiliki peranan penting dalam pengembangan ilmu teknologi serta kehidupan sehari-hari. Salah satu materi pokok matematika yaitu Operasi bilangan pecahan yang termasuk esensial dan harus dikuasai oleh setiap siswa. Berdasarkan pemikiran diatas langkah-langkah yang akan dilakukan pada penelitian ini dapat digambarkan dalam bagan alur berikut:





**Gambar 2.28**  
**Kerangka Berpikir**

#### D. Pertanyaan Penelitian

Berdasarkan kajian teori dan penelitian relevan, berikut pertanyaan penelitian yang digunakan untuk memberikan gambaran yang jelas mengenai penelitian pengembangan yang akan dilakukan:

1. Bagaimana proses pengembangan *game* edukasi sebagai media pembelajaran matematika untuk meningkatkan pemahaman konsep matematis siswa kelas IV?
2. Bagaimana kelayakan pengembangan *game* edukasi sebagai media pembelajaran matematika untuk meningkatkan pemahaman konsep matematis siswa kelas IV?
3. Bagaimana efektivitas media pembelajaran *game* edukasi matematika untuk meningkatkan pemahaman konsep matematis siswa kelas IV?

