

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Landasan Teori

2.1.1 Teori Belajar

Teori belajar adalah perpaduan antara prinsip dan penjelasan yang saling terkait dari berbagai realitas dan pengungkapan yang diidentifikasi dengan peristiwa belajar (Nahar, 2016). Banyak teori pembelajaran telah dikemukakan oleh para ahli, namun tidak ada yang dapat dikatakan bahwa spekulasi utama tertentu benar, mengingat fakta bahwa pada dasarnya setiap hipotesis pembelajaran memiliki keuntungan dan kerugiannya sendiri. Teori belajar yang digunakan sebagai acuan penelitian ini adalah teori belajar yang dikemukakan oleh Piaget dan Thorndike.

2.1.1.1 Teori Belajar Jean Piaget

Piaget adalah tokoh dalam ilmu psikologi kognitif yang berdampak pada perkembangan spesialis intelektual lainnya. Perkembangan keterampilan kognitif seringkali dikaitkan dengan faktor genetik, namun sebagian besar kemampuan berpikir dan belajar dapat ditingkatkan dengan mempraktikannya atau memberi stimulasi yang tepat.

Teori perkembangan Piaget membahas konstruktivisme menurut (Juwantara, 2019) untuk memahami teori perkembangan Piaget, ada beberapa gagasan yang harus dipahami terlebih dahulu, yaitu sebagai berikut:

A. Skema

Ketika anak-anak mencoba untuk mengumpulkan pemahaman tentang dunia, pikiran pencipta membuat skema. Ini adalah demonstrasi atau penggambaran mental yang mengatur informasi.

B. Asimilasi

Asimilasi adalah ide Piaget tentang penggabungan data baru menjadi informasi yang sudah ada (skema). Asimilasi adalah siklus kognitif di mana seorang individu mengoordinasikan persepsi, konsep atau pertemuan baru ke dalam skema atau pola yang ada dalam pikirannya. Asimilasi tidak menyebabkan perubahan skema, tetapi hanya menciptakan pola.

C. Akomodasi

Akomodasi adalah ide Piaget tentang pengumpulan praktik terbatas ke dalam kerangka kerja kognitif yang lebih tinggi dengan fungsi yang lebih baik.

D. Organisasi

Organisasi dalam ide Piaget adalah pengumpulan perilaku terbatas dan pikiran ke dalam kerangka yang lebih tinggi. Menyinggung kecenderungan semua spesies untuk mengadakan sistematisasi dan menyusun siklus mereka dalam kerangka yang cerdas, baik secara fisik maupun psikologis. Misalnya bayi menggabungkan kemampuan untuk melihat dan menjamah.

Menurut Piaget (Basri, 2018) menjelaskan bahwa perkembangan terjadi melalui empat fase, yaitu:

A. Tahap sensorimotor (0 – 1,5 tahun)

Pada tahap ini, anak-anak belajar sendirian dengan dunia dan diri mereka sendiri melalui penciptaan indra. Anak-anak hanya mampu untuk melihat keadaan mereka saat ini melalui alat indra (sensor) dan pergerakannya (motor).

B. Tahap Pra Operasional (1,5 – 6 tahun)

Pada tahap ini, anak-anak dapat menunjukkan tindakan intelektual dalam mengelola berbagai hal. Gerakan penalarannya belum memiliki kerangka yang terkoordinasi. Cara berpikir anak-anak pada tahap ini tidak sistematis, bertentangan, dan konyol.

C. Tahap Operasional Konkret (6 – 12 tahun)

Pada tahap ini, anak cukup berpengalaman untuk menggunakan penalaran atau operasi, tetapi hanya untuk objek fisik.

D. Tahap Operasional Formal (12 tahun)

Pada tahap ini, anak dapat menggunakan operasional konkret mereka untuk membentuk operasi yang lebih kompleks. Anak tidak harus berpikir dengan potongan benda atau peristiwa nyata. Anak dapat berpikir secara abstrak.

Berdasarkan gambaran di atas, dapat disimpulkan bahwa siswa sekolah menengah pertama (SMP) yang berusia 12 tahun atau di atasnya berada pada tahap operasional formal. Pada tahap ini, siswa dapat menggunakan operasional konkret mereka untuk membentuk operasi yang lebih kompleks. Siswa dapat berpikir

dinamis dan membangun pemikiran mereka dengan informasi baru yang mereka peroleh. Sehingga teori belajar Piaget ini layak dengan adanya media yang dibuat oleh peneliti khususnya media *e-comic edumath* dengan pendekatan konstruktivisme dalam membangun wawasan sendiri melalui masalah yang dialami lingkungan siswa. Untuk situasi ini, siswa diharapkan memiliki opsi untuk mengaitkan informasi yang baru diperoleh dengan informasi masa lalu melalui media belajar.

2.1.1.2 Teori Belajar Thorndike

Edward Lee Thorndike adalah salah satu pengusung teori belajar behavioristik. Seperti yang ditunjukkan oleh Thorndike, belajar adalah kesempatan untuk membentuk hubungan antara kesempatan yang disebut stimulus (S) dan reaksi (R) (Amsari dan Mudjiran, 2018). Stimulus adalah perubahan dari lingkungan luar yang merupakan indikasi untuk menggerakkan organisme dalam merespon atau bertindak, sedangkan respons adalah segala tingkah laku yang timbul karena adanya rangsangan (Burhanuddin dalam Amsari dan Mudjiran, 2018).

Menurut Moreno (dalam Amsari dan Mudjiran, 2018) Thorndike mengusulkan bahwa hubungan antara stimulus dan respons mengikuti hukum berikut :

- 1) Hukum kesiapan (*law of readiness*), khususnya semakin siap suatu organisme untuk memperoleh penyesuaian perilaku, pelaksanaan perilaku itu akan mendorong pemenuhan individu sehingga asosiasi akan lebih sering diperkuat.
- 2) Hukum latihan (*law of exercise*), khususnya semakin sering suatu perbuatan diulangi/dipersiapkan (dimanfaatkan), maka asosiasinya akan semakin kuat.
- 3) Hukum dampak (*law of effect*), khususnya hubungan stimulus respons pada umumnya akan diperkuat dengan anggapan bahwa hasilnya menyenangkan dan pada umumnya akan melemah jika hasilnya tidak memuaskan.

Berdasarkan uraian di atas, bahwa belajar memiliki hubungan antara stimulus dan respon. Proses pembelajaran yang tepat memerlukan pengembangan media, dimana pada saat ini media pembelajaran digunakan sebagai program

pembelajaran langsung yang mana memiliki satu kesatuan dalam *e-comic edumath*. Media pembelajaran *e-comic edumath* pendekatan konstruktivisme ini dipilih dengan harapan memberi stimulus bagi siswa dan mendapatkan tanggapan dari siswa atau individu yang terkait perubahan sosial. Respon yang diberikan siswa akan cukup apabila dapat terbantu dalam mengatasi kesulitan memahami materi aritmatika sosial serta pembelajaran dengan media menjadi lebih menyenangkan.

2.1.2 Kevalidan

Azwar dalam (Herlina, 2020) menyatakan bahwa validitas berasal dari kata *validity* yang mengandung pengertian sejauh mana ketepatan dan kecermatan suatu alat pengukur (*test*) dalam melakukan fungsi ukurnya. Suatu tes dikatakan memiliki validitas yang tinggi dengan asumsi instrumen tersebut menjalankan fungsi ukur secara akurat atau memberikan hasil ukur yang sesuai dengan maksud pengukuran tersebut. Validitas menunjukkan sejauh mana ketepatan dan keepatan suatu alat ukur memenuhi perannya (Aesah, 2018). Nieveen dalam (Azwal dan Sari, 2019) Media pembelajaran termasuk dalam kategori valid jika materi yang terkandung dalam media pembelajaran sesuai dengan pengetahuan *state of the art* dan semua bagian dalam media pembelajaran terkait secara konsisten. Menurut Gazali (2016) Validitas perangkat pembelajaran dikatakan valid apabila perangkat pembelajaran dinyatakan layak digunakan dengan revisi atau tanpa revisi. Dilihat dari penggambaran tersebut, dapat disimpulkan bahwa kevalidan adalah ketepatan suatu alat ukur. Kevalidan media *e-comic edumath* dinilai dari validasi ahli media dan ahli materi.

2.1.3 Kepraktisan

Kepraktisan sebuah media sesuai dengan apa yang dikatakan Nieveen dalam (Kumalasari, 2018) Kepraktisan dapat dilihat dari pengguna produk seperti pendidik, siswa dan ahli lainnya dalam menggunakan produk tanpa mengalami kesulitan, selain itu produk yang dibuat memiliki pelaksanaan yang sesuai. Tingkat kepraktisan dapat dilihat dari penjelasan apakah guru atau pihak-pihak lain berpendapat bahwa materi pembelajaran mudah dan dapat digunakan oleh siswa dan guru. Produk hasil pengembangan dikatakan praktis jika:

1. Praktisi menyatakan bahwa produk yang telah dikembangkan dapat diterapkan di lapangan, dan
2. Tingkat keterlaksanaan produk termasuk kategori berada pada kategori baik (Haviz, 2018).

Tingkat kepraktisan pada media pembelajaran yang dikembangkan dapat ditentukan melalui angket respons. Menurut Setiawan (2020) kepraktisan media pembelajaran dapat dilihat dari respons pendidik dan peserta didik. Angket respons dapat digunakan untuk mengetahui tanggapan pengguna media pembelajaran yang dikembangkan. Selaras dengan pendapat Hestari (2016) bahwa suatu media pembelajaran dikatakan praktis apabila media tersebut mudah digunakan oleh penggunanya. Angket tersebut mencakup respons mengenai seberapa cocok dan mudah media pembelajaran tersebut diterapkan. Media pembelajaran dikatakan praktis jika hasil dari pengisian angket respons peserta didik berada pada kriteria minimal baik. Kepraktisan media pembelajaran *e-comic edumath* dinilai dari respons siswa dan guru setelah memanfaatkan media tersebut.

2.1.4 Media Pembelajaran

Media sebagaimana ditunjukkan dalam Kamus Besar Bahasa Indonesia adalah perantara atau penghubung berarti pengantar. Media dalam bahasa Arab adalah perantara atau pengantar pesan dari pengirim kepada penerima pesan (Arsyad, 2017). Media adalah alat yang menyampaikan atau mengantarkan pesan pembelajaran. Dengan anggapan bahwa media yang digunakan mengandung maksud pembelajaran maka pada saat itu media tersebut merupakan media pembelajaran. Secara khusus, media pembelajaran adalah perangkat grafis, fotografis, atau elektronik untuk menangkap, memproses, dan menata ulang data visual atau verbal (Arsyad, 2017).

Media pembelajaran merupakan komponen penting dalam sistem pembelajaran (Nurrita, 2018). Pemanfaatan media pembelajaran dalam siklus belajar-mengajar dapat menciptakan minat dan keinginan baru, menghasilkan motivasi dan menyegarkan kegiatan belajar bahkan membawa pengaruh mental baru bagi siswa (Hamalik dalam Arsyad, 2017). Suryani (dalam Amanullah, 2020) media pembelajaran sebagian besar merupakan struktur dan metode untuk

menyampaikan data yang dibuat atau digunakan sesuai teori pembelajaran, dapat digunakan untuk tujuan pembelajaran dalam menyalurkan pesan, merangsang pikiran, perasaan, perhatian, dan keinginan siswa sehingga dapat mendukung proses pembelajaran yang disengaja, bertujuan, dan terkendali. Media pembelajaran yang sesuai dan tepat disajikan oleh guru sangat berguna dalam membantu siswa dalam mencapai kompetensi dasar dalam pelajaran matematika. Berdasarkan pendapat diatas, maka cenderung beralasan bahwa media pembelajaran adalah suatu alat atau cara yang dapat membantu guru dalam menyampaikan pembelajaran secara lebih sederhana dan nyata sehingga dapat merangsang siswa untuk belajar serta dapat membangun pemahaman siswa terhadap materi yang diajarkan.

Pemanfaatan media pembelajaran yang menarik, misalnya tayangan atau tampilan yang dihasilkan dari media pembelajaran tersebut dapat menimbulkan hasrat dan minat baru siswa serta meningkatkan motivasi atau dorongan latihan pembelajaran agar siswa mudah mengingat dan menyerap materi pembelajaran yang disampaikan oleh guru (Ekayani, 2017). Dengan hadirnya media pembelajaran, penggunaan dalam proses pembelajaran diharapkan dapat mempermudah penyampaian materi matematika yang abstrak, menurut pandangan Arsyad (dalam Astria, 2017) mengenai manfaat media pembelajaran:

1. Media pembelajaran dapat menjelaskan penyajian pesan dan informasi dengan tujuan dapat memperlancar dan lebih mengembangkan siklus serta hasil belajar.
2. Media pembelajaran dapat meningkatkan dan mengarahkan perhatian anak sehingga dapat mendorong motivasi belajar, kerjasama yang lebih mudah antar siswa dan keadaan mereka saat ini, dan kesempatan siswa untuk beradaptasi secara bebas yang ditunjukkan oleh kemampuan dan minat mereka.
3. Media pembelajaran dapat mengatasi batasan indera, ruang dan waktu.
4. Media pembelajaran dapat membekali siswa dengan pengalaman yang khas tentang keadaan mereka saat ini dan memungkinkan pergaulan langsung dengan pendidik, masyarakat sekitar.

Keunggulan media pembelajaran menurut Sutono (2019), media pembelajaran memiliki beberapa keunggulan dalam proses belajar mengajar, antara lain mengembangkan lebih lanjut siklus dan hasil belajar, motivasi belajar, mengatasi batas-batas indera, ruang dan waktu, memberikan kesamaan pengalaman untuk siswa serta membuat belajar sangat menarik juga interaktif. Menurut Karo-Karo dan Rohani (2018), mengemukakan pemanfaatan media pembelajaran yaitu :

1. Penyampaian materi dapat diseragamkan
2. Proses pembelajaran menjadi lebih jelas dan menarik;
3. Proses pembelajaran menjadi lebih interaktif;
4. Efisiensi dalam ruang dan waktu;
5. Meningkatkan kualitas hasil belajar siswa;
6. Media memungkinkan proses pembelajaran dilakukan dimana saja dan kapan saja;
7. Media dapat menumbuhkan semangat belajar siswa terhadap materi dan proses pembelajaran;
8. Mengubah tugas pendidik ke arah yang lebih pasti dan bermanfaat.

Melihat gambaran tersebut, dapat diduga bahwa manfaat media pembelajaran adalah mempermudah materi pembelajaran yang disampaikan oleh pengajar, siswa lebih termotivasi untuk mengikuti pelajaran, dan merasa senang karena media pembelajaran yang menarik.

Berdasarkan perkembangan teknologi (Salamah, 2017), media pembelajaran dapat dikelompokkan ke dalam empat kelompok yaitu (1) media hasil teknologi cetak, (2) media hasil teknologi audio-visual, (3) media hasil teknologi yang berdasarkan computer, dan (4) media hasil gabungan teknologi cetak dan computer.

1. Teknologi cetak memiliki ciri-ciri berikut:
 - a. Teks dibaca secara langsung, sementara visual diperhatikan secara spasial.
 - b. Baik teks maupun visual menampilkan komunikasi satu arah dan reseptif.
 - c. Teks dan visual ditampilkan statis (tenang).
 - d. Peningkatannya sangat tergantung pada standar bahasa dan persepsi visual.
 - e. Baik teks maupun visual berorientasi pada siswa.

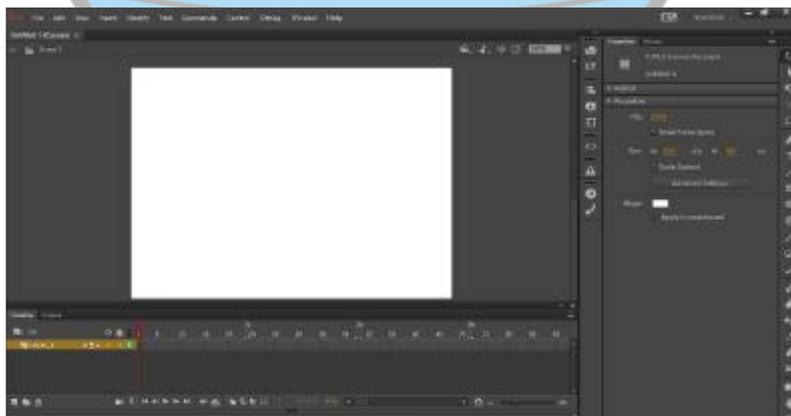
- f. Data dapat diatur kembali dan ditata ulang oleh pengguna.
2. Teknologi audio-visual memiliki ciri-ciri berikut:
 - a. Biasanya secara langsung.
 - b. Biasanya menyajikan visual yang dinamis.
 - c. Dimanfaatkan dengan cara yang telah ditentukan oleh perancang/pencipta.
 - d. Representasi fisik dari gagasan real atau gagasan abstrak.
 - e. Dikembangkan menurut standar psikologis behaviorisme dan kognitif.
 - f. Umumnya berorientasi kepada guru dengan tingkat keterlibatan siswa yang rendah.
 3. Teknologi komputer memiliki kelebihan sebagai berikut:
 - a. Memberi kesempatan kepada siswa untuk menangani masalah secara individual.
 - b. Menyediakan presentasi yang menarik dan animasi.
 - c. Menyediakan pilihan isi pembelajaran yang banyak dan beragam.
 - d. Mampu membangkitkan motivasi siswa dalam belajar.
 - e. Siap aktif dan menstimulasi metode mengajar dengan baik;
 - f. Meningkatkan pengembangan pemahaman siswa terhadap materi yang disajikan;
 - g. Merangsang siswa belajar dengan penuh semangat, materi yang disajikan mudah dipahami oleh siswa.
 - h. Siswa mendapat pengalaman yang bersifat konkret, peningkatan pemeliharaan siswa.
 - i. Memberi kritik secara langsung.
 - j. Siswa dapat menentukan kecepatan laju belajar mereka sendiri.
 - k. Siswa dapat melakukan penilaian diri.
 4. Teknologi gabungan adalah metode untuk menghasilkan dan menyampaikan materi yang menggabungkan penggunaan beberapa bentuk media yang dikendalikan oleh komputer. Perpaduan beberapa jenis teknologi ini dianggap teknik yang paling canggih apabila dikendalikan oleh komputer yang memiliki kemampuan luar biasa seperti sejumlah *random access memory* yang besar, *hard*

diskhard disk yang besar, dan monitor yang beresolusi tinggi ditambah dengan peripheral.

2.1.5 Software Adobe Animate

Platform yang sudah terkenal kalangan pembuatan multimedia adalah *flash*. Meskipun *flash* sudah diakuisisi oleh adobe pada tahun 2005 mulai diturunkan tingkat dukungannya. Terlebih lagi pada puncaknya, *Adobe Flash* akan mengundurkan diri pada tahun 2020. Hal ini dikarenakan beberapa hal, misalnya dimulai terbukanya celah kemanan untuk peretas, penurunan popularitas di kalangan desainer ponsel seperti *Apple*. Secara keseluruhan, *Adobe* telah membuat dan meluncurkan program baru, khususnya *Adobe Animate CC*. Peningkatan media interaktif nantinya mendorong *open web* dan kecepatan tinggi. Hal itulah yang membuat *Adobe* mampu menghentikan *Flash* yang sudah cukup lama berkiprah dalam industri teknologi dan menggantikannya dengan *Adobe Animate CC* (Yusuf, dkk, 2019).

Seperti yang ditunjukkan oleh Hanafi dalam Abdullah dan Yuniarta (2018), *Adobe Animate* adalah program penulisan multimedia dan animasi komputer yang dibuat oleh *Adobe Systems*. *Adobe Animate* digunakan untuk merancang desain dan animasi untuk program TV, video online, situs, aplikasi web, dan permainan komputer. *Adobe Animate* adalah aplikasi desain grafis yang sering digunakan oleh para desainer untuk menghasilkan karya profesional, khususnya di bidang animasi. *Adobe Animate* dapat bekerja pada sistem operasi *Microsoft Windows* dan *Mac os*, dan produk yang dihasilkan oleh *Adobe Animate* dapat bekerja pada perangkat kerja *Windows*, *Mac Os*, *Xbox 360*, *iPad*, *iPhone*, dan *Android*.



Gambar 2. 1 Tampilan Lembar Kerja Adobe Animate

Aplikasi *Adobe Animate* adalah aplikasi yang banyak digunakan oleh para desainer web, karena memiliki kemampuan tak tertandingi dalam menampilkan multimedia, gabungan antara teks, gambar, desain, animasi, suara, video serta interaktifitas pengguna. *Adobe Animate* adalah program aplikasi ahli yang digunakan untuk membuat animasi vektor dan *bitmap* yang sepenuhnya sesuai untuk membuat situs yang interaktif, menarik, dan dinamis (Yuwita, dkk, 2019). Sebagian dari manfaat yang dimilikinya antara lain:

1. Pengguna dapat menggabungkan teks, gambar, video, dan suara sehingga dapat digunakan untuk membuat animasi, multimedia, permainan, dan tes yang ditunjukkan dengan inovasi baik dalam 2D maupun 3D.
2. Ada berbagai macam pilihan untuk membuat file yang bisa digunakan di komputer, android, atau web.
3. Pengguna dapat membuat bahan unik di *Adobe Animate* atau mengimpor aset dari aplikasi *Adobe* lain seperti *Photoshop* atau *Illustrator* sehingga dengan cepat merancang animasi dan multimedia.
4. Pengguna dapat menggunakan kode yang telah ditentukan sebelumnya guna mengintegrasikan interaktivitas canggih.
5. Pengguna dapat menggunakan kontrol yang luas untuk animasi, instrumen gambar yang alami dan dapat disesuaikan.
6. *Multiplatform Support*, tepatnya substansi yang dibuat dapat didistribusikan sebagai video *HD*, *HTML5*, *WebGL*, *SVG*, *AIR*, *Exe*, dan *Flash Player (.swf)*.
7. Menghasilkan file dengan ukuran yang umumnya kecil
8. Animasi dan gambar dapat diprediksi dan disesuaikan, karena terlihat bagus pada ukuran jendela dan resolusi layar apa pun di monitor pengguna.
9. Kualitas gambar tetap terjaga, hal ini karena menggunakan inovasi *Vector Designs* yang mendeskripsikan gambar menggunakan garis dan kurva, sehingga ukurannya dapat diubah sesuai kebutuhan tanpa mengurangi atau mempengaruhi kualitas gambar. Berbeda dengan gambar *bitmap* seperti *bmp*, *jpg* dan *gif* yang gambarnya rusak ketika ukurannya diubah atau karena dibuat dari berbagai kumpulan titik.

10. Waktu *loading* lebih cepat (kecepatan munculnya gambar dan animasi atau waktu loading).

2.1.6 E-Comic Edumath

2.1.6.1 Pengertian E-Comic

Secara umum, teknologi dirumuskan sebagai, "teknologi pada dasarnya adalah pemanfaatan informasi untuk menangani masalah atau merancang alat yang berharga" (Prawiradilaga, 2012). Teknologi membuat hal-hal yang berbelit-belit menjadi sederhana. Teknologi adalah informasi untuk mengatasi masalah atau pengembangan alat yang dapat membantu untuk menangani masalah (Simarmata dkk, 2020).

Komik adalah susunan karakter animasi yang memainkan bagian/karakternya masing-masing dalam sebuah cerita dalam suatu hubungan yang diidentikkan dengan gambar, beberapa karakter dari komik harus diketahui agar kekuatan medium dapat dihayati (Sudjana dan Rivai, 2012). Yang mengandung makna bahwa komik menyajikan karakter sebagai gambar dan cerita. Dalam Kamus Bahasa Indonesia, komik berarti cerita bergambar.

Bahasa Inggris untuk komik adalah comic. Sedangkan tambahan huruf e pada kata *e-comic* merupakan kependekan dari kata *electronic*. Yang dalam bahasa Indonesia disebut elektronik, yang artinya dalam bahasa Indonesia perangkat acuan dibuat berdasarkan prinsip. Perangkat inilah yang kemudian menjadi media pembelajaran nantinya. Dari gambaran tersebut, peneliti dapat menyimpulkan bahwa *e-comic* adalah sebuah cerita gambar yang dibaca dengan menggunakan gadget elektronik, misalnya ponsel, android, laptop, komputer, dan lain sebagainya.

Proses pembuatan *e-comic* mengikuti tahapan addie, dari tahap *analysis* menemukan ide dasar pembuatan *e-comic*. Pada tahap *design*, proses dimulainya perancangan *storyboard*, pembuatan gambar (karakter dan background), audio, penyusunan produk menggunakan *adobe animate* hingga menjadi produk jadi. Selanjutnya tahap *development* dan *implementation*, dilakukannya uji-uji untuk menyatakan kevalidan dan kepraktisan dari media *e-comic edumath* pendekatan konstruktivisme.

Semua hal yang dianggap *e-comic* tidak sepenuhnya berbeda dari komik pada umumnya. Fungsi dan tujuannya sesuatu yang sangat mirip. Hanya saja *E-Comic* digunakan pada gadget elektronik sebagai aplikasi. Dengan *E-Comic* dipercaya dapat menjadi media yang mendorong peningkatan hasil belajar siswa khususnya di MTs N 1 Kota Semarang.

2.1.6.2 Komik Sebagai Media Pembelajaran

Media pembelajaran memegang peranan penting dalam proses pendidikan dan pembelajaran. Media pembelajaran akan membuat pembelajaran benar-benar menarik, menyenangkan, dan mengurangi kesalahpahaman umum terhadap materi yang akan disampaikan. Sehingga dengan memanfaatkan media pembelajaran yang tepat akan memperluas pengetahuan siswa dan selanjutnya membuat pembelajaran tidak terlalu melelahkan (Subroto dkk, 2020).

Komik adalah bahan bacaan yang selalu diminati berbagai kalangan. Karena komik bisa memberikan kesan bacaan yang menarik. Jadi bukan hal biasa yang menggunakan komik sebagai media pembelajaran. Agar siswa tidak jenuh dalam belajar karena pengenalan materinya ternyata sangat menarik. Sesuai dengan kemajuan teknologi yang kini telah merambah hampir semua wilayah di dunia maupun diberbagai sektor. Yang membuat tren baru-baru ini menggunakan kata elektronik, khususnya dengan menambahkan e untuk setiap kata. Yang membuat komik menjadi *E-Comic* (Indriasih dkk, 2020).

2.1.6.3 Macam-Macam Komik

Dilihat dari kapasitasnya, komik dapat dibagi menjadi 2, yaitu:

- 1) komik komersial sangat diperlukan di pasar karena bersifat personal, memberikan humor yang tidak kenal ampun, dikemas dengan bahasa percakapan dan bahasa pasar (Nuriza, 2018).
- 2) komik pendidikan akan lebih sering berguna. Komik semacam ini membuat pembaca memperoleh informasi baru sesuai data yang disampaikan dalam komik.

2.1.7 Pendekatan Konstruktivisme

Salah satu pendekatan yang biasa kita dengar dalam pembelajaran matematika adalah pendekatan konstruktivisme. Konstruktivisme adalah suatu teori yang menuntut siswa untuk berpikir bagaimana menjadi aktif secara mental untuk

mengarang dan menghubungkan informasi yang telah mereka peroleh secara mandiri (Artiono, 2016). Konstruktivisme adalah istilah luas yang digunakan oleh para pemikir, spesialis program pendidikan, psikologi, dan guru, menurut (Glaserfeld dalam Supardan, 2016) konstruktivisme sebagai "teori belajar yang ditetapkan dalam 'penalaran, psikologi, dan *cybernetics*' menekankan ; (1) siswa yang aktif dalam membangun wawasannya sendiri; (2) interaksi sosial signifikan bagi pengonstruksian pengetahuan. Dalam membangun teori konstruktivisme, diungkapkan pula bahwa setiap orang (siswa) membangun bersama (gagasan baru) pemikiran dan desain dalam pembelajaran (Zulela et al, 2017).

Pendekatan ini juga menerima bahwa pembelajaran adalah proses pembentukan pengetahuan. Pembangunan harus diselesaikan oleh siswa. Siswa harus menyelesaikan kegiatan secara aktif, aktif berfikir, merencanakan ide dan memberikan arti penting pada hal-hal yang sedang dipelajari. Sementara itu, guru berperan dalam membantu agar proses pengonstruksian pembelajaran siswa berjalan seperti yang diharapkan. Keputusan pendekatan ini akan membantu dan mempermudah guru untuk membuat sistem pembelajaran lebih aktif dan efektif. Karena guru tidak benar-benar memindahkan informasi yang mereka miliki saat ini, tetapi membantu siswa dengan membentuk wawasan mereka sendiri.

Tahapan dalam pembelajaran dengan pendekatan konstruktivisme yang lebih lengkap diungkap oleh Yager (Mulyati, 2016) sebagai berikut.

1.) Tahap persepsi

Pada tahap ini, siswa didesak untuk mengkomunikasikan informasi yang mendasari ide-ide yang akan dibahas. Jika penting, pendidik memicu pertanyaan problematis tentang keanehan yang sering dialami setiap hari oleh siswa dan menghubungkannya dengan ide-ide yang akan dipelajari, kemudian, pada saat itu, siswa ditawarkan kesempatan untuk menyampaikan dan mewakili pemahaman mereka tentang ide tersebut.

2.) Tahap eksplorasi

Pada tahap ini siswa ditawarkan kesempatan untuk menggali dan menelusuri gagasan melalui pengumpulan, penyusunan, dan penguraian informasi dalam suatu

tindakan yang telah direncanakan oleh pendidik. Umumnya pada tahap ini minat siswa pada pengetahuan dalam situasi mereka saat ini akan terpenuhi.

3.) Tahap diskusi dan penjelasan konsep

Pada tahap ini siswa mempertimbangkan penjelasan dan solusi tergantung pada hasil observasi dari persepsi siswa dikombinasikan dengan dukungan pendidik. Kemudian, siswa mengumpulkan pemahaman lain dari ide yang sedang dipelajari.

Ketika siswa memberikan penjelasan dan solusi tergantung pada efek samping dari persepsi mereka dikombinasikan dengan dukungan pendidik, siswa mengumpulkan pemahaman baru tentang ide-ide yang sedang diuji. Hal ini membuat siswa saat ini tidak memperlakukan ide tersebut.

4.) Tahap pengembangan dan aplikasi konsep

Tahap terakhir ini, pendidik mencoba untuk membangun lingkungan belajar yang memungkinkan siswa untuk menerapkan pemahaman konseptualnya, baik melalui latihan maupun melalui munculnya masalah yang berkaitan dengan isu-isu yang dialami dalam lingkungan siswa tersebut.

Bedasarkan uraian diatas dapat diambil kesimpulan bahwa tujuan dari pendekatan konstruktivisme adalah agar siswa mampu meningkatkan pengetahuan mereka untuk membangun sekaligus menemukan hal-hal baru dengan bantuan *e-comic edumath*, dan membuat pembelajaran terpusat pada siswa sehingga proses pembelajaran lebih berkesan dan mudah diingat agar mencapai tujuan pembelajaran.

2.1.8 E-Comic Edumath Materi Aritmatika Sosial dengan Pendekatan Konstruktivisme

Media *e-comic edumath* materi aritmatika sosial dengan pendekatan konstruktivisme ini adalah inovasi pengembangan media pembelajaran yang dikembangkan oleh peneliti. Aplikasi ini dibuat menggunakan *software adobe animate* yang menampilkan cerita komik pada umumnya dengan penambahan elemen baru berupa cerita baru sebagai pengecoh cerita utama. Adapun pendekatan konstruktivisme sebagai pengatur jalannya pembelajaran menggunakan media *e-comic edumath*. Tahapan pendekatan konstruktivisme sebagai berikut: (1) Persepsi,

pendidik memberikan pertanyaan problematis tentang keadaan yang dialami siswa dan menghubungkan materi yang akan dipelajari (2) Eksplorasi, dengan menggunakan media *e-comic edumath* siswa menggali dan menelusuri informasi (3) Diskusi dan penjelasan konsep, siswa mempertimbangkan penjelasan dan solusi pada hasil observasi dari persepsi siswa dengan bantuan pendidik (4) Pengembangan dan aplikasi konsep, pendidik membangun lingkungan belajar untuk menerapkan pemahaman konseptualnya melalui latihan atau dengan masalah yang dialami siswa. Media ini sebagai sarana belajar tambahan bagi siswa, dengan aplikasi ini dipercaya bahwa proses belajar siswa menjadi menarik, fleksibel dan mudah dipahami. Aplikasi ini memiliki 5 menu utama, diantaranya:

1. Menu Kurikulum, berisi kompetensi inti dan kompetensi dasar materi aritmatika sosial. Dengan begitu peserta didik akan mengetahui kompetensi inti dan kompetensi dasar ataupun gambaran terkait materi yang akan dipelajari serta pedoman pemakaian media.
2. Menu Story, berisi cerita utama komik memuat persepsi, eksplorasi, dan diskusi. Setiap chapter termuat pertanyaan yang nanti jika jawaban yang dipilih salah akan mengulang dari awal dan jika benar maka dapat melanjutkan cerita. Terdapat 3 materi yang akan dipelajari dalam aplikasi ini yaitu memahami keuntungan dan kerugian, menentukan bunga tunggal, bruto neto dan tara.
3. Menu Latihan Soal, berupa latihan yang berisi evaluasi soal pengembangan dan aplikasi konsep untuk menguji sejauh mana peserta didik memahami materi yang telah dipelajari.
4. Menu Profil, berisi tentang profil pengembang dari aplikasi android materi lingkaran dengan pendekatan konstruktivisme yang telah dibuat.

2.1.9 Aritmatika Sosial

Materi dalam penelitian ini adalah aritmatika sosial merupakan cabang ilmu matematika yang mempelajari tentang perhitungan keuangan dagang pada kehidupan sehari-hari. Adapun kompetensi dan indikator dari aritmatika sosial adalah sebagai berikut :

Tabel 2.1 Kompetensi Inti dan Kompetensi Dasar

Kompetensi Inti
Mencoba, mengolah, dan menyaji dalam ranah konkret (menggunakan, mengurai, merangkai, memodifikasi, dan membuat) dan ranah abstrak (menulis, membaca, menghitung, menggambar, dan mengarang) sesuai dengan yang dipelajari di sekolah dan sumber lain yang sama dalam sudut pandang/teori.
Kompetensi Dasar
3.9 Mengenal dan menganalisis berbagai situasi terkait aritmatika sosial (penjualan, pembelian, potongan, keuntungan, kerugian, bunga tunggal, persentase, bruto, neto, tara)
4.9 Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan aritmatika sosial (penjualan, pembelian, potongan, keuntungan, kerugian, bunga tunggal, persentase, bruto, neto, tara)
Indikator Pencapaian Kompetensi
3.9.1 Mengenal fenomena atau aktivitas yang terkait dengan aritmatika sosial (penjualan, pembelian, potongan, keuntungan, kerugian, bunga tunggal, persentase, bruto, neto, tara)
3.9.2 Mendapatkan informasi yang terkait dengan aritmatika sosial
3.9.3 Menentukan hubungan antara penjualan, pembelian, untung, dan rugi
3.9.4 Menentukan bunga tunggal dan pajak
3.9.5 Menentukan hubungan antara bruto, neto, dan tara
4.9.1 Memecahkan masalah aritmatika sosial yang berkaitan dengan masalah kehidupan sehari-hari

Adapun peta konsep pada materi aritmatika sosial dapat digambarkan sebagai berikut.

1) Harga satuan dan harga keseluruhan

a) Harga satuan

Harga satuan adalah harga pokok barang dagangan yang masih mengudara sebagai harga satuan atau per unit

b) Harga Keseluruhan

Harga keseluruhan adalah biaya barang dagangan yang ditetapkan sebagai biaya total produk atau biaya semua unit yang ada

2) Harga Pembelian dan Harga Penjualan

a) Harga Pembelian

Harga Pembelian atau disebut modal, adalah nilai yang telah ditetapkan oleh pembuatnya pada saat membeli sesuatu. Rumus harga pembelian adalah sebagai berikut:

$$\text{Harga pembelian} = \text{harga penjualan} - \text{untung}$$

$$\text{Harga pembelian} = \text{harga penjualan} + \text{rugi}$$

b) Harga Penjualan

Harga penjualan adalah penghasilan yang diperoleh dari penawaran produk yang biaya barang dagangannya telah dikendalikan oleh penjual kepada pembeli. Harga penjualan adalah sebagai berikut:

$$\text{Harga penjualan} = \text{harga pembelian} + \text{untung}$$

$$\text{Harga penjualan} = \text{harga pembelian} - \text{rugi}$$

3) Untung dan Rugi

a) Untung

Untung adalah hasil dari penjualan yang berupa selisih antara harga pembelian dan harga penjualan dapat dikatakan untung jika harga penjualan lebih tinggi daripada harga pembelian sedangkan presentasi untung digunakan untuk mencari persen dari keuntungan. Rumus harga untung sebagai berikut :

$$\text{Untung} = \text{harga jual} - \text{harga beli}$$

$$\text{Presentase keuntungan (\%)} = \frac{\text{untung}}{\text{pembelian}} \times 100\%$$

b) Rugi

Rugi adalah hasil dari penjualan yang berupa selisih antara harga penjualan dengan harga pembelian. Ini dianggap sebagai rugi dengan asumsi biaya penjualan kurang dari harga pembelian. Rumus rugi sebagai berikut :

$$\text{Rugi} = \text{harga beli} - \text{harga jual}$$

$$\text{Presentase kerugian (\%)} = \frac{\text{rugi}}{\text{harga beli}} \times 100\%$$

4) Bunga, Diskon, dan Pajak

a) Bunga

Suku bunga adalah rasio antara bunga dengan modal untuk satuan waktu tertentu, misalnya satu bulan atau satu tahun. Bunga tunggal adalah bunga yang ditentukan dari modal pertama (pokok simpanan atau pokok jaminan). Rumus bunga sebagai berikut :

$$b = M \times \%P \times n$$

$$\text{Bunga} = \left(\text{modal} \times \frac{\text{Persen bunga}}{100} \times \text{waktu} \right)$$

$$\text{Bunga} = \left(\text{modal} \times \frac{\text{Persen bunga}}{100} \times \frac{\text{waktu}}{12} \right)$$

$$\text{Bunga} = \left(\text{modal} \times \frac{\text{Persen bunga}}{100} \times \frac{\text{waktu}}{365} \right)$$

a) Diskon

Diskon atau biasa juga disebut dengan rabat merupakan potongan harga yang sering digunakan oleh toko kelontong untuk menarik pembeli agar datang ke tokonya. Umumnya diskon ditentukan dengan persen.

$$\text{Diskon} = \text{harga kotor} - \text{harga bersih}$$

b) Pajak

Pajak pertambahan nilai adalah penambahan harga bayar sebagai pemenuhan kewajiban konsumen pada pemerintah.

$$\text{Pajak} = \% \text{ pajak} \times \text{harga barang}$$

5) Bruto, Netto dan Tara

a) Bruto

Bruto adalah berat kotor yaitu berat suatu barang beserta dengan tempatnya. Umumnya kata bruto sering ditemukan pada kemasan.

$$\text{Bruto} = \text{Netto} + \text{Tara}$$

b) Netto

Netto adalah berat bersih yaitu berat suatu barang setelah dikurangi dengan berat tempatnya. Cara menghitung netto yaitu :

$$\text{Netto} = \text{Bruto} - \text{Tara}$$

c) Tara

Tara adalah potong suatu tempat atau yang biasa didengar berat suatu wadah atau kemasan. Berat wadah ini dalam aritmatika sosial dikenal sebagai tara. selisih antara bruto dan netto merupakan berat wadah yang digunakan untuk membungkus barang. Besarnya tara sering dinyatakan dalam persentase tara. Cara menghitung berat tara yaitu :

$$\text{Tara} = \text{Bruto} - \text{Netto}$$

$$\text{Tara} = \% \text{Tara} \times \text{Bruto}$$

2.1.10 Model Pengembangan *Analysis, Design, Development, Implementation, and Evaluations (ADDIE)*

Metode penelitian dan pengembangan dalam bahasa Inggris disebut *Research and Development* adalah metode penelitian yang digunakan untuk menyampaikan produk tertentu, dan menguji keefektifan produk tersebut (Sugiyono, 2017). Perkembangan model dapat diartikan sebagai suatu karya untuk memperluas atau membawa suatu keadaan ataupun situasi secara berkala yang lebih unggul (Trisiana dan Wartoyo, 2016). Karya inovatif ini bersifat longitudinal (bertahap), dengan alasan bahwa dalam menciptakan suatu produk penelitian tertentu digunakan pengujian bersyarat dan dalam menyampaikan keefektifan produk supaya berfungsi di mata masyarakat penting untuk menguji kelayakan dari

produk. Karya inovatif ini menciptakan produk berupa media belajar e-comic edumath.

Pengembangan media *e-comic edumath* ini menggunakan model pengembangan ADDIE dengan alasan model ADDIE merupakan model yang cocok untuk digunakan dalam pengembangan media pembelajaran. Model pengembangan ADDIE adalah model yang digunakan untuk mendesain dan mengembangkan program pembelajaran yang berisi analisis, desain, pengembangan, implementasi, dan evaluasi (Pribadi, 2016). Mulyatiningsih (2012) menyatakan bahwa peneliti perlu memahami bahwa proses pengembangan memerlukan beberapa periode percobaan dan modifikasi sehingga meskipun prosedur pengembangan disingkat, itu mencakup proses pengujian dan koreksi sehingga produk yang dibuat telah memenuhi langkah-langkah produk yang baik. Model ini menggunakan 5 fase pengembangan diantaranya yaitu:

Sugiyono (2017) menggambarkan lima fase tersebut sebagai berikut:

1) Analisis (*Analysis*)

Tahap analisis merupakan tahap yang mendasari pengembangan media model ADDIE. Trisiana dan Wartoyo (2016) menyatakan bahwa tahap analisis adalah suatu proses pendefinisian apa yang akan dipelajari oleh anggota belajar (siswa), khususnya mengarahkan evaluasi kebutuhan dan melakukan penyelidikan tugas. Analisis kinerja adalah proses untuk mencari faktor penyebab masalah dan penetapan solusi yang diperlukan untuk mengatasi masalah kinerja yang dihadapi, dan analisis kebutuhan adalah proses pengumpulan informasi tentang kebutuhan media yang dapat diatasi melalui penyelenggaraan media (Pribadi, 2016). Penelitian ini dipusatkan pada masalah model/metode pembelajaran yang telah diterapkan. Kemudian masalah-masalah tersebut dibedakan, selanjutnya dilakukan penyusunan pengembangan produk yang tepat untuk mengatasi masalah-masalah tersebut. Pada tahap ini peneliti juga akan memeriksa keabsahan dan syarat pengembangan produk yang dapat mengatasi masalah tersebut.

2) Desain (*Design*)

Tahap desain adalah tahap perencanaan produk atau media yang akan digunakan. Proses mendesain produk dimulai dengan perancangan storyboard,

membuat materi, soal, dan kunci jawaban, memilih background, gambar, dan backsound. Menurut Purnamasari (2019) menyatakan bahwa menentukan elemen media dengan mengumpulkan bahan pendukung seperti gambar, animasi, suara, bahkan video dan pengumpulan tersebut bisa dilakukan dengan cara mencari di internet bisa juga dengan membuat media sendiri bila menguasai. Rencana pada tahap ini masih konseptual dan menjadi alasan untuk proses pengembangan selanjutnya.

3) Pengembangan (*Development*)

Pengembangan dalam model ADDIE adalah sebagai pengakuan terhadap perancangan produk yang telah dilakukan pada tahap sebelumnya. Pada tahap pengembangan, struktur yang berupa konseptual akan diakui menjadi sebuah produk. Pengujian produk dilakukan dengan validasi ahli untuk mensurvei kelayakan media pembelajaran sebelum direalisasikan.

4) Implementasi (*Implementation*)

Pada tahap implementasi, produk yang telah dibuat akan dimanfaatkan di kelas untuk proses pembelajaran. Implementasi dapat dilakukan dalam beberapa tahap, antara lain:

a. Uji coba kelompok kecil

Menurut Sadiman (dalam Imunandar dan Mardiyah, 2016) jumlah subjek uji coba kelompok kecil sebanyak 9-20 siswa dan uji lapangan sebanyak 30 siswa. Pada tahap ini dilakukan uji coba oleh 20 siswa dengan berbagai karakteristik siswa. Dalam uji coba ini diharapkan mendapatkan masukan dan pendapat siswa sebagai alasan untuk dasar penilaian produk dan perubahannya.

b. Uji coba kelompok besar atau lapangan

Pada uji coba ini dilakukan oleh 15-36 siswa. Peneliti mengawasi jalannya media pembelajaran digunakan siswa dalam kegiatan di kelas. Pada tahap ini, survei juga diedarkan untuk menilai reaksi media, selain siswa, guru juga diberikan survei untuk respons guru.

5) Evaluasi (*Evaluation*)

Tahap akhir dari model pengembangan ADDIE. Evaluasi dapat didefinisikan sebagai proses yang dilakukan untuk memberikan nilai pada

implementasi media dan mengevaluasi hasil uji coba produk yang dilakukan. Pada tahap ini, peneliti mengumpulkan data dan informasi pada waktu proses pengembangan media pembelajaran sedang berlangsung guna untuk penyempurnaan produk atau yang sering disebut model evaluasi formatif. Oleh karena itu tahap evaluasi berkaitan dengan validasi dari ahli materi dan ahli media serta penilaian dari pendidik dan siswa.

2.2 Hasil Penelitian Yang Relevan

1. Erma Fitria Febriani (2021) dalam penelitiannya yang berjudul “Pengembangan Media Pembelajaran Komik Matematika Berbantuan Aplikasi Storyboardthat Dengan Pendekatan Matematika Realistik Pada Materi Aritmatika Sosial SMP Kelas VII” menunjukkan bahwa terbukti dari hasil penilaian ahli media sebesar 79,5% dengan kriteria valid dan ahli materi sebesar 82,5% dengan kriteria valid serta asil angket respon siswa sebesar 87% dan respon guru sebesar 85,7%.
2. Maratu Shalikhah (2019) dalam penelitiannya yang berjudul “Analisis Kesulitan Siswa SMP Negeri 3 Pleret Pada Materi Aritmatika Sosial” menunjukkan bahwa kesulitan yang dihadapi siswa dalam menyelesaikan soal aritmatika sosial yaitu: kesulitan dalam melakukan algoritma penyelesaian soal dan kesulitan dalam memahami konsep yang saling berkaitan. Alternatif pemecahan masalah untuk mengatasi kesulitan siswa dalam menyelesaikan soal aritmatika sosial yaitu dapat diatasi dengan menerapkan metode *role playing* (bermain peran) dengan memanfaatkan kantin sekolah.
3. Refiana Dewi Eka Prastyawati (2021) dalam penelitiannya yang berjudul “Pengembangan Aplikasi Android *Circle Shoot* Materi Lingkaran Dengan Pendekatan Konstruktivisme Bagi Peserta Didik Kelas XI” menunjukkan bahwa media *circle shoot* dikategori valid dengan perolehan nilai materi sebesar 4,51 dan ahli media sebesar 4,15 dan mendapat kategori praktis dengan perolehan nilai respons pendidik sebesar 3,78 dan respons peserta didik sebesar 3,19.

2.3 Kerangka Berpikir

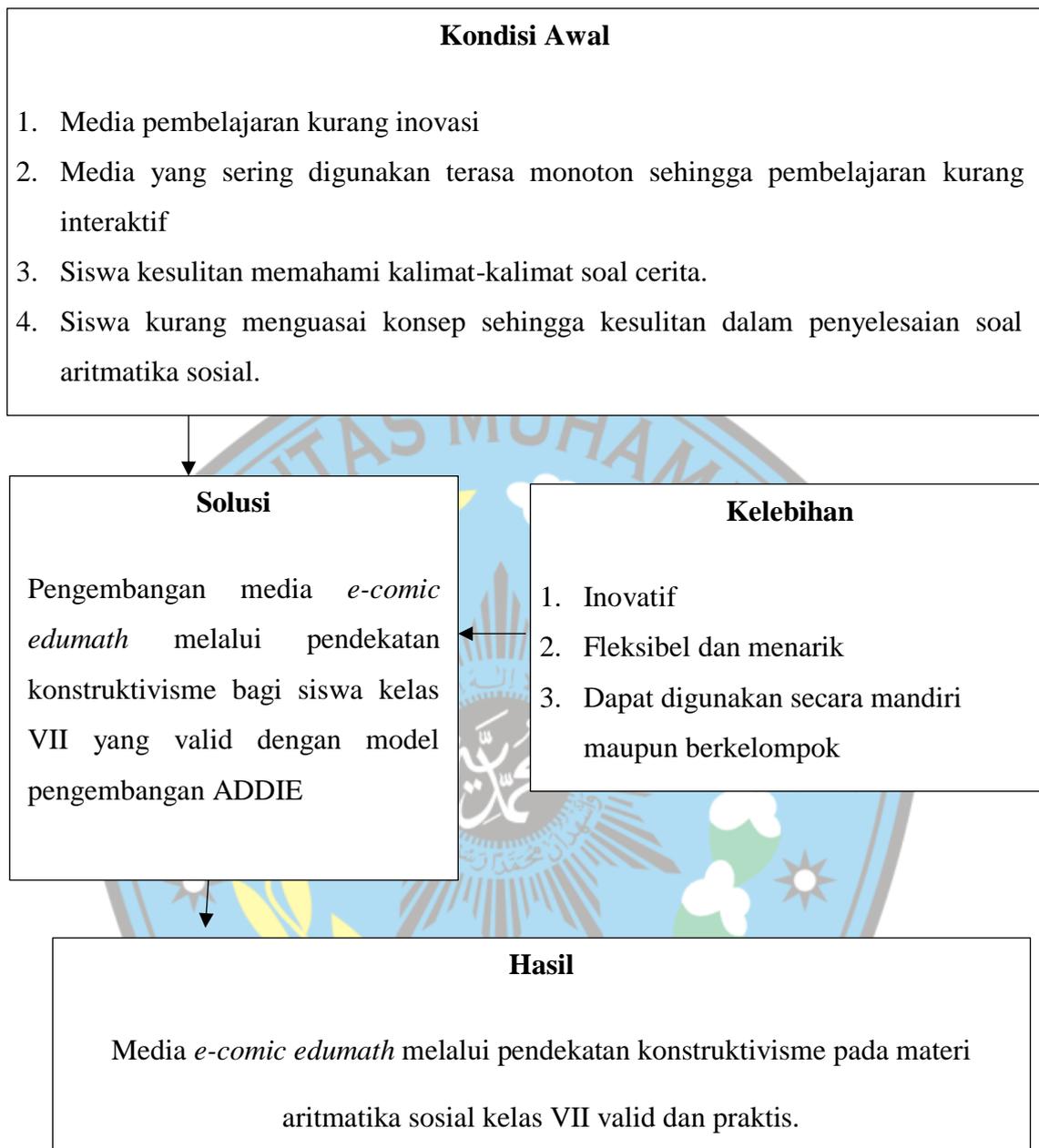
Permasalahan yang dihadapi siswa pada saat pengamatan oleh peneliti di MTs N 1 Kota Semarang kelas VII adalah media pembelajaran kurang inovasi. Media pembelajaran kurang dikembangkan lebih ditekankan pada penggunaan *powerpoint* maupun video pembelajaran. Selain itu, siswa tidak memahami maksud dari kalimat-kalimat soal cerita yang diberikan dan siswa kurang menguasai konsep juga dalam pengaplikasian rumus menyebabkan kesalahan dalam menyelesaikan soal aritmatika sosial.

Solusi untuk menyelesaikan permasalahan tersebut yaitu akan dikembangkannya media *e-comic edumath* melalui pendekatan konstruktivisme materi aritmatika sosial. *E-comic edumath* adalah media pembelajaran menyerupai *flipbook* yang dapat diakses menggunakan *smartphone* atau laptop dengan cerita utama komik materi aritmatika sosial dan memuat pertanyaan yang nanti jika jawaban yang dipilih salah maka akan mengulangi dari awal, sedangkan jika benar maka dapat melanjutkan cerita. Media *e-comic edumath* ini memiliki tahapan pendekatan konstruktivisme pada yaitu (1) Persepsi, pemberian pertanyaan problematis setelah pengenalan tokoh (2) Eksplorasi, siswa menggali informasi dengan membaca cerita *e-comic* (3) Diskusi dan penjelasan konsep, siswa diberikan permasalahan untuk mengumpulkan pemahaman lain dikombinasikan dengan dukungan guru, sehingga siswa mengumpulkan pemahaman baru tentang ide-ide yang sedang diuji (4) Pengembangan dan aplikasi konsep, siswa menerapkan pemahamannya melalui soal latihan atau masalah yang dialami siswa sehingga membentuk pemahaman lebih kuat dalam materi aritmatika sosial. Kombinasi media pembelajaran yang menarik dan memudahkan pemahaman konsep siswa dengan pendekatan konstruktivisme maka penelitian ini berfokus pada pembuatan media pembelajaran yang menarik dan inovatif yaitu media pembelajaran yang didesain dengan bentuk *e-comic* materi aritmatika sosial dengan pendekatan konstruktivisme.

Jenis penelitian ini adalah penelitian pengembangan menggunakan model ADDIE. Pengambilan sampel pada penelitian ini menggunakan teknik *purposive sampling*. Teknik pengambilan data penelitian dengan angket, observasi dan

dokumentasi yang mendukung data penelitian. Harapan dari penelitian ini adalah dalam pengembangan *e-comic edumath* dengan pendekatan konstruktivisme materi aritmatika sosial valid dan praktis untuk digunakan. Adapun kerangka berpikir dalam penelitian ini dapat dilihat pada gambar di bawah ini.





Gambar 2. 2 Skema Kerangka Berfikir

2.4 Hipotesis Penelitian

1. Media pembelajaran e-comic edumath materi aritmatika sosial dengan pendekatan konstruktivisme bagi siswa kelas VII valid.
2. Media pembelajaran e-comic edumath materi aritmatika sosial dengan pendekatan konstruktivisme bagi siswa kelas VII praktis.

