

BAB 2

LANDASAN TEORETIS

2.1 Kajian Teori

2.1.1 Media Pembelajaran Matematika Interaktif

Media berasal dari bahasa latin yaitu *medius* yang berarti “tengah”, perantara atau “pengantar”. Menurut Muinnah (2019) media pembelajaran merupakan suatu alat yang digunakan pendidik dalam menyampaikan materi pembelajaran di dalam kelas, sehingga dapat menarik minat belajar peserta didik. Sedangkan Arsyad (2016) mengatakan media pembelajaran merupakan manusia, materi, atau suatu kejadian yang membangun kondisi dan dapat membuat peserta didik mampu memperoleh ilmu pengetahuan, keterampilan atau sikap. Pernyataan tersebut juga sejalan dengan pendapat dari Briggs dalam Triyanto (2013) menyatakan bahwa media adalah segala alat fisik yang berfungsi menyampaikan pesan dan merangsang peserta didik untuk belajar. Pada hakikatnya, media pembelajaran memuat dua unsur yang saling mengikat. Kedua buah unsur tersebut adalah unsur perangkat keras (*hardware*) dan unsur perangkat lunak (*software*) (Susilana & Riyana, 2008). Media pembelajaran membutuhkan alat atau media yang tepat dan pesan yang jelas untuk dapat berfungsi dengan baik.

Menurut Saluky (2016) pembelajaran dengan menggunakan multimedia bertujuan untuk memudahkan proses pembelajaran dan menumbuhkan kreativitas dan inovasi pendidik dalam mendesain pembelajaran. Putri & Sibuea (2014) mengemukakan bahwa kehadiran media pembelajaran interaktif dalam proses pembelajaran membuat suasana pembelajaran yang berbeda, karena materi yang dulunya diajarkan dengan metode ceramah yang monoton dapat divariasikan dengan tayangan yang memuat teks, suara, gambar bergerak, dan video. Secara garis besar, media pembelajaran interaktif adalah media pembelajaran yang mengaitkan teks, suara, gambar bergerak, dan video yang bertujuan memudahkan dalam proses pembelajaran. Proses pembelajaran dengan media pembelajaran interaktif dapat menarik minat peserta didik untuk belajar. Media ini menjadikan peserta didik berinteraksi langsung dan berperan aktif dalam proses pembelajaran dan terjadinya komunikasi dua arah antara pengguna dan media.

Matematika merupakan ilmu pengetahuan yang abstrak. Ketika seseorang belajar matematika berarti seseorang tersebut belajar dengan abstrak. Hal ini sesuai pendapat yang dikemukakan oleh Nurhasanah (2010) bahwa matematika adalah sebuah ilmu pengetahuan dengan objek kajian yang bersifat abstrak. Sehingga, dibutuhkan suatu proses dalam aktivitas belajar yang dapat membantu siswa memahami objek-objek kajian yang abstrak dalam matematika. Proses pembelajaran tersebut merupakan proses yang dapat mengantarkan siswa melakukan dan mengalami kegiatan-kegiatan ke arah pembentukan konsep-konsep abstrak. Proses ini disebut sebagai proses abstraksi. Hal tersebut tentunya dapat diatasi dengan memanfaatkan media pembelajaran. Media pembelajaran dapat membantu peserta didik dalam memahami, menguasai konsep, dan menjadikan sifat abstrak matematika menjadi nyata (Dwi Purnama, Bambang Irawan, & Sa'dijah, 2017). Sehingga dapat ditarik kesimpulan bahwa media pembelajaran matematika interaktif mencakup segala perangkat keras dan lunak yang digunakan dalam proses pembelajaran matematika yang melibatkan interaksi aktif peserta didik di dalamnya memuat materi pembelajaran sebagai pesan yang ingin disampaikan oleh pendidik kepada peserta didik sehingga peserta didik dapat merespon materi pada media pembelajaran ketika berinteraksi dengan media pembelajaran tersebut.

Hamalik (1986) mengemukakan bahwa pemakaian media pengajaran dalam proses belajar mengajar dapat membangkitkan keinginan dan minat yang baru, membangkitkan motivasi dan rangsangan kegiatan belajar, dan bahkan membawa pengaruh-pengaruh psikologis terhadap siswa. Secara umum, manfaat media dalam proses pembelajaran adalah memperlancar interaksi antara guru dengan siswa sehingga pembelajaran akan lebih efektif dan efisien. Tetapi secara lebih khusus ada beberapa manfaat media yang lebih rinci Kemp dan Dayton (1985) mengidentifikasi beberapa manfaat media dalam pembelajaran yaitu:

- 1) Penyampaian materi pelajaran dapat diseragamkan.
- 2) Proses pembelajaran menjadi lebih jelas dan menarik.
- 3) Proses pembelajaran menjadi lebih interaktif.
- 4) Efisiensi dalam waktu dan tenaga.
- 5) Meningkatkan kualitas hasil belajar siswa.
- 6) Media memungkinkan proses belajar dapat dilakukan dimana saja dan kapan saja.
- 7) Media dapat menumbuhkan sikap positif siswa terhadap materi dan proses belajar.

8) Mengubah peran guru ke arah yang lebih positif dan produktif

Gerlach & Eli dalam Daryanto (2016) menyatakan bahwa media pembelajaran memiliki tiga ciri utama yaitu fiksatif, manipulatif, dan distributif. Ciri fiksatif menunjukkan bahwa media pembelajaran dapat menangkap, menyimpan dan menampilkan kembali suatu objek atau kejadian. Melalui kemampuan fiksatif, kejadian atau objek dapat dipotret, direkam, digambar, disimpan dan pada saat tertentu jika diperlukan dapat diperlihatkan dan diamati ulang selayaknya kejadian asli. Ciri manipulatif dapat diartikan bahwa media dapat menampilkan dan menayangkan ulang kejadian atau objek dengan berbagai macam manipulasi (perubahan) sesuai kebutuhan, contohnya diubah ukuran, kecepatan, warna, dan dapat disajikan secara berulang-ulang. Ciri distributif berarti media mampu menjangkau *audiens* yang besar jumlahnya dalam satu kali penyajian secara serempak, sebagai contohnya adalah penggunaan gawai.

Telepon pintar, sekarang sudah menjadi kebutuhan pokok bagi beberapa orang di seluruh belahan dunia. Karena banyak manfaat yang bisa didapatkan dari perangkat yang satu ini, mulai dari kemudahan dalam berkomunikasi, kebutuhan informasi terkini, hiburan, hingga dapat membantu untuk belajar. Namun untuk dapat dioperasikan, telepon pintar akan ditanamkan sistem operasi. Salah satu sistem operasi yang dapat ditanam dan paling banyak digunakan adalah sistem operasi Android. Android adalah sistem operasi berbasis Linux yang dipergunakan sebagai pengelola sumber daya perangkat keras, baik untuk ponsel, gawai dan juga PC tablet. Amperiyanto (2014) mengemukakan bahwa Android menyediakan platform terbuka bagi para pengembang dalam menciptakan aplikasi mereka sendiri untuk digunakan berbagai macam telepon pintar yang sistem operasinya Android. Hal tersebut menjadikan berbagai macam aplikasi dapat dipasangkan dalam perangkat Android. Namun tidak semua aplikasi dapat dipasangkan, hanya aplikasi yang berektensi .apk yang dapat dipasangkan pada perangkat Android.

Aplikasi yang dikembangkan untuk perangkat Android dapat dibuat menggunakan bahasa pemrograman Kotlin, Java atau C++. Membuat aplikasi Android dapat dilakukan dengan bantuan perangkat lunak di laptop/PC. Banyak di antaranya dapat digunakan untuk membuat aplikasi Android, seperti Android Studio. Selain itu, ada cara lain untuk membuat aplikasi Android, seperti menggunakan perangkat lunak

yang dapat mengubah suatu paket file SCORM (Shareable Content Object Reference Model) yang berbasis HTML (Hypertext Markup Language) ke dalam aplikasi Android. sehingga membuat aplikasi.

Media pembelajaran interaktif berbasis Android merupakan bentuk penggunaan telepon pintar Android untuk keperluan pendidikan. Media tersebut juga merupakan salah satu contoh media pembelajaran yang dapat dikonkretkan dengan menggunakan teknologi di bidang pendidikan (Kuswanto & Radiansah, 2018). Sehingga pembelajaran yang terjadi dapat dibantu dengan telepon pintar sebagai media pembelajaran atau istilah lainnya dikenal sebagai *mobile learning*. Terdapat banyak contoh media pembelajaran berbasis Android yang dapat diunduh dan dipasang pada perangkat Android melalui *playstore*. Contohnya seperti *zenius*, *ruangguru*, *Khan Academy*, dan masih banyak lagi. Dengan demikian kita peroleh bahwa media pembelajaran interaktif berbasis Android dapat kita gunakan sebagai media pembelajaran khususnya pembelajaran matematika. Dalam pengembangannya, pendidik dapat menyajikan materi matematika dalam suatu aplikasi web Android dengan tampilan yang telah didesain menarik dan berisikan teks, Gambar, suara, dan atau video di dalamnya sehingga peserta didik dapat mengoperasikan dan mempelajari materi dengan lebih menyenangkan. Kuswanto & Radiansah (2018) mengemukakan bahwa pembelajaran dengan bantuan media pembelajaran dapat lebih menarik, mudah digunakan, lebih simpel, belajar dapat dilakukan dimana pun, dan dapat dilakukan tanpa terhubung dengan jaringan internet. Jadi, media pembelajaran Matematika Interaktif berbasis Android merupakan suatu media pembelajaran yang memanfaatkan perangkat Android untuk keperluan pembelajaran Matematika yang dapat dioperasikan melalui perangkat Android tanpa terhubung dengan jaringan internet.

Prinsip-prinsip dalam pemilihan media pembelajaran termasuk di dalamnya media pembelajaran berbasis Android, menurut (Saad, 2009) adalah sebagai berikut:

- 1) Prinsip media pembelajaran harus tepat guna, artinya media pembelajaran yang digunakan sesuai dengan kompetensi dasar;
- 2) Prinsip media pembelajaran berdaya guna, artinya media pembelajaran yang digunakan mampu meningkatkan motivasi peserta didik;

- 3) Prinsip media pembelajaran harus bervariasi, artinya media pembelajaran yang digunakan mampu mendorong sikap aktif peserta didik dalam belajar.

Prinsip media yang dikemukakan oleh Saud menegaskan bahwa media yang tepat guna, berdaya guna dan bervariasi dapat menjadi media pembelajaran yang baik. Isi yang dirancang sesuai dengan rencana pembelajaran dapat menjadikan media yang berkualitas. Media yang berkualitas akan merangsang minat peserta didik dalam pembelajaran yang menggunakan media pembelajaran.

2.1.2 Pengembangan Media Pembelajaran

Menurut Bahri (2017) pengembangan merupakan aktivitas atau proses mendesain pembelajaran secara sistematis dan logis dengan memperhatikan potensi dan kemampuan peserta didik sehingga mencapai hasil yang maksimal. Wiyani (2013) mengemukakan bahwa pengembangan media pembelajaran atau yang beliau kenalkan dengan *Multimedia-based Instructional Design* terdiri dari lima tahapan, yaitu *Assessment/Analysis, Design, Development, Implementation*, dan *Evaluation* disingkat menjadi ADDIE. Tahapan-tahapannya adalah sebagai berikut:

1) Analisis (*Analysis*)

Analisis merupakan kemampuan dalam menguraikan konsep dan menjelaskan keterkaitan komponen yang terdapat di dalamnya. Analisis juga diartikan sebagai sebuah proses mendefinisikan apa yang akan dipelajari oleh peserta didik. Sebelum menentukan apa yang harus dipelajari, kita perlu melakukan beberapa kegiatan, di antaranya adalah melakukan *needs assessment* (analisis kebutuhan), mengidentifikasi masalah (kebutuhan), dan melakukan analisis tugas (*task analysis*).

Analisis terdiri atas dua tahap, yaitu analisis kinerja atau *performance analysis* dan analisis kebutuhan atau *need analysis*. Tahap pertama, yaitu analisis kinerja dilakukan untuk mengetahui dan mengklarifikasi apakah masalah kinerja perlu dilakukan solusi berupa penyelenggaraan program pembelajaran atau perbaikan manajemen. Tahap kedua, yaitu analisis kebutuhan merupakan langkah yang diperlukan untuk menentukan kemampuan-kemampuan atau kompetensi yang perlu dipelajari oleh siswa untuk meningkatkan kinerja atas prestasi belajar. Hal ini dapat

dilakukan apabila program pembelajaran dianggap sebagai solusi dari masalah pembelajaran yang sedang dihadapi.

2) Desain (*Design*)

Desain atau perencanaan adalah faktor terpenting dalam keberhasilan pembuatan media. Tahap desain menggunakan kesimpulan dari data analisis untuk memulai pengembangan. Proses desain adalah kesempatan untuk merencanakan dokumen, dan menentukan tujuan sebelum memulai pengembangan.

3) Pengembangan (*Development*)

Tahap pengembangan berisi kegiatan realisasi rancangan produk yang sebelumnya telah dibuat. Pada tahap sebelumnya, telah disusun kerangka konseptual penerapan produk baru. Kerangka yang masih konseptual tersebut selanjutnya direalisasikan menjadi produk yang siap untuk diterapkan.

4) Implementasi (*Implementation*)

Penerapan produk dalam model penelitian pengembangan ADDIE dimaksudkan untuk memperoleh umpan balik terhadap produk yang dibuat/dikembangkan. Umpan balik awal (awal evaluasi) dapat diperoleh dengan menanyakan hal-hal yang berkaitan dengan tujuan pengembangan produk. Penerapan dilakukan mengacu kepada rancangan produk yang telah dibuat.

5) Evaluasi (*Evaluation*)

Evaluasi merupakan tahapan untuk mengetahui keberhasilan dan kesesuaian media pembelajaran yang dikembangkan. Media yang dikembangkan diuji coba kemudian direvisi. Setelah itu media diuji coba kembali kemudian direvisi kembali sampai menghasilkan produk akhir yang sesuai dengan kriteria. Tahapan evaluasi merupakan tahapan untuk menyusun strategi evaluasi, mengembangkan rencana evaluasi, mengembangkan instrumen pengukuran dan menganalisis hasil.

Berdasarkan pemaparan di atas, pengembangan media pembelajaran adalah serangkaian proses yang dilakukan untuk membuat media pembelajaran berdasarkan teori-teori pengembangan yang ada.

2.1.3 Kodular

Kodular adalah sebuah situs web, yang menyediakan tools yang untuk membuat aplikasi Android dengan konsep *drag-drop block programming* (Setiawan, 2020). *Block programming* adalah fitur andalan Kodular, dengan fitur ini kita tidak perlu lagi mengetik kode program secara manual untuk membuat aplikasi Android (Setiawan, 2020). Karena kemudahan inilah pemrograman Android menggunakan Kodular dapat diajarkan sejak usia dini.

Kodular inilah merupakan menyediakan kelebihan fitur yakni Kodular Store dan Kodular Extension IDE (sekarang menjadi AppyBuilder Code Editor) yang bisa memudahkan developer melakukan unggah (upload) aplikasi Android ke dalam Kodular Store, melakukan dalam pembuatan blok program extension IDE sesuai dengan keinginan developer. Untuk pembuatan extension Kodular sendiri, kamu harus memiliki kemampuan atau memahami bahasa pemrograman Java dan menguasai kode perintah yang dari library MIT App Inventor untuk memulai buat extension Kodular sendiri.

Pembuatan media pembelajaran *m-learning* sangat memerlukan pengetahuan dasar tentang pemrograman, coding dan sistem root pada perangkat keras yang akan dipergunakan. Seiring perkembangan zaman dan semakin banyaknya vendor perkembangan perangkat lunak (Kodular) dan *hardware* pada platform seluler baik Android, iOS maupun windows telah membuka peluang untuk pengguna yang juga berminat mengembangkan sendiri kodular tanpa harus memahami bahasa pemrograman yang rumit. Salah satu sarana menyediakan pembuatan aplikasi mobile learning yang menawarkan sarana pembuatan aplikasi seperti itulah kodular.

Menurut tim EMS (2012) kodular adalah salah satu *online builder* yang tersedia di internet. Kodular ini dapat mendukung proses pembuatan Kodular berbasis Android, Mac OS, WindowsPhone, Blackberry, dan HTMm. Dalam pembuatan dengan Kodular kodular harus terkoneksi langsung dengan internet yaitu secara online. Materi pembelajaran yang diisi bisa berisi teks, gambar, video, link, dan kuis interaktif. Menurut Aripin (2018) dengan adanya situs kodular *user* (pengguna) yang memahami apapun mengenai bahasa pemrograman pun dapat mengembangkan ataupun membuat Kodular secara online melalui situs tersebut. Hal yang terpenting bagi pengguna harus mempunyai akun email yang masih aktif dan tentunya harus mendaftar sesuai dengan ketentuan dan syarat yang berlaku yang telah dibuat pengembangan situs.

Menurut Aripin (2018) dalam hal pembuatan Kodular (*Apps*) pada situs kodular sendiri dilakukan secara online dan tentunya sudah disediakan berbagai jenis pilihan kodular yang akan dikembangkan contohnya dalam hal permainan iklan dan pendidikan serta dapat dijalankan pada perangkat Android , iOS maupun Windows tergantung kepada keinginan pengguna dan pembuat Kodular yang dibuat dalam perangkat Android, iOS maupun windows dan ketika akan dipublikasikan Kodular yang dibuat menjadi format Android (apk) IOS ataupun windows.

Berdasarkan penjelasan di atas, Kodular merupakan sebuah perangkat lunak yang dapat digunakan untuk membuat media interaktif. Perangkat lunak ini mudah digunakan karena pengoperasiannya tidak perlu mengetik manual kode program melainkan dengan hanya melakukan *drag and drop (block programming)* komponen yang telah disediakan sehingga dapat menghasilkan pembelajaran interaktif yang dapat dipublikasikan secara *online*.

2.1.4 Kelayakan Media Pembelajaran

Kelayakan media pembelajaran merupakan indikator penentu suatu media dapat digunakan atau tidaknya dalam kegiatan pembelajaran. Media pembelajaran dikatakan layak apabila isi media di dalamnya sesuai dengan materi pembelajaran dan memenuhi kebutuhan pembelajaran. Kelayakan media dapat diukur melalui penilaian kelayakan media pembelajaran yang dimodifikasi dari Walker dan Hess (dalam Arsyad, 2014). Kelayakan media dalam penelitian ini terdiri dari kualitas isi dan tujuan yang divalidasi oleh ahli media. Di dalam kualitas isi dan tujuan produk yang dihasilkan dikatakan layak jika kualitas isi dan tujuan pembelajaran yang ada di dalam media pembelajaran kodular ini memenuhi yang diharapkan. Sedangkan, pada kualitas teknik yang dimaksud adalah tampilan pada media pembelajaran kodular yang dibuat bisa menarik minat dan motivasi peserta didik untuk belajar. Berikut disajikan indikator kelayakan media pembelajaran pada Tabel 1.

Tabel 2. 1 Kriteria Kelayakan Media Pembelajaran

No	Kualitas Intruksional	Kualitas Isi dan Tujuan	Kualitas Teknis
1.	Memberikan kesempatan belajar	Ketepatan	Keterbacaan
2.	Memberikan bantuan untuk belajar	Kepentingan	Mudah digunakan
3.	Kualitas memotivasi	Kelengkapan	Kualitas tampilan
4.	Fleksibilitas intruksional	Keseimbangan	Kualitas penayangan jawaban
5.	Kualitas sosial interaksi intruksional	Minat/perhatian	Kualitas pengelolaan program
6.	Kualitas tes dan penilaian	Kesesuaian dengan situasi peserta didik	Kualitas pendokumentasian
7.	Memberikan dampak bagi pendidik dan peserta didik	-	-

2.2 Hasil Penelitian yang Relevan

Penelitian pengembangan media pembelajaran matematika interaktif berupa aplikasi Android menggunakan kodular telah dilakukan oleh Arnaz, Wahyuni, Khairudin, dan Fauziah (2022) dengan model pengembangan ADDIE (*Analysis, Design, Development, Implementation, dan Evaluation*). Pada penelitian tersebut menunjukkan bahwa media pembelajaran matematika interaktif berupa aplikasi Android menggunakan Kodular yang dikembangkan dengan nilai validasi secara keseluruhan yaitu 91,67% dengan kriteria sangat valid, dan nilai praktikalitas sebesar 98,7% dengan kriteria sangat praktis.

Penelitian pengembangan media pembelajaran pada materi Segiempat dan Segitiga telah dilakukan oleh Dede Abdullah Azam et al (2022) dengan model pengembangan ADDIE (*Analysis, Design, Development, Implementation, dan Evaluation*) penilaian kualitas isi dan tujuan dilakukan oleh dua orang ahli materi menggunakan lembar validasi

materi. Hasil validasi oleh dua ahli materi mendapat persentase 91% termasuk ke dalam kategori sangat layak.

Penelitian pengembangan multimedia interaktif dalam pembelajaran matematika telah dilakukan oleh Muhamad Istiqlal (2017) dengan menggunakan model pengembangan Borg & Gall. Kesesuaian media pembelajaran matematika yang dihasilkan berdasarkan penilaian ahli materi dan pembelajaran, ahli media dan siswa kelas besar adalah sangat sesuai, dengan skor 106,0313 dari skor maksimal ideal 125 dan persentase keidealan sebesar 84,825%. Berdasarkan penilaian tersebut, maka Multimedia interaktif matematika ini layak digunakan sebagai media pembelajaran bagi siswa.

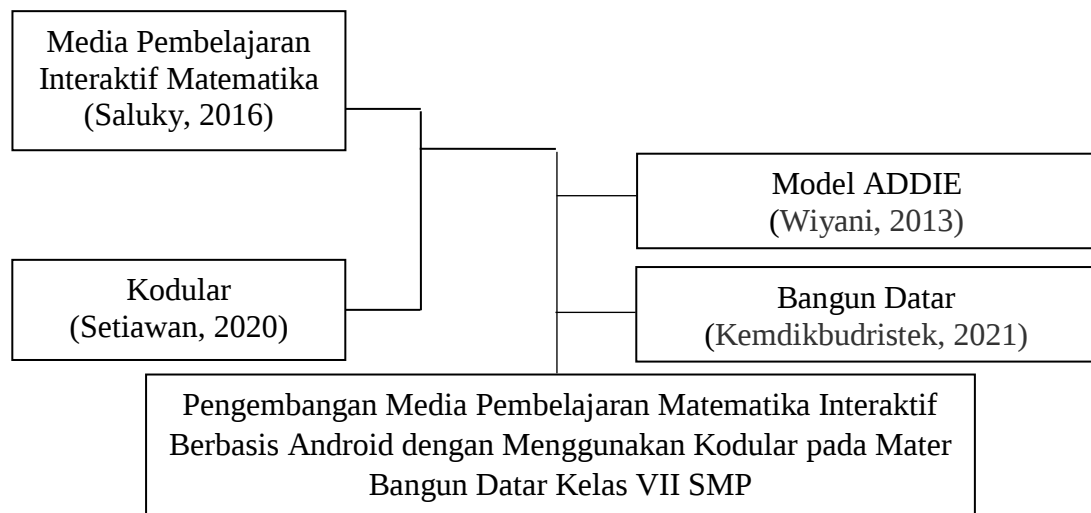
Berdasarkan beberapa penelitian tersebut, perbedaan utama pada penelitian yang akan peneliti lakukan terletak pada materi pembelajaran dan aplikasi yang digunakan. Materi yang akan digunakan adalah Bangun Datar dan aplikasi yang akan digunakan adalah Kodular. Model pengembangan yang digunakan adalah model ADDIE (*Analysis, Design, Development, Implementation, dan Evaluation*).

2.3 Kerangka Teoretis

Media pembelajaran Matematika Interaktif berbasis Android pada penelitian ini dirancang untuk materi bangun datar. Materi pada media pembelajaran ini disesuaikan dengan materi pembelajaran yang tercantum pada Capaian Pembelajaran. Media pembelajaran yang biasa digunakan sebelumnya berbentuk *powerpoint* atau berbentuk video pembelajaran untuk menyampaikan materi. Untuk menambah alternatif media pembelajaran yang digunakan pada proses pembelajaran matematika agar lebih beragam diperlukan inovasi pengembangan media pembelajaran yaitu menggunakan aplikasi yang dapat digunakan pada perangkat Android.

Pengembangan media pembelajaran Matematika Interaktif berbasis Android menggunakan tahapan penelitian ADDIE (*Analysis, Design, Development, Implementation, & Evaluation*). Pemilihan model penelitian ini disesuaikan dengan produk yang akan dibuat, setelah dirancang akan dilakukan pengembangan produk, jika sudah selesai dibuat maka produk tersebut diimplementasikan dalam proses pembelajaran, dan yang terakhir dilakukan evaluasi produk.

Perangkat Android dipilih sebagai wadah media pembelajaran yang akan dikembangkan karena pengguna akan dapat mempelajari materi pada media pembelajaran dimana pun dan kapan pun secara mudah. Media pembelajaran berbasis Android ini dapat menjadikan peserta didik lebih tertarik untuk belajar karena penyajian materi yang lebih inovatif.



Gambar 2. 1 Kerangka Teoretis

2.4 Fokus Penelitian

Penelitian ini difokuskan untuk menghasilkan media pembelajaran Matematika Interaktif berbasis Android dengan menggunakan model ADDIE. Media pembelajaran tersebut berisi bahan ajar, materi, latihan soal, gambar dan video pembelajaran pada pokok bahasan materi bangun datar. Perangkat yang digunakan untuk mengoperasikan aplikasi adalah *gawai* dengan sistem operasi Android.