

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Landasan Teori

2.1.1 Teori Belajar

Belajar adalah unsur terpenting dalam dunia pendidikan karena melalui belajar seseorang memperoleh ilmu pengetahuan. Hal tersebut menandakan bahwa berhasil atau gagalnya pencapaian tujuan bergantung pada proses belajar yang dialami seseorang baik di sekolah maupun dilingkungan rumah atau keluarganya sendiri. Belajar dapat membuat seseorang yang tidak tahu menjadi tahu dan yang tidak bisa menjadi bisa. Reber dalam Syah (2012) menyebutkan dua definisi belajar. Pertama, belajar adalah *“The process of acquiring knowledge”* yakni proses memperoleh pengetahuan. Kedua, belajar adalah *“A relatively permanent change in responss potentiality which occurs as a result of reinforced practice”* yaitu suatu perubahan kemampuan bereaksi yang relatif langgeng sebagai hasil praktik yang diperkuat.

Slameto (2010) menjelaskan bahwa “Belajar ialah suatu proses usaha yang dilakukan seseorang untuk memperoleh suatu perubahan tingkah laku yang baru secara keseluruhan sebagai hasil pengalamannya sendiri dalam interaksi dengan lingkungannya”. Dan Djamarah (2008) belajar adalah serangkaian kegiatan jiwa raga untuk memperoleh suatu perubahan tingkah laku sebagai hasil dari pengalaman individu dalam interaksi dengan lingkungannya menyangkut kognitif, afektif, dan psikomotor. Dari beberapa

pernyataan di atas dapat disimpulkan bahwa belajar adalah proses usaha yang dilakukan seseorang untuk memperoleh perubahan tingkah laku yang menyangkut kognitif, afektif, dan psikomotor.

2.1.1.1 Teori Belajar Gagne

Menurut Nurhayati (2016) Gagne mengembangkan asumsi – asumsi dari Bell E Greadler menjadi sebuah teori belajar sebagai berikut :

- a. Pertumbuhan dan perkembangan individu diperoleh berdasarkan akibat dari proses belajar
- b. Belajar merupakan proses yang memiliki sifat kompleks

Gagne juga berpendapat bahwa dalam belajar terdapat tiga komponen esensial seperti kondisi eksternal, kondisi internal, serta hasil belajar (Sudirjo dan Alif, 2018). Kondisi eksternal diperoleh dari stimulus dari lingkungan sekitar, kondisi internal berupa proses kognitif dari peserta didik bersama dengan kondisi internal yang lainnya untuk menghasilkan suatu hasil belajar.

Kaitan teori belajar Gagne dengan penelitian pengembangan ini terletak pada gabungan tiga komponen esensial yaitu berupa aplikasi *Polyschool* yang dapat digunakan sebagai media pembelajaran untuk mempengaruhi kemampuan kognitif peserta didik sehingga dapat meningkatkan kemampuan matematika peserta didik.

2.1.1.2 Teori Belajar Pavlov

Pavlov adalah seorang fisiologi, psikologi, dan dokter Rusia. Nama lengkapnya adalah Ivan Petrovich Pavlov (Afifah, 2018). Pavlov memunculkan teori pengkondisian klasik (*classical conditioning*) yakni secara sederhana

pengkondisian klasik merujuk pada sejumlah prosedur pelatihan dimana satu stimulus/ rangsangan muncul untuk menggantikan stimulus lainnya dalam mengembangkan suatu respon, bahwa prosedur ini disebut klasik karena prioritas historisnya seperti dikembangkan oleh Pavlov (Haslinda, 2019). Sebuah prosedur penciptaan reflek baru yaitu apabila stimulus yang diadakan selalu disertai dengan stimulus penguat, maka stimulus tadi cepat atau lambat akhirnya akan menimbulkan respon atau perubahan yang dikehendaki (Rusull, 2014). Oleh karena itu, sebagaimana strategi yang yang diterapkan oleh Pavlov, bahwa ternyata individu dapat dikendalikan, melalui cara mengganti stimulus alami dengan stimulus yang tepat untuk mendapatkan pengulangan respons yang diinginkan, sementara individu tidak menyadari bahwa dirinya dikendalikan oleh stimulus yang berasal dari luar.

Berdasarkan penjelasan di atas, kaitan dari teori belajar Pavlov dengan penelitian ini terletak pada pemberian stimulus dari luar yang dapat digunakan untuk mengkondisikan stimulus alami pada diri peserta didik. Hal tersebut sejalan dengan pemberian media pembelajaran yang menarik untuk peserta didik untuk merangsang munculnya minat dan semangat belajar dari peserta didik tersebut.

2.1.2 Kevalidan

Van Den Akker (dalam Rochmad, 2012) menyatakan bahwa validitas mengacu pada tingkat desain intervensi yang didasarkan pada pengetahuan *state-of-the art knowledge* (validitas isi) serta berbagai jenis komponen dari intervensi yang berkaitan satu dengan lainnya. Validitas berasal dari kata *validity* yang artinya sejauh mana ketepatan dan kecermatan suatu alat ukur dalam melakukan

fungsi ukurnya (Azwar dalam Arifin, 2017). Berdasarkan penjelasan tersebut kevalidan media pembelajaran *Poly School* dalam penelitian ini didasarkan pada penilaian validator atau para ahli yaitu validator soal, ahli materi dan ahli media. Instrumen yang valid berarti alat ukur yang digunakan untuk mendapatkan data itu valid. Valid berarti instrumen tersebut dapat digunakan untuk mengukur apa yang seharusnya diukur (Sugiyono, 2015). Aspek-aspek yang dinilai untuk kevalidan yaitu kevalidan materi ditinjau dari aspek materi, aspek pengorganisasian materi, aspek soal, aspek kebahasaan, dan aspek keterlaksanaan, sedangkan kevalidan media yaitu ditinjau dari kualitas media/isi yang berupa aspek keterpaduan, aspek keseimbangan, aspek bentuk, dan aspek warna.

2.1.3 Kepraktisan

Nieeven (dalam Plomp dan Nieveen, 2010) mengatakan bahwa suatu perangkat bersifat praktis jika perangkat tersebut digunakan pada keadaan yang telah didesain atau dikembangkan. 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, 2013). Menurut Amrulloh (2013) kepraktisan media pembelajaran mempunyai indikator yang terdiri dari dua aspek yaitu :

1. Aspek materi diantaranya kesesuaian isi media dengan konsep, dan kesesuaian isi media dengan tujuan pembelajaran;
2. Aspek media diantaranya format media, kualitas media, dan kesesuaian konsep.

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. Sejalan 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. Aspek-aspek yang dinilai berupa Angket Respon Peserta Didik ditinjau dari aspek materi dan aspek tampilan media, sedangkan angket respon pendidik ditinjau dari aspek desain, aspek pembelajaran, aspek komunikasi visual, aspek operasional.

2.1.4 Media Pembelajaran

Istilah media berasal dari bahasa latin yang merupakan bentuk jamak dari "*medium*" yang secara harfiah berarti perantara atau pengantar. Media dalam bahasa Arab disebut '*wasail*' bentuk jama' dari '*wasilah*', yakni sinonim "*alwast*" yang artinya juga 'tengah'. Kata 'tengah' itu sendiri berarti berada di antara dua sisi, maka disebut juga sebagai 'perantara' (*wasilah*) atau yang mengantarai kedua sisi tersebut (Munadi, 2013). Wilbur Schram (dalam Mahnun, 2012) media adalah teknologi pembawa pesan yang dapat dimanfaatkan untuk keperluan pembelajaran. Berdasarkan pernyataan diatas, dapat disimpulkan bahwa media

dapat diartikan sebagai perantara yang dapat digunakan untuk menyampaikan suatu pesan pembelajaran.

Media pembelajaran adalah salah satu metode dalam mengatasi segala macam persoalan dalam mengajar, bukan saja mengatasi persoalan, namun media pemberi pembelajaran memberi berbagai informasi yang komprehensif kepada peserta didik (Tafonao, 2018). Media pembelajaran merupakan visual nonproyeksi, yang berfungsi untuk menyalurkan pesan dari pendidik kepada peserta didik (Mujiani, 2016). Adam dan Syastra (2015) media pembelajaran adalah segala sesuatu baik berupa fisik maupun teknis dalam proses pembelajaran yang dapat membantu pendidik untuk mempermudah dalam menyampaikan materi pelajaran kepada peserta didik untuk mencapai tujuan pembelajaran yang telah dirumuskan.

Berdasarkan pernyataan di atas maka dapat disimpulkan bahwa media pembelajaran adalah suatu alat atau teknik yang dapat digunakan dalam kegiatan belajar mengajar agar terjadinya suatu proses interaksi peserta didik dengan pendidik yang dapat berlangsung secara tepat. Media pembelajaran berkaitan dengan perantara yang berfungsi menyalurkan pesan dan informasi dari sumber yang akan diterima oleh peserta didik yang terjadi dalam proses pembelajaran (Mahnun, 2012).

Media dalam proses pembelajaran dapat memperlancar interaksi antara peserta didik dengan pendidik sehingga kegiatan pembelajaran akan lebih efektif dan efisien. Tetapi secara lebih khusus ada beberapa manfaat media yang lebih

rinci. Kemp dan Dayton (dalam Falahudin, 2014) 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 pebelajar
6. Media memungkinkan proses pembelajaran dapat dilakukan di mana saja dan kapan saja
7. Media dapat menumbuhkan sikap positif pebelajar terhadap materi dan proses belajar
8. Mengubah peran pembelajar ke arah yang lebih positif dan produktif
9. Media dapat membuat materi pelajaran yang abstrak menjadi lebih konkrit
10. Media juga dapat mengatasi kendala keterbatasan ruang dan waktu
11. Media dapat membantu mengatasi keterbatasan indera manusia.

Selain itu, Aqib (2014) mengungkapkan manfaat umum media pembelajaran adalah sebagai berikut:

1. Menyeragamkan penyampaian materi
2. Pembelajaran lebih jelas dan menarik
3. Proses pembelajaran lebih interaksi
4. Efisiensi waktu dan tenaga
5. Meningkatkan kualitas hasil belajar
6. Belajar dapat dilakukan kapan saja dan dimana saja

7. Menumbuhkan sikap positif belajar terhadap proses dan materi belajar
8. Meningkatkan peran pendidik ke arah yang lebih positif.

Berdasarkan pendapat diatas maka dapat disimpulkan bahwa media memiliki fungsi dan manfaat untuk mempermudah pendidik dan peserta didik dalam proses pembelajaran yang lebih efektif dan efisien. Media yang ditampilkan diharapkan dapat membuat peserta didik merasa tertarik terhadap media yang diajarkan sehingga proses belajar mengajar tidak membosankan.

Pemilihan media pembelajaran sangat diperlukan agar sesuai dengan tujuan pembelajaran, pemilihan kriteria media merupakan syarat minimal untuk mengembangkan suatu media yang tepat. Arsyad (2014) mengemukakan kriteria – kriteria dalam pemilihan media pembelajaran sebagai berikut:

1. Sesuai dengan tujuan yang ingin dicapai. Media pembelajaran yang dikembangkan harus sesuai dengan tujuan pembelajaran. Tujuan ini dapat diperlihatkan dalam bentuk tugas yang harus dikerjakan/diperuntukkan oleh peserta didik.
2. Tepat untuk mendukung isi pelajaran yang sifatnya fakta, konsep, prinsip, atau generalisasi.
3. Media pembelajaran harus praktis, luwes, dan bertahan.
4. Pendidik terampil menggunakannya. Sebaiknya media yang dikembangkan harus dapat digunakan bagi fasilitator yaitu pendidik. Media pembelajaran dibuat dengan penyesuaian kemampuan pendidik.

5. Media pembelajaran dibuat dengan menyesuaikan kelompok sasaran. karena media untuk kelompok besar belum tentu cocok digunakan untuk kelompok kecil.
6. Mutu teknis. Kualitas visual dari media harus jelas dan rapi, tidak boleh terganggu oleh elemen lainnya misalnya layout atau latar belakang slide.

Berdasarkan uraian diatas dapat disimpulkan bahwa pemilihan media pembelajaran yang digunakan memiliki kriteria yaitu : 1) sesuai dengan tujuan pembelajaran 2.) relevan dengan isi pelajaran 3.) praktis, luwes dan bertahan 4.) Pendidik dapat menguasai media 5.) tepat sasaran 6.) visual jelas dan rapi

Menurut Sukiman (2012) jenis-jenis media yang dipakai dalam kegiatan belajar mengajar dibedakan menjadi media pembelajaran berbasis visual, media pembelajaran berbasis audio, media pembelajaran berbasis audio visual dan media pembelajaran berbasis komputer. Rudi Bretz (dalam Tafonao, 2018) yang membagi ke dalam 8 klasifikasi media, yakni:

1. Media audio visual gerak
2. Media audio visual diam
3. Media audio semi gerak
4. Media visual gerak
5. Media visual diam
6. Media visual semi gerak
7. Media audio
8. Media cetak.

Media yang akan dikembangkan dalam penelitian ini termasuk kejenis media audio visual gerak karena dalam media *poly school* akan disajikan dalam bentuk tulisan, gambar, *sound* dan animasi yang bergerak.

2.1.5 *Adobe Flash*

Adobe Flash CS6 (dahulu bernama *macromedia flash*) adalah salah satu perangkat lunak komputer yang merupakan unggulan *Adobe Systems* (Dharmalau dkk, 2021). Aplikasi ini merupakan salah satu program berbasis vektor yang digunakan oleh animator untuk membuat berbagai animasi (Taufik, 2020). *Adobe Flash* CS6 merupakan software yang digunakan untuk menciptakan animasi dan konten multimedia yang memiliki kapasitas ukuran yang ringan (Madcoms dalam Saputra, 2019).

Kumala (2019) *Macromedia Flash* pertama kali diproduksi pada tahun 1996. *Macromedia flash* telah diproduksi dalam beberapa versi hingga versi terakhir yang dikeluarkan adalah *Macromedia Flash 8*. *Flash* saat ini telah berpindah vendor menjadi *Adobe*. Semua tools pada dasarnya sama, hanya yang membedakan disini adalah adanya versi terbaru berupa *Actionscript 3.0*. Namun, *Actionscript 2.0* masih berlaku dalam *Adobe Flash*. *Adobe Flash* melakukan banyak penyempurnaan dalam tiap pengembangan versinya yang kini telah rilis pada tahun 2012 yaitu *Adobe Flash Professional CS6*. Selain dapat mendukung *AIR 3.4* dan *Flash Player 11.4*, versi ini juga memiliki fitur-fitur yang dapat meningkatkan pengembangan aplikasi untuk perangkat *iOS* dan *android*. *Adobe Flash* menyediakan beberapa menu atau komponen kerja yang dapat memudahkan pengguna dalam mengoperasikan

program ini. Komponen kerja tersebut antara lain *File Menu*, *Stage*, *Tools*, *Time Line*, *Properties*, dan *ActionScript Editor* (Ichwan, 2015). Berikut ini adalah penjelasan dari komponen-komponen Adobe Flash CS6:

1. Menu

File Menu mempunyai isi hampir sama dengan aplikasi desain lainnya. Terdapat sebelas menu yang dapat digunakan dalam lingkungan *Adobe Flash CS6*.

2. Stage

Stage adalah lembar kerja atau kanvas yang ada pada saat *publisihingfile *.fla*. Pada bagian ini grafis, video, tombol, dan elemen lainnya diatur sedemikian rupa sehingga pengguna dapat melihat nama file *document*, mengaktifkan *scene*, mengatur *view stage*, mengaktifkan *scene*, dan melakukan *edit symbol*. Kemudian dengan menggunakan *properties panel*, pengguna dapat melakukan modifikasi pada *stage*.

3. Tools

Tools Panel berisi alat-alat untuk membuat elemen-elemen teks dan menggambar grafis vektor.

4. Timeline

Timeline control adalah perhitungan waktu (terwakili oleh frame horizontal) yang menentukan elemen-elemen dalam *movie* yang muncul dalam *stage*. Dalam praktiknya, *playhead* bergerak dari *frame 1* dan bergerak dari kiri ke kanan sebagai hasil dari *movie* melalui *frame*.

sedangkan urutan objek ditentukan oleh layer yang terwakili oleh *frame vertical* (Ichwan, 2015).

5. *Properties*

Property Inspector menampilkan informasi atribut dari setiap objek atau elemen yang dipilih, dimana elemen ini dapat mengganti pengaturan objek sesuai opsi yang diinginkan.

6. *Library Panel*

Library Panel berisi elemen media dan simbol-simbol yang disimpan untuk sebuah proyek. Semua yang tersimpan dalam bagian ini akan meningkatkan file .swf atau file publikasi. Menggunakan *library panel* ini, pengguna dapat menambahkan atau mengurangi simbol pada bagian *manage items*.

7. *Action Script Editor*

Dengan menggunakan kode *Actionscript*, elemen atau objek yang telah terbentuk dapat diberi aktifitas di dalam dokumen. Contohnya, sebuah elemen tombol pada saat ditekan akan menampilkan animasi bola yang bergerak dari kanan ke kiri. *Actionscript* juga dapat menambahkan logika program, untuk memberikan tingkah laku pada objek atau elemen. *Actionscript* mempunyai versi *Actionscript 1*, *Actionscript 2.0*, dan *Actionscript 3.0*. *Adobe Flash Professional CS6* sendiri memiliki *Actionscript 2.0* dan *Actionsript 3.0*. Untuk menampilkan jendela *actionsript editor*, pengguna dapat menekan tombol F9. Berkas yang dihasilkan dari perangkat lunak ini mempunyai *file extention .fla*. File ini

kemudian dapat dipublikasikan sehingga dihasilkan file .swf yang kemudian menjadi file final berisi animasi.

2.1.6 Aplikasi *Android*

Android merupakan suatu *software* (perangkat lunak) yang digunakan pada *mobile device* (perangkat berjalan) yang meliputi Sistem Operasi, *Middleware*, dan Aplikasi Inti (Mulyana, 2012). Sementara Satyaputra dan Aritonang (2014), *android* merupakan sistem operasi yang bersifat *open source* (sumber terbuka). Disebut *open source* karena *source code* (kode sumber) dari sistem operasi *Android* dapat dilihat, di *download*, dan dimodifikasi secara bebas. Paradigma *open source* ini memudahkan pengembangan teknologi *Android*, karena semua pihak yang tertarik dapat memberikan kontribusi, baik pada pengembangan sistem operasi maupun aplikasi.

Salah satu alasan utama untuk menyebarkan *android* di pasar ponsel adalah karena aplikasi *mobile* yang dikembangkan melalui pengembangan teknologi *android* lebih efisien dan efektif dibandingkan dengan teknologi lain. Satyaputra dan Aritonang (2014), *android* memiliki beberapa kelebihan dibandingkan sistem operasi lain diantaranya:

1. Dalam ketersediaan aplikasi, *Android* yang berbasis Linux memudahkan programmer dalam membuat aplikasi baru yang bebas didistribusikan dengan lisensi *Open source*, *Shareware*, atau bahkan *Freeware*.
2. *Android* bersifat *open platform* atau tidak terikat dengan salah satu produsen perangkat keras atau salah satu operator.

3. *Android* bersifat *Cross-Compatibility* yang artinya dapat berjalan dengan banyak ukuran *screen* dan resolusi. Selain itu, *Android* memiliki *tools* yang membantu user membangun aplikasi *cross-compatible*.

Seperti yang diharapkan, ponsel berbasis *platform android* telah menjadi alat komunikasi yang sangat diperlukan bagi banyak orang, khususnya di segmen populasi yang lebih muda, seperti peserta didik sekolah. *Mobile learning* adalah bentuk pembelajaran digital yang dapat diterapkan untuk belajar dan mengajar, dimana beberapa ahli pendidikan melihatnya sebagai bagian dari *e-learning* namun memiliki perbedaan dalam penyampaiaannya yang melalui perangkat *mobile* dari pada komputer pribadi dan desktop. Belajar mengajar dengan menggunakan *platform android* dapat dengan mudah diimplementasikan tanpa investasi komputasi yang berat (Hanafi dan Samsudin, 2012).

Manfaat yang dapat dirasakan penggunaan *android* adalah adanya *software* yang selalu ada peningkatan dan pembaharuan. *Software* melakukan pembaharuan sistem dengan versi terbaru yang sangat perlu dilakukan untuk menambah kekurangan dari sistem sebelumnya, dengan melakukan pembaharuan *software* maka kinerja *android* akan lebih stabil, *software* versi baru dapat meningkatkan keamanan yang lebih kuat, akan mendapatkan tampilan yang lebih baru.

Huda (2013) komponen aplikasi merupakan bagian penting dari sebuah *Android*. Setiap komponen mempunyai fungsi yang berbeda, dan antara komponen satu dengan yang lainnya bersifat saling berhubungan. Berikut ini komponen aplikasi yang harus diketahui, yaitu:

1. *Activities*

Activity merupakan satu halaman antarmuka yang bisa digunakan oleh *user* untuk berinteraksi dengan aplikasi. Biasanya dalam satu *activity* terdapat *button*, *spinner*, *list view*, *edit text*, dan sebagainya. Satu aplikasi dalam *Android* dapat terdiri atas lebih dari satu *activity*.

2. *Services*

Services merupakan komponen aplikasi yang dapat berjalan secara background, misalnya digunakan untuk memuat data dari server database. Selain itu, aplikasi pemutar musik atau radio juga memanfaatkan servis supaya aplikasinya bisa tetap berjalan meskipun pengguna melakukan aktivitas dengan aplikasi lain.

3. *Contact Provider*

Komponen ini digunakan untuk mengelola data sebuah aplikasi, misalnya kontak telepon. Siapapun bisa membuat aplikasi *Android* dan dapat mengakses kontak yang tersimpan pada sistem *Android*. Oleh karena itu, agar dapat mengakses kontak, user memerlukan komponen *contact provider*.

4. *Broadcast Receiver*.

Fungsi komponen ini sama seperti bahasa terjemahannya yaitu penerima pesan. Kasus baterai lemah merupakan kasus yang sering dialami *handphone Android*. Sistem *Android* dirancang untuk menyampaikan “pengumuman” secara otomatis jika baterai habis. Apabila aplikasi yang dibuat dilengkapi dengan komponen *broadcast receiver*, maka *user* dapat mengambil tindakan menyimpan kemudian menutup aplikasi atau tindakan yang lain.

2.1.7 Polinomial

Bentuk umum suku banyak (polinomial) berderajat n dalam variabel x adalah :

$$a_n x^n + a_{n-1} x^{n-1} + \dots + a_1 x + a_0$$

Dengan $a_n, a_{n-1}, \dots, a_1, a_0 \in \mathbb{R}$ koefisien/konstanta suku banyak, $a_n \neq 0$, dan n bilangan bulat positif.

Pangkat tertinggi dari x adalah derajat suku banyak, sedangkan suku yang tidak memuat variabel (a_0) dinamakan suku tetap atau konstanta.

1. Derajat dan Fungsi Polinomial

Tabel 2.1 Derajat dari Fungsi Polinomial

Derajat	Jenis	Bentuk Standar
0	Konstan	$f(x) = a_0$
1	Satu	$f(x) = a_1 x + a_0$
2	Dua	$f(x) = a_2 x^2 + a_1 x + a_0$
3	Tiga	$f(x) = a_3 x^3 + a_2 x^2 + a_1 x + a_0$
4	Empat	$f(x) = a_4 x^4 + a_3 x^3 + a_2 x^2 + a_1 x + a_0$

Tabel 2.2 Fungsi – Fungsi Polinomial

Fungsi Polinomial Bentuk Umum	Derajat	Nama Fungsi
$y = ax + b$	1	Linear
$y = ax^2 + bx + c$	2	Kuadrat
$y = ax^3 + bx^2 + cx + d$	3	Kubik
$y = ax^4 + bx^3 + cx^2 + dx + e$	4	Kuartik

2. Nilai Suku Banyak

Nilai suku banyak $f(x)$ untuk $x = k$ atau $f(k)$ dapat ditentukan dengan substitusi atau dengan skema horner.

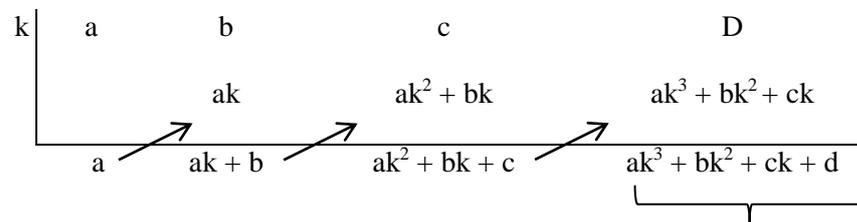
3. Cara substitusi

Dengan mensubstitusikan $x = k$ ke suku banyak

$$f(x) = a_n x^n + a_{n-1} x^{n-1} + \dots + a_1 x + a_0 \text{ diperoleh}$$

$$f(k) = a_n k^n + a_{n-1} k^{n-1} + \dots + a_1 k + a_0$$

4. Cara horner



Berarti “kalikan dengan k”

5. Penjumlahan, Pengurangan, dan Perkalian Suku Banyak

Penjumlahan dan pengurangan suku banyak dilakukan dengan menjumlahkan atau mengurangi suku – suku yang sejenis, sedangkan perkalian suku banyak dilakukan menggunakan sifat distributif.

Jika $g_1(x)$ adalah suku banyak berderajat m dan $g_2(x)$ adalah suku banyak berderajat n , maka :

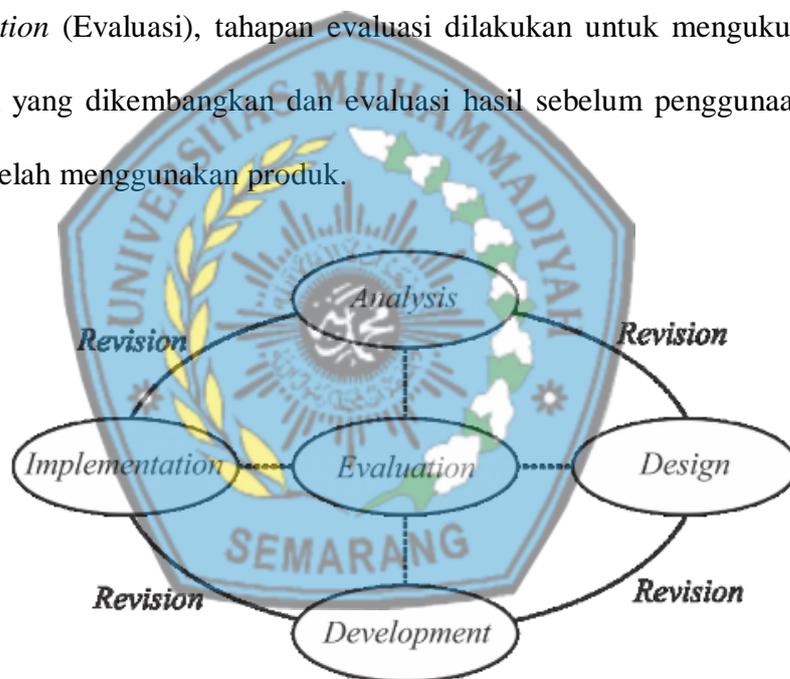
- $g_1(x) + g_2(x)$ memiliki derajat m jika $m > n$ atau n jika $n > m$
- $g_1(x) - g_2(x)$ memiliki derajat m jika $m > n$ atau n jika $n > m$
- $g_1(x) \cdot g_2(x)$ memiliki derajat $m + n$

2.1.8 Pengembangan Media

Model penelitian pengembangan yang dikembangkan oleh Dick & Carry (dalam Sugiyono, 2015) yaitu model pengembangan ADDIE yang terdiri dari lima tahapan pengembangan. Tahapan model pengembangan ADDIE yaitu:

- Analyze* (Analisis), pada tahap ini bertujuan untuk mengidentifikasi berbagai permasalahan di lapangan beserta faktor-faktor pendukung yang mendasari pentingnya pengembangan produk yang akan dikembangkan.
- Design* (Desain), tahapan ini bertujuan untuk merancang sebuah produk yang akan dikembangkan.

- c. *Development* (Pengembangan), pada tahap develop ini bertujuan untuk menghasilkan produk yang dikembangkan dan melakukan validasi produk yang dinilai oleh ahli.
- d. *Implementation* (Implementasi), pada tahap ini bertujuan untuk menerapkan produk yang sudah dikembangkan untuk digunakan dalam kegiatan pembelajaran sekaligus memperkenalkan produk yang sudah berhasil dikembangkan.
- e. *Evaluation* (Evaluasi), tahapan evaluasi dilakukan untuk mengukur kualitas produk yang dikembangkan dan evaluasi hasil sebelum penggunaan produk dan setelah menggunakan produk.



Gambar 2.1 Langkah-langkah pengembangan ADDIE

Sumber (Sugiyono, 2015)

2.1.9 *Poly School*

Media pembelajaran berbasis *android* dan *game* ini bernama *Poly School*. *Poly School* memanfaatkan *Software Adobe Flash CS6*. *Software* ini di pilih karena dapat menghasilkan multimedia interaktif yang dapat membuat peserta didik lebih aktif dalam pembelajaran (Rezeki, 2018). Aplikasi ini memiliki kesesuaian dengan tujuan pembelajaran dimana aplikasi ini terdapat menu kurikulum, menu materi, menu evaluasi berupa *game*.

Aplikasi ini memiliki kesesuaian dengan tujuan pembelajaran dimana aplikasi ini terdapat menu kurikulum, menu materi, menu evaluasi berupa *game*. Media pembelajaran *poly school* seperti dengan tampilan kondisi di dalam ruang kelas, *poly school* digambarkan dengan interior di dalam kelas serta disediakan 10 bangku yang bertuliskan nomor, pada bangku tersebut berisikan soal-soal materi polinomial.

Cara kerja media pembelajaran *poly school* hal pertama yang ditampilkan adalah *scene* pembukaan atau halaman awal media, untuk melanjutkan bisa klik menu utama, dalam tampilan menu utama disajikan tampilan-tampilan berupa : 1) menu petunjuk (gambar rumah); 2) menu kurikulum (gambar plang); 3) menu materi (gambar gedung perpustakaan); 4) menu evaluasi (gambar gedung); 5) menu profile (gambar gedung). Media bisa dijalankan lebih lanjut dengan cara klik menu-menu yang di tampilkan, setiap menunya berisi sesuai dengan nama menu.

Game media *poly school* berada dalam menu evaluasi. Halaman awal evaluasi disajikan dengan gambaran interior ruang kelas dimana papan tulis

berisikan kolom nama yang bisa di isi pengguna media, setelah mengisi nama bisa dilanjutkan dengan memilih kelompok soal yang akan di kerjakan. Kelompok soal yang di pilih akan di sediakan 10 bangku yang bertuliskan nomor dan berisi soal, dimana soal tersebut jika bisa dijawab oleh peserta didik maka bangku tersebut akan terisi dan ditempati. Peserta didik yang tidak bisa menjawab soal tidak bisa menduduki bangku yang sudah di pilih, sehingga harus duduk di bangku belakang yang sudah di sediakan hal tersebut sebagai hukuman.

2.2 Hasil Penelitian yang Relevan

1. Anggreini dan Kustijono (2013) dalam penelitiannya yang berjudul “Pengembangan Media Animasi Fisika Pada Materi Cahaya Dengan Aplikasi Flash Berbasis *Android*” menunjukkan hasil validasi yang dilakukan oleh ahli media dan ahli materi menyatakan media sangat baik (91,03%), ditinjau dari komponen format, isi, kesederhanaan, keterpaduan, keseimbangan, bentuk, dan warna. Respons peserta didik terhadap media adalah sangat baik (91,72%), ditinjau dari komponen format, kualitas, kejelasan, serta ketertarikan peserta didik terhadap media. Media ini memberikan dampak bagi peserta didik berupa motivasi belajar fisika, pemahaman konsep, serta timbulnya rasa senang.
2. Masykur dkk (2017) dalam penelitiannya yang berjudul “Pengembangan Media Pembelajaran Matematika dengan *Macromedia Flash*” Berdasarkan hasil validasi terhadap pengembangan media pembelajaran matematika dengan menggunakan program aplikasi macromedia flash diperoleh skor rata-rata; (1) kepraktisan pengembangan media pembelajaran matematika

dengan menggunakan program aplikasi macromedia flash hasil validasi dari ahli materi diperoleh rata-rata 3,73, pada aspek kebahasaan diperoleh rata-rata 3,64, pada aspek kepraktisan evaluasi diperoleh rata-rata 3,66, pada ahli media diperoleh rata-rata (aspek efisiensi media diperoleh rata-rata 3,87, aspek fungsi tombol diperoleh rata-rata 3,5 dan aspek Grafis diperoleh skor rata-rata 3,4). Produk hasil validasi adalah dalam kriteria praktis, (2) kemenarikan pengembangan media pembelajaran matematika dengan menggunakan program aplikasi macromedia flash respons peserta didik diperoleh skor rata-rata 3,61 dalam kriteria “sangat menarik”.

3. Wulandari, Linda Setyo (2019) dalam penelitiannya yang berjudul “Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis Permainan Remi pada Materi Bangun Datar” menunjukkan bahwa media praktis digunakan dengan hasil rata-rata 24,5 dari beberapa penilaian ahli media. Adanya peningkatan hasil belajar peserta didik hingga 35,4 dari hasil rata-rata pre-test ke post-test. Hasil keaktifan peserta didik hingga 82,9% dari jumlah peserta didik. Berdasarkan data penelitian yang diperoleh, maka dapat disimpulkan bahwa pengembangan media permainan remi valid dan efektif sebagai media menghafal atau mengingat materi bangun datar dan meningkatkan hasil belajar.

2.3 Kerangka Berfikir

Permasalahan berdasarkan observasi yang dilakukan peneliti adalah pembelajaran yang kurang menarik. Hal ini disebabkan peserta didik bermain *game* pada saat peserta didik lain presentasi yang menganggap bahwa model

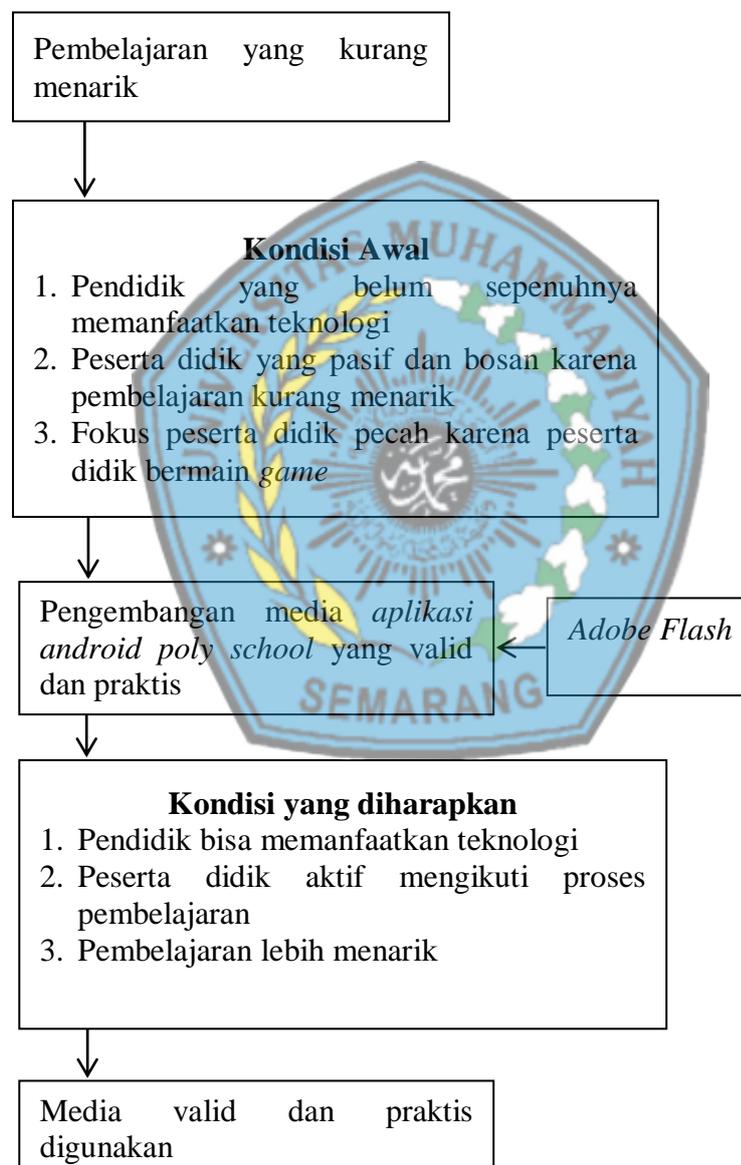
pembelajaran presentasi kurang menarik atau biasa saja, sehingga peserta didik kurang tertarik dan membuat peserta didik bosan. Pendidik yang belum sepenuhnya memanfaatkan teknologi juga menjadi penyebabnya, padahal pendidik dituntut untuk bisa memanfaatkan teknologi dalam pembelajaran karena mata pelajaran Teknologi Informasi dan Komunikasi (TIK) telah dileburkan kedalam seluruh mata pelajaran. Selain itu kesulitan dalam membuat media pembelajaran, hal ini disebabkan karena pendidik yang memang bukan dalam bidang teknologi. Pendidik belum mumpuni untuk membuat media pembelajaran interaktif berbentuk aplikasi.

Solusi permasalahan diatas adalah dengan dikembangkannya media pembelajaran *poly school*. Media pembelajaran *poly school* diharapkan dapat membuat guru lebih memanfaatkan teknologi dalam pembelajaran. Media ini dilengkapi dengan soal – soal evaluasi yang di sajikan berupa game. Pada soal evaluasi peserta didik dapat menjawab soal-soal pertanyaan yang di sediakan. Peneliti menawarkan media aplikasi *android poly school* yang merupakan pengembangan aplikasi *android* dari *adobe flash*. Kelebihan dari media ini adalah pemberian soal yang dipadukan dengan *game* pembelajaran sehingga membuat peserta didik tertarik yaitu peserta didik harus menjawab soal yang diberikan pada menu evaluasi agar pengguna media dapat mengisi bangku yang berisi soal-soal.

Pengembangan media ini, peneliti menggunakan model pengembangan *ADDIE*. Implementasi dari pengembangan media aplikasi *android poly school* adalah untuk menarik perhatian peserta didik agar belajar akan tetapi sambil bermain, selain itu peserta didik akan termotivasi untuk mengembangkan

pengetahuannya sendiri dan menjadikan peserta didik lebih aktif. Media pembelajaran ini diimplementasikan kepada peserta didik dan validator sehingga valid dan praktis. Kepraktisan bisa dilihat dari respon peserta didik dan pendidik dan kevalidan ini bisa dilihat dari hasil validator soal, ahli materi dan ahli media.

Secara sistematis penelitian ini bisa dilihat pada gambar berikut :



Gambar 2.2 Kerangka Berpikir

2.4 Hipotesis Penelitian

1. *Poly School* sebagai media pembelajaran pada peserta didik SMA kelas XI materi polinomial valid
2. *Poly School* sebagai media pembelajaran pada peserta didik SMA kelas XI materi polinomial praktis

