

## **BAB II**

### **KAJIAN TEORI**

#### **A. Deskripsi Teori**

##### **1. Belajar**

Pengertian mengenai belajar banyak dikemukakan oleh para ahli dalam pendidikan. Menurut Hamalik (2003: 7) belajar dapat didefinisikan sebagai proses perubahan tingkah laku melalui interaksi antara individu dan lingkungan. Para ahli mendefinisikan pengertian belajar secara berbeda-beda. Menurut Hakim (2005: 1) belajar adalah suatu proses perubahan didalam kepribadian manusia, dan perubahan tersebut ditampakan dalam bentuk peningkatan kualitas dan kuantitas tingkah laku seperti peningkatan kecakapan, pengetahuan, sikap, kebiasaan, pemahaman, keterampilan, daya pikir dan lain-lain kemampuan.

Setiap manusia pasti mengalami perubahan maupun perkembangan dalam hidupnya. Menurut Bruner dalam Arsyad (2014: 10) ada tiga tingkatan utama modus belajar, yaitu pengalaman langsung (*enactive*), pengalaman piktorial/gambar (*iconic*), dan pengalaman abstrak (*symbolic*).

##### **2. Media Pembelajaran**

###### **a. Definisi Media Pembelajaran**

Menurut Sanaky (2009: 3) “media pembelajaran adalah sebuah alat yang berfungsi dan digunakan untuk menyampaikan pesan pembelajaran”. Munadi (2008: 7-8) mengatakan bahwa “media pembelajaran dapat dipahami sebagai segala sesuatu yang dapat menyampaikan dan menyalurkan pesan dari sumber

secara terencana sehingga tercipta lingkungan belajar yang kondusif di mana penerimanya dapat melakukan proses belajar secara efisien dan efektif”.

Berdasarkan pendapat kedua ahli tersebut dapat disimpulkan bahwa media pembelajaran adalah alat yang dapat membantu dalam penyampaian dan penyaluran pesan dalam proses pembelajaran sehingga tercipta suatu proses pembelajaran yang efisien dan efektif. Peserta didik dapat memahami materi pembelajaran dengan mudah dan baik.

Menurut Marti (2009: 39) “multimedia pembelajaran adalah sebuah cara penyampaian bahan ajar untuk mendukung proses pembelajaran. Dan untuk pengembangannya diperlukan pemahaman konsep, model, prinsip, desain, dan evaluasi multimedia pembelajaran”.

Menurut Sukoco, dkk (2014: 222) pengembangan pada multimedia pembelajaran interaktif merupakan penyusunan dan produksi multimedia pembelajaran interaktif. Selain itu juga evaluasi serta kajian kesesuaian dan manfaat untuk diterapkan dalam pembelajaran. Menurut Zainiyati (2017: 172) multimedia yang digunakan dalam pembelajaran menggunakan berbagai macam media seperti teks, gambar, film dan lain sebagainya yang semua saling bersinergi.

#### b. Fungsi Media Pembelajaran

Menurut Daryanto (2018: 8) dalam proses pembelajaran, media memiliki fungsi sebagai pembawa informasi dari sumber (guru/ pendidik) menuju penerima (siswa/ peserta didik). Metode adalah prosedur untuk membantu peserta didik

dalam menerima dan mengolah informasi guna mencapai tujuan pembelajaran.

Fungsi media dalam proses pembelajaran ditunjukkan pada gambar berikut;



Gambar 1. Fungsi media dalam proses pembelajaran

Menurut Mulstoliq, dkk (2007: 8) media pembelajaran digunakan dengan maksud memecahkan masalah sebagai berikut:

- 1) Kesulitan mempelajari konsep yang abstrak.
- 2) Kesulitan membayangkan peristiwa yang telah lalu
- 3) Kesulitan mengamati obyek yang terlalu kecil atau terlalu besar
- 4) Kesulitan memperoleh pengalaman langsung
- 5) Kesulitan mempelajari materi yang dijelaskan
- 6) Kesulitan mempelajari konsep yang rumit
- 7) Terbatasnya waktu untuk belajar

c. Jenis Media Pembelajaran

Menurut Arsyad (2011: 29-333), media pembelajaran dapat dikelompokkan kedalam empat kelompok yaitu:

- 1) Media hasil teknologi cetak
- 2) Media hasil teknologi audio visual
- 3) Media hasil teknologi berdasarkan komputer
- 4) Media hasil gabungan teknologi cetak dan komputer

Menurut Setiawan (2017: 7) media pembelajaran berbasis mobile membawa manfaat ketersediaan materi ajar yang dapat di akses setiap saat dan visualisasi materi yang menarik. Menurut Ismayani (2018: 3) pembelajaran yang mengadopsi sistem *mobile* disebut dengan *mobile learning*. Teknologi ini adalah *e-learning* berbasis *mobile* dan *android* dapat digunakan sebagai sarana belajar mandiri.

d. Manfaat Media pembelajaran

Media pembelajaran tentunya memiliki banyak manfaat dalam proses pembelajaran. Menurut Arsyad (2013: 29-30) manfaat praktis dari penggunaan media pembelajaran di dalam proses belajar mengajar sebagai berikut:

- 1) Media pembelajaran dapat memperjelas penyajian pesan dan informasi sehingga dapat memperlancar dan meningkatkan proses dan hasil belajar.
- 2) Media pembelajaran dapat meningkatkan dan mengarahkan perhatian anak sehingga dapat menimbulkan motivasi belajar, interaksi yang lebih langsung antara siswa dan lingkungannya, dan memungkinkan siswa untuk belajar sendiri-sendiri sesuai dengan kemampuan dan minatnya.
- 3) Media pembelajaran dapat mengatasi keterbatasan indera, ruang dan waktu;
  - a) objek atau benda yang terlalu besar untuk ditampilkan langsung di ruang kelas dapat diganti dengan gambar, foto, slide, realita, film, radio, atau model.
  - b) objek atau benda yang terlalu kecil yang tidak tampak oleh indera dapat disajikan dengan bantuan mikroskop, film, slide, atau gambar.

- c) kejadian langka yang terjadi di masa lalu atau terjadi sekali dalam puluhan tahun dapat ditampilkan melalui rekaman video, film, foto, slide di samping secara verbal.
  - d) objek atau proses yang amat rumit seperti peredaran darah dapat ditampilkan secara konkret melalui film, gambar, slide atau simulasi komputer.
  - e) kejadian atau percobaan yang dapat membahayakan dapat disimulasikan dengan media seperti komputer film dan video.
  - f) peristiwa alam seperti terjadinya letusan gunung berapi atau proses yang dalam kenyataan memakan waktu lama seperti proses kepompong menjadi kupu-kupu dapat disajikan dengan teknik-teknik rekaman seperti *time-lapse* untuk film, video, slide atau simulasi komputer.
- 4) Media pembelajaran dapat memberikan kesamaan pengalaman kepada siswa tentang peristiwa-peristiwa di lingkungan mereka, serta memungkinkan terjadinya interaksi langsung dengan guru, masyarakat dan lingkungan misalnya melalui karyawisata, kunjungan-kunjungan ke museum atau kebun binatang

e. Kriteria Media Pembelajaran

Menurut Walker & Hess dalam Arsyad (2014: 219) memberikan kriteria dalam mereviu perangkat lunak media pembelajaran yang berdasarkan kualitas.

- 1) Kualitas isi dan tujuan
  - a) Ketetapan,
  - b) Kepentingan,

- c) Kelengkapan,
  - d) Keseimbangan
  - e) Minat/perhatian,
  - f) Keadilan,
  - g) Kesesuaian dengan situasi siswa.
- 2) Kualitas instruksional
- a) Memberikan kesempatan belajar,
  - b) Memberikan bantuan untuk belajar,
  - c) Kualitas memotivasi,
  - d) Fleksibilitas instruksionalnya,
  - e) Hubungan dengan program pembelajaran lainnya,
  - f) Kualitas tes dan penilaiannya,
  - g) Dapat memberi dampak bagi siswa,
  - h) Dapat membawa dampak bagi guru dan pembelajarannya.
- 3) Kualitas teknis
- a) Keterbacaan,
  - b) Mudah digunakan,
  - c) Kualitas tampilan/tayangan,
  - d) Kualitas penanganan jawaban,
  - e) Kualitas pengelolaan programnya,
  - f) Kualitas pendokumentasiannya.

Menurut Sanjaya (2012: 135) materi berkaitan dengan substansi isi pelajaran yang harus diberikan. Kriteria penyusunan materi diantaranya:

- 1) Sahih atau *valid*. Artinya materi yang dikembangkan benar-benar telah teruji kebenarannya dan kesahihannya. Materi yang disajikan harus teruji secara ilmiah, berangkat dari teori tertentu yang ditunjukkan sumber yang digunakan.
- 2) Tingkat kebermaknaan (*significant*); artinya materi pelajaran bermakna untuk siswa untuk mencapai tujuan pembelajaran yang dikembangkan. Dengan demikian relevansi antara tujuan dengan materi harus teruji.
- 3) Kebermanfaatan (*utility*); artinya, kebermanfaatan materi yang disajikan secara akaademis dan non-akademis, yakni bermanfaat dalam kehidupan sehari-hari.
- 4) Kesesuaian dengan siswa (*learnability*). Artinya materi yang disajikan harus dimungkinkan dapat dipelajari oleh siswa dengan demikian materi pelajaran harus sesuai dengan tingkat perkembangan siswa.
- 5) Menarik minat (*interest*). Artinya penyajian materi pelajaran harus dapat memotivasi siswa mempelajarinya lebih lanjut.

Menurut Wahono (2006) ada 3 aspek dan kriteria dalam pengembangan media pembelajaran yaitu aspek rekayasa perangkat lunak, aspek desain pembelajaran dan aspek komunikasi visual.

- 1) Aspek Rekayasa Perangkat Lunak
  - a) Efektif dan efisien dalam pengembangan maupun penggunaan media pembelajaran
  - b) *Reliable* (handal)
  - c) *Maintainable* (dapat dipelihara/dikelola dengan mudah)
  - d) *Usability* (mudah digunakan dan sederhana dalam pengoperasiannya)

- e) Ketepatan pemilihan jenis aplikasi/*software/tool* untuk pengembangan
  - f) Kompatibilitas (media pembelajaran dapat diinstalasi/dijalankan di berbagai *hardware* dan *software* yang ada)
  - g) Pemaketan program media pembelajaran terpadu dan mudah dalam eksekusi
  - h) Dokumentasi program media pembelajaran yang lengkap meliputi: petunjuk instalasi (jelas, singkat, lengkap), trouble shooting (jelas, terstruktur, dan antisipatif), desain program (jelas, menggambarkan alur kerja program)
  - i) *Reusable* (sebagian atau seluruh program media pembelajaran dapat dimanfaatkan kembali untuk mengembangkan media pembelajaran lain)
- 2) Aspek Desain Pembelajaran
- a) Kejelasan tujuan pembelajaran (rumusan, realistis)
  - b) Relevansi tujuan pembelajaran dengan SK/KD/Kurikulum
  - c) Cakupan dan kedalaman tujuan pembelajaran
  - d) Ketepatan penggunaan strategi pembelajaran
  - e) Interaktivitas
  - f) Pemberian motivasi belajar
  - g) Kontekstualitas dan aktualitas
  - h) Kelengkapan dan kualitas bahan bantuan belajar
  - i) Kesesuaian materi dengan tujuan pembelajaran
  - j) Kedalaman materi
  - k) Kemudahan untuk dipahami



- l) Sistematis, runut, alur logika jelas
  - m) Kejelasan uraian, pembahasan, contoh, simulasi, latihan
  - n) Konsistensi evaluasi dengan tujuan pembelajaran
  - o) Ketepatan dan ketetapan alat evaluasi
  - p) Pemberian umpan balik terhadap hasil evaluasi
- 3) Aspek Komunikasi Visual
- a) Komunikatif; sesuai dengan pesan dan dapat diterima/sejalan dengan keinginan sasaran
  - b) Kreatif dalam ide berikut penuangan gagasan
  - c) Sederhana dan memikat
  - d) Audio (narasi, *sound effect*, *background*, musik)
  - e) Visual (*layout design*, *typography*, warna)
  - f) Media bergerak (animasi, movie)
  - g) *Layout Interactive* (ikon navigasi)
- f. Metode Pengembangan Media Pembelajaran

Menurut Sugiyono (2007: 407) metode penelitian dan pengembangan adalah metode penelitian yang digunakan untuk menghasilkan suatu produk tertentu dan menguji keefektifan produk tersebut. Selain itu menurut Putra (2015: 67), penelitian dan pengembangan merupakan metode penelitian yang secara sengaja, sistematis, bertujuan untuk menemukan, merumuskan, memperbaiki, mengembangkan, menghasilkan, menguji keefektifan suatu produk agar lebih unggul, efektif, efisien, produktif, dan bermakna. Menurut Borg & Gall (2003: 772) penelitian dan pengembangan merupakan metode penelitian yang digunakan

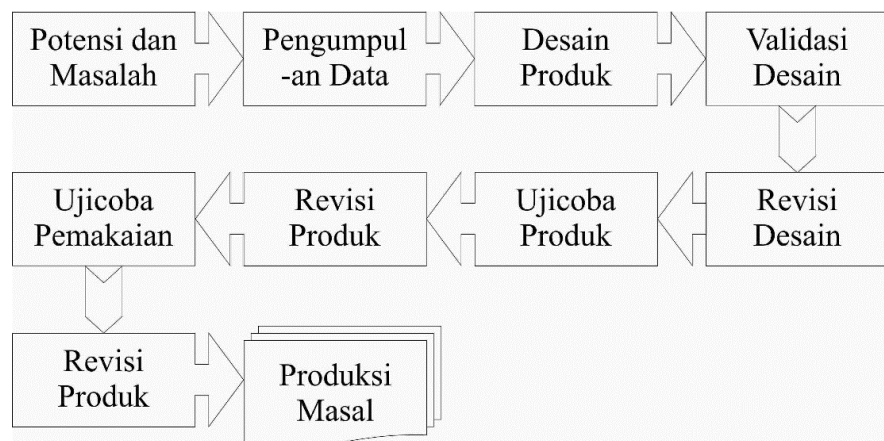
untuk mengembangkan dan memvalidasi produk-produk pembelajaran. Sebelum digunakan dalam pembelajaran, produk harus melalui tahap pengembangan dan validasi untuk mengetahui seberapa efektif produk yang dikembangkan.

Berdasarkan pengertian dari beberapa ahli dapat disimpulkan bahwa penelitian dan pengembangan adalah suatu metode untuk mengembangkan sebuah produk dengan sistematis untuk menguji keefektifan produk supaya lebih unggul, efektif, efisien, produktif, dan bermakna.

Model dalam penelitian dan pengembangan (*research & development*) ada beberapa yang dapat digunakan. Model dalam penelitian tersebut antara lain Sugiyono, *Borg and Gall*, model ADDIE, model 4D dan lain-lain.

#### 1) Pengembangan Sugiyono

Sugiyono (2012: 298-310) menjelaskan ada sepuluh langkah penelitian dan pengembangan yang dapat dilihat pada gambar 2.



Gambar 2. Langkah-langkah penggunaan Metode *Research and Development* (R&D)

a) Potensi dan Masalah

Penelitian berangkat dari adanya potensi atau masalah. Potensi adalah segala sesuatu yang bila didayagunakan akan memiliki nilai tambah. Masalah adalah penyimpangan antara kondisi yang diharapkan dengan kondisi yang terjadi. Artinya terjadi hambatan untuk mewujudkan kondisi yang diharapkan. Dalam melakukan penelitian tahapan pertama adalah melakukan observasi untuk mendapatkan informasi potensi dan masalah yang ada. Potensi dan masalah yang dikemukakan harus ditunjukkan dengan data empiris. Data tentang potensi dan masalah tidak harus dicari sendiri, tetapi dapat berdasarkan laporan penelitian orang lain terdahulu, atau dokumentasi laporan kegiatan dari perorangan dan instansi tertentu yang masih *up to date*.

b) Pengumpulan Informasi

Setelah potensi dan masalah dapat ditunjukkan secara *factual* dan *update*, selanjutnya perlu dikumpulkan berbagai informasi yang akan digunakan untuk merencanakan pengembangan produk. Untuk itu informasi yang didapatkan menjadi penting, oleh karenanya informasi yang didapat harus lengkap. Metode dan perencanaan penelitian tertentu sesuai dengan informasi yang di dapatkan.

c) Desain Produk

Produk yang dihasilkan dalam penelitian *research and Development* bermacam-macam. Dalam penelitian ini yang dimaksud produk adalah *software* media pembelajaran. Dalam bidang teknologi, orientasi produk teknologi yang dapat dimanfaatkan untuk kehidupan manusia adalah produk yang berkualitas, hemat energi, menarik, murah, bobot ringan, ergonomis, dan bermanfaat ganda.

Dalam bidang pendidikan, produk-produk yang dihasilkan melalui penelitian R&D diharapkan dapat meningkatkan produktifitas pendidikan yaitu lulusan yang jumlahnya banyak, berkualitas, dan relevan dengan kebutuhan. Hasil akhir dari penelitian dan pengembangan adalah desain produk baru, yang lengkap dengan spesifikasinya.

Desain produk harus di wujudkan dalam gambar atau bagan. Hal tersebut dimaksudkan agar dapat dijadikan sebagai pegangan untuk menilai dan membuatnya. Dalam bidang teknik, desain produk harus dilengkapi dengan penjelasan mengenai bahan-bahan (materi) yang digunakan untuk membuat produk tersebut, ukuran dan toleransinya, alat yang digunakan untuk mengerjakan, serta prosedur kerja. Dalam produk yang berupa sistem perlu dijelaskan mekanisme penggunaan sistem tersebut, cara kerja, berikut kelebihan dan kekurangannya.

#### d) Validasi Desain

Validasi desain merupakan proses kegiatan untuk menilai apakah rencana produk, dalam hal ini media pembelajaran baru apakah sudah efektif atau belum secara rasional dibandingkan dengan media pembelajaran lama. Dikatakan secara rasional, dikarenakan validasi ini masih bersifat penilaian berdasarkan pemikiran rasional belum fakta lapangan.

Validasi produk dapat dilakukan dengan cara menghadirkan pakar atau tenaga ahli yang sudah berpengalaman untuk menilai produk baru yang dirancang. Media pembelajaran memiliki dua aspek penting yaitu aspek media dan aspek materi. Oleh karenanya ahli yang akan memvalidasi adalah ahli media dan ahli

materi. Setelah divalidasi jika ada kekurangan maka akan ada masukan dari ahli media maupun ahli materi.

e) Revisi Desain

Setelah produk divalidasi oleh ahli maka akan di ketahui kekurangan dan masukannya. Setelah itu maka produk perlu direvisi atau diperbaiki agar kekurangan yang ada hilang atau berkurang.

f) Ujicoba Produk

Produk yang sudah dikatakan layak oleh ahli selanjutnya diujicobakan kepada responden dalam ujicoba awal, responden yang diambil masih dalam skala kecil. Ujicoba awal ini untuk mengetahui respon dari responden. Dalam penelitian ini media pembelajaran yang telah dikembangkan yang telah divalidasi dan diujicobakan pada peserta didik dengan jumlah yang terbatas.

g) Revisi Produk

Setelah produk (media) diujicobakan pada peserta didik dan mendapat respon dari peserta didik, langkah selanjutnya adalah memperbaiki atau merivisi produk atau media tersebut. Perbaikan tersebut mengikuti respon dari responden (peserta didik). Perbaikan dilakukan untuk menyempurnakan produk atau media yang telah dikembangkan.

h) Ujicoba Pemakaian

Produk yang sudah diujicobakan secara terbatas dan telah di revisi selanjutnya diujicobakan pada responden yang lebih banyak. Pada ujicoba kedua ini respondennya adalah peserta didik dengan jumlah yang lebih besar dari ujicoba awal. Dalam ujicoba ini media pembelajaran yang sudah dikembangkan

lalu digunakan untuk mengajar peserta didik. Dalam hal ini produk dipakai untuk kegiatan pembelajaran.

i) Revisi Produk

Setelah dilakukan uji pemakaian dan mendapat respon dari responden, selanjutnya dari produk atau media kemudian direvisi untuk menyempurnakan produk. Perbaikan ini merupakan perbaikan terakhir sebelum produk diproduksi. Perbaikan atau revisi ini dilakukan apabila ujicoba yang lebih luas ditemui kekurangan atau kelemahan dari produk atau media.

j) Produksi Masal

Setelah beberapa tahapan yang dilalui, produk yang sudah teruji dan dinyatakan efektif dan layak tahapan selanjutnya yaitu produksi masal. Produk yang dikembangkan berupa *software* yang nantinya diproduksi hanya untuk yang memerlukan.

2) *Bord and Gall*

Menurut *Bord and Gall* (2003 : 783-795) ada 10 langkah dalam penelitian pengembangan. 10 langkah tersebut yaitu: (1) *research and information collection*, (2) *planning*, (3) *develop preliminary form of product*, (4) *preliminary field testing*, (5) *main product revision*, (6) *main field testing*, (7) *operational product revision*, (8) *operational field testing*, (9) *final product revision*, dan (10) *desimination and implementation*.

Penjelasan mengenai langkah-langkah penelitian pengembangan *Bord and Gall* adalah sebagai berikut.

a) *Research and Information Collection*

Langkah pertama yang dilakukan adalah mengumpulkan informasi dengan melakukan survei atau observasi pada lokasi penelitian. Pengumpulan informasi juga dapat dilakukan dengan cara melakukan kajian pustaka. Informasi yang dikumpulkan penting dikarenakan akan digunakan untuk melakukan pengembangan.

b) *Planning*

Langkah kedua adalah sebuah perencanaan yang merupakan tahapan dalam menyusun langkah-langkah persiapan yang akan dilakukan dalam pembuatan produk. Dalam tahap perencanaan dilakukan analisis dari hasil pengumpulan informasi. Setelah analisis informasi dilakukan, selanjutnya dilakukan perencanaan mengenai tujuan yang ingin dicapai atau produk seperti apa yang ingin dihasilkan dalam penelitian pengembangan. Dalam hal ini produk yang akan dikembangkan adalah media pembelajaran.

c) *Develop Preliminary Form of Product*

Pengembangan produk awal dilakukan dengan menyiapkan bahan dan alat-alat yang akan digunakan untuk mengembangkan desain produk. Selanjutnya dibuat *prototype* media pembelajaran sesuai dengan perencanaan.

d) *Preliminary Field Testing*

Langkah ini merupakan uji produk secara terbatas, yaitu melakukan uji lapangan awal terhadap desain produk, yang bersifat terbatas, baik substansi desain maupun pihak-pihak yang terlibat. Uji lapangan awal dilakukan secara berulang-ulang sehingga diperoleh desain layak, baik substansi maupun

metodologi. Misal uji ini dilakukan di 1 sampai 3 sekolah, menggunakan 6 sampai 12 subjek uji coba (guru).

e) *Main Product Revision*

Revisi atau perbaikan produk dilakukan berdasarkan hasil dari ujicoba awal. Media pembelajaran dikembangkan atau direvisi berdasarkan kebutuhan atau kondisi dari sekolah yang akan menerapkan atau menggunakan media pembelajaran.

f) *Main Field Testing*

Setelah produk diperbaiki selanjutnya produk diujicobakan. Dalam hal ini media pembelajaran diuji kualitas dan kelayakannya dari aspek fungsional dan usability produk. Ujicoba ini dilakukan pada pakar atau ahli untuk menilai terkait kualitas dan kelayakan media pembelajaran. Data yang didapat dari pakar atau ahli selanjutnya dapat dilakukan untuk pengembangan atau revisi media pembelajaran selanjutnya.

g) *Operational Product Revision*

Revisi atau perbaikan media pembelajaran dilakukan berdasarkan data yang didapat dari pakar atau ahli. Pada tahap ini perbaikan atau revisi mengikuti komentar dan saran dari pakar atau ahli. Revisi produk digunakan untuk menyempurnakan produk (media) yang dikembangkan.

h) *Operational Field Testing*

Langkah ini sebaiknya dilakukan dengan skala besar, meliputi uji efektivitas dan adaptabilitas desain produk, dan uji efektivitas dan adaptabilitas desain melibatkan para calon pemakai produk. Hasil uji lapangan berupa model



desain yang siap diterapkan, baik dari sisi substansi maupun metodologi. Misal uji ini dilakukan di 10 sampai 30 sekolah dengan 40 sampai 200 subjek. Pengujian dilakukan melalui angket, wawancara, dan observasi dan hasilnya dianalisis.

i) *Final Product Revision*

Revisi tahap akhir dilakukan untuk menyempurnakan media pembelajaran setelah diuji lapangan. Setelah diperbaiki, media pembelajaran akan sedikit dari kesalahan dan kekurangan.

j) *Desimination and Implementation*

Desiminasi dan implementasi produk merupakan publikasi atau penyebarluasan hasil dari penelitian dan pengembangan. Publikasi dapat dilakukan langsung didepan pengguna yang profesional atau melalui media seperti jurnal dan buku.

3) Model 4D

Model 4D ialah singkatan dari *Define, Design, Development and Dissermination* yang di kembangkan oleh Thiagrajan dalam Mulyatingsih (2011: 195). Langkah-langkah tahap pengembangan yaitu sebgai berikut :

a) Pendefinisian (*Define*)

Tahapan ini mendefinisikan syarat-syarat produk yang akan di kembangkan. Mulai mengumpulkan informasi terkait permasalahan yang ada melalui observasi.

b) Perancangan (*Design*)

Tahap design terdapat embat bagian yaitu penyusunan tes acuan, merupakan langkah yang menghubungkan antara tahap *define* dan tahap *design*,

pemilihan media yang sesuai tujuan, pemilihan format serta rancangan atau *design* awal. Berdasarkan keempat langkah tersebut menghasilkan produk awal yang nantinya divalidasi oleh ahli yang bersangkutan.

c) Pengembangan (*Develop*)

Tahap selanjutnya terdapat dua bagian yaitu *expert appraisal* merupakan teknik untuk memvalidasi kelayakan produk awal memperbaiki materi dan rancangannya. *Developmental testing* adalah ujicoba lapangan produk awal pada sasaran subjek yang telah ditentukan.

d) Penyebarluasan (*Disseminate*)

Tahap ini produk kembali melakukan validasi dan perbaikan terakhir yang nantinya siap diimplementasikan pada sasaran subyek yang telah ditentukan yang nantinya produk yang telah dipakai dapat disebarluaskan.

4) Model ADDIE

Model ADDIE dikembangkan oleh Dick and Carry dalam Mulyatiningsih (2011 : 200) dengan lima tahapan, yaitu : *Analysis*, *Design*, *Development*, *Implementation* dan *Evaluation*. Adapun tahapan-tahapan yang dilakukan adalah sebagai berikut:

1) *Analysis*

Tahap ini yaitu menganalisis perlunya pengembangan produk baru dan menganalisis produk yang sesuai dengan sasaran yang di tentukan.

2) *Design*

Tahap *design* yaitu merancang kegiatan pembelajaran. Kegiatan ini merupakan proses sistematis yang di mulai dari menetapkan tujuan belajar,

merancang skenario, merancang perangkat pembelajaran, merancang materi pembelajaran, dan alat evaluasi hasil belajar. Seluruh rancangan yang telah dibuat akan menjadi landasan untuk tahap selanjutnya.

### 3) *Development*

Dalam tahap pengembangan berisi kegiatan realisasi rancangan produk yang nantinya siap di implementasikan. Kegiatannya yaitu mengembangkan produk yang di perlukan dalam pengembangan, pengembangan dilakukan berbasis pada rancangan produk.

### 4) *Implementation*

Pada tahap ini mulai menggunakan rancangan dan metode yang telah dikembangkan pada situasi yang nyata. Dalam proses ini dapat mengetahui umpan balik dari pengguna produk yang telah dikembangkan.

### 5) *Evaluation*

Evaluasi dilakukan dalam dua bentuk evaluasi formatif dan sumatif. *Evaluation* formatif di laksanakan pada setiap akhir tatap muka (mingguan), sedangkan evaluasi sumatif di lakukan setelah kegiatan berakhir secara keseluruhan (semester). Evaluasi sumatif mengukur kompetensi akhir dari mata pelajaran atau tujuan pembelajaran yang ingin dicapai.

## 3. Sistem Operasi *Android*

### a. Definisi *Android*

Menurut Fachrul & Gianto (2015: 5) *Android* merupakan sistem operasi berbasis *mobile* yang berjalan di kernel Linux. Android disebarakan secara *open source*, sedangkan kode pemograman untuk mengembangkan aplikasi berbasis

android menggunakan bahasa java yang sebagian besar kodenya dirilis oleh Google. Menurut Enterprise (2015: 1) berpendapat bahwa *android* adalah sistem operasi berbasis Linux yang dirancang untuk perangkat seluler layar sentuh seperti telepon pintar dan komputer tablet. Dari penjelasan beberapa ahli tentang *android* dapat diartikan bahwa *android* adalah sebuah operasi sistem berbasis *mobile* di kernel Linux yang dibuat untuk telepon pintar dan komputer tablet.

b. Sistem Operasi *Android*

Menurut Nikodemus (2013: 3) android telah dikembangkan dan di-*update* beberapa kali sejak rilis pertama kali pertamanya. Versi *android* yang pertama kali rilis adalah versi 1.1 yang di rilis pada tanggal 9 Februari 2009. Kemudian pada tanggal 30 April 2009 muncul versi 1.5 yang disebut *Cupcake*. Kemudian berikut ini nama-nama versi sistem *android* dan tanggal rilisnya menurut *website* [https://id.wikipedia.org/wiki/Daftar\\_versi\\_Android](https://id.wikipedia.org/wiki/Daftar_versi_Android) dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Nama versi sistem *Android*

No	Versi	Nama	Rilis	Keunggulan
1	1.0	<i>Astro</i>	23 September 2008	<i>Android</i> versi pertama
2	1.1	<i>Bender</i>	9 Februari 2009	Versi update untuk memperbaiki bugs, mengganti API dan menambah beberapa fitur.
3	1.5	<i>Cupcake</i>	30 April 2009	Menambah beberapa update serta UI baru dari versi <i>Android</i> sebelumnya. Mulai terdapat “widget” yang dapat dibesar kecilkan, dan telah dapat mengunggah video, gambar ke <i>youtube</i> dan <i>picasa</i> .
4	1.6	<i>Donut</i>	15 September	Telah mendukung

No	Versi	Nama	Rilis	Keunggulan
			2009	CDMA/EVDO, 802.1x VPNS dan support layar resolusi WVGA
5	2.0/2.1	<i>Éclair</i>	9 Desember 2009	Peningkatan <i>Google Maps</i> 3.1.2, perubahan UI dengan <i>browser</i> baru, dan flash pada kamera.
6	2.2	<i>Froyo</i>	20 Mei 2010	Support <i>Adobe flash player</i> 10.1. dan <i>support</i> penggunaan sd card
7	2.3	<i>Gingerbread</i>	6 Desember 2010	Dirancang untuk memaksimalkan <i>aplikasi</i> dan <i>game</i> . Mulai menggunakan <i>Near Field Communication (NFC)</i>
8	3.0/3.1	<i>Honeycomb</i>	22 Februari 2011	<i>Operating System</i> dibuat khusus penggunaan tablet PC
9	4.0	<i>ICS(Ice Cream Sandwich)</i>	19 Oktober 2011	Terdapat fitur baru yang berhubungan dengan keamanan. Fitur ” <i>Face Unlock</i> ”, memungkinkan untuk mengenali wajah kita dan bisa untuk <i>lock unlock</i> menggunakan wajah kita
10	4.1	<i>Jelly Bean</i>	9 Juli 2012	Meningkatkan input <i>keyboard</i> , desain baru fitur pencarian. UI baru dan pencarian melalui <i>voice search</i> lebih cepat.
11	4.4	<i>Kitkat</i>	31 Oktober 2013	Optimasi pada konsumsi baterai, dan kinerja lebih cepat pada hp dengan spesifikasi rendah.
12	5.0	<i>Lollipop</i>	3 November 2014	Peningkatan system keamanan, terdapat fitur <i>Quick setting</i> dan <i>Quick Notifikasi</i> yang hanya terdapat pada versi ini.
13	6.0	<i>Marshmallow</i>	28 Mei 2015	Telah support sensor sidik jari, terdapat fitur <i>doze</i> yang dapat menghemat baterai hingga 25%-40%
14	7.0 – 7.1	<i>Nougat</i>	23 Agustus 2016	Terdapat fitur dan spesifikasi berupa vulkan, pemberitahuan bentuknya telah di perbarui dengan beberapa aplikasi Google dan layar pisah serta mendukung beberapa bahasa dan <i>Doze on the GO</i> .

No	Versi	Nama	Rilis	Keunggulan
15	8.0	<i>Oreo</i>	Agustus 2017	<i>Android</i> menghadirkan fitur baru bernama <i>Autofill</i> . Fitur ini berfungsi untuk menyimpan data dari setiap form yang pernah kita isi, seperti data username, password, alamat, dan lain sebagainya. Kemudian fitur <i>Text Selection</i> pada <i>Android Oreo</i> dapat mengenali format text.

c. Fitur-fitur *Android*

Menurut Enterprise (2015: 1-3) *Android* adalah sistem operasi *open source*, dan Google merilis kodenya di bawah Lisensi Apache. Kode *open source* dan lisensi perizinan pada *Android* memungkinkan perangkat lunak untuk dimodifikasi secara bebas dan didistribusikan oleh para pembuat perangkat, operator nirkabel, dan pengembangan aplikasi. Berikut ini fitur-fitur *Android*:

Tabel 2. Fitur-fitur *Android*

NO	Fitur	Deskripsi
1	Antarmuka	Layar sistem operasi <i>Android</i> menampilkan antarmuka yang bagus dan intuitif.
2	Konektifitas	GSM/EDGE, IDEN, CDMA, EV-DO, UMTS, Bluetooth, Wi-Fi, LTE, NFC dan WiMax.
3	Penyimpanan	SQLite, database relasional ringan yang digunakan untuk menyimpan data.
4	Media	H.263, H.264, MPEG-4 SP, AMR, AMR-WB, ACC, HE-ACC, AAC 5.1, MP3, MIDI, Ogg Vorbis, WAV, JPEG, PNG, GIF, dan BMP
5	<i>Messaging</i>	SMS dan MMS
6	<i>Web Browser</i>	Berdasarkan <i>layout engine WebKit</i> , dengan Chrome's V8 <i>JavaScript engine</i> yang mendukung HTML5 dan CSS3
7	<i>Multi-touch</i>	<i>Android</i> memiliki dukungan <i>multi-touch</i> (lebih dari satu sentuhan lancar)
8	<i>Multi-tasking</i>	Pengguna dapat berpindah dari satu <i>task</i> ke <i>task</i> lainnya dan beberapa aplikasi dapat berjalan pada waktu yang bersamaan.
9	Ukuran <i>Widgets</i>	<i>Widgets</i> dapat diatur ukurannya sesuai dengan keinginan pengguna, baik memperbesar ukuran untuk

NO	Fitur	Deskripsi
		menampilkan lebih banyak konten, atau memperkecil ukuran untuk menyediakan lebih banyak uang.
10	<i>Multi-language</i>	Mendukung teks dalam berbagai bahasa.
11	GCM	<i>Google Cloud Messaging</i> (GCM) adalah layanan yang memungkinkan <i>developer</i> untuk mengirim data pesan pendek kepada pengguna tanpa menggunakan solusi <i>sync proprietary</i> .
12	Wi-Fi Direct	Teknologi yang memungkinkan aplikasi untuk menemukan dan memasang secara langsung, melalui koneksi <i>peer-to-peer high-bandwidth</i> .
13	<i>Android Beam</i>	Teknologi berbasis NFC populer yang memungkinkan pengguna untuk berbagi konten secara langsung hanya dengan menyentuh dua perangkat <i>Android</i> .

4. OMM (*operation & maintenance manual*), *service manual* dan *part book* sesuai peruntukannya

a. *Operation & Maintenance Manual* (OMM)

Buku Panduan Pengoperasian dan Perawatan (*Operation & Maintenance Manual*) ini dimaksudkan sebagai panduan bagi penggunaan dan perawatan mesin dengan benar. Dipergunakan dan dipelajari sebelum memulai dan mengoperasikan mesin, atau sebelum melakukan segala tindakan perawatan berkala. Buku panduan ini dibuat bertujuan untuk menghindari kecelakaan karena mesin sudah dirancang dan memproduksi mesin secara efisien dan seaman mungkin. Buku panduan ini termasuk buku manual yang digunakan pada alat berat.

b. *Service Manual*

Buku manual atau *service manual* yang disebut juga *repair manual* (pedoman perbaikan) adalah pedoman untuk memeriksa, memelihara, memperbaiki dan mengganti komponen sebuah unit kendaraan, terdapat spesifikasi servis secara lengkap, sehingga pada saat melakukan perawatan,

perbaikan, ataupun penggantian seorang mekanik atau teknisi hendaknya selalu memperhatikan atau bahkan menggunakan buku manual. Buku manual dibagi menjadi beberapa bagian yaitu *Power Train*, *Engine*, Pelumasan dan Pemeliharaan, Sistem Kelistrikan, *chassis* dan bodi.

*Service Manual* memiliki beberapa bagian yaitu petunjuk umum reparasi, singkatan, dan simbol-simbol. Petunjuk Umum Reparasi biasanya berisikan informasi dalam servis agar terhindar dari kecelakaan dalam bekerja. Singkatan dalam buku adalah untuk efisiensi isi buku sehingga tidak terlalu penuh dengan tulisan. Simbol-simbol mempermudah pengguna mengikuti instruksi untuk melakukan servis.

Salah satu pekerjaan yang terdapat pada service manual yaitu *tune up*. Pengertian *Tune Up* secara umum adalah suatu pekerjaan yang biasanya dilakukan secara rutin dan dapat berupa pemeriksaan, pengukuran, penyetelan, perawatan sampai penggantian komponen jika diperlukan, berada pada lingkup bagian mesin saja, serta bertujuan memaksimalkan (*up*) performa mesin.

Tujuan, manfaat dan fungsi dari *tune up* yaitu untuk :

- 1) Memaksimalkan performa mesin.
- 2) Menghindari terjadinya kerusakan yang lebih parah, kerusakan ketika di jalan/macet.
- 3) Memastikan semua sistem dan komponen berada pada kondisi yang baik dan sesuai dengan spesifikasi yang terdapat pada buku manual.



Manfaat dari *Tune Up* antara lain adalah performa *engine* lebih baik, jika dilakukan perawatan rutin maka komponen *engine* akan lebih awet dan terhindar dari kerusakan yang lebih parah.

c. *Part Book*

Buku yang menunjukkan daftar komponen lengkap dengan nomor komponen yang ada pada sebuah unit kendaraan. Komponen pada setiap unit memiliki nomor tersendiri. Nomor tersebut yang akan mempermudah seorang *partman* atau *part conter* untuk mencari komponen dari sebuah unit. Pada umumnya *part catalog* (*Part book*) juga dapat dijadikan pedoman untuk memasang (merangkai) sebuah komponen, karena komponen pada *part catalog* dirancang sedemikian rupa dan saling berangkai.

## B. Kajian Penelitian yang Relevan

Penelitian terkait pengembangan media pembelajaran berbasis *android* sudah banyak dilakukan oleh beberapa peneliti. Untuk mengembangkan media pembelajaran berbasis *android* yang dirancang peneliti, maka dilakukan pembelajaran literatur dengan penelitian yang terkait atau relevan dengan penelitian ini.

Penelitian yang relevan dari Yulianti (2018) dalam skripsinya tentang pengembangan media pembelajaran yang berupa *Mobile Application* Berbasis *Android* menggunakan 4D melalui 4 tahap yaitu tahap analisis, tahap desain, tahap pengembangan, dan implementasi dengan menggunakan situs. *Build.phonegap.com* untuk membuat aplikasi. Penilaian menggunakan instrumen dari pengembangan Romi Satrio Wahono. Hasil validasi oleh ahli materi

diperoleh rata-rata 4,77, kemudian oleh ahli media diperoleh rata-rata 4,13, dan oleh praktisi sebesar 4,4. Implementasi penelitian mendapat respon positif dengan ditunjukkannya perolehan persentase pada semua indikator dalam tahap ujicoba dan implementasi  $\geq 65\%$ .

Kedua penelitian Mukholich (2018) dalam skripsinya tentang pengembangan media pembelajaran buku saku berbasis *android* melalui lima tahap dengan model pengembangan ADDIE yaitu *Analysis* (Analisis), *Design* (Desain), *Development* (Pengembangan), *Implementation* (Implementasi), dan *Evaluation* (Evaluasi) dengan *software Unity*. Penelitian ini menggunakan instrumen berupa angket dengan mengembangkan pendapat Romi Satrio Wahono. Dengan hasil kelayakan oleh ahli materi diperoleh rerata 4,55 dengan kriteria sangat layak, oleh ahli media diperoleh rerata nilai 4,55 dengan kriteria sangat layak, dan dari praktisi pembelajaran mendapat rerata nilai 4,82 dengan kriteria sangat layak. Rerata nilai para ahli sebesar 4,67 sehingga dapat dinyatakan sangat layak. Peningkatan motivasi belajar sebesar 13% didapat dari angket sebelum implementasi sebesar 66% dan setelah implementasi sebesar 79%. Peningkatan motivasi sebesar 0,38 sehingga masuk dalam kategori sedang.

Ketiga penelitian Kusumaningrum (2016) dengan skripsinya tentang pengembangan game edukasi berbasis *android* menggunakan model Sugiyono dengan *software Unity*. Penelitiannya menghasilkan permainan yang bisa digunakan kapan saja tanpa koneksi internet. Hasil validasi oleh ahli materi memperoleh presentase sebesar 87% dalam kategori sangat baik, kemudian hasil ahli media memperoleh persentase sebesar 85% dalam kategori sangat baik, lalu

penilai oleh guru sebesar 90% masuk dalam kategori sangat baik dan angket dari peserta didik sebesar 83% masuk dalam kategori sangat baik. Jika di rata-rata seluruhnya sebesar 86% menandakan penelitian mempermudah siswa dalam belajar.

### **C. Kerangka Berfikir**

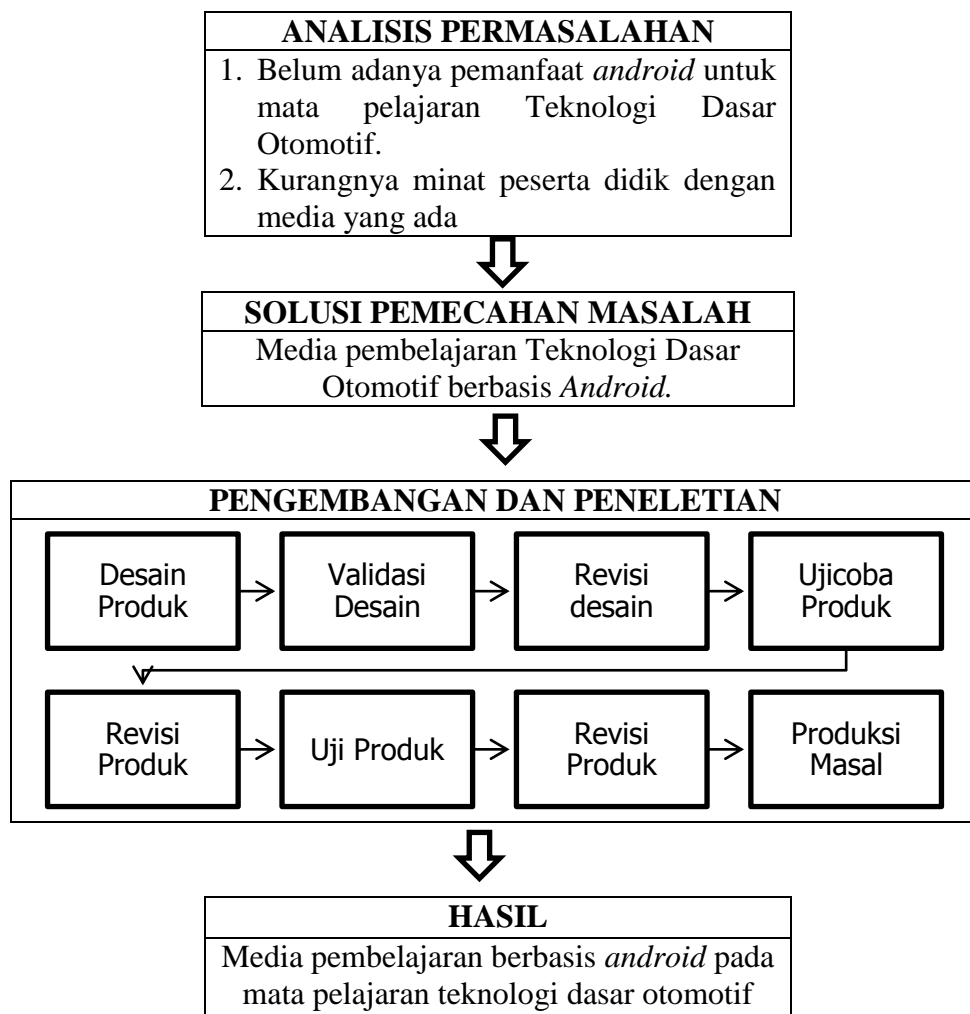
Media pembelajaran mulai berkembang salah satunya dalam bidang multimedia yang banyak memanfaatkan perkembangan teknologi informasi dan komunikasi seperti komputer dan telepon pintar. Peserta didik saat ini lebih banyak yang menggunakan telepon pintar sehingga hal tersebut dapat digunakan untuk pembelajaran. Guru juga mengizinkan peserta didik menggunakan telepon untuk mengumpulkan informasi saat pembelajaran. Pemanfaatan penggunaan telepon pintar yang berbasis *android* diharapkan dapat menunjang pembelajaran.

Media pembelajaran berbentuk aplikasi *android* untuk mata pelajaran Teknologi Dasar Otomotif (TDO) dibuat guna memudahkan peserta didik dalam memahami materi pembelajaran. Media pembelajaran ini berisikan materi serta soal latihan, gambar, dan contoh buku manual sesuai dengan kompetensi dasar dan tujuan pembelajaran materi OMM (*operation & maintenance manual*), *service manual* dan *part book* sesuai peruntukannya yang berisikan, sehingga peserta didik memiliki minat dan motivasi dalam belajar.

Media pembelajaran dibuat dengan format file apk (format aplikasi *android*) agar peserta didik dapat memasangnya pada telepon pintar peserta didik. Media pembelajaran yang sudah terpasang pada telepon pintar dapat mempermudah peserta didik untuk mengakses materi pembelajaran dimana saja dan kapan saja.

Selain untuk mempermudah pembelajaran media ini juga untuk mengurangi penyalahgunaan telepon pintar saat pembelajaran di sekolah.

Media pembelajaran yang sudah berbentuk aplikasi selanjutnya dilakukan pengujian validitas dari segi materi dan media. Pengujian dilakukan oleh para ahli yang memiliki kompetensi dibidangnya. Setelah diuji oleh para ahli kemudian media harus diuji pada kelompok kecil supaya mengetahui jika ada kekurangan pada aplikasi. Kemudian aplikasi diujikan pada responden yang lebih besar atau banyak. Data dari hasil validator diolah untuk mendapatkan nilai kelayakan media pembelajaran.



Gambar 3. Diagram kerangka berfikir

#### **D. Pertanyaan Penelitian**

Berdasarkan latar belakang masalah dan tujuan penelitian ini maka perlunya pertanyaan penelitian dalam penelitian ini. Pertanyaan penelitian merupakan penjabaran dari rumusan masalah. Permasalahannya adalah Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis *Android* Pada Mata Pelajaran Teknologi Dasar Otomotif Kelas X TKRO di SMK N 2 Yogyakarta sudah sesuai dengan kebutuhan peserta didik dan tingkat kelayakan media pembelajaran yang baik.

1. Bagaimana rancangan pengembangan media pembelajaran berbasis *android* pada materi cara penggunaan OMM (*operation & maintenance manual*), *service manual* dan *part book* sesuai peruntukannya mata pelajaran Teknologi Dasar Otomotif di SMK Negeri 2 Yogyakarta?
2. Bagaimana hasil pengembangan media pembelajaran berbasis *android* pada materi cara penggunaan OMM (*operation & maintenance manual*), *service manual* dan *part book* sesuai peruntukannya mata pelajaran Teknologi Dasar Otomotif di SMK Negeri 2 Yogyakarta?
3. Bagaimana tingkat kelayakan media berdasarkan ahli secara materi dan media?
4. Bagaimana tanggapan peserta didik terhadap media pembelajaran?