

BAB II

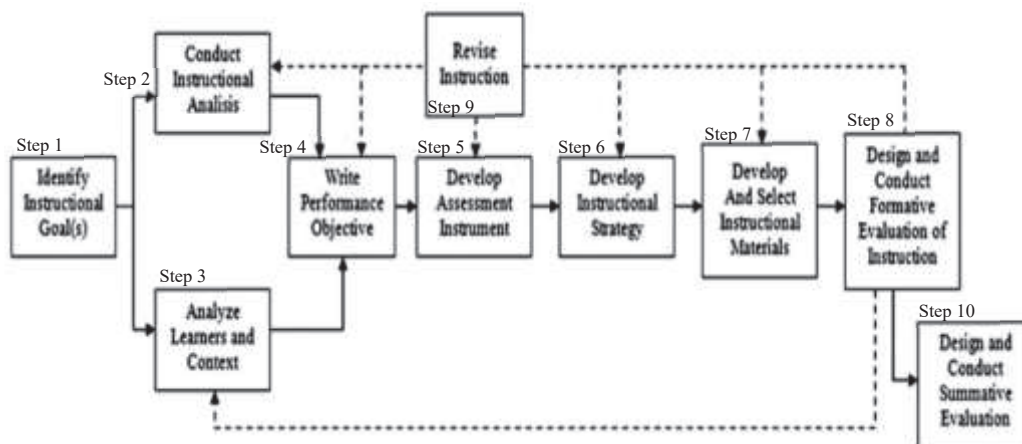
TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Konsep Pengembangan Produk

Konsep pengembangan produk pada penelitian ini menggunakan salah satu model pengembangan media pembelajaran. Istilah model dapat diartikan sebagai tampilan grafis, prosedur kerja yang teratur atau sistematis, serta mengandung pemikiran bersifat uraian atau penjelasan berikut saran (Prawiradilaga, 2009: 33).

Berbagai model pengembangan produk telah dikembangkan untuk dapat mendesain dan mengembangkan program pembelajaran. Namun dari banyaknya model pengembangan produk, yang digunakan pada penelitian ini mengikuti tahapan Dick and Carey. Perancangan pengajaran menurut model Dick and Carey dikembangkan oleh Walter Dick & Lou Carey pada tahun 1990. Model ini dipilih berdasarkan kesesuaiannya terhadap kebutuhan karakteristik pengembangan. Dalam model pengembangan media pembelajaran memuat panduan sistematika langkah-langkah ini dilakukan agar produk yang dirancang mempunyai standar kelayakan.

Model Dick and Carey merupakan model pengembangan produk yang dikembangkan melalui pendekatan sistem (*System Approach*). Terhadap komponen-komponen dasar dari desain sistem pembelajaran yang meliputi analisis, desain, pengembangan, implementasi, dan evaluasi. Adapun langkah model pendekatan Dick and Carey dapat dijelaskan dalam bentuk bagan pada Gambar 2.1.



Gambar 2.1 Tahapan model Dick and Carey (2015)

Secara lengkap, dikutip dalam Mustaji dan sujarwanto (2018) pendekatan penelitian dan pengembangan Dick and Carey mencakup 10 langkah umum, dengan mengikuti kesepuluh langkah penelitian dan pengembangan secara tepat, maka akan dapat menghasilkan suatu produk penelitian yang dapat dipertanggungjawabkan.

1. Identification Instructional Goal (Mengidentifikasi Tujuan Instruksional)

Dalam mengidentifikasi tujuan instruksional, hal yang perlu dilakukan dalam tahap ini adalah menentukan kemampuan atau kompetensi yang harus dimiliki oleh peserta didik setelah menempuh program pembelajaran.

Rumusan tujuan instruksional dapat dikembangkan baik dari rumusan tujuan pembelajaran yang sudah ada pada silabus maupun dari hasil analisis kinerja. Rumusan tujuan instruksional dapat dihasilkan melalui proses analisis kebutuhan dan pengalaman

pengalaman tentang kesulitan–kesulitan yang dihadapi oleh peserta didik.

2. *Conduct Instructional Analysis* (Melakukan Analisis Instruksional)

Langkah selanjutnya adalah melakukan analisis instruksional, yaitu sebuah proses yang digunakan untuk menentukan keterampilan dan pengetahuan relevan dan diperlukan oleh peserta didik untuk mencapai kompetensi atas tujuan pembelajaran. Dalam melakukan analisis instruksional beberapa langkah yang diperlukan untuk mengidentifikasi kompetensi berupa pengetahuan (*cognitive*), keterampilan (*psicomotor*), dan sikap (*attitude*) yang perlu dimiliki oleh peserta didik setelah mengikuti proses pembelajaran.

3. *Analyze Learners and Context*. (Mengidentifikasi Karakteristik Peserta Didik dan Konteks Pembelajaran)

Dalam model Dick and Carey mengidentifikasi karakteristik peserta didik dan konteks pembelajaran dapat dilakukan secara bersama-sama atau paralel. Analisis terhadap karakteristik meliputi kemampuan aktual yang dimiliki oleh peserta didik, gaya belajar, dan sikap terhadap aktifitas belajar. Analisis konteks meliputi kondisi-kondisi terkait dengan keterampilan yang dipelajari oleh siswa dan situasi yang terkait dengan tugas yang dihadapi oleh peserta didik untuk menerapkan keterampilan yang dipelajari.

4. *Write Performance Objective*. (Merumuskan Tujuan Pembelajaran Khusus)

Berdasarkan analisis instruksional, seorang perancang desain sistem pembelajaran perlu mengembangkan kompetensi atau tujuan pembelajaran spesifik yang perlu dikuasai oleh peserta didik untuk mencapai tujuan pembelajaran yang bersifat umum. Dalam merumuskan tujuan pembelajaran yang bersifat spesifik, ada beberapa hal yang perlu mendapatkan perhatian:

- a. Menentukan pengetahuan keterampilan yang perlu dimiliki oleh siswa setelah menepuh proses pembelajaran.
- b. Kondisi yang diperlukan agar siswa dapat melakukan unjuk kemampuan dari pengetahuan yang telah dipelajari.
- c. Indikator atau kriteria yang dapat digunakan untuk menentukan keberhasilan siswa dalam menempuh proses pembelajaran.

5. *Develop Assesment Instrument* (Mengembangkan Instrumen-Instrumen Penilaian)

Berdasarkan tujuan kompetensi khusus yang telah dirumuskan, langkah selanjutnya adalah mengembangkan alat atau instrumen penilaian yang mampu mengukur pencapaian hasil belajar peserta didik, hal ini dikenal dengan istilah evaluasi hasil belajar.

Hal yang penting dalam menentukan instrument evaluasi yang akan digunakan adalah instrument harus dapat mengukur performansi peserta didik dalam mencapai tujuan pembelajaran yang telah dirumuskan.

6. *Develop Instructional Strategy* (Mengembangkan Strategi Pembelajaran)

Strategi pembelajaran yang dapat digunakan dalam mengimplementasikan aktivitas pembelajaran yaitu aktifitas pra-pembelajaran, penyajian materi pembelajaran, dan aktivitas tindak lanjut dari kegiatan pembelajaran. Penentu strategi pembelajaran harus didasarkan pada faktor-faktor berikut:

- a. Teori terbaru tentang aktifitas pembelajaran
- b. Penelitian tentang hasil belajar
- c. Karakteristik media pembelajaran yang akan digunakan untuk menyampaikan materi pembelajaran
- d. Materi atau substansi yang perlu dipelajari oleh siswa
- e. Karakteristik siswa yang terlibat dalam kegiatan pembelajaran

7. *Develop and Select Instructional Materials* (Mengembangkan dan Memilih Bahan Ajar)

Istilah bahan ajar sama dengan media pembelajaran, yaitu sesuatu yang dapat membawa informasi dan pesan dari sumber belajar kepada peserta didik, bahan ajar yang dapat digunakan adalah buku teks, buku panduan, modul, program audio video, bahan ajar berbasis computer, program multimedia, dan bahan ajar yang digunakan pada sistem pendidikan jarak jauh.

8. *Design and Conduct Formative Evaluation of Instruction* (Merancang dan Mengembangkan Evaluasi Formatif)

Evaluasi formatif dilaksanakan untuk mengumpulkan data yang terkait dengan kekuatan dan kelemahan program pembelajaran. Hasil dari proses evaluasi formatif dapat digunakan sebagai masukan untuk memperbaiki draf program Tiga jenis evaluasi formatif:

- a. Evaluasi perorangan (*on to one learners evaluation*)
- b. Evaluasi kelompok sedang (*small group evaluation*)
- c. Evaluasi lapangan (*field trial evaluation*)

Evaluasi perorangan merupakan tahap yang perlu dilakukan untuk melakukan kontak langsung dengan satu atau tiga orang calon pengguna program untuk memperoleh masukan tentang ketercanaan dan daya tarik program.

Evaluasi kelompok kecil dilakukan untuk menguji cobakan program terhadap sekelompok kecil calon pengguna yang terdiri dari 10 sampai 15 orang siswa. Evaluasi ini dilakukan untuk memperoleh masukan yang digunakan untuk memperbaiki kualitas program.

Evaluasi lapangan adalah uji coba program sebelum program digunakan dalam situasi pembelajaran yang sesungguhnya.

9. *Resive Instruction* (Melakukan Revisi Terhadap Program Pembelajaran)

Langkah terakhir dari proses desain adalah melakukan revisi terhadap draf program pembelajaran. Data yang diperoleh dari prosedur evaluasi formatif dirangkum dan ditafsirkan untuk mengetahui kelemahan-kelemahan yang dimiliki oleh program

pembelajaran, evaluasi tidak hanya dilakukan pada draf program pembelajaran saja, tetapi juga pada aspek-aspek desain sistem pembelajaran yang digunakan dalam program, seperti analisis instruksional, *entry behavior* dan karakteristik siswa. Prosedur evaluasi formatif perlu dilakukan pada semua aspek program pembelajaran dengan tujuan untuk memperbaiki dan meningkatkan kualitas program tersebut.

10. *Design and Conduct Summative Evaluation.* (Merancang dan Mengembangkan Evaluasi Sumatif)

Evaluasi sumatif merupakan jenis evaluasi yang berbeda dengan evaluasi formatif. Evaluasi ini dianggap puncak dalam aktifitas desain pembelajaran yang dikemukakan oleh Dick dan Carrey. Evaluasi sumatif dilakukan setelah program selesai dievaluasi secara formatif dan direvisi sesuai dengan standar yang digunakan oleh perancang. Evaluasi sumatif tidak melibatkan perancang program, tetapi melibatkan penilai independen. Hal ini merupakan satu alasan untuk menyatakan bahwa evaluasi sumatif tidak tergolong kedalam proses desain sistem pembelajaran.

Berdasarkan pada tahapan penelitian dan pengembangan itu tersebut maka desain pengembangan dan penelitian ini hanya sampai pada tahap *Revise Instruction* untuk merevisi tahap uji validitas, kelayakan dan efektivitas suatu produk pengembangan dari tahap awal.

2.2 Konsep Produk Yang Dikembangkan

2.2.1. Hakikat Media Pembelajaran

2.2.1.1 Media

A. Pengertian Media

Kata media berasal dari bahasa Latin *medius* yang berarti tengah, perantara atau pengantar. Gerlach & Ely mengatakan bahwa media apabila dipaharni secara garis besar adalah manusia, materi, atau kejadian yang membangun kondisi yang membuat siswa mampu memperoleh pengetahuan, keterampilan, atau sikap (Arsyad, 2011: 3).

Menurut Gagne, bahwa media adalah berbagai jenis komponen dalam lingkungan siswa yang dapat merangsangnya untuk belajar. Sementara itu Briggs (1970), berpendapat bahwa media adalah segala alat fisik yang dapat menyajikan pesan serta merangsang siswa untuk belajar (Sadiman dkk, 2014: 6).

Menurut Sadiman, dkk (2011: 7) mengatakan bahwa media adalah segala sesuatu yang digunakan untuk menyampaikan pesan dari pengirim ke penerima dengan harapan dapat merangsang pikiran, perasaan, perhatian, maupun minat siswa sehingga proses belajar terjadi. Media merupakan suatu bentuk komunikasi baik yang tercetak maupun audio visual serta peralatan lainnya. Media hendaknya dapat dimanipulasi dan dapat dilihat, didengar, dan dibaca secara jelas sehingga proses belajar dapat berlangsung dengan baik. Selain itu, media berfungsi sebagai alat bantu visual yang mampu mendorong motivasi belajar, memperjelas, dan mempermudah konsep yang abstrak dan mempertinggi daya serap belajar siswa.

Berdasarkan pengertian yang telah dikemukakan oleh para ahli, maka dapat disimpulkan bahwa media adalah alat yang berfungsi untuk menyampaikan atau menyajikan pesan informasi (sumber materi) pembelajaran ke peserta didik (penerima materi) yang bertujuan merangsang peserta didik untuk belajar.

B. Perkembangan Media Pendidikan

Dilihat dari perkembangannya, pada mulanya media hanya dianggap sebagai alat bantu mengajar guru (*teaching aids*). Alat bantu yang dipakai adalah alat bantu visual, misalnya gambar, model, objek dan alat-alat lain yang dapat memberikan pengalaman konkret, motivasi belajar serta mempertinggi daya serap dan retensi belajar siswa. Namun karena terlalu memusatkan perhatian pada alat bantu visual yang dipakainya, maka orang terlalu orang kurang memperhatikan aspek desain, pengembangan pembelajaran, produksi dan evaluasi. Pertengahan abad ke-20, mulai masuk pengaruh teknologi audio yang dipergunakan dalam alat visual untuk mengkonkretkan ajaran yang dilengkapi dengan alat audio sehingga kita kenal adanya alat audio visual atau *audio visual aids* (AVA). Dalam usaha memanfaatkan media sebagai alat bantu ini, Edgar Dale mengadakan klasifikasi pengalaman menurut tingkat yang paling konkret ke yang paling abstrak. Klasifikasi tersebut dikenal dengan nama kerucut pengalaman (*Cone of Experience*) dari Edgar Dale dan pada saat itu dianut secara luas dalam menentukan alat bantu yang paling sesuai untuk pengalaman belajar tertentu.. Berikut ini kerucut pengalaman Edgar Dale :



Gambar 2.2 Kerucut Pengalaman Edgar Dale

(Sadiman dkk, 2014: 6)

Kerucut ini menggambarkan hasil belajar seseorang diperoleh mulai dari pengalaman langsung (kongkret), kenyataan yang ada dilingkungan kehidupan seseorang kemudian melalui benda tiruan, sampai kepada lambang verbal (abstrak). Semakin keatas dipuncak kerucut semakin abstrak penyampaian pesan itu. Dasar pengembangan kerucut dibawah bukanlah tingkat kesulitan, melainkan tingkat keabstrakan jumlah jenis indera yang turut serta selama penerimaan isi pengajaran atau pesan (Arsyad, 2011: 10).

2.2.1.2 Pembelajaran

Sebelum membahas pengertian pembelajaran terlebih dahulu memahami tentang arti belajar, karena pembelajaran berasal dari kata dasar belajar.

A. Pengertian Belajar

Dalam *The Guidance of Learning Activities* W.H Burton mengemukakan bahwa belajar adalah proses perubahan tingkah laku pada diri individu karena

adanya interaksi antara individu dengan individu dan individu dengan lingkungannya sehingga mereka lebih mampu berinteraksi dengan lingkungannya. H.C Witherington dalam *Educational Psychology* menjelaskan belajar sebagai suatu perubahan di dalam kepribadian yang menyatakan diri sebagai suatu pola baru dari reaksi berupa kecakapan sikap dan kebiasaan kepribadian (Siregar dan Nara, 2010: 4).

Harold Spears mengemukakan belajar adalah mengamati, membaca, meniru, mencoba sesuatu pada dirinya sendiri, mendengar dan mengikuti aturan. Sementara Singer mendefinisikan belajar sebagai perubahan perilaku yang relatif tetap yang disebabkan praktik atau pengalaman yang sampai dalam situasi tertentu. Menurut Gagne Belajar adalah suatu perubagahan perilaku yang relatif menetap yang dihasilkan dari pengalaman masa lalu ataupun dari pembelajaran yang bertujuan / direncanakan (Siregar dan Nara, 2010: 4).

Dari berbagai perspektif pengertian belajar, maka disimpulkan belajar adalah suatu proses individu yang menghasilkan suatu perubahan perilaku yang menetap sebagai akibat dari pengalamannya (dengan cara mengamati, membaca, meniru, dan mencoba hal-hal baru) untuk berinteraksi dan bereaksi terhadap lingkungannya.

B. Pengertian Pembelajaran

Berdasarkan penjabaran pengertian belajar, maka akan dijabarkan mengenai pengertian pembelajaran. Berikut ini perspektif para ahli tentang pengertian pembelajaran.

Pembelajaran Menurut Sadiman dkk (1986: 7) adalah usaha-usaha yang terencana dalam memanipulasi sumber-sumber belajar agar terjadi proses belajar dalam diri peserta didik. Menurut Miarso (2004: 528), Pembelajaran disebut juga kegiatan pembelajaran (instruksional) adalah usaha mengelola lingkungan dengan sengaja agar seseorang membentuk diri secara positif dalam kondisi tertentu (Warsita, 2008: 85).

Menurut Winkel, pembelajaran adalah seperangkat tindakan yang dirancang untuk mendukung proses belajar siswa, dengan memperhitungkan kejadian-kejadian ekstrim yang berperan terhadap rangkaian kejadian-kejadian intern yang berlangsung dialami siswa. Sementara Gagne, mendefinisikan pembelajaran sebagai pengaturan peristiwa secara seksama dengan maksud agar terjadi belajar dan membuatnya berhasil (Siregar dan Nara, 2010: 12).

Berdasarkan beberapa pendapat diatas dapat disimpulkan bahwa pembelajaran adalah suatu proses interaksi yang direncanakan, dilakukan, dan dievaluasi oleh pendidik dengan maksud agar terjadi belajar pada diri peserta didik.

2.2.1.3 Media Pembelajaran

Dari pemaparan teori media dan teori pembelajaran, maka berikut ini pendapat mengenai media pembelajaran.

Menurut Sadiman, dkk (2011: 7) mengatakan bahwa media adalah segala sesuatu yang digunakan untuk menyampaikan pesan dari pengirim ke penerima dengan harapan dapat merangsang pikiran, perasaan, perhatian, maupun minat siswa sehingga proses belajar terjadi. Media merupakan suatu bentuk komunikasi baik yang tercetak maupun audio visual serta peralatan lainnya. Media hendaknya

dapat dimanipulasi dan dapat dilihat, didengar, dan dibaca secara jelas sehingga proses belajar dapat berlangsung dengan baik. Selain itu, media berfungsi sebagai alat bantu visual yang mampu mendorong motivasi belajar, memperjelas, dan mempermudah konsep yang abstrak dan mempertinggi daya serap belajar (Arief & Umniati, 2012: 115).

Berdasarkan penjelasan diatas, maka disimpulkan media pembelajaran adalah alat perantara atau teknologi yang digunakan untuk menyampaikan pesan dalam proses pembelajaran.

2.2.1.4 Fungsi dan Manfaat Media Pendidikan

Levie & Lentz (1982) yang dikutip dalam Arsyad (2011: 16-17) mengemukakan empat fungsi media pembelajaran, khususnya media visual, yaitu :

1. Fungsi atensi, yaitu menarik dan mengarahkan perhatian siswa untuk berkonsentrasi kepada isi pelajaran yang berkaitan dengan makna visual yang ditampilkan atau menyertai teks materi pelajaran.
2. Fungsi afektif, yaitu melihat tingkat kenikmatan siswa ketika belajar atau membaca teks yang bergambar.
3. Fungsi kognitif, lambang visual atau gambar memperlancar pencapaian tujuan untuk memahami dan mengingat informasi atau pesan yang terkandung dalam gambar.
4. Fungsi kompensatoris, yaitu media visual memberikan konteks untuk memahami teks membantu siswa yang lemah dalam membaca untuk mengorganisasikan informasi dalam teks dan mengingatkannya kembali.

Beberapa manfaat praktis menurut Arsyad (2011, 26-27) dari penggunaan media pembelajaran di dalam proses belajar mengajar sebagai berikut :

1. Media pembelajaran dapat memperjelas penyajian 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 kemungkinan 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 dan slide.
 - d) objek atau proses yang rumit 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 atau proses yang dalam kenyataan memakan waktu lama dapat disajikan dengan teknik – teknik rekaman seperti 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 lingkungannya.

Berdasarkan penjelasan yang telah dikemukakan diatas, maka dapat disimpulkan fungsi dari media pembelajaran adalah alat perantara atau teknologi yang digunakan oleh pendidik untuk menyampaikan pesan atau materi pembelajaran agar tujuan pembelajaran dapat tercapai sesuai tujuan awal pembelajaran. Serta manfaat dari media pembelajaran adalah dapat menarik minat dan perhatian siswa terhadap materi pengajaran sehingga mudah memahaminya karena lebih kongkrit, dan memberikan pengalaman yang nyata.

2.2.2 Hakikat *Mobile Learning*

Mobile learning (m-Learning) didefinisikan oleh Clark Quinn sebagai penggunaan perangkat keras yang bergerak seperti PDA, Laptop, *Smartphone*, MP3 *Player*, dan lain-lain. *M-learning* juga merupakan pembelajaran yang unik karena pembelajar dapat mengakses materi pembelajaran, arahan, dan aplikasi yang berkaitan dengan pembelajaran, kapan pun dan dimana pun. Hal ini akan meningkatkan perhatian pada materi pembelajaran, membuat pembelajaran menjadi pervasif, dan dapat mendorong motivasi pembelajar kepada pembelajaran sepanjang hayat (*lifelong learning*) (Husamah, 2014: 175- 176).

Menurut Husamah (2014: 176) mendefinisikan *m-learning* adalah suatu fasilitas atau layanan yang memberikan informasi elektronik secara umum kepada pembelajar dan konten yang bersifat edukatif, yang membantu pencapaian pengetahuan tanpa memperlumalahkan lokasi dan waktu.

Dari penjelasan diatas dapat disimpulkan bahwa *mobile learning* adalah suatu pembelajaran yang memanfaatkan teknologi berupa mobile yang dapat mengakses materi pembelajaran kapan saja dan dimana saja.

2.2.2.1 Fungsi dan Manfaat *Mobile Learning*

Menurut Husamah (2014, 181-182) terdapat tiga fungsi *mobile learning* dalam kegiatan pembelajaran di dalam kelas, yaitu:

1. Suplemen (tambahan)

Mobile learning berfungsi sebagai suplemen (tambahan), yaitu peserta didik mempunyai kebebasan memilih, apakah akan memanfaatkan materi *m-learning* atau tidak. Dalam hal ini tidak ada kewajiban/keharusan bagi peserta didik untuk mengakses materi *m-learning*. Sekalipun sifatnya opsional, peserta didik yang memanfaatkannya tentu akan memiliki tambahan pengetahuan atau wawasan.

2. Komplemen (pelengkap)

Mobile learning berfungsi sebagai komplemen (pelengkap), yaitu materinya diprogramkan untuk melengkapi materi pembelajaran yang diterima peserta didik di dalam kelas.

3. Substitusi (pengganti)

Ada tiga alternatif model kegiatan pembelajaran yang dapat dipilih peserta didik, yaitu 1) sepenuhnya secara tatap muka (konvensional); 2) sebagian secara tatap muka dan sebagian lagi melalui internet, atau 3) sepenuhnya melalui internet.

2.2.2.2 Kelebihan *Mobile Learning*

Beberapa kelebihan *mobile learning* dibandingkan dengan metode pembelajaran lain dalam Husamah (2014: 207) adalah:

- Kemudahan penggunaan dimana pun dan kapan pun.
- Banyaknya perangkat bergerak memiliki harga yang relatif lebih murah dibandingkan *PC desktop*.
- Ukuran perangkat yang kecil dan ringan dibandingkan *PC desktop*.
- Meningkatnya keikutsertaan pembelajar karena *m-learning* memanfaatkan teknologi yang biasa digunakan dalam kehidupan sehari-hari.
- Aplikasi-aplikasi interaktif yang sudah dapat diunduh dengan mudah dan gratis.
- Penghematan biaya dalam berkomunikasi.

Dalam pembelajaran *e-learning*, kendala waktu dan tempat menjadi faktor penting yang sering ditekankan. Namun, dalam *e-learning* tradisional kebutuhan minimum tetap sebuah PC yang memiliki konsekuensi bahwa kendala waktu dan tempat tidak sepenuhnya terpenuhi. Kendala ini masih belum dapat dipenuhi dengan penggunaan *notebook* (komputer portabel), karena independensi waktu dan tempat yang sesungguhnya berarti seseorang dapat belajar dimana saja dan kapan saja dia membutuhkan akses pada materi pembelajaran.

2.2.2.3 Kekurangan *Mobile Learning*

Meski memiliki beberapa kelebihan, *m-learning* tidak akan sepenuhnya menggantikan *e-learning* tradisional. Hal ini dikarenakan *m-learning* memiliki keterbatasan-keterbatasan terutama dari sisi perangkat/media belajarnya. Keterbatasan perangkat bergerak yang dikutip dalam Husamah (2014: 209) antara lain sebagai berikut.

4. Kemampuan prosesor.
5. Kapasitas memori.
6. Layar tampilan.
7. Keterbatasan baterai.
8. Pengguna harus memiliki kelebihan dalam bidang teknologi..

Kekurangan m-Learning sendiri sebenarnya lambat laun dapat teratasi khususnya dengan perkembangan teknologi yang semakin maju, contohnya:

1. Kecepatan prosesor pada divais semakin lama semakin baik.
2. Kapasitas memori, terutama memori eksternal, saat ini semakin besar dan murah.
3. Layar tampilan yang relatif kecil akan dapat teratasi dengan adanya kemampuan divais untuk menampilkan tampilan keluaran ke TV maupun ke proyektor.
4. Keterbatasan dalam ketersediaan catu daya akan dapat teratasi dengan pemanfaatan sumber daya alternatif yang praktis, mudah didapat dan mudah dibawa, seperti baterai cair, tenaga gerak manusia, tenaga matahari dan lain-lain.

2.2.2.4 Jenis Konten *Mobile Learning*

Konten pembelajaran dalam *m-learning* memiliki jenis bermacam-macam. Konten sangat terkait dengan kemampuan perangkat untuk menampilkan atau menjalankannya. Keragaman jenis konten ini mengharuskan pengembang untuk membuat konten-konten yang tepat dan sesuai dengan karakteristik perangkat maupun pengguna. Berikut ini jenis konten menurut Husamah (2014: 197-200):

1) Teks

Kebanyakan perangkat saat ini telah mendukung penggunaan teks. Hampir semua telepon seluler yang beredar saat ini telah mendukung penggunaan SMS. Kebutuhan memori yang relatif kecil memuat konten berbasis teks lebih mudah diimplementasikan. Namun, keterbatasan jumlah karakter yang dapat ditampilkan harus menjadi pertimbangan dalam menampilkan konten pembelajaran sehingga perlu strategi khusus agar konten pembelajaran dapat disampaikan secara tepat dan efektif meskipun dengan keterbatasan ini. Salah satu contoh aplikasi pembelajaran berbasis teks/SMS adalah StudyTXT yang dikembangkan di salah satu Universitas di Selandia baru.

2) Gambar

Perangkat bergerak yang ada sekarang telah banyak mendukung pemakaian gambar. Kualitas gambar yang dapat ditampilkan dapat beragam dari tipe monokrom sampai gambar berwarna berkualitas tinggi tergantung kemampuan divais. File gambar yang didukung oleh perangkat umumnya bertipe PNG, GIF, JPG. Penggunaan gambar sebagai konten pembelajaran biasanya digabungkan dengan konten lain, misalnya teks.

3) Audio

Banyak perangkat bergerak saat ini telah mendukung penggunaan audio. Beberapa tipe file yang biasanya digunakan di lingkungan divais bergerak antara lain rm, mp3, amr dan lain-lain. Oleh karena file audio biasanya memiliki ukuran yang cukup besar, menyebabkan file audio tersebut harus diolah terlebih dahulu sehingga dapat digunakan di lingkungan divais bergerak yang memiliki kapasitas memori yang relatif kecil.

4) Video

Meski dalam kualitas dan ukuran yang terbatas, beberapa tipe perangkat bergerak telah mampu memainkan file video. Format file yang didukung oleh perangkat bergerak antara lain adalah 3gp, MPEG, MP4, dan lain-lain. Sama seperti file audio, kebanyakan file video memiliki ukuran yang cukup besar sehingga harus dikonversi dan disesuaikan dengan keterbatasan perangkat.

2.2.3 Hakikat Android

2.2.3.1 Pengertian Android

Dalam bahasa inggris istilah Android berarti Robot yang menyerupai manusia. Hal tersebut terlihat jelas pada icon Android yang menggambarkan sebuah robot berwarna hijau yang memiliki sepasang tangan dan kaki. Menurut Huda (2013: 1), Android merupakan sebuah sistem operasi berbasis Linux yang didesain khusus untuk perangkat bergerak seperti *smartphone* atau tablet.

Android adalah sistem operasi berbasis Linux yang diperuntukkan untuk *mobile device*. Android merupakan sistem operasi yang paling diminati di

masyarakat karena memiliki kelebihan seperti sifat open source yang memberikan kebebasan para pengembang untuk menciptakan aplikasi (Anggraeni, 2013:13).

Dari beberapa pendapat diatas dapat disimpulkan bahwa Android adalah adalah sistem operasi yang terhubung dan terdistribusi secara open source (terbuka) dirancang untuk perangkat bergerak seperti *smartphone* atau tablet.

2.2.3.2 Versi dan Jenis-jenis Android

Sistem operasi Android yang bersifat *open source* membuat perkembangannya menjadi lebih mudah untuk digunakan pengguna. Rincian versi dan jenis OS Android yang telah dirilis oleh *Google* seperti pada tabel 2.1.

Tabel 2.1 Versi dan Jenis-jenis Anroid

Versi	Nama	Keterangan
1	Android 1.0	Versi ini dirilis pada tanggal 23 September 2008. Fitur-fitur didalamnya: <ul style="list-style-type: none"> • Market Google Play Store Google Sync, Google Search, Google Talk, • pesan instan, pesan teks, MMS, • <i>widget</i> aplikasi, • <i>pull-down notification</i>, dan • penjelajah web
1.1	Android 1.1	Versi ini dirilis pada tanggal 9 Maret 2009 dan dilengkapi dengan tampilan estetika <i>User Interface</i> yang cukup baik , kemampuan untuk menampilkan /menyembunyikan tombol panggilan , dan menyimpan lampiran pada pesan.
1.5	Cupcake	Dirilis pada tanggal 30 April 2009 bersamaan dengan dirilisnya paket SDK untuk developing aplikasi Android. Beberapa fitur tambahannya seperti: <ul style="list-style-type: none"> • pemutar video pada modus kamera,

		<ul style="list-style-type: none"> • Bluetooth fitur A2DP, • Transisi layar animasi, • mengunggah video ke YouTube dan mengunggah foto ke Picasa
1.6	Donut	Dirilis pada tanggal 15 September 2009 dengan penambahan fitur pencarian Google yang lebih baik dari versi sebelumnya dan adanya indikator baterai.
2-1	Éclair	<p>Versi ini dirilis pada tanggal 26 Oktober 2009 dengan penambahan beberapa fitur seperti:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Optimalisasi perangkat hardware • Update Google Maps versi 3.1.2 • Perbaiki tampilan UI dan daftar kontak • Browser yang mendukung HTML5 dan Webkit • Blitz kamera dan digital zoom • Bluetooth versi 2.
2.2	Froyo	<p>Versi ini dirilis pada tanggal 20 Mei 2010 dengan beberapa fitur tambahan, diantaranya:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Mendukung aplikasi 3D • Didukung dengan Compiler JIT (just-in-time) • API service yang dapat mengirimkan pesan dari cloud ke device • API backup manager • Dapat dijadikan sebagai hotspot portable
2.3	Gingerbread	<p>Versi ini dirilis pada tanggal 6 Desember 2010 dengan beberapa tambahan fitur seperti:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Tampilan user interface yang lebih kompak dan sederhana • Optimalisasi JIT dengan framerate • Mendukung file video format WebM dan file gambar format WebP • Penambahan fitur auto complete dan select copy

		<p>paste</p> <ul style="list-style-type: none"> • Penambahan fitur Application Manager • Penambahan sensor NFC (Near Field Communication)
3.0	Honeycomb	Dirilis pada tanggal 22 Februari 2011 sebagai versi yang dioptimalkan untuk perangkat tablet. Beberapa tambahan fitur versi ini seperti UI, API video call, dan kualitas video full Hi-Definition. Selain itu versi ini memiliki sifat yang universal sehingga dapat diinstal pada perangkat smart phone.
4	Ice Cream Sandwich	Versi ini dikenalkan pada tanggal 19 Oktober 2011. Versi ini merupakan keluaran Android pertama yang memiliki fitur membuka kunci dengan pengenalan wajah.
4.1	Jelly Bean	Versi ini dikenalkan pada tanggal 9 Juli 2012 dan memiliki fitur yang lebih menarik dari versi sebelumnya seperti pencarian menggunakan voice search, informasi cuaca, keyboard virtual yang lebih baik, dan lainnya.
4.4	Kit Kat	Dirilis pada tanggal 31 Oktober 2013. Memiliki fitur menarik seperti Google Hangouts yang terintegrasi dengan SMS dan memungkinkan pengguna dapat mengakses kamera dari layar terkunci.
5.0	Lollipop	Dirilis pada tanggal 15 Oktober 2014. Perubahan yang menonjol dari versi ini adalah user interface yang didesain ulang dan dibangun dengan bahasa desain yang disebut material design.
6.0	Marshmallow	Dirilis pada tanggal 30 September 2015. Fitur tambahan versi ini adalah Android security patch level, modus doze dan fitur now on tap.
7.0	Nougat	Dirilis pada tanggal 23 Agustus 2016. Fitur tambahan pada versi ini antara lain kehadiran Google Assistant

		yang menggantikan Google Now, layar splitscreen saat multitasking, peningkatan modus doze.
8.0	Oreo	Dirilis pada tahun 2017. Lebih banyak fitur multitasking seperti Picture in Picture.
9.0	Pie	Dirilis pada tahun 2018. Fitur barunya berupa digital wellbeing untuk menginformasikan soal pola pemakaian perangkat.

Sumber : <https://tekno.kompas.com> dan wikipedia

2.2.3.3 Kelebihan dan Kelemahan Android

Kelebihan Android yang akhirnya dapat menjadi raja sistem operasi pada *smartphone* dunia menurut Firly (2018: 5-8), yaitu:

1. *Open Source* /Gratis

Daya pikat terbesar masyarakat terhadap sistem operasi Android dikarenakan menggunakan sistem *open source* tidak berbayar. Ini memberikan ruang bagi siapapun untuk mengembangkan sistem operasi ini tanpa harus mengeluarkan biaya sepeserpun.

2. Cepat dan Responsive

Saat ini meski spesifikasi dan kualitas *hardware* juga mempengaruhi kecepatan kerja, namun secara statistik Android dapat dikatakan Android sebagai sistem operasi yang cepat dan responsive.

3. *User Friendly*

Android dapat diterima oleh semua lapisan generasi karena pengguna Android tidak membutuhkan keahlian khusus untuk melakukan pengoperasian. Orang awam sekalipun dapat menggunakannya dengan mudah.

4. Variasi Harga Produk Beragam

Harga produk begitu merakyat dan dapat dinikmati oleh semua golongan. Karena digunakan oleh berbagai produsen ponsel dunia, dengan begitu harga untuk produknya sangat bervariasi.

5. Google sebagai Pengembang

Google sebagai pengembang telekomunikasi raksasa dunia begitu responsif dengan berbagai perkembangan teknologi yang ada sehingga hal tersebut menjadikan Android sebagai sistem operasi paling pesat dalam pembaharuan sistem dengan publikasi yang sangat baik pula.

6. Hardware Pendukung Beragam

Android diaplikasikan diberbagai perawatan hardware seperti jam tangan, tablet PC dan *SMART TV*.

Dari beberapa kelebihan Android diatas, Android juga memiliki beberapa kelemahan, antara lain:

1. Pada aplikasi Android banyak yang menggunakan internet untuk menjalankan aplikasinya. Sehingga penggunaannya membutuhkan koneksi internet terus menerus.
2. Baterai cepat habis karena Android memiliki proses kerja sistem yang cukup berat sehingga memakan daya cukup banyak.
3. Banyak tayangan iklan yang muncul saat menjalankan aplikasi Android, sehingga mengganggu pemakaian pengguna.

2.2.3.4 Komponen Aplikasi Android

Komponen aplikasi merupakan bagian penting dari sebuah aplikasi Android. Setiap komponen mempunyai fungsi yang berbeda, dan antara

komponen satu dan lainnya bersifat saling melengkapi. Berikut empat komponen aplikasi menurut Huda (2013: 4-5) yang harus diketahui:

1. *Activities*

Activity merupakan satu halaman antarmuka yang bisa digunakan oleh user untuk berinteraksi dengan aplikasi.

2. *Services*

Komponen aplikasi yang bisa berjalan secara background, misalnya aplikasi *music player* atau radio memanfaatkan *services* agar aplikasinya tetap berjalan meskipun user melakukan aktivitas dengan aplikasi lain.

3. *Content Provider*

Untuk mengelola data sebuah aplikasi, misalnya kontak telepon.

4. *Broadcast Receiver*

Fungsi komponen yaitu penerima pesan. Misalnya pada kasus baterai lemah. Sistem Android dirancang menyampaikan pengumuman secara otomatis jika baterai habis.

2.2.4 Adobe Flash Professional CS6

Pada penelitian ini, pembuatan media pembelajaran berbasis Android menggunakan perangkat lunak *Adobe Flash Professional CS6*. *Adobe Flash Pro CS6* adalah salah satu perangkat lunak pembuatan aplikasi media interaktif yang banyak digunakan untuk membuat proyek yang memadukan video, suara, grafik, dan animasi (Adobe Creative Team, 2012:1). Program *Adobe Flash Pro CS6* telah mampu mengelolah teks maupun objek dengan efek tiga dimensi sehingga tampak lebih menarik (MADCOMS, 2013:1).

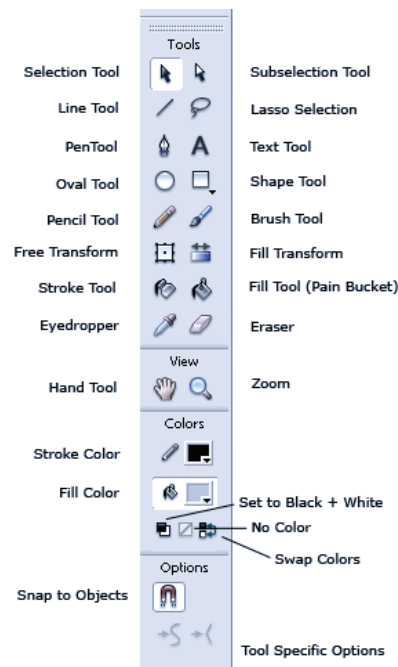
Keuntungan menggunakan *Adobe Flash* yaitu:

1. Movie-movie Flash memiliki ukuran file yang kecil.
2. Flash mampu berjalan sendiri untuk mengatur animasi yang ada di dalamnya atau digunakan untuk berkomunikasi dengan program lain seperti HTML, PHP, dan Database dengan pendekatan XML, dapat dikolaborasikan dengan web.
3. Banyak fitur Flash yang dapat meningkatkan kreativitas dalam pembuatan isi media yang kaya dengan memanfaatkan kemampuan yang ada.

2.2.4.1 Komponen Kerja *Adobe Flash Pro CS6*

a. Panel Tools

Panel Tools merupakan sebuah panel yang menampung tombol-tombol, berguna untuk membuat suatu desain animasi mulai dari tombol seleksi, pen, pensil, 3D Rotate, dan lain-lain.



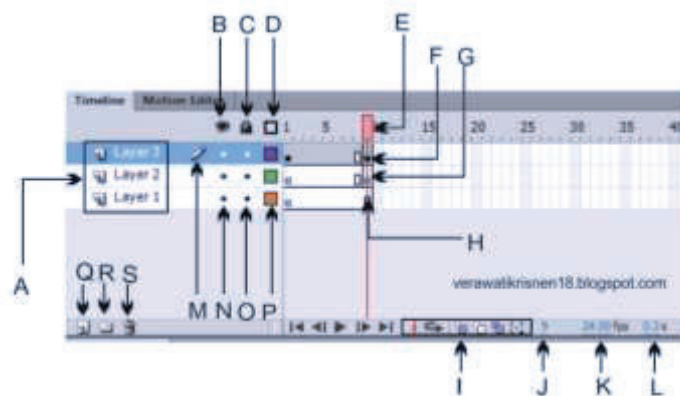
Gambar 2.3 Tampilan panel Tools

Berikut ini merupakan nama tombol di dalam panel Tools beserta fungsinya:

1. *Selection Tool*, untuk menyeleksi objek.
2. *Subselection Tool*, untuk menyeleksi bagian objek untuk proses editing.
3. *Line Tool*, untuk menggambar objek garis-garis lurus.
4. *Lasso Tool*, untuk menyeleksi objek dengan pola seleksi bebas.
5. *Pen Tool*, untuk menggambar objek garis.
6. *Text Tool*, untuk mengetik teks dan paragraf.
7. *Oval Tool*, untuk menggambar objek oval atau lingkaran.
8. *Shape Tool*, untuk menggambar objek kotak.
9. *Pencil Tool*, untuk menggambar dengan bentuk goresan pensil.
10. *Brush Tool*, untuk menggambar dengan bentuk polesan kuas.
11. *Free Transform*, untuk mengatur skala, memutar, dan memiringkan objek.
12. *Fill Transform*, untuk mengubah transformasi warna gradasi pada sebuah objek.
13. *Stroke Tool*, untuk memberi warna dan bentuk garis *outline* pada sebuah objek.
14. *Fill Tool (Paint Bucket)*, untuk memberi warna bidang objek.
15. *Eyedropper*, untuk mengambil sampel warna dari sebuah objek.
16. *Eraser*, untuk menghapus bidang objek.
17. *Hand Tool*, untuk menggeser area lembar kerja atau *stage*.

18. *Zoom*, untuk memperbesar atau memperkecil tampilan lembar kerja atau *stage*.
 19. *Stroke Color*, untuk menentukan warna garis.
 20. *Fill Color*, untuk menentukan warna bidang objek.
 21. *Set to Black + White*, untuk mengubah warna garis dan bidang menjadi hitam dan putih.
 22. *No Color*, untuk menghapus warna garis atau warna bidang objek.
 23. *Swap Color*, untuk membalik warna antara warna garis dan warna bidang objek
 24. *Snap to Objects*, untuk mengaktifkan atau mematikan fungsi *Snap to Objects*.
- b. Timeline

Timeline digunakan untuk mengatur durasi animasi, layer, jumlah frame, script dan beberapa keperluan animasi lainnya.



Gambar 2.4 Timeline dan komponen didalamnya

Tabel 2.2 adalah nama dan keterangan-keterangan gambar diatas:

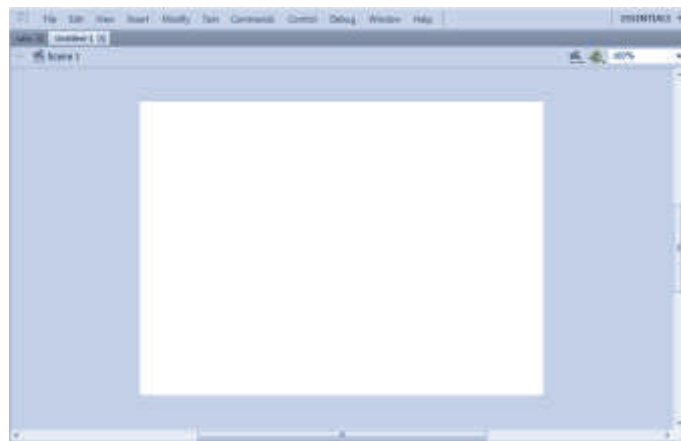
Tabel 2.2 Nama dan keterangan gambar pada Timeline

ABJAD	NAMA	KETERANGAN
A	Layer	Lembar kerja yang menampung objek yang akan dianimasikan di dalam timeline
B	Show/Hide All Layers	Untuk menampilkan atau menyembunyikan semua layer
C	Lock/Unlock All Layers	Untuk mengunci atau melepas kunci dari semua layer
D	Show All Layers as Outlines	Menampilkan objek pada semua layer dalam bentuk outline
E	Play Head	Merupakan penunjuk posisi pada frame saat animasi berjalan
F	Keyframe	Merupakan frame yang telah terisi oleh suatu objek, yang merupakan suatu tanda yang digunakan untuk membatasi suatu gerakan animasi.
G	Blank keyframe	Keyframe yang kosong tanpa objek apapun
H	Frame	Merupakan suatu bagian dari layer yang digunakan untuk mengatur pembuatan animasi
I		Mengatur tampilan alur animasi di dalam stage
J	Current frame	Menunjukkan frame aktif
K	Frame rate	Menunjukkan jumlah frame dalam tiap detiknya
L	Elapsed Time	Durasi atau lamanya animasi
M		Menunjukkan bahwa layer dalam keadaan aktif atau terpilih

N		Klik untuk menunjukkan ataupun menyembunyikan layer
O		Klik untuk mengunci atau membuka kunci pada layer tersebut
P		Klik untuk menampilkan objek dalam layer terpilih atau menjadi bentuk outline saja
Q	New layer	Digunakan jika ingin membuat layer baru
R	Folder layer	Digunakan jika ingin membuat folder layer
S	Delete	Untuk menghapus layer

c. Stage

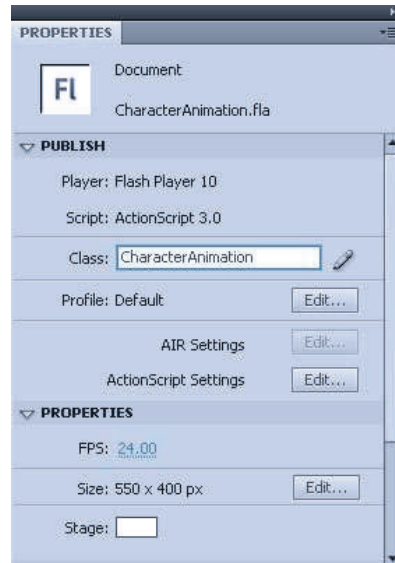
Stage adalah lembar kerja yang digunakan untuk membuat atau mendesain objek yang akan dianimasikan.



Gambar 2.5 Tampilan Stage atau lembar kerja

d. Panel Properties

Panel properties menampilkan perintah dari sebuah tombol yang terpilih sehingga dapat melakukan modifikasi dan memaksimalkan fungsi piranti tersebut.



Gambar 2.6 Panel Properties

2.2.5 Hakikat Dasar Listrik dan Elektronika

Dasar listrik dan elektronika merupakan bagian dari ilmu elektronika yang mempelajari dasar-dasar komponen, rangkaian, tegangan, dan karakteristik yang harus terlebih dahulu dipahami dalam membangun sebuah peralatan elektronika. Mata pelajaran ini ada di kurikulum 2013 dipelajari oleh siswa SMK program studi keahlian Teknik Audio Video. Tujuan mempelajari mata pelajaran ini adalah untuk mengetahui komponen-komponen dasar yang ada pada rangkaian elektronika. Materi pelajaran Dasar Listrik dan Elektronika yang dikembangkan dalam bentuk aplikasi pada penelitian ini tidak mencakup semua kompetensi dasar. Tetapi mengambil satu kompetensi dasar. Adapun kompetensi dasar, materi, dan indikator yang diambil terdapat pada Tabel 2.3:

Tabel 2.3 Kompetensi Dasar, Materi, dan Indikator

Kompetensi Dasar	Materi	Indikator
3.18 Menganalisis kerja rangkaian dasar elektronika digital	Sistem Bilangan	3.18.1 Menghitung Konversi Sistem Bilangan
	Aljabar Boolean	3.18.2 Menentukan Konsep Pokok Aljabar Boolean 3.18.3 Menentukan Hukum Dasar Boolean 3.18.4 Menghitung Prinsip Dualitas 3.18.5 Mengevaluasi Ekspresi Aljabar Boolean
	Gerbang Logika Dasar	3.18.6 Menjelaskan Definisi Gerbang Logika Dasar 3.18.7 Menentukan Relasi Logik dan Fungsi Gerbang Dasar AND 3.18.8 Menentukan Relasi Logik dan Fungsi Gerbang Dasar OR 3.18.9 Menentukan

		<p>Relasi Logik dan Fungsi Gerbang Dasar NOT</p> <p>3.18.10 Menentukan Relasi Logik dan Fungsi Gerbang Dasar BUFFER</p>
	Kombinasi Gerbang Logika	<p>3.18.11 Menjelaskan Definisi Kombinasi Gerbang Logika</p> <p>3.18.12 Menentukan Relasi Logik dan Fungsi Gerbang Dasar NAND</p> <p>3.18.13 Menentukan Relasi Logik dan Fungsi Gerbang Dasar NOR</p> <p>3.18.14 Menentukan Relasi Logik dan Fungsi Gerbang Dasar EX-OR</p> <p>3.18.15 Menentukan Relasi Logik dan Fungsi</p>

		Gerbang Dasar EX-NOR
--	--	-------------------------

2.2.6. Penelitian Yang Relevan

Penelitian yang relevan dengan penelitian ini diperlukan guna mendukung kajian teori yang bertujuan menjadi dasar pada penyusunan kerangka teoritik. Adapun penelitian yang relevan diambil dari berbagai sumber skripsi berikut:

1. Penelitian yang relevan dilakukan oleh Atika Anggareta Widya Murti (2017) tentang “Pengembangan Media Berbentuk Game Interaktifular Tangga untuk Meningkatkan Motivasi Belajar Siswa dalam Pelajaran Akuntansi Kelas X SMKN 1 Godean Tahun Ajaran 2016/2017”, berdasarkan kesimpulannya maka didapatkan; (1) Pengembangan media dikembangkan berdasarkan model pengembangan *Dick and Carey*; (2) Hasil penilaian media pembelajaran pada validasi ahli materi tahap I menunjukkan dalam ketegori “Baik” dengan skor rata-rata sebesar 3,62, tahap II termasuk dalam kriteria “Baik” dengan skor rata-rata sebesar 4,15; (3) Hasil penilaian media pada validasi ahli media tahap I menunjukkan bahwa kualitas media termasuk dalam ketegori “Baik” dengan skor rata-rata sebesar 3,38, tahap II termasuk dalam kriteria “Baik” dengan skor rata-rata sebesar 4,10 dan tahap III termasuk dalam kriteria “Sangat Baik” dengan skor rata-rata 4,63. (4) Penilaian media pada uji coba perorangan oleh 3 siswa dengan skor rata-rata 4,18 dan termasuk dalam kriteria “Baik”; (5) Penilaian media pada uji coba kelompok kecil oleh 8 siswa dengan skor rata-rata 3,77 dan termasuk dalam kriteria “Baik”; (6)

Penilaian pada uji coba lapangan oleh 32 siswa dengan skor rata-rata 4,43 dan termasuk dalam kriteria “Sangat Baik”; (7) Hasil penilaian media menunjukkan bahwa motivasi belajar siswa dengan menggunakan media termasuk dalam kategori “tinggi” dengan skor rata-rata 4,08.

2. Penelitian yang relevan dilakukan oleh Azizah Nurul Husnaini (2016) tentang “Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis Android Pada Kompetensi Menjelaskan Pemasangan komponen dan Sirkuit Programmable logic controller (PLC) untuk SMK” berdasarkan kesimpulan maka didapatkan: (1) Pengembangan media pembelajaran yang dikembangkan berdasarkan model pengembangan model pengembangan ADDIE; (2) Penilaian oleh ahli materi mendapatkan rerata skor 67 dari total skor rerata sebesar 76 sehingga mendapatkan kategori “Sangat Layak” digunakan; (3) Penilaian kelayakan oleh ahli media mendapatkan 76 mendapatkan rerata skor 67 dari total skor rerata sebesar 76, sehingga mendapatkan kategori “sangat layak” digunakan; (4) respon dari 10 siswa menyatakan media pembelajaran “Sangat Layak” dan 19 siswa menyatakan layak digunakan sebagai media pembelajaran.
3. Penelitian yang relevan dilakukan oleh Bramantio Delkisyarangga (2017) tentang “Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis Android Pada Kompetensi Dasar Mengidentifikasi Komponen Elektronika Daya (Elda) Di SMK” berdasarkan kesimpulan maka didapatkan; (1) Pengembangan media pembelajaran berbasis android telah dikembangkan berdasarkan model pengembangan model pengembangan ADDIE (Analysis, Design, Development, Implementation, and Evaluation); (2) Penilaian oleh ahli

media terhadap media pembelajaran berbasis Android sebesar 57,5 (persentase skor ideal sebesar 84,56%) dengan skor maksimal sebesar 68; (3) Penilaian oleh ahli materi mendapatkan skor sebesar 51,5 (persentase skor ideal sebesar 75,74%) dengan skor maksimal sebesar 68; (4) Penilaian oleh siswa dari total 34 siswa, 16 siswa menyatakan media pembelajaran “sangat baik” digunakan sebagai media pembelajaran dan 18 siswa menyatakan media pembelajaran “baik” digunakan sebagai media pembelajaran. Berdasarkan data tersebut dapat diambil kesimpulan bahwa media pembelajaran berbasis Android pada kompetensi dasar mengidentifikasi komponen elektronika daya (elda) “baik” digunakan sebagai media pembelajaran.

2.3 Kerangka Teoritik

Media Pembelajaran disiapkan untuk memenuhi kebutuhan belajar dan kemampuan siswa, serta siswa dapat aktif berpartisipasi dalam proses belajar mengajar. Oleh karena itu, perlu dirancang dan dikembangkan lingkungan pembelajaran yang interaktif yang dapat menjawab dan memenuhi kebutuhan belajar perorangan dengan menyiapkan kegiatan pembelajaran dengan medianya yang efektif guna menjamin terjadinya pembelajaran.

Ada beberapa jenis media pembelajaran berdasarkan perkembangan teknologi menurut Arsyad (2008: 29-55), yaitu :

1. Media hasil teknologi cetak

Media cetak dan visual merupakan dasar pengembangan dan penggunaan kebanyakan materi dari pembelajaran lainnya. Teknologi ini menghasilkan materi dalam bentuk salinan tercetak.

Kelebihan:

- Siswa dapat belajar dan maju sesuai dengan kecepatan masing-masing. Materi pelajaran dapat dirancang sedemikian rupa sehingga mampu memenuhi kebutuhan siswa, baik yang cepat maupun yang lamban membaca dan memahami.
- Disamping dapat mengulangi materi dalam media cetakan, siswa akan mengikuti urutan pikiran secara logis.
- Perpaduan teks dan gambar dalam halaman cetak dapat menambah daya tarik, serta dapat memperlancar pemahaman informasi yang disajikan dalam dua format, verbal dan visual.
- Meskipun isi informasi media cetak harus diperbaharui dan direvisi sesuai dengan perkembangan dan temuan-temuan baru dalam bidang ilmu itu, materi tersebut dapat direproduksi dengan ekonomis dan didistribusikan dengan mudah.

Kekurangan:

- Sulit menampilkan gerak dalam halaman media cetak.
- Biaya percetakan akan mahal apabila ingin menampilkan ilustrasi gambar atau foto yang berwarna-warni.
- Proses percetakan memakan waktu yang lama.
- Jika tidak dirawat dengan baik, media cetakan cepat rusak atau hilang.

2. Media hasil teknologi audio-visual

Teknologi audio-visual cara menghasilkan atau menyampaikan materi dengan menggunakan mesin-mesin mekanis dan elektronik untuk menyajikan pesan-pesan audio dan visual. Media hasil teknologi audio-

visual, seperti mesin proyektor film, tape recorder, dan proyektor visual yang lebar.

Kelebihan:

- Dapat menjangkau kelompok yang besar.
- Dapat disimpan dan digunakan berulang kali.
- Kemampuan media ini dianggap lebih baik dan menarik karena dua unsur media, yaitu audio dan visual.

Kekurangan:

- Umumnya berorientasi kepada guru dengan tingkat pelibatan interaktif siswa yang rendah.

3. Media hasil teknologi berdasarkan komputer

Perbedaan antara media yang dihasilkan oleh teknologi berbasis komputer dengan yang dihasilkan dari dua teknologi lainnya adalah karena informasi/materi disimpan dalam bentuk digital, bukan dalam bentuk cetakan atau visual.

Kelebihan:

- Komputer dapat mengakomodasi siswa lamban menerima pembelajaran.
- Komputer dapat merangsang siswa untuk mengerjakan latihan, melakukan kegiatan laboratorium atau simulasi.
- Kendali berada di tangan siswa sehingga tingkat kecepatan belajar siswa dapat disesuaikan dengan tingkat penguasaannya.

Kekurangan

- Untuk menggunakan komputer diperlukan pengetahuan dan keterampilan khusus tentang komputer.
- Keragaman model komputer sering menyebabkan program (*software*) yang tersedia untuk satu model tidak cocok (kompatibel) dengan model lainnya.
- Komputer hanya efektif bila digunakan oleh satu orang atau beberapa orang dalam kelompok kecil.

4. Media hasil gabungan teknologi cetak dan komputer

Teknologi gabungan adalah cara untuk menghasilkan dan menyampaikan materi yang menggabungkan pemakaian beberapa bentuk media yang dikendalikan oleh komputer.

Kelebihan:

- Bahan-bahan pelajaran melibatkan banyak interaktivitas siswa.
- Sistem pembelajaran lebih inovatif dan interaktif.
- Meningkatkan kualitas penyampaian informasi.
- Media penyimpanan yang relative gampang dan fleksibel.

Kekurangan:

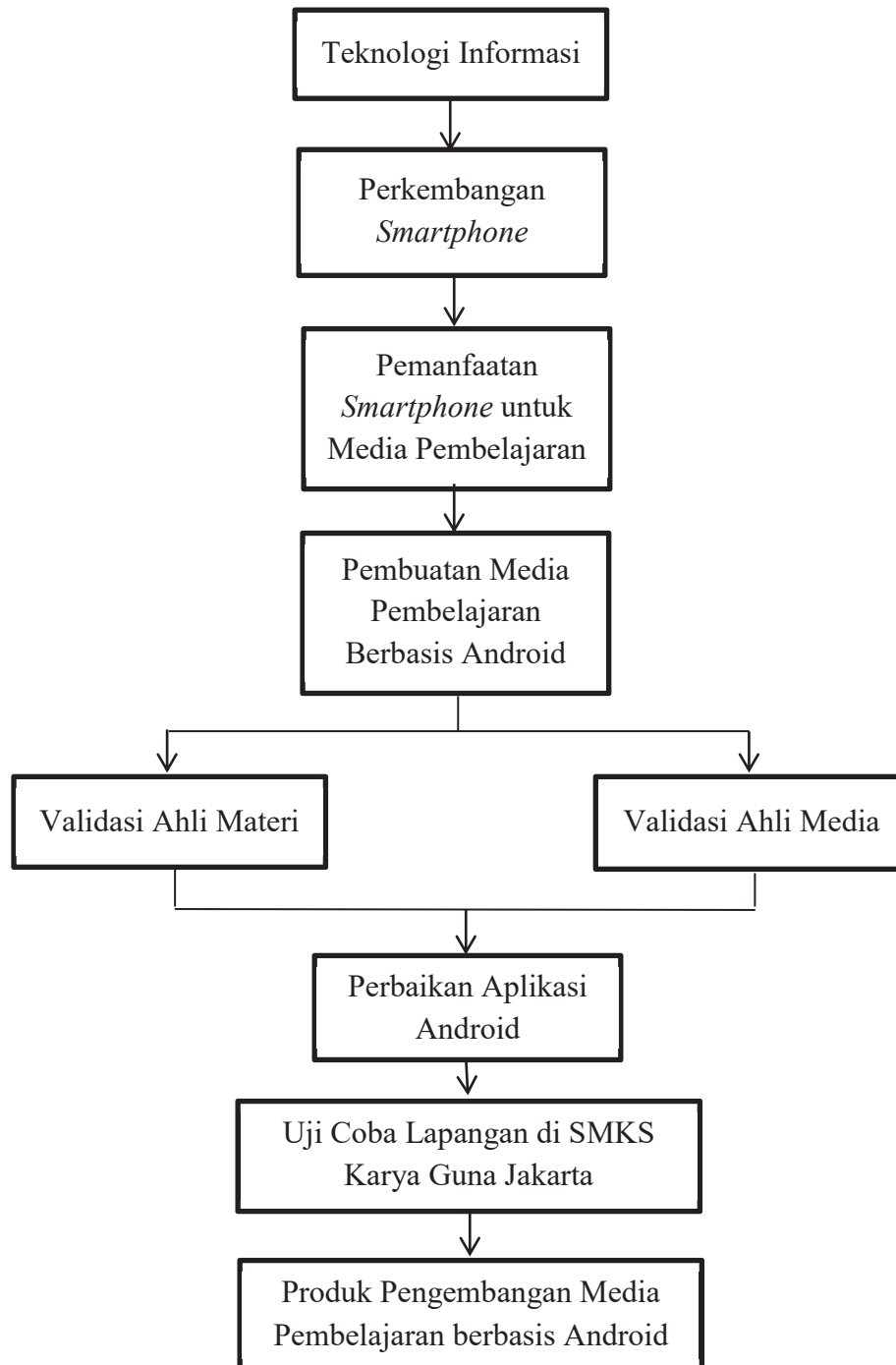
- Biaya relative mahal.
- Belum memadainya infrastruktur untuk daerah tertentu.
- Tuntutan terhadap spesifikasi komputer yang memadai.

Dari penjabaran media hasil teknologi diatas, dapat diketahui bahwa teknologi dan komunikasi berkembang sangat pesat, salah satunya adalah

perangkat teknologi *smartphone*. Penggunaan *smartphone* sudah banyak dipakai dikalangan siswa terutama siswa SMKS Karya Guna Jakarta. Karena banyaknya siswa yang menggunakan *smartphone*, maka peluang besar bagi *smartphone* di dunia pendidikan untuk dimanfaatkan dalam pembuatan media pembelajaran yang inovatif. Media pembelajaran yang akan dikembangkan dalam bentuk aplikasi berbasis Android yang mudah diakses dengan *smartphone*. Dengan memanfaatkan *smartphone* berplatform Android, media pembelajaran dapat dikemas dalam bentuk sebuah aplikasi yang menarik dan mudah dioperasikan, selain itu lebih bersifat fleksibel, mudah dibawa kemana-mana, siswa dapat mengakses pembelajaran tidak hanya pada saat proses pembelajaran saja melainkan peserta didik juga dapat mengaksesnya diluar sekolah kapan saja dan dimana saja.

Hasil akhir produk yaitu berupa media pembelajaran Dasar Listrik dan Elektronika berbasis Android yang dikembangkan berdasarkan teori media pembelajaran. Penelitian ini diuji dengan data yang dikumpulkan menggunakan angket untuk mengetahui apakah media pembelajaran Dasar Listrik dan Elektronika berbasis Android layak digunakan sebagai media pembelajaran. Angket ditujukan kepada para ahli yaitu ahli materi, ahli media, serta siswa sebagai pengguna akhir.

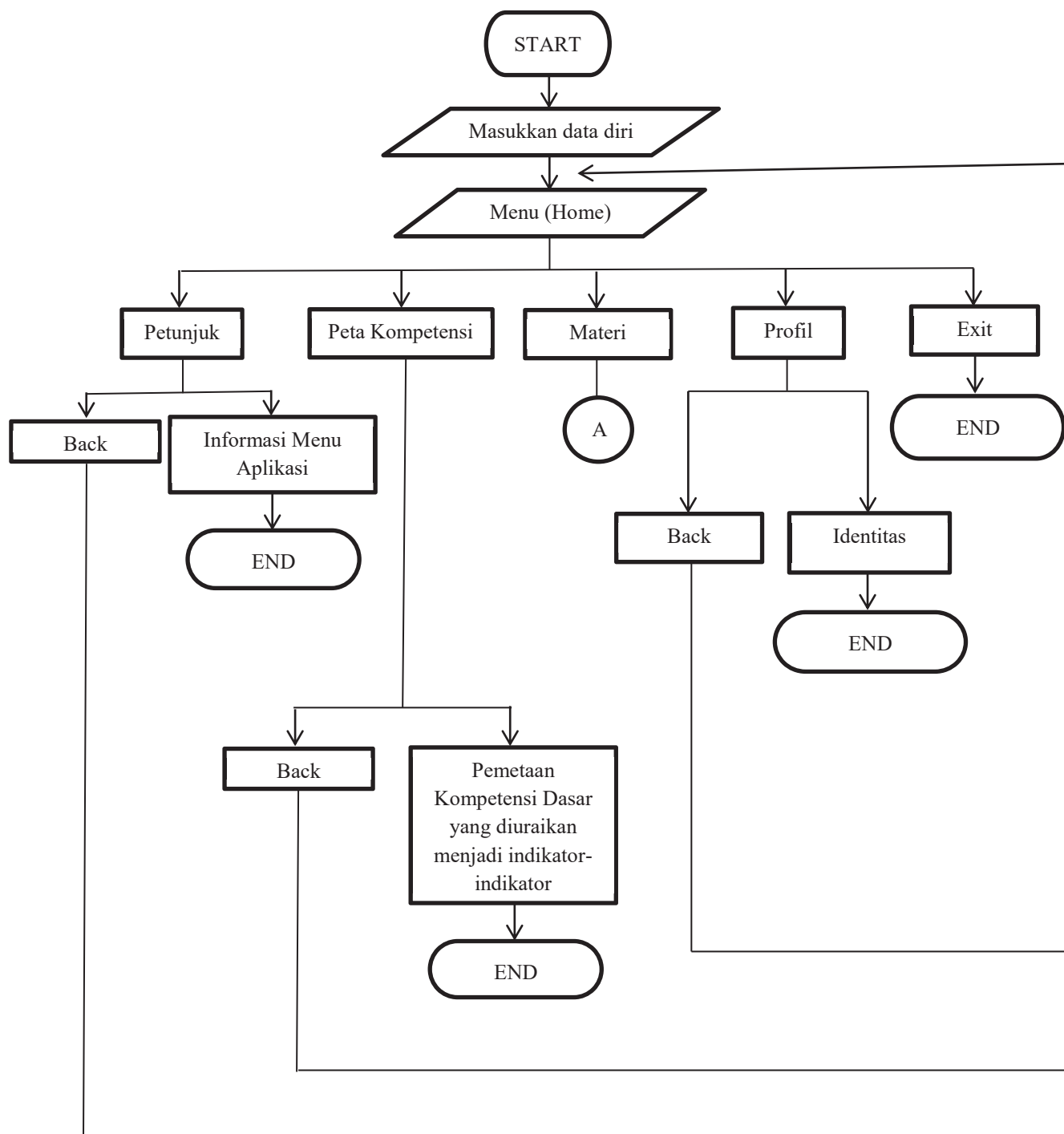
Gambar 2.7 merupakan blok diagram aliran proses kerangka berpikir yang menjadi acuan dalam pembuatan media pembelajaran.



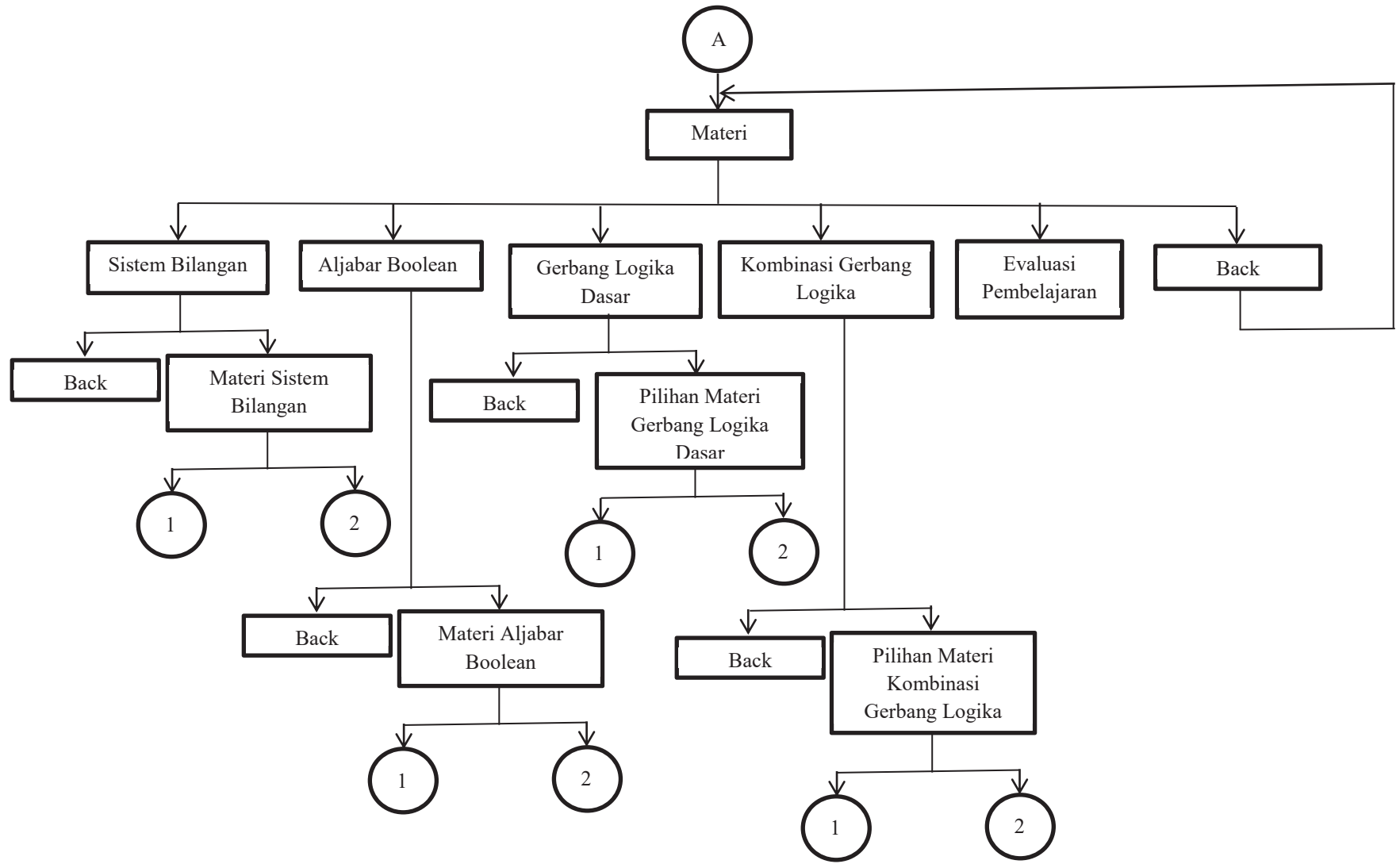
Gambar 2.7 Kerangka Berpikir

2.4 Rancangan Produk

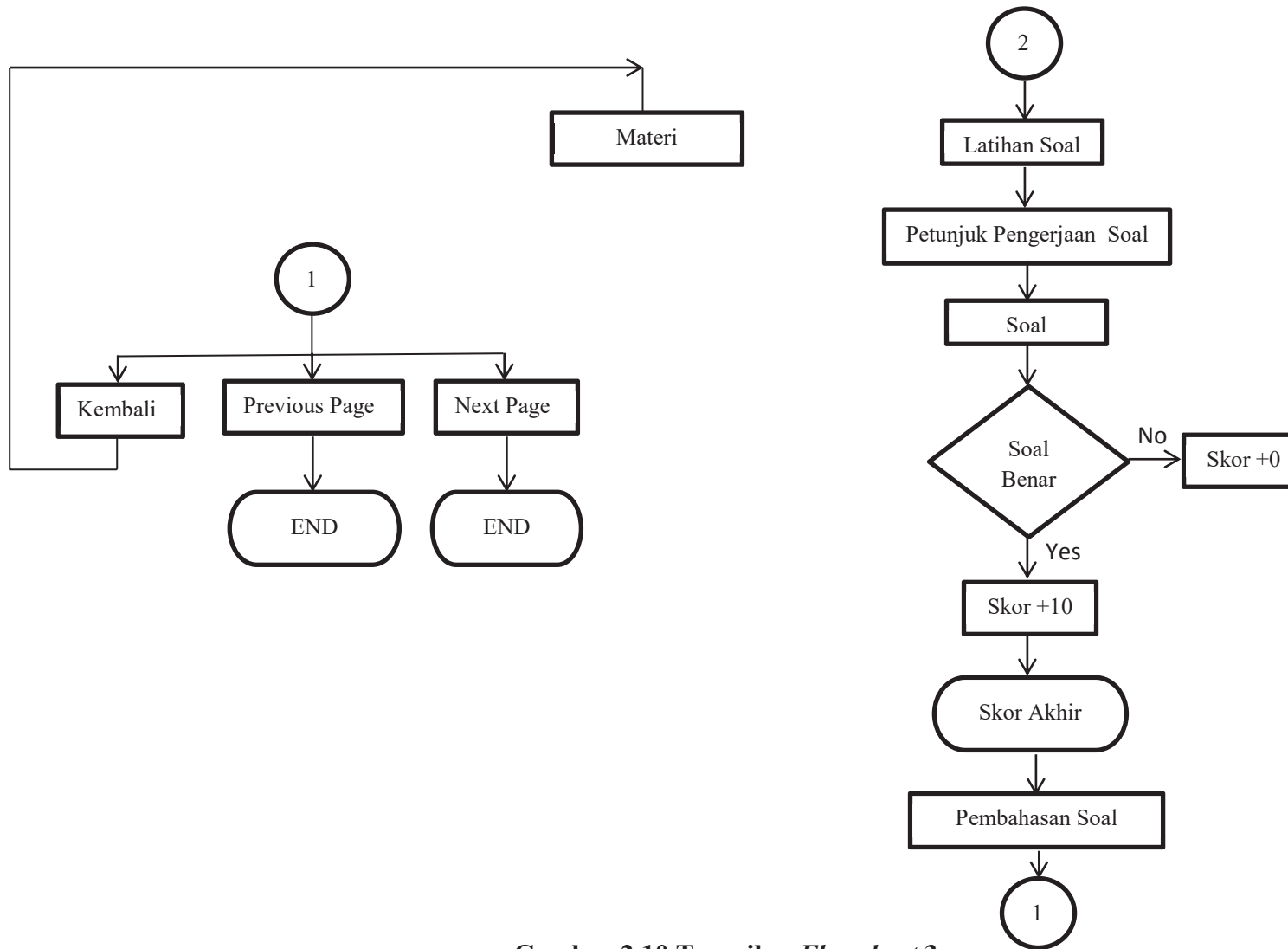
Adapun rancangan produk pengembangan media pembelajaran berbasis Android untuk mata pelajaran Dasar Listrik dan Elektronika dalam diagram *flowchart* ditunjukkan oleh Gambar 2.8



Gambar 2.8 Tampilan *Flowchart 1*



Gambar 2.9 Tampilan *Flowchart* 2



Gambar 2.10 Tampilan *Flowchart 3*

Penjelasan alur *flowchart* diatas adalah sebagai berikut:

Tahap awal adalah “*Start*” atau memulai program. Saat memulai program tampilan awal berupa “Masukkan data diri” yang berarti dapat masuk kedalam aplikasi apabila pengguna telah memasukkan data diri berupa nama, kelas, dan nomor absen. Kemudian langsung masuk ke menu “Home” berisikan beberapa Menu. Menu tersebut terdiri dari: (1) Petunjuk; (2) Peta Kompetensi; (3) Materi; (4) Profil.

Saat menu “Petunjuk” ditekan, maka program akan menampilkan informasi mengenai Aplikasi yang dibuat, serta menu dan sub menu yang ada dalam aplikasi media pembelajaran.

Saat menu “Peta Kompetensi” ditekan, maka akan menampilkan gambar peta kompetensi dari KD yang dikembangkan menjadi beberapa indikator.

Saat menu “Materi” ditekan, maka akan menampilkan beberapa pilihan materi, yaitu (1) Sistem bilangan; (2) Aljabar Boolean; (3) Gerbang Logika Dasar; (4) Kombinasi Gerbang Logika; (5) Evaluasi Pembelajaran.

Saat menu “Profil” ditekan, maka akan menampilkan informasi mengenai profil pembuat dan referensi materi pada aplikasi media pembelajaran.