

## **BAB II**

### **KAJIAN PUSTAKA**

#### **A. Kajian Teori**

##### **1. Pengembangan**

Ilmu pengetahuan dan teknologi merupakan unsur kemajuan peradaban manusia. Melalui kemajuan ilmu pengetahuan dan teknologi, manusia dapat mendayagunakan lingkungan dan kekayaan alam ciptaan Tuhan, salah satunya berupa pengembangan. Menurut Seels & Richey (1994: 35), pengembangan merupakan proses menterjemahkan atau menjabarkan spesifikasi rancangan/desain ke dalam bentuk fisik. Dalam hal ini, akhir dari proses pengembangan akan menghasilkan sebuah produk, dimana sebelum proses pembuatan produk tersebut diawali dengan proses pembuatan desain.

Menurut Gagne dan Briggs (Warsita, 2008: 266), pengembangan adalah suatu sistem pembelajaran yang bertujuan untuk membantu proses belajar peserta didik, yang berisi serangkaian peristiwa yang dirancang untuk mempengaruhi dan mendukung terjadinya proses belajar yang bersifat internal atau segala upaya untuk menciptakan kondisi dengan sengaja agar tujuan pembelajaran dapat tercapai. Sedangkan menurut Mondy, et.al. (1999: 254), pengembangan meliputi kesempatan belajar yang bertujuan untuk lebih meningkatkan pengetahuan dan keahlian.

Pengembangan berarti pertumbuhan, perubahan secara perlahan, dan perubahan secara bertahap. Lebih lanjut, Ardhana (2002: 7), menjelaskan bahwa pengembangan adalah pemakaian secara sistematis pengetahuan ilmiah

yang diarahkan pada produksi bahan, sistem, atau metode termasuk perancangan-perancangan prototipe-prototipe. Sedangkan pengembangan menurut Borg & Gall (Sukiman, 2012: 222), adalah suatu proses yang dipakai untuk mengembangkan dan memvalidasi produk pendidikan.

Berdasarkan uraian di atas dapat disimpulkan bahwa pengembangan merupakan suatu usaha yang dilakukan secara sadar, terencana, terarah untuk membuat atau memperbaiki, sehingga menjadi produk yang semakin bermanfaat untuk meningkatkan kualitas sebagai upaya untuk menciptakan mutu yang lebih baik. Penelitian yang dilakukan oleh peneliti, pengembangan mempunyai arti menghasilkan produk *mobile learning* yang dapat digunakan oleh siswa tunanetra. Penelitian ini memanfaatkan teknologi *text-to-speech* sebagai komponen utama dalam pengembangan.

## 2. ***Mobile Learning***

### a. **Pengertian *Mobile Learning***

Hulme & Traxler (Behera, 2013:24) mendefinisikan *mobile learning* atau disebut *m-learning* adalah pembelajaran dicapai dengan penggunaan perangkat komputasi *portabel*. Berdasarkan definisi tersebut, perangkat komputasi ini mungkin berupa ponsel pintar, *personal digital assistant* (PDA) dan perangkat genggam yang sejenis. *Mobile learning* mengacu pada penggunaan perangkat *mobile* atau nirkabel untuk tujuan belajar pada saat bergerak.

Dikkers (2011: 21), mengartikan *mobile learning* adalah memindahkan kapasitas informasi dan komunikasi yang berasal dari pusat

dan diberikan kepada tangan individu peserta didik. Fakomogbon & Bolaji (2017: 268), mendefinisikan istilah *m-learning* adalah singkatan dari *mobile learning* yang pada dasarnya berarti pembelajaran elektronik melalui perangkat mobile seperti mp3 player (iPod), *smartphone*, atau iPad. Ini berarti bahwa peserta didik tidak harus berada di lokasi yang tetap dan telah ditentukan sebelumnya. Sarrab (2012: 31) menjelaskan *mobile learning* merupakan area penelitian baru, yang muncul menjadi alat untuk sistem pendidikan. *Mobile learning* dapat digunakan untuk meningkatkan pengalaman belajar keseluruhan siswa dan guru. *Mobile learning* merupakan bagian dari pembelajaran elektronik atau *e-learning*.

Boyinbode & Akinyede (2008: 387) menyatakan bahwa manfaat *mobile learning* adalah meningkatkan produktivitas dengan adanya pembelajaran yang dapat digunakan di manapun dan kapanpun oleh siswa. *Mobile learning* merupakan salah satu wujud evolusi dari teknologi pendidikan (McQuiggan et al., 2015: 8). Dari pendapat tersebut, penerapan *mobile learning* adalah sebagai sebuah inovasi pembelajaran yang dapat dilakukan oleh siswa di dalam ataupun di luar kelas.

Darmawan (2012: 15) mengartikan *mobile learning* merupakan salah satu alternatif layanan pembelajaran dapat dilakukan di manapun dan kapanpun. Menurut Sutopo (2012), *mobile learning* adalah pembelajaran yang memanfaatkan teknologi dan perangkat *mobile*. Dalam hal ini, perangkat tersebut dapat berupa PDA, mobile phone, laptop, tablet PC, dan sebagainya. Dengan *mobile learning*, siswa dapat mengakses konten

pembelajaran di mana saja dan kapan saja, tanpa harus mengunjungi suatu tempat tertentu pada waktu tertentu. Jadi, siswa dapat mengakses konten pendidikan tanpa terikat ruang dan waktu.

Berdasarkan definisi yang telah diuraikan, *mobile learning* merupakan sebuah inovasi model pembelajaran yang dilakukan antar tempat atau lingkungan dengan menggunakan teknologi dan komunikasi yang mudah dibawa pada saat pembelajaran, sehingga meningkatkan efisiensi dan efektifitas proses dan hasil pembelajaran. *Mobile learning* membawa manfaat ketersediaan materi yang dapat diakses setiap saat dan materi yang menarik. Tujuan dari pengembangan *mobile learning* sendiri adalah proses belajar sepanjang waktu (*long life learning*), siswa dapat lebih aktif dalam proses pembelajaran dan menghemat waktu.

### **b. Kriteria Kelayakan *Mobile Learning***

Media pembelajaran berbasis *mobile* tidak berbeda jauh dengan komputer, hanya ukuran perangkat saja yang berbeda. Kriteria kelayakan *mobile learning* yang dikembangkan mengadopsi kriteria kelayakan multimedia pembelajaran. Ada beberapa pendapat yang memaparkan tentang kriteria kelayakan multimedia pembelajaran yang dihasilkan sebelum digunakan pengguna. Pendapat pertama dipaparkan Walker & Hess (1984: 206), mengatakan bahwa kriteria untuk mengetahui kelayakan multimedia dalam pembelajaran sebagai berikut:

- 1) Kualitas konten dan tujuan meliputi: ketepatan, kepentingan, kelengkapan, keseimbangan, daya tarik, keadilan/kewajaran, dan kesesuaian dengan situasi pengguna.
- 2) Kualitas pembelajaran meliputi: memberikan kesempatan belajar, memberikan bantuan untuk belajar, kualitas memotivasi, keluwesan pembelajaran, hubungan dengan program pembelajaran lainnya, kualitas sosial dari interaksi pembelajaran, kualitas tes dan penilaian, dapat memberikan dampak bagi siswa, dapat memberikan dampak bagi guru dan pembelajarannya.
- 3) Kualitas teknis meliputi: keterbacaan, kemudahan menggunakan media, kualitas tampilan, kualitas penggunaan respon siswa, kualitas pengelolaan program, kualitas dokumentasi, dan kualitas yang lebih spesifik.

Pendapat kedua oleh Thron (Rusman, 2012: 61) yang mengajukan enam kriteria untuk menilai multimedia pembelajaran sebagai berikut:

- 1) Kriteria kemudahan navigasi, yaitu sebuah program harus dirancang sesederhana mungkin sehingga siswa tidak perlu mempelajari tentang *platform* yang digunakan.
- 2) Kriteria kandungan kognisi, yaitu kandungan isi program harus memberikan pengalaman kognitif (pengetahuan) yang dibutuhkan siswa.

- 3) Kriteria pengetahuan dan presentasi informasi, yaitu untuk menilai isi dari program itu sendiri, apakah program telah memenuhi kebutuhan pembelajaran peserta didik atau belum.
- 4) Kriteria integrasi media, yaitu media harus mengintegrasikan aspek dan keterampilan yang harus dipelajari
- 5) Kriteria estetika, yaitu program yang mempunyai nilai artistik untuk menarik minat siswa.
- 6) Kriteria fungsi secara keseluruhan, yaitu program yang diberikan harus memberikan pembelajaran yang diinginkan oleh siswa.

Pendapat ketiga oleh Alessi & Trollip (2001: 414-433), ada sembilan kriteria multimedia pembelajaran, yaitu:

- 1) *Subject matter*, yaitu isi atau pokok bahasan multimedia meliputi: (1) kedalaman materi, (2) urutan materi, (3) akurasi materi dengan tujuan belajar, (4) hubungan bahasa yang digunakan (tingkatan bahasa, bias budaya, pemaknaan istilah teknis & jargon, ejaan, tata bahasa, dan tanda baca), (5) glosari atau penjelasan definisi istilah tertentu, (6) *hot-word* atau penjelasan istilah langsung dalam kata atau kalimat bersangkutan.
- 2) *Auxiliary information*, yaitu informasi tambahan seperti pendahuluan, petunjuk, bantuan, dan kesimpulan.
- 3) *Affective considerations*, yaitu bagaimana multimedia dapat mempengaruhi sikap siswa agar termotivasi untuk belajar.

- 4) *Interface*, yaitu tampilan multimedia seperti tampilan teks, grafis, animasi, audio, dan video.
- 5) *Navigation*, yaitu cara pengguna untuk perpindahan halaman dalam multimedia. Navigasi baik, jika konsisten tempat dan bentuknya.
- 6) *Pedagogy*, yaitu aspek pembelajaran terkait dengan kesesuaian metodologi yang digunakan, interaktivitas siswa, melayani pembelajaran kooperatif, kesesuaian strategi belajar, kontrol pengguna, pertanyaan edukatif, dan bagaimana menjawabnya, kualitas umpan balik konstruktif dari multimedia, pengukuran tingkat penguasaan materi.
- 7) *Invisible features*, yakni fitur yang tidak terlihat ketika program dijalankan dan biasanya jarang digunakan dalam multimedia, seperti rekam jejak pengguna dan *progress report*.
- 8) *Robustness*, yakni ketahanan produk yang meminimalkan multimedia *error* ketika digunakan, baik dari segi *software* maupun ketika multimedia tersebut dijalankan pada sistem operasi komputer lain.
- 9) *Supplementary materials*, yakni materi tambahan pada multimedia.

Pendapat keempat oleh Asyhar (2012: 173), setiap format bahan ajar multimedia memiliki karakteristik tertentu dan kriteria bahan pembelajaran multimedia yang baik ditentukan oleh karakteristiknya. Akan tetapi, secara umum dapat digambarkan beberapa kriteria bahan ajar multimedia yang baik sebagai berikut:

- 1) Tampilan harus menarik baik dari sisi bentuk gambar maupun kombinasi warna yang digunakan.
- 2) Narasi atau bahasa harus jelas dan mudah dipahami oleh siswa. Penggunaan istilah perlu disesuaikan dengan penggunaan media agar pembelajaran bisa efektif.
- 3) Materi disajikan secara interaktif artinya memungkinkan partisipasi dari siswa.
- 4) Kebutuhan untuk mengakomodasi berbagai model (*styles*) yang berbeda dalam belajar.
- 5) Karakteristik dan budaya personal dari populasi yang akan dijadikan target.
- 6) Sesuai dengan karakteristik siswa, karakteristik materi dan tujuan yang ingin dicapai.
- 7) Dimungkinkan untuk digunakan sebagai salah satu media pembelajaran, dalam arti sesuai dengan sarana pendukung tersedia.
- 8) Memungkinkan ditampilkan suatu *virtual learning environment* (lingkungan belajar virtual) seperti *web-based application* yang menunjang.
- 9) Proses pembelajaran adalah suatu kontinuitas utuh, bukan sporadic dan kejadian terpisah-pisah (*disconnected events*).

Dari pendapat yang telah diuraikan, untuk mengetahui kelayakan multimedia dalam pembelajaran dapat dilihat dari aspek materi, aspek pembelajaran, dalam hal ini pembelajaran siswa tunanetra, dan aspek

media. Ketiga aspek tersebut mempunyai hubungan yang tidak dapat dipisahkan antara satu dengan lainnya, karena merupakan satu kesatuan yang mendukung dalam suatu proses pembelajaran dengan menggunakan multimedia. Akan tetapi, di dalam pengembangan *mobile learning* ini, kriteria kelayakan multimedia pembelajaran dipilih dan disesuaikan dengan karakteristik siswa tunanetra. Adapun aspek materi, aspek pembelajaran tunanetra, dan aspek media sebagai berikut:

1) Aspek Pembelajaran Tunanetra

Aspek pembelajaran dijelaskan Aronson & Briggs (Reigeluth, 1983: 91-92) meliputi: (1) memberikan penarik perhatian; (2) menginformasikan tujuan umum dan khusus; (3) perangsang kemampuan sebelumnya; (4) penyampaian materi yang menarik; (5) memberikan petunjuk belajar; (6) memberikan kesempatan siswa untuk berlatih sendiri; (7) memberikan umpan balik; (8) memberikan tes; dan (9) memberikan penguatan. Sedangkan Reiser & Dick (1996: 48-51) menjelaskan sebagai berikut: (1) dapat memotivasi siswa; (2) menginformasikan tujuan pembelajaran; (3) membantu mengingat kemampuan dan pengetahuan sebelumnya; (4) menyajikan materi dan contoh; (5) memberikan latihan dan umpan balik; (6) memberikan rangkuman materi.

Berdasarkan paparan di atas dan prinsip pembelajaran siswa tunanetra yang telah diuraikan sebelumnya, aspek pembelajaran tunanetra mencakup materi, strategi pembelajaran, dan evaluasi. Kriteria materi meliputi memberikan kesempatan belajar, memberikan bantuan untuk

belajar, kualitas materi memotivasi, kejelasan uraian, kesesuaian materi dengan karakteristik siswa. Kriteria startegi pembelajaran meliputi kejelasan tujuan dan petunjuk belajar, kemudahan dalam belajar, kemenarikan, kualitas interaksi pembelajaran, ketepatan penerapan penyajian. Kriteria evaluasi meliputi kejelasan petunjuk penggeraan, kesesuaian latihan, kualitas umpan balik.

## 2) Aspek Materi

Romiszowski (1986: 406-407) memaparkan: (1) materi divalidasi oleh ahli materi; (2) isi materi dan strateginya sesuai dengan *lesson plan* yang sudah dibuat; (3) materi memberikan kontribusi kepada pengguna; (4) didukung media yang tepat; (5) memberikan konsep yang dapat dilogikakan secara jelas; (6) contoh dan latihan yang diberikan memperjelas konsep; (7) penggunaan bahasa yang tepat dan konsisten; (8) tingkat kesulitan materi dan soal disesuaikan dengan pengguna. Pendapat lain menurut Hackbarth (1996: 85), (1) materi sesuai tujuan pembelajaran; (2) materi sesuai dengan pengguna; (3) materi *up to date*; (4) materi cukup mendalam; (5) materi untuk semua jenis kelamin, ras, dan agama; (6) memberikan sumber lain untuk referensi.

Berdasarkan paparan yang telah diuraikan, aspek materi mencakup kurikulum, isi materi, dan bahasa. Kriteria kurikulum meliputi kejelasan tujuan pembelajaran, indikator pencapaian kompetensi. Kriteria materi meliputi keakuratan materi, kedalaman materi, ketuntasan materi, kemenarikan penyajian materi, kesesuaian evaluasi, kesesuaian dengan

karakteristik siswa. Kriteria bahasa meliputi kejelasan bahasa dan kesesuaian penggunaan bahasa.

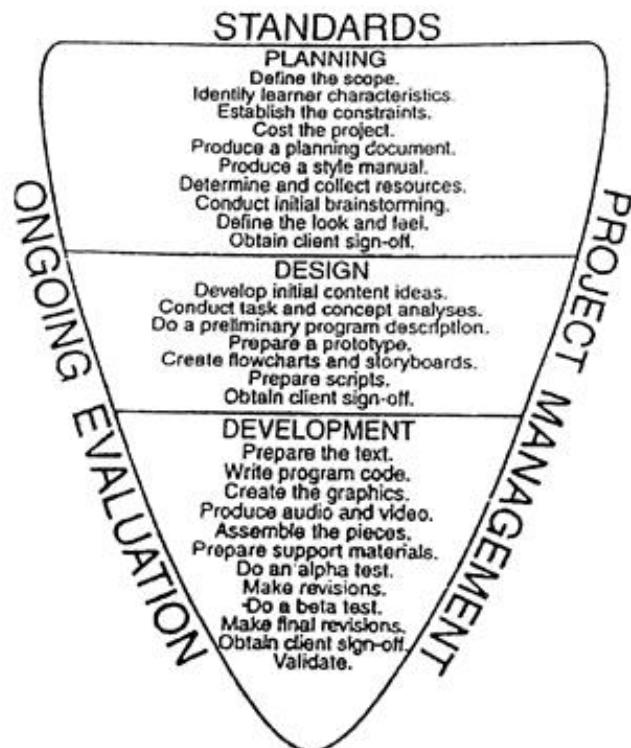
### 3) Aspek Media

Newby el.al. (2000: 108) menjelaskan hal yang diperhatikan dalam aspek media yaitu: (1) melibatkan partisipasi siswa dengan penggunaan beberapa media yang ada; (2) memberikan kebebasan terhadap gaya belajar siswa; (3) dapat melatih hampir semua domain pembelajaran (kognitif, afektif, dan psikomotorik); (4) dapat membangkitkan motivasi dengan menggunakan elemen media yang tepat; (5) lebih interaktif dengan penggunaan tombol yang disediakan dan memberikan respon pada siswa; (6) mengarahkan ke pembelajaran individual dengan memberikan kebebasan siswa untuk belajar sesuai dengan tingkat kemampuan; (7) konsistensi penampilan; (8) dapat dikontrol siswa dengan kecepatan berpikirnya.

Berdasarkan paparan yang telah diuraikan di atas dan sebelumnya, aspek media mencakup tampilan, media, teknis. Kriteria tampilan meliputi ketepatan tata letak, judul program dan kemenarikan. Kriteria media meliputi ketepatan narasi, kesesuaian bahasa, kemenarikan narasi. Kriteria teknis, meliputi kejelasan petunjuk, kemudahan penggunaan media, kemudahan navigasi, kemudahan interaksi siswa, kecepatan akses, dan konsistensi tombol.

### c. Tahapan Pengembangan *Mobile Learning*

Tahapan pengembangan *mobile learning* terdiri dari (Darmawan, 2016: 30): (1) analisis konten dari struktur kurikulum sebuah mata pelajaran atau analisis dari topik materi yang dikembangkan menjadi sebuah program *mobile*; (2) membuat *flowchart* dan *storyboard*; (3) mengembangkan bahan ajar *mobile learning*; dan (4) produksi program *mobile learning*. Selain tahapan pengembangan *mobile learning* yang dipaparkan oleh Darmawan tersebut, model pengembangan yang diadopsi dalam penelitian ini adalah model pengembangan Alessi & Trollip karena memiliki keunggulan di setiap tahapannya. Adapun bagan tahapan langkah-langkahnya digambarkan sebagai berikut:



Gambar 1. Model Pengembangan Alessi & Trollip

Model pengembangan Alessi & Trollip (2001: 410) terdiri atas tiga cakupan atribut yang selalu ada di setiap tahap, yaitu: (1) *standards*, yakni hal-hal penting yang diperhitungkan untuk menentukan kualitas produk, baik ditetapkan oleh pengembang maupun dari klien, (2) *ongoing evaluation*, yakni evaluasi yang dilakukan secara terus-menerus selama proses pengembangan berdasarkan standar tadi, serta (3) *project management*, yakni pengaturan terhadap berbagai sumber, seperti keuangan, waktu, materi dan lain-lain. Adapun model pengembangan Alessi & Trollip (2001: 411-412) terdiri atas tiga tahap, yaitu:

- 1) Perencanaan (*planning*), yang terdiri atas sepuluh tahap, yaitu: (a) mendefinisikan bidang/ruang lingkup batasan, (b) mengidentifikasi karakteristik pebelajar, (c) menetapkan hambatan, (d) memperkirakan biaya, (e) membuat dokumen perencanaan, (f) memproduksi sebuah buku pedoman, (g) menentukan dan mengumpulkan sumber-sumber, (h) melakukan diskusi ide awal, (i) menetapkan rencana tampilannya, serta (j) mendapatkan persetujuan dari klien.
- 2) Desain (*design*), yaitu tahapan yang berhubungan dengan perakitan konten/isi dan menentukan bagaimana harus dilakukan dengan baik dari perspektif pembelajaran dan interaktif. Tahap ini juga terkait dengan keakuratan mengkomunikasikan ide kepada klien dan pelanggan, guru dan siswa, dan tim pengembang video, audio dan komputer, sehingga setiap orang memiliki ide yang baik tentang apa

yang direncanakan dan apa yang akan dikembangkan. Tahap ini terdiri atas tujuh langkah, yaitu: (a) mengembangkan ide-ide, (b) melakukan analisis konsep dan tugas, (c) melakukan deskripsi program awal, (d) menyiapkan *prototype*, (e) membuat *flowcharts dan storyboards*, (f) menyiapkan *scripts*, serta (g) persetujuan dari klien.

- 3) Pengembangan (*development*), yakni tahap mengerjakan desain program multimedia dan mengubahnya menjadi produk yang utuh. Tahap pengembangan ini ada dua belas tahap, yaitu: (a) menyiapkan teks, (b) menuliskan kode program, (c) membuat grafik, (d) memproduksi audio dan video, (e) menggabungkan bagian-bagian, (f) menyiapkan materi-materi pendukung, (g) melakukan Uji Alfa, (h) melakukan revisi, (i) melakukan Uji Beta, (j) membuat revisi akhir, (k) meminta persetujuan dari klien, serta (l) memvalidasi program.

Alessi & Trollip (2001: 548-553) menjelaskan pada fase pengembangan ini ada tiga macam evaluasi, yaitu:

- 1) Uji *Alpha* (*Alpha Testing*), adalah tes yang dilakukan oleh tim desain dan pengembangan, yang terdiri atas staf produksi, desainer pembelajaran, ahli materi, ahli media dan pengguna potensial. Dalam penelitian ini, uji *alfa* akan dilakukan oleh ahli media dan ahli materi. Hasil uji *alfa* ini akan digunakan untuk dasar dilakukannya revisi awal.
- 2) Uji *Beta* (*Beta Testing*), adalah tes produk akhir. Tahapan dalam melaksanakan uji *beta* ini adalah: (a) *Select the learner*, yakni memilih

siswa yang akan dijadikan responden, minimal terdiri atas tiga siswa dengan tingkat kecerdasan tinggi, sedang dan rendah. Pemilihan ini dapat dibantu oleh guru atau dengan melihat hasil belajar siswa; (b) *Explain the procedures*, yakni menjelaskan prosedur dan tujuan melakukan tes ini kepada siswa; (c) *Determine prior knowledge*, yakni mengetahui sejauhmana kemampuan siswa dan memastikan bahwa siswa telah mendapatkan materi yang akan diujikan; (d) *Observe them going through the program*, yakni memperhatikan reaksi siswa selama proses uji coba, memperhatikan bahasa tubuh mereka dan memberi penjelasan ketika siswa menemui kesulitan-kesulitan; (e) *Interview (content, operation, enjoybel, interesting, useful, boring)*, yakni mewawancara atau memberi angket kepada siswa, dengan tujuan meminta tanggapan mereka terhadap isi, materi, ketertarikan, dan kemudahan pengoperasian program multimedia; (f) *Assess their learning*, yakni melakukan penilaian terhadap proses pembelajaran siswa melalui pemberian tes. Dalam penelitian ini, tahap penilaian belajar akan digabungkan saja pada tahap validasi program; serta (g) *Final revisions*, yakni analisis dan revisi tahap akhir setelah memperoleh data dari siswa.

Validasi Program, yakni evaluasi yang dilakukan pada akhir program setelah produk benar-benar jadi. Donal Kirkpatrick (Alessi & Trollip, 2001: 554-557) menyarankan empat tahapan validasi, yaitu: (a) *Tahap pertama* adalah validasi reaksi siswa setelah menggunakan produk

yang dikembangkan. Validasi ini dilakukan untuk mengetahui ketertarikan siswa terhadap produk tersebut; (b) *Tahap kedua* adalah validasi belajar siswa, bertujuan untuk melihat apakah siswa benar-benar mempelajari materi. Validasi ini membandingkan hasilnya, atau hanya melakukan tes di akhir program, atau memberikan tes pada objek uji coba beberapa saat setelah tes dilakukan. Masing-masing cara tersebut memiliki kelebihan dan kekurangan; (c) *Tahap ketiga* adalah menguji perubahan tingkah laku yaitu sejaumana siswa dapat menerapkan ilmu yang diperolehnya pada kehidupan nyata setelah menggunakan produk pembelajaran; serta (d) *Tahap keempat* adalah mengevaluasi hasil dan kembalinya modal (*return on investment*). Pada tahap ini dievaluasi apakah produk yang dihasilkan mencapai target atau bahkan melebihi target yang ditetapkan. Dalam penelitian ini, khusus untuk tahap ketiga dan keempat tidak digunakan.

**d. Android dan Software dalam Mengembangkan *Mobile Learning***

Cordock (2010: 24) mengemukakan bahwa android merupakan sebuah karya dari google yang memiliki fitur yang kaya dan *operating system* yang kuat, tidak seperti kebanyakan sistem operasi pada *smartphone* lainnya, sistem operasi android bersifat *open source* dan bebas untuk produsen ponsel. Sedangkan Cabanban & Marcos (2013: 99) menjelaskan bahwa android merupakan sistem operasi pada perangkat *mobile* yang bersifat *open source* yang didukung oleh Google Corporation, *search engine company* terkemuka di dunia.

Android merupakan sistem operasi berbasis Linux yang dirancang untuk perangkat bergerak layar sentuh seperti telepon pintar dan komputer tablet. Antarmuka pengguna android umumnya berupa manipulasi langsung, menggunakan gerakan sentuh yang serupa dengan tindakan nyata, misalnya menggeser, mengetuk, dan mencubit untuk memanipulasi objek di layar, serta papan ketik virtual untuk menulis teks (Salbino, 2014: 7).

Dari uraian di atas dijelaskan bahwa android merupakan sistem operasi berbasis kernel linux yang dirancang untuk perangkat *mobile* seperti *smartphone* dan komputer tablet. Selain sebagai alat komunikasi, perangkat *mobile* dengan sistem operasi android dapat diterapkan pada proses pembelajaran. Dengan aplikasi yang menarik, diharapkan penggunaan perangkat *mobile* dengan sistem operasi android dapat menjadikan proses pembelajaran menjadi lebih menarik dan interaktif.

Selain itu, android menyediakan platform terbuka bagi para pengembang untuk menciptakan aplikasi android. *Tools* yang dapat digunakan untuk pembuatan aplikasi android, diantaranya adalah IDE Eclipse dan IDE Android Studio. DiMarzio (2008: 6-7) menjelaskan bahwa pemrograman android adalah pemrograman berbasis Java untuk membuat aplikasi pada *smartphone*, tablet maupun perangkat lainnya yang menggunakan sistem operasi berbasis android. Java adalah bahasa pemrograman yang digunakan untuk *development* aplikasi android secara *native*.

Adapun *software* yang digunakan untuk mengembangkan *mobile learning* dalam penelitian pengembangan ini menggunakan IDE Android Studio. Gerber & Craig (2015: xxv) memaparkan bahwa Android Studio adalah *software* hasil kolaborasi antara JetBrains dan Google. Android Studio dibangun di atas JetBrain's IntelliJ, dan fungsinya adalah superset dari IntelliJ. Hal yang sebagian besar dilakukan menggunakan IntelliJ, bisa juga melakukannya di Android Studio. Sebelum bekerja mengembangkan aplikasi Android, tahap pertama adalah mengkonfigurasi sistem komputer sebagai *development platform*. Ini melibatkan sejumlah langkah yang terdiri dari pemasangan IDE Android yang sudah termasuk Android SDK, Kotlin plug-in dan OpenJDK Java development environment.

### **3. Materi Persiapan dan Proklamasi Kemerdekaan Indonesia**

Materi persiapan dan proklamasi kemerdekaan Indonesia merupakan materi pelajaran mengenai sejarah. Materi sejarah ialah materi pelajaran yang mempelajari kehidupan atau peristiwa-peristiwa penting di masa lampau dalam kehidupan sosial, politik, ekonomi dan kehidupan dalam masyarakat. Pada Sekolah Menengah Pertama (SMP), materi sejarah merupakan bagian dari mata pelajaran Ilmu Pengetahuan Sosial (IPS). Hal ini dijelaskan oleh Supardi (2011: 183), bahwa mata pelajaran IPS merupakan integrasi dari geografi, sejarah, sosiologi, dan ekonomi. Selain itu, IPS merupakan penyederhanaan atau adaptasi dari disiplin ilmu-ilmu sosial dan humaniora, serta kegiatan dasar manusia yang diorganisasi dan disajikan secara ilmiah dan pedagogis atau psikologis untuk tujuan pendidikan (Somantri, 2001: 92).

Martorella (1994: 6) mendefinisikan IPS sebagai berikut: “*Social Studies is an integration of experience and knowledge concerning human relations for the purpose of citizenship education*”. Artinya Ilmu Pengetahuan Sosial (IPS) merupakan gabungan dari pengalaman dan ilmu pengetahuan. *National Council for Social Studies* (NCSS), mendefinisikan IPS sebagai berikut:

*Social studies is the integrated study of the social sciences and humanities to promote civic competence. Within the school program, social studies provides coordinated, systematic study drawing upon such disciplines as anthropology, archaeology, economics, geography, history, law, philosophy, political science, psychology, religion, and sociology, as well as appropriate content from the humanities, mathematics and the natural sciences* (Savage & Amstrong, 1996: 9).

Dalam pembelajaran IPS sebagaimana dijelaskan NCSS, memberikan pengertian mengenai keterpaduan ilmu-ilmu sosial dan kemanusian dalam pengembangan kompetensi kewarganegaraan. IPS merupakan kajian yang terkoordinir dan sistematis yang dibangun dari berbagai disiplin ilmu seperti antropologi, arkeologi, ekonomi, geografi, sejarah, hukum, filsafat, ilmu politik, psikologi, agama, sosiologi, selain itu juga mencakup materi humaniora, matematika, dan ilmu alam.

Trianto (2010: 176) mengemukakan tujuan utama IPS adalah untuk mengembangkan potensi siswa agar peka terhadap masalah sosial yang terjadi dalam masyarakat, memiliki sikap mental positif terhadap perbaikan segala ketimpangan yang terjadi, dan terampil mengatasi setiap masalah yang terjadi sehari-hari baik yang menimpa dirinya sendiri maupun masyarakat. Berdasarkan tujuan IPS tersebut, IPS mempunyai tujuan mengembangkan siswa baik secara individual maupun kelompok secara aktif mencari, megali,

dan menemukan konsep serta prinsip-prinsip secara holistik dan otentik. IPS juga mengarahkan siswa menjadi warganegara Indonesia yang bertanggung jawab dan dapat menghadapi permasalahan sosial dalam kehidupan sehari-hari.

Berdasarkan uraian yang sudah dipaparkan, pembelajaran IPS merupakan upaya agar siswa mampu menjadikan apa yang telah dipelajarinya sebagai bekal dalam kehidupan bermasyarakat. Ini ditujukan agar pembelajaran IPS menjadi lebih bermakna bagi siswa sehingga materi pelajaran disesuaikan dengan lingkungan, karakteristik dan kebutuhan siswa dalam menanamkan nilai kehidupan masyarakat. Pembelajaran IPS tersebut bermanfaat bagi siswa agar memperoleh pemahaman yang lebih luas dan mendalam tentang permasalahan sosial.

Mata pelajaran IPS sebagai salah satu mata pelajaran wajib di SMP/MTs yang memadukan konsep geografi, sosiologi, ekonomi, dan sejarah. Pada tingkat SMP/MTs siswa diharapkan untuk mampu melakukan investigasi secara kritis dan rasional terhadap lingkungan dan masyarakat dalam lingkup lokal, nasional dan internasional (ASEAN dan Benua) untuk membandingkan koneksi ruang dan waktu, dan pengaruhnya, untuk menemukan solusi secara kreatif, logis, dan empiris, serta mengomunikasikannya melalui teknologi dengan penuh percaya diri dan beretika (Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan, 2016). Ilmu sejarah, memberikan sumbangan berupa fakta, konsep, generalisasi (teori) terhadap IPS untuk kemudian dipilih, diramu, dan dipadukan sebagai bahan pembelajaran dalam mata pelajaran IPS.

Di atas telah dijelaskan bahwa materi sejarah merupakan bagian dari mata pelajaran IPS. Sebagai bagian dari mata pelajaran IPS, maka materi sejarah terkait dengan struktur kurikulum IPS. Ruang lingkup materi sejarah di SMP disusun berdasarkan kronologis yang dijabarkan dalam aspek-aspek tertentu. Menurut Mulyasa (2006: 126-127), ruang lingkup materi sejarah meliputi aspek-aspek: (1) manusia, tempat dan lingkungan; (2) waktu, berkelanjutan dan perubahan; (3) sistem sosial dan budaya; (4) perilaku ekonomi dan kesejahteraan.

Adapun materi sejarah yang dituangkan kedalam produk *mobile learning* ialah materi persiapan dan proklamasi kemerdekaan Indonesia dengan pengemasan dalam bentuk cerita. Dalam materi ini akan dijelaskan bahwa dalam proses proklamasi diperoleh tidak dengan mudah, akan tetapi dengan darah dan keringat perjuangan para pahlawan. Selain itu, siswa dapat mencontoh sikap cinta tanah air para pejuang bangsa yang berani melawan penindasan, ketidakadilan dan kewenang-wenangan. Cerminan sikap tersebut ditunjukkan dengan keputusan para aktivis pergerakan dan tokoh bangsa dalam memproklamirkan kemerdekaan tanpa campur tangan dan peran Jepang.

Setelah mengikuti proses pembelajaran, siswa dapat memahami usaha persiapan kemerdekaan dan menjelaskan proses kemerdekaan Indonesia. Adapun tujuan pembelajaran meliputi: (1) siswa dapat menjelaskan pembentukan badan-badan untuk persiapan kemerdekaan Indonesia; (2) siswa dapat menjelaskan peristiwa-peristiwa menjelang kemerdekaan

Indonesia; (3) siswa dapat menjelaskan proses pelaksanaan proklamasi kemerdekaan Indonesia. Lebih rincinya terdapat pada lampiran 28.

#### **4. Siswa Tunanetra**

##### **a. Pengertian Tunanetra**

Pengertian tunanetra banyak ragamnya, dapat ditinjau dari segi harfiah, kiasan, metafisika, medis, fungsional ataupun dari segi pendidikan. Gargiulo (2009: 482) mengemukakan bahwa tunanetra adalah istilah yang digunakan untuk menggambarkan orang yang tidak mampu melihat dengan baik setelah dikoreksi. Sedangkan *Individuals with Disabilities Education Act (IDEA)* (Lucas, 2010: 36), mendefinisikan tunanetra adalah sebuah gangguan dalam penglihatan yang walaupun dengan koreksi, berdampak buruk pada kinerja pendidikan anak-anak. Istilah ini mencakup penglihatan parsial dan kebutaan.

Efendi (2006:30) mengungkapkan bahwa organ mata yang tidak normal atau berkelainan dalam proses fisiologis melihat sebagai berikut. Bayangan benda yang ditangkap oleh mata tidak dapat diteruskan oleh kornea, lensa mata, retina dan ke saraf karena suatu sebab. Misalnya kornea mata mengalami kerusakan, kering, keriput, lensa mata menjadi keruh, atau saraf yang menghubungkan mata dengan otak mengalami gangguan. Seseorang yang mengalami kondisi tersebut dikatakan sebagai penderita kelainan penglihatan atau tunanetra.

Kerusakan penglihatan mengacu pada fungsi mata dan dapat diukur dengan tes seperti ketajaman penglihatan, bidang *visual*, penglihatan

warna, dan sensitivitas kontras. Hallahan & Kauffman (2009: 380) menjelaskan bahwa penyandang tunanetra adalah seseorang yang memiliki ketajaman penglihatan 20/200 atau kurang dengan mata yang lebih baik meskipun telah dikoreksi atau memiliki penglihatan sudut pandang yang sangat sempit yaitu tidak lebih dari 20 derajat.

Definisi lain kelainan penglihatan menurut Al-Tal, AL-Jawaldeh, AL-Taj, & Maharmeh (2017: 146) sebagai berikut:

- 1) Definisi hukum: dari sudut pandang medis, tunanetra adalah orang yang penglihatannya kurang dari 20/200 *feet*. Dengan kata lain, benda yang dilihat orang normal sejauh 200 *feet* seharusnya lebih dekat 20 *feet* untuk tunanetra.
- 2) Definisi pendidikan: tunanetra adalah orang yang hanya bisa membaca atau menulis dengan menggunakan metode *braille*. Tunanetra sebagai orang yang membutuhkan perubahan dan penyesuaian dalam materi pendidikan, metode pengajaran dan lingkungan sekolah.
- 3) Definisi fungsional: tunanetra sebagai orang yang tingkat kecacatannya mewajibkan dia untuk menggunakan metode *braille*.

Berdasarkan definisi tunanetra yang telah diuraikan, bahwa yang dimaksud dengan tunanetra adalah seseorang yang karena sesuatu hal, mata atau penglihatannya mengalami luka atau kerusakan, baik secara struktural maupun fungsional sehingga mengakibatkan indera penglihatannya tidak berfungsi sebagaimana mestinya.

### **b. Karakteristik Siswa Tunanetra**

Lowenfeld (Sunanto, 2005: 47) mengungkapkan bahwa kehilangan penglihatan mengakibatkan tiga keterbatasan yang serius yaitu: (1) variasi dan jenis pengalaman (kognisi); (2) kemampuan untuk bergerak; dan (3) interaksi dengan lingkungan (sosial dan emosi). Karakteristik yang berkaitan dengan kepentingan pendidikan siswa tunanetra, diantaranya dikemukakan oleh Widdjajantin & Hitipeuw (1996: 14): (1) perkembangan intelektual; (2) perkembangan indera yang masih ada; (3) perkembangan bahasa; (4) perkembangan sosialisasi; (5) keterbatasan fungsi kognitif; dan (6) keterbatasan dalam orientasi dan mobilitas.

Rudiyati (2003: 61), bagi siswa tunanetra yang tidak lagi memiliki kemampuan persepsi visual, perlu kompensasi cara pengenalan dan pengalaman visual dalam kegiatan pembelajaran mereka. Kompensasi dapat berupa dengan alih peran kepada dria-dria *nonvisual*. Mereka dilatih menggunakan dria-dria non-visual sedini mungkin terutama dria pendengaran (*auditif*), dria perabaan (*tactile*), dan dria kinestetik. Dria-dria lain berperan sebagai pelengkap, yaitu dria penciuman (*olfactory*), dan dria pengecap (*gustatory*).

Karakteristik tunanetra di atas menjabarkan bahwa kondisi siswa tunanetra memiliki potensi yang sama dengan siswa normal. Siswa tunanetra mempunyai keterbatasan akibat dampak dari hilangnya fungsi indera penglihatan sebagai saluran penerima informasi utama. Proses masuknya informasi tidak sama dengan siswa normal, hanya benda-benda

yang dapat diraba, didengar, dicium, dan dirasa yang dapat dikenali oleh siswa tunanetra. Oleh sebab itu, siswa tunanetra memerlukan layanan pendidikan khusus sebagai dispensasi dari indera penglihatan yang tidak berfungsi.

Coleman (2017: 73), menyatakan bahwa manipulasi struktur metrik *audio* terbukti bermanfaat untuk meningkatkan durasi pergerakan siswa tunanetra sekaligus mengurangi kebutuhan akan dorongan verbal dari guru. Oh & Lee (2016: 102), mengemukakan bahwa siswa tunanetra memiliki kebutuhan yang berbeda dengan kemampuan siswa normal. Misalnya, di kelas *online*, mereka sangat bergantung pada pendengaran untuk mendapatkan pengetahuan dari pembelajaran. Informasi visual yang tidak dapat diakses tidak dapat menjangkau mereka tanpa perhatian khusus dari guru mereka. Guru perlu menanggapi setiap siswa tunanetra secara individu untuk memenuhi kebutuhan pribadi mereka. Guru juga perlu menyiapkan akomodasi yang masuk akal, mungkin menyediakan silabus bersama dengan buku teks digital dan bahan kelas yang mudah diakses, tugas alternatif, dan waktu ujian yang diperpanjang. Interaksi yang lebih sering membantu menyangga dampak kecemasan pada niat untuk bertahan terkait pembelajaran. Interaksi dengan guru mencakup isu-isu yang terkait dengan informasi pelajaran, pengembangan pengetahuan, konseling, penyesuaian terhadap *e-learning*, dan layanan khusus yang sesuai bagi siswa tunanetra.

Berdasarkan karakteristik tunanetra yang telah diuraikan di atas.

Dalam penelitian ini, peneliti mengembangkan produk media pembelajaran *mobile learning* berbasis Android untuk siswa tunanetra. Aplikasi ini mengintegrasikan materi persiapan dan proklamasi kemerdekaan Indonesia dengan teknologi informasi dan komunikasi guna membantu siswa tunanetra mencapai tujuan pembelajaran.

Langkah pertama, peneliti melakukan analisis kebutuhan pengembangan berupa mengorganisasikan materi pelajaran dengan merumuskan kompetensi dasar berdasarkan silabus, serta menetapkan indikator yang disesuaikan dengan kondisi dan karakteristik siswa tunanetra. Selanjutnya, pokok-pokok materi instruksional diuraikan untuk disajikan kepada siswa tunanetra melalui *mobile learning*. Supaya materi instruksional tersebut dapat disampaikan, materi tersebut dimodifikasi untuk dituangkan dalam tulisan yang disebut naskah program media.

Aplikasi *mobile learning* akan mengubah teks menjadi dapat berbicara, hal ini memberikan pengenalan dan pengalaman visual siswa tunanetra dalam kegiatan pembelajaran melalui dria pendengaran (*auditif*). Melalui aplikasi ini siswa tunanetra dapat melakukan aktivitas mandiri berupa menentukan kapan ia akan belajar dan bagaimana ia menciptakan fantasinya untuk memahami pesan-pesan instruksional pada materi yang disajikan dalam *mobile learning* sehingga ia dapat memahami dan mengingat materi persiapan dan proklamasi kemerdekaan Indonesia.

### c. Prinsip Pembelajaran Siswa Tunanetra

Prinsip pembelajaran yang dikemukakan oleh ahli yang satu dan lainnya memiliki persamaan dan juga perbedaan. Prinsip pembelajaran yang dikemukakan oleh Dimyati dan Mudjiono (2009: 42-49) ialah prinsip yang berkaitan dengan belajar, diantaranya perhatian dan motivasi, keaktifan, keterlibatan langsung/berpengalaman, pengulangan, tantangan, balikan dan penguatan, serta perbedaan individual. Sedangkan Suprijono (2009: 4) menjelaskan bahwa terdapat tiga prinsip dalam kegiatan pembelajaran, yang pertama, belajar adalah perubahan perilaku, kedua, belajar merupakan proses, dan ketiga, belajar merupakan bentuk pengalaman.

Selain itu, prinsip pembelajaran untuk siswa tunanetra dikemukakan oleh Lowenfeld (D'Andrea & Farrenkopf, 2000: 4), pelopor dalam pendidikan tunanetra mengidentifikasi tiga prinsip dasar yang diperlukan untuk mengajar siswa tunanetra. Prinsip tersebut yaitu:

- 1) Pengalaman konkret (*provide concrete experiences*)

Prinsip pengalaman konkret ini dimaksudkan agar dalam pembelajaran siswa tunanetra dapat diterima dan dialami secara nyata dan menghindari terjadinya verbalisme. Prinsip pengalaman konkret sesuai dengan pembelajaran yang menekankan adanya pengalaman langsung (*experience*) dalam proses pembelajaran.

- 2) Penyatuan antar konsep (*unify the experience*)

Prinsip penyatuan antar konsep yang dimaksudkan yaitu adanya proses keterkaitan antara pengalaman dan pengetahuan yang dimiliki siswa dengan materi yang disampaikan. Konsep tersebut diperoleh melalui indera *nonvisual* yaitu indera perabaan dan pendengaran. Penyatuan antar konsep memiliki dua teknik dalam penerapan pada proses memperoleh informasi yaitu teknik perabaan analitis (*analytic touch*) dan perabaan sintesis (*sintetic touch*). Perabaan analitis merupakan mengenal benda dalam jangkauan perabaan telapak tangan sedangkan perabaan sintesis merupakan teknik memahami benda yang diluar jangkauan perabaan telapak tangan.

3) Belajar sambil melakukan (*encourage learning by doing*)

Prinsip belajar sambil melakukan (*learning by doing*) berkaitan dengan prinsip pengalaman konkret yang menekankan agar siswa tunanetra memperoleh pengetahuan melalui pengalaman secara langsung dialami oleh siswa sendiri. Belajar sambil melakukan dipandang dapat memberikan pemahaman dan pengalaman konkret dalam proses pembelajaran.

Mengacu pada prinsip pembelajaran tunanetra oleh Lowenfeld di atas, pendekatan pembelajaran bagi siswa tunanetra menerapkan prinsip verbal, pengalaman konkret, dan stimulasi. Carney, Engbretson, Scammell, & Sheppard (2003: 43) menjelaskan bahwa proses pembelajaran pada siswa tunanetra mencakup kesempatan bagi siswa untuk mengeksplorasi objek dan tempat baru serta terpapar pada berbagai

pengalaman. Siswa harus mengalami berbagai tekstur, bentuk, bobot, suhu, suara, aroma dan selera untuk membangun hubungan dan konsep yang berarti tentang pengetahuan.

Sedangkan Abdullah (2012: 14-15) menjelaskan prinsip pendekatan khusus yang dapat dijadikan pondasi dalam proses pembelajaran siswa tunanetra:

1) Prinsip kasih sayang

Dalam prinsip ini berarti menerima siswa sebagaimana adanya, mengupayakan mereka agar dapat menjalani kehidupan yang wajar seperti siswa normal.

2) Prinsip layanan individual

Siswa tunanetra perlu mendapat porsi layanan pembelajaran yang lebih besar karena jenis dan derajat ketunanaetraannya tidak sama.

3) Prinsip keperagaan

Kelancaran dalam pembelajaran siswa tunanetra perlu dukungan alat peraga untuk mempermudah memahami materi yang diberikan.

4) Prinsip belajar kelompok

Prinsip ini bertujuan agar siswa dapat bergaul dengan lingkungan tanpa merasa rendah diri dengan yang normal.

5) Prinsip keterampilan

Keterampilan yang diberikan pada siswa tunanetra berfungsi selektif, edukatif, reaktif dan terapi agar dapat dijadikan sebagai bekal dalam kehidupan kelak.

6) Prinsip penanaman dan penyampaian sikap

Secara fisik dan psikis, sikap siswa tunanetra kurang baik sehingga menjadi perhatian orang. Untuk itu, perlu diupayakan agar mempunyai sikap yang baik.

Adapun penerapan prinsip pembelajaran siswa tunanetra pada *mobile learning* yaitu:

- 1) Aktivitas pembelajaran mandiri atau kelompok diberikan oleh guru kepada siswa dalam menggunakan produk *mobile learning*.
- 2) Penanaman dan penyampaian sikap diutarakan melalui naskah materi pelajaran yang terdapat dalam produk *mobile learning*.
- 3) Pembelajaran taktil diberikan kepada siswa melalui indera perabaannya berupa sentuhan pada layar perangkat android dan *feedback* melalui indera pendengaran berupa pembelajaran dalam bentuk *audio*. Selain itu pembelajaran taktil diberikan menggunakan *braille* dalam buku panduan penggunaan produk.

## 5. Teori Belajar

Dalam mengembangkan komponen-komponen pembelajaran seperti alat atau media pembelajaran perlu kiranya mempertimbangkan teori-teori belajar sebagai landasan dalam pengembangannya. Hal ini menurut Sujarwo (2011: 5), bertujuan agar komponen-komponen pembelajaran saling

berinteraksi, berinterelasi, dan berinterdependensi antara satu dengan yang lainnya untuk mencapai tujuan pembelajaran yang telah ditetapkan. Teori belajar menurut Degeng (2013: 20), adalah teori yang mempelajari bagaimana seseorang belajar. Teori belajar menaruh perhatian pada hubungan di antara variabel-variabel yang menentukan hasil belajar.

#### **a. Teori Belajar Behavioristik**

Teori behavioristik merupakan teori yang berfokus pada perubahan tingkah laku yang dapat diamati (Dahar, 2011: 26). Behaviorisme berfokus pada sebuah pola perilaku yang diulang sampai menjadi otomatis (Smith, 2010: 73). Teori behavioristik memandang belajar adalah perubahan tingkah laku sebagai akibat dari adanya interaksi antara stimulus dan respon (Slavin, 2000: 143). Seseorang dianggap telah belajar sesuatu jika ia telah mampu menunjukkan perubahan tingkah laku. Teori ini menjelaskan bahwa yang terpenting dalam belajar ialah *input* berupa stimulus dan *output* berupa respon. Stimulus adalah apa saja yang diberikan oleh guru kepada siswa sedangkan respon adalah reaksi/tanggapan siswa terhadap stimulus yang diberikan guru.

Skinner (Hergenhahn & Olson, 2012: 127) menyatakan bahwa belajar akan berlangsung sangat efektif apabila: (1) informasi yang akan dipelajari disajikan secara bertahap; (2) pembelajaran segera diberi umpan balik (*feedback*) mengenai akurasi pembelajaran yakni setelah siswa belajar segera diberi tahu apakah siswa sudah memahami informasi

dengan benar atau tidak; dan (3) siswa mampu belajar dengan caranya sendiri.

Kaitannya dengan pengembangan *mobile learning*, penerapan stimulus diberikan kepada siswa tunanetra melalui penggunaan produk *mobile learning* dalam proses pembelajaran. Respon merupakan segala sesuatu yang terjadi akibat perlakuan/tindakan siswa dalam menggunakan produk berupa petunjuk dengan memberikan suara pada setiap tombol yang disentuh. Penguatan berupa bentuk latihan soal dalam produk.

### **b. Teori Pemrosesan Informasi**

Teori pemrosesan informasi merupakan bagian dari teori belajar sibernetik. Belajar menurut teori belajar sibernetik adalah pengolahan informasi. Dalam teori ini, mempunyai kesamaan dengan teori kognitif yaitu mengkaji proses belajar daripada hasil belajar namun yang lebih penting dari kajian proses belajar adalah sistem informasi yang pada akhirnya akan menentukan proses belajar.

Heinich, et al., (2002: 6), teori kognitif berkontribusi terhadap teori pembelajaran dan desain instruksional dengan membuat model bagaimana informasi diterima, diproses, dan dimanipulasi oleh siswa. Teori kognitif menyatakan bahwa proses pembelajaran tidak hanya melibatkan stimulus dan respon, tapi juga melibatkan cara berpikir bagaimana memproses informasi yang tersimpan dalam ingatan jangka panjang.

Januszewski & Molenda (2008: 25) menjelaskan bahwa seseorang menggunakan memori dan proses berpikir untuk menghasilkan strategi,

menyimpan, dan memanipulasi representasi ide dan mental. Suatu informasi yang baru masuk, akan disimpan dalam memori jangka pendek kemudian informasi tersebut harus diulang kembali, dan ketika siap, akan masuk dalam memori jangka panjang. Bila informasi tidak diulang maka informasi tersebut akan memudar dan hilang. Informasi dan keterampilan yang tersimpan dalam memori jangka panjang dikombinasikan oleh siswa sebagai strategi kognitif atau keterampilan yang dapat digunakan untuk menyelesaikan tugas yang kompleks.

Ausubel mengatakan bahwa proses belajar terjadi jika seseorang mampu mengasimilasikan pengetahuan yang telah dimilikinya dengan pengetahuan baru. Clark & Mayer (Reiser & Dempsey, 2007: 314-315) menjelaskan tahapan tersebut terdiri atas:

- 1) Pemusatkan perhatian (*attention*) diperlukan karena daya ingat (*working memory*) berkapasitas terbatas.
- 2) Pengaktifan pengetahuan utama (*activation of prior knowledge*) dengan cara memadukan materi pelajaran dan yang tersimpan dalam ingatan jangka panjang (*long-term-memory*).
- 3) Penafsiran (*encoding*) merupakan proses yang terjadi diantara *working memory* dan *long-term memory*. *Working memory* merupakan tahap awal pengolahan informasi berupa *phonetic* dan *visual*.

- 4) Transfer belajar (*transfer of learning*) positif jika pengetahuan baru diterima dan disimpan dalam *long-term memory* dapat dingat kembali ketika dibutuhkan dalam belajar.
- 5) Pengelolaan belajar (*management of learning*) berkaitan dengan *metakognitif* yang terdiri atas mendefinisikan tujuan, merencanakan, melakukan pengawasan.
- 6) Motivasi (*motivation*) ialah berbagai faktor yang mempengaruhi siswa untuk memulai dan tetap melakukan kegiatan untuk mencapai tujuan belajar.

Gagne, Briggs & Wager (1992: 190-198), suatu struktur pembelajaran yang sesuai teori ini terdiri dari: (1) mendapatkan perhatian; (2) menginformasikan tujuan pembelajaran; (3) menstimulasi siswa untuk mengingat kembali pengetahuan yang sudah dipelajari; (4) menyajikan pengetahuan baru; (5) menyediakan petunjuk belajar dengan mengajukan pertanyaan atau memberikan petunjuk; (6) memberikan kesempatan kepada siswa untuk mempraktekkan pengetahuan atau keterampilan barunya; (7) menyediakan umpan balik; (8) memberikan tes kepada siswa dalam bentuk simulasi; dan (9) membantu siswa mentransfer keterampilan barunya dengan memberikan praktek yang beragam. Kegiatan pembelajaran tidak harus disusun berurutan sesuai dengan struktur tersebut, dapat disesuaikan dengan mata pelajaran yang akan disampaikan. Kegiatan yang sudah jelas bagi siswa juga dapat dilewatkan.

Penerapan teori pemrosesan informasi dalam *mobile learning* ini yaitu:

- 1) Pada narasi materi pembelajaran, setelah siswa belajar materi tertentu, pada bagian akhir narasi materi, siswa diingatkan kembali pada materi yang telah dipelajari.
- 2) Latihan soal disediakan sebagai sarana bagi siswa untuk mempraktekan pengetahuan barunya. *Feedback* atas jawaban yang dipilih siswa diberikan setelah siswa menjawab semua latihan soal.
- 3) Siswa dapat mempraktekan pengetahuan akan materi pembelajaran melalui sebuah tantangan. Tantangan ini melatih informasi materi yang tersimpan dalam ingatan jangka panjang siswa. Dalam tantangan, siswa harus menyajikan kembali materi secara lisan.

## **6. Kedudukan Pengembangan Media Pembelajaran *Mobile Learning* dalam Konsep Teknologi Pembelajaran**

Seels & Richey (1994: 1), mendefinisikan teknologi pembelajaran merupakan teori dan praktek dalam desain, pengembangan, pemanfaatan, pengelolaan, evaluasi proses dan sumber belajar. Berdasarkan definisi tersebut, ada lima bidang garapan yang menjadi kawasan teknologi pembelajaran yaitu desain, pengembangan, pemanfaatan, pengelolaan dan evaluasi. Kelima kawasan tersebut saling menopang dan berhubungan satu sama lain dalam menghasilkan pembelajaran yang efektif dan efisien. Hubungan lima kawasan teknologi pembelajaran dapat dilihat pada gambar di bawah ini:



Gambar 2. *The Domains of Instructional Technology*  
 (Sumber: Seels & Richey, 1994: 26)

### a. Kawasan Desain

Kawasan ini terdiri dari desain sistem pembelajaran, desain pesan, strategi pembelajaran, dan karakteristik siswa. Kawasan desain merupakan tahap rancangan yang harus dilakukan sebelum membangun suatu program atau produk berdasarkan karakteristik siswa. Pada kawasan ini, sebelum proses mengembangkan produk *mobile learning* dilakukan analisis kebutuhan berdasarkan karakteristik siswa tunanetra, prinsip pembelajaran tunanetra, prinsip multimedia pembelajaran, dan indikator pembelajaran IPS.

### b. Kawasan Pengembangan

Pada kawasan ini, tahap kedua setelah kawasan desain, karena merupakan kegiatan membangun suatu produk berdasarkan desain, produk yang dihasilkan dapat berupa media cetak, audiovisual, teknologi berbasis

komputer, dan teknologi terpadu. *Mobile learning* berupa media pembelajaran dalam hal ini termasuk dalam bentuk pengembangan teknologi berbasis komputer dan teknologi terpadu, karena dikembangkan menggunakan komputer dengan menggunakan bahasa pemrograman dan memadukan beberapa jenis media yang dikendalikan komputer.

**c. Kawasan Pemanfaatan**

Kawasan pemanfaatan meliputi pemanfaatan media, difusi inovasi, implementasi, dan institusionalisasi (pelembagaan), serta kebijakan dan regulasi. Produk media pembelajaran yang dihasilkan dari proses pengembangan tidak akan efisien apabila tidak dapat dimanfaatkan. Sama halnya dengan produk *mobile learning* yang perlu diujicobakan untuk mengetahui tingkat keefisiensian atau kebermanfaatannya suatu produk dalam meningkatkan hasil belajar siswa.

**d. Kawasan Pengelolaan**

Kawasan pengelolaan meliputi pengelolaan proyek, pengelolaan sumber, pengelolaan sistem penyampaian, dan pengelolaan informasi. Dalam pengembangan *mobile learning*, pengelolaan meliputi perencanaan dan pengendalian proyek desain, serta proses selama tahap pengembangan.

**e. Kawasan Evaluasi**

Kawasan evaluasi meliputi analisis masalah, pengukuran beracuan patokan, penilaian formatif, dan penilaian sumatif. Penilaian dalam proses pengembangan *mobile learning* meliputi kelayakan produk oleh ahli

materi, ahli media, dan ahli pembelajaran tunanetra, serta penilaian berupa *pre-test* dan *post-test*.

## **B. Kajian Penelitian yang Relevan**

Beberapa penelitian terdahulu yang dapat dijadikan acuan dalam penelitian ini antara lain:

1. Penelitian yang dilakukan oleh Surahman (2016: 215), hasil penelitian menunjukkan bahwa: (1) produk *Adaptive Mobile Learning* yang dihasilkan memiliki kriteria dan dinyatakan layak sebagai media pembelajaran berdasarkan rerata skor 3,35 dengan kategori sangat baik; (2) kebermanfaatan produk dibuktikan melalui perbedaan hasil tes akhir dan tes awal antara sesudah dan sebelum menggunakan produk.

Persamaan penelitian ini dengan penelitian Surahman adalah sama-sama mengembangkan media pembelajaran berupa *mobile learning* dan melihat capaian hasil belajar siswa antara sebelum dan sesudah menggunakan produk. Perbedaan penelitian terletak pada bidang kajian yang diteliti. Bidang kajian yang diteliti pada penelitian ini adalah materi sejarah SMP, sedangkan bidang kajian pada penelitian Surahman adalah materi biologi SMA.

2. Penelitian yang dilakukan oleh Rahmawati (2017: 139), hasil penelitian menunjukkan bahwa: (1) *m-learning* dibuat dengan menggunakan adobe flash cs 5.5. *m-learning* dikembangkan untuk pokok bahasan Hidrosfer; (2) *m-learning* mata pelajaran geografi telah memenuhi kriteria dan dinyatakan layak sebagai media pembelajaran berdasarkan validasi dengan kategori “baik”; (3) *m-learning* yang dikembangkan berpengaruh signifikan dalam mendukung

kemandirian peserta didik ( $p < 0,05$ ) dan berpengaruh signifikan dalam mendukung hasil belajar peserta didik ( $p < 0,5$ )

Persamaan penelitian ini dengan penelitian Rahmawati adalah sama-sama mengembangkan media pembelajaran berupa *mobile learning*. Perbedaan penelitian terletak pada bidang kajian yang diteliti dan hasil penelitian yang dilakukan. Bidang kajian yang diteliti pada penelitian ini adalah materi sejarah SMP dan hasil penelitian untuk melihat kelayakan produk *mobile learning* dan capaian hasil belajar siswa, sedangkan bidang kajian pada penelitian Rahmawati adalah materi geografi SMA dan hasil penelitian melihat efektivitas pengaruh penggunaan *mobile learning* dalam pembelajaran.

3. Penelitian yang dilakukan oleh Pratama, Hakim, Prasetya, Febriandika, Trijati, dan Fadlilah (2016: 19), hasil penelitian menunjukkan bahwa: (1) perancangan dan pembuatan alat serta aplikasi android berhasil dibuat. Aplikasi dan alat yang dibuat berbasis android yang dipadukan dengan modul *bluetooth* dan *arduino* berfungsi memanggil hasil rekaman yang sudah diedit untuk memudahkan penyandang tunanetra; (2) aplikasi dan alat yang dibuat mampu mewadahi penyandang tunanetra yang senang buku dalam bentuk audio secara menarik dan mudah dipahami.

Persamaan penelitian ini dengan penelitian Pratama, Hakim, Prasetya, Febriandika, Trijati, dan Fadlilah adalah sama-sama mengembangkan media berbasis android. Perbedaan penelitian terletak pada bidang kajian yang diteliti. Bidang kajian yang diteliti pada penelitian ini adalah materi sejarah SMP,

sedangkan bidang kajian pada penelitian Pratama, Hakim, Prasetya, Febriandika, Trijati, dan Fadlilah adalah *audio* novel.

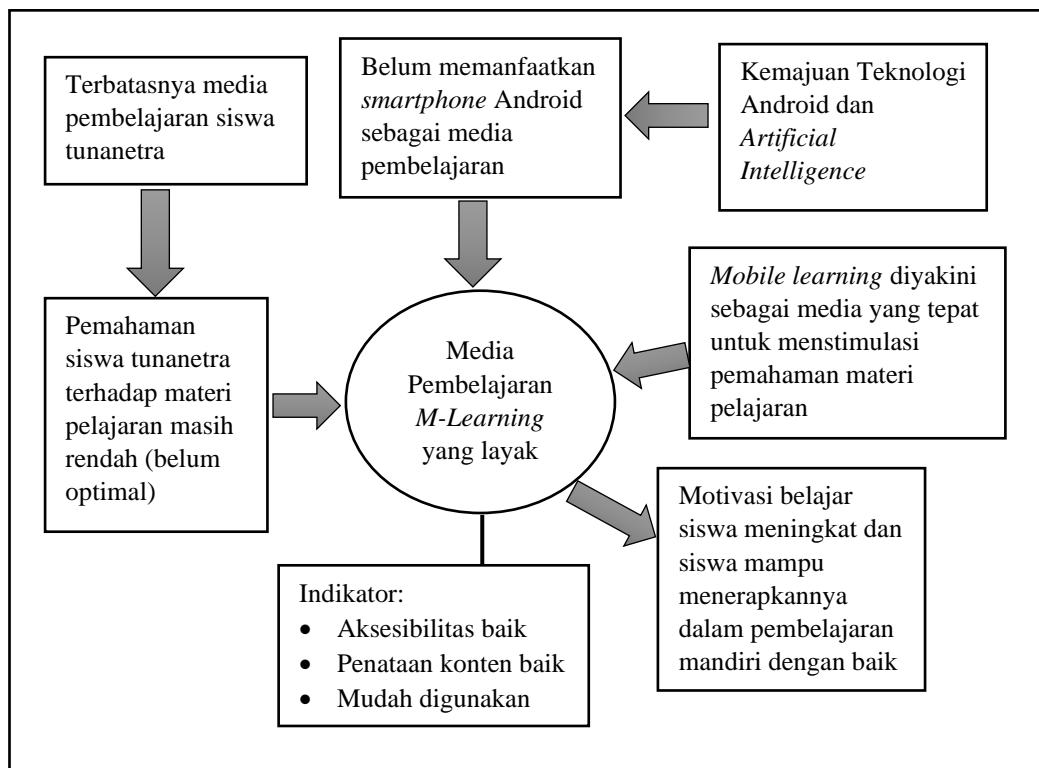
### **C. Kerangka Pikir**

Siswa tunanetra adalah siswa yang mengalami disfungsi pada indera penglihatannya. Hal ini menyebabkan siswa tunanetra mengalami hambatan dalam proses penerimaan informasi melalui mata. Akibatnya siswa tunanetra lebih banyak mendapatkan informasi melalui indera peraba dan indera pendengaran. Oleh karena itu, dalam proses pembelajaran di sekolah, siswa tunanetra diharapkan dapat memaksimalkan indera peraba dan pendengarannya untuk menangkap dan menyerap informasi.

Siswa tunanetra kelas VIII di MTs Yaketunis mengalami kesulitan belajar dalam materi sejarah dikarenakan terbatasnya alat belajar berupa buku *braille* yang ada, sehingga dibutuhkan media pembelajaran yang tepat untuk menciptakan pembelajaran mandiri yang menyenangkan. Media pembelajaran yang diyakini tepat yaitu media yang memaksimalkan *audio*, mengingat siswa tunanetra mendapatkan informasi bergantung pada indera pendengaran dan perabaan. Manfaat dari media ini dapat memusatkan perhatian dan mempertahankan perhatian siswa dalam melatih daya kognitif siswa. Salah satu media yang dapat digunakan adalah media pembelajaran berupa *mobile learning* yang menggunakan perangkat android.

*Mobile learning* merupakan sebuah inovasi model pembelajaran dengan menggunakan teknologi dan komunikasi yang mudah dibawa pada saat pembelajaran. Dengan menggunakan perangkat android sebagai sarana

penerapannya, *mobile learning* memiliki keunikan yang menarik perhatian siswa tunanetra. Keunikan tersebut berupa materi yang disajikan dalam bentuk teks dan direkayasa menjadi *audio*, serta dapat diatur ritme kecepatan membacanya oleh siswa. *Mobile learning* dilengkapi kalimat pendukung di setiap kegiatannya. Kalimat pendukung tersebut telah direkayasa menjadi *audio* sebagai pemandu siswa tunanetra dalam menggunakan produk *mobile learning*. Dengan begitu diharapkan siswa tunanetra mengetahui tindakan apa yang harus dilakukan. Melalui media pembelajaran berupa *mobile learning* ini diyakini dapat memotivasi siswa tunanetra untuk belajar dan menciptakan pembelajaran mandiri yang menyenangkan serta dapat meningkatkan capaian hasil belajar. Adapun gambaran alur kerangka pikir dalam penelitian ini disajikan sebagai berikut:



Gambar 3. Alur Kerangka Pikir Pengembangan *Mobile Learning*

## **D. Pertanyaan Penelitian**

Pertanyaan penelitian dalam mengembangkan *mobile learning* untuk siswa tunanetra yaitu:

1. Bagaimana kelayakan produk *mobile learning* untuk siswa tunanetra ditinjau dari:
  - a. Apakah produk *mobile learning* untuk siswa tunanetra yang dikembangkan memenuhi kriteria layak menurut ahli materi?
  - b. Apakah produk *mobile learning* untuk siswa tunanetra yang dikembangkan memenuhi kriteria layak menurut ahli media?
  - c. Apakah produk *mobile learning* untuk siswa tunanetra yang dikembangkan memenuhi kriteria layak menurut ahli pembelajaran tunanetra?
2. Apakah produk *mobile learning* yang layak dapat meningkatkan capaian hasil belajar siswa tunanetra?