

BAB IV

HASIL PENELITIAN DAN PENGEMBANGAN

A. Hasil Pengembangan Produk Awal

Hasil pengembangan produk awal dalam penelitian dan pengembangan ini berupa *mobile learning* berbasis android untuk siswa tunanetra yang memuat konten materi persiapan dan proklamasi kemerdekaan Indonesia. *Mobile learning* dirancang sebagai alternatif media pembelajaran berbasis android untuk siswa tunanetra kelas VIII di MTs Yaketunis Yogyakarta.

B. Hasil Uji Coba Produk

Untuk mengukur kualitas produk dilakukan kegiatan uji coba produk yang dibagi menjadi uji *alpha* dan uji *beta*.

1. Hasil Uji Alpha

Uji *alpha* dilakukan berdasarkan penilaian oleh dua orang ahli media, dua orang ahli materi dan dua orang ahli pembelajaran tunanetra. Hal ini bertujuan untuk mengetahui apakah produk *mobile learning* sudah layak atau tidak layak untuk diimplementasikan sebagai media belajar untuk siswa tunanetra. Hasil validasi dapat diuraikan sebagai berikut:

a. Hasil Penilaian Ahli Media

Penilaian oleh ahli media dilakukan untuk mengetahui kualitas media pembelajaran *mobile learning*. Penilaian ini dilakukan dalam tiga aspek yaitu aspek tampilan, aspek media dan aspek teknis. Kualitas media pembelajaran *mobile learning* ini dinilai oleh dua orang yaitu Prof.

Herman Dwi Surjono, Ph.D. pada tanggal 30 agustus 2017 dan Dr. Ishartiwi pada tanggal 22 september 2017. Hasil penilaian oleh ahli media dapat dilihat pada tabel berikut:

Tabel 11. Hasil Penilaian Ahli Media

No.	Indikator	Ahli Media		Re-rata	Kriteria
		I	II		
Aspek Tampilan					
1.	Ketepatan tata letak aplikasi	3	3	3	Sangat Layak
2.	Kejelasan judul aplikasi	3	4	3.5	Sangat Layak
3.	Ketepatan desain sentuhan aplikasi	4	3	3.5	Sangat Layak
4.	Kemenarikan desain sentuhan aplikasi	3	4	3.5	Sangat Layak
Aspek Media					
5.	Ketepatan pemilihan narasi	3	4	3.5	Sangat Layak
6.	Kesesuaian bahasa yang digunakan	3	4	3.5	Sangat Layak
7.	Kemenarikan narasi	3	3	3	Sangat Layak
Aspek Teknis					
8.	Kejelasan petunjuk penggunaan	4	4	4	Sangat Layak
9.	Kemudahan penggunaan aplikasi	3	4	3.5	Sangat Layak
10.	Kemudahan memahami navigasi	3	4	3.5	Sangat Layak
11.	Kemudahan berinteraksi dengan aplikasi	3	3	3	Sangat Layak
12.	Kecepatan akses aplikasi	4	3	3.5	Sangat Layak
13.	Konsistensi tombol navigasi	4	4	4	Sangat Layak
14.	Kemudahan menutup aplikasi	4	4	4	Sangat Layak
Jumlah		47	51	49	Sangat Layak
Rata-rata		3.4	3.6	3.5	

Berdasarkan data hasil penilaian yang tertera di tabel 8, ditemukan bahwa total rata-rata nilai dari kedua ahli media adalah 3.5. Berdasarkan

tabel konversi, nilai ini dikategorikan “sangat layak”. Adapun beberapa komentar dan saran yang disampaikan oleh ahli media diantaranya:

- 1) Di *tittle page* perlu ada judul/topik, target *user*, identitas nama dan prodi.
- 2) Pada latihan, alternatif jawaban perlu ditulis.
- 3) Perbaiki narasi perintah agar lebih komunikatif
- 4) Ada menu instruksional untuk mengarahkan siswa belajar ke langkah berikutnya.
- 5) Buku petunjuk diperbaiki, ditambahkan keterangan istilah.

b. Hasil Penilaian Ahli Materi

Penilaian terhadap materi pembelajaran *mobile learning* ini dikategorikan menjadi tiga aspek yaitu aspek kurikulum, aspek materi dan aspek bahasa. Kualitas materi pembelajaran *mobile learning* ini dinilai oleh dua orang yaitu Dr. Aman pada tanggal 6 september 2017 dan Dr. Dyah Kumalasari pada tanggal 20 september 2017. Hasil penilaian oleh ahli materi dapat dilihat pada tabel berikut:

Tabel 12. Hasil Penilaian Ahli Materi

No.	Indikator	Ahli Materi		Re-rata	Kriteria
		I	II		
Aspek Kurikulum					
1.	Kesesuaian standar kompetensi	4	3	3.5	Sangat Layak
2.	Kesesuaian kompetensi dasar	4	3	3.5	Sangat Layak
3.	Kesesuaian indikator pencapaian kompetensi	4	3	3.5	Sangat Layak
4.	Kejelasan tujuan pembelajaran	3	3	3	Sangat Layak
Aspek Materi					

No.	Indikator	Ahli Materi		Re-rata	Kriteria
		I	II		
5.	Keakuratan materi	4	3	3.5	Sangat Layak
6.	Kejelasan materi yang disajikan	3	3	3	Sangat Layak
7.	Keruntutan pembahasan materi	4	3	3.5	Sangat Layak
8.	Cakupan materi yang disajikan	3	3	3	Sangat Layak
9.	Ketuntasan materi	3	3	3	Sangat Layak
10.	Kemenarikan penyajian materi	4	3	3.5	Sangat Layak
11.	Kesesuaian evaluasi dengan indikator pencapaian kompetensi	3	3	3	Sangat Layak
12.	Kesesuaian dengan karakteristik siswa	3	3	3	Sangat Layak
Aspek Bahasa					
13.	Kejelasan bahasa yang digunakan	4	3	3.5	Sangat Layak
14.	Kesesuaian penggunaan bahasa	4	3	3.5	Sangat Layak
Jumlah		50	42	46	Sangat Layak
Rata-rata		3.6	3	3.3	

Berdasarkan data pada tabel di atas, ditemukan bahwa total rata-rata nilai dari kedua ahli materi adalah 3.3. Berdasarkan tabel konversi, nilai ini dikategorikan “sangat layak”. Adapun beberapa komentar dan saran yang disampaikan oleh ahli materi diantaranya:

- 1) Materi sesuai dan siap diimplementasikan di lapangan.
- 2) Perbaiki beberapa redaksi kalimat, masih banyak salah ketik.
- 3) Pada materi lebih dipertajam muatan-muatan karakter yang akan disampaikan pada siswa tunanetra, misal menumbuhkan kepercayaan diri dan lain-lain.

c. Hasil Penilaian Ahli Pembelajaran Tunanetra

Penilaian terhadap pembelajaran tunanetra ini dikategorikan menjadi tiga aspek yaitu aspek materi, aspek strategi pembelajaran dan aspek evaluasi. Penilaian dilakukan oleh dua orang yaitu Dr. Sari Rudiwati pada tanggal 30 agustus 2017 dan Rafika Rahmawati, M.Pd. pada tanggal 30 agustus 2017. Hasil penilaian oleh ahli pembelajaran tunanetra dapat dilihat pada tabel berikut:

Tabel 13. Hasil Penilaian Ahli Pembelajaran Tunanetra

No.	Indikator	Ahli Pembelajaran Tunanetra		Re-rata	Kriteria
		I	II		
Aspek Materi					
1.	Memberikan kesempatan belajar	4	3	3.5	Sangat Layak
2.	Memberikan bantuan untuk belajar	4	3	3.5	Sangat Layak
3.	Kualitas materi memotivasi untuk belajar	4	3	3.5	Sangat Layak
4.	Kejelasan uraian materi	3	3	3	Sangat Layak
5.	Kesesuaian materi dengan karakteristik siswa	4	4	4	Sangat Layak
Aspek Strategi Pembelajaran					
6.	Kejelasan tujuan pembelajaran	4	3	3.5	Sangat Layak
7.	Kejelasan petunjuk belajar	3	4	3.5	Sangat Layak
8.	Kemudahan dalam belajar dengan menggunakan <i>mobile learning</i>	3	3	3	Sangat Layak
9.	Kemenarikan <i>mobile learning</i>	4	3	3.5	Sangat Layak
10.	Kualitas interaksi pembelajaran	3	3	3	Sangat Layak

No.	Indikator	Ahli Pembelajaran Tunanetra		Re-rata	Kriteria
		I	II		
11.	Ketepatan penerapan metode penyajian	4	3	3.5	Sangat Layak
Aspek Evaluasi					
12.	Kejelasan petunjuk pengerjaan latihan soal	3	3	3	Sangat Layak
13.	Kesesuaian latihan soal dengan indikator pencapaian kompetensi	4	3	3.5	Sangat Layak
14.	Kesesuaian latihan soal dengan kemampuan siswa	3	3	3	Sangat Layak
15.	Kualitas umpan balik terhadap hasil latihan soal	4	3	3.5	Sangat Layak
Jumlah		54	47	51	Sangat Layak
Rata-rata		3.6	3.1	3.4	

Berdasarkan data pada tabel di atas, ditemukan bahwa total rata-rata nilai dari kedua ahli pembelajaran tunanetra adalah 3.4. Berdasarkan tabel konversi, nilai ini dikategorikan “sangat layak”. Adapun beberapa komentar dan saran yang disampaikan oleh ahli pembelajaran tunanetra diantaranya:

- 1) Langkah-langkah cara menginstall aplikasi *mobile learning* perlu ditambahkan pada buku panduan.
- 2) Perlu ditambahkan orientasi langkah-langkah cara menggunakan aplikasi *mobile learning*.
- 3) Tambahkan judul buku di buku manual penggunaan *mobile learning* (buku dalam *braille*).

2. Hasil Uji Beta

Kegiatan uji *beta* dilakukan oleh tiga orang siswa tunanetra kelas VIII yang dipilih dan telah didiskusikan dengan guru. Uji coba dilakukan dengan menampilkan produk *mobile learning* dan memungkinkan setiap siswa berinteraksi serta mengoperasikan produk *mobile learning*. Perlakuan diberikan sebanyak 3 kali pertemuan. Setelah itu, angket diperdengarkan dan siswa menilai produk menggunakan lembar respon siswa. Data yang diperoleh kemudian dideskripsikan dan dianalisis. Adapun aspek penilaian yang dinilai oleh siswa yaitu materi, pembelajaran, tampilan dan teknis. Hasil uji beta dapat dilihat pada tabel berikut:

Tabel 14. Hasil Respon Siswa

No.	Indikator	Siswa			Re-rata	Kriteria
		I	II	III		
Aspek Materi						
1.	Kejelasan isi materi	3	4	3	3.3	Sangat Layak
2.	Kemudahan memahami materi	4	4	4	4	Sangat Layak
3.	Kemudahan memahami bahasa yang digunakan	4	4	3	3.7	Sangat Layak
4.	Kesesuaian latihan dengan materi yang dipelajari	3	3	4	3.3	Sangat Layak
Aspek Pembelajaran						
5.	Kejelasan petunjuk untuk belajar	4	3	3	3.3	Sangat Layak
6.	Kemenarikan materi yang diberikan	3	3	3	3	Sangat Layak
7.	Kejelasan mengerjakan latihan	3	3	4	3.3	Sangat Layak
8.	Kemenarikan teknologi <i>Text-To-Speech</i>	3	4	4	3.7	Sangat Layak
Aspek Tampilan						
9.	Ketepatan tata letak aplikasi	4	3	3	3.3	Sangat Layak
10.	Ketepatan desain sentuhan aplikasi	4	3	4	3.7	Sangat Layak

No.	Indikator	Siswa			Re-rata	Kriteria
		I	II	III		
11.	Kemenarikan desain sentuhan aplikasi	3	4	3	3.3	Sangat Layak
Aspek Teknis						
12.	Kejelasan petunjuk menggunakan aplikasi	4	4	2	3.3	Sangat Layak
13.	Kemudahan menggunakan aplikasi	4	3	4	3.7	Sangat Layak
14.	Kecepatan akses aplikasi	4	4	3	3.7	Sangat Layak
15.	Kemudahan menutup aplikasi	3	4	4	3.7	Sangat Layak
Jumlah		53	53	51	52.33	Sangat Layak
Rata-rata		3.5	3.5	3.4	3.5	

Dari hasil penelitian pada tabel di atas menunjukkan bahwa besar rerata adalah 3.5. Oleh karena itu produk *mobile learning* yang dihasilkan sudah sangat layak untuk digunakan sebagai media pembelajaran pada materi Persiapan dan Proklamasi Kemerdekaan Indonesia untuk siswa SMP kelas VIII.

3. Hasil *Pre-test* dan *Post-test*

Untuk mengetahui kebermanfaatan produk *mobile learning* dalam meningkatkan capaian hasil belajar siswa tunanetra terhadap materi Persiapan dan Proklamasi Kemerdekaan Indonesia, pada tahap evaluasi, *pre-test* dilakukan sebelum menggunakan *mobile learning* dan *post-test* dilakukan setelah menggunakan *mobile learning* sebanyak 3 kali pertemuan. Evaluasi menggunakan 15 soal pilihan ganda yang dilakukan oleh 12 orang siswa tunanetra kelas VIII di MTs Yaketunis Yogyakarta. Soal yang digunakan berdasarkan atas pertimbangan pembimbing, ahli materi, dan guru IPS. Berikut

data hasil *pre-test* dan *post-test* atau sebelum dan sesudah menggunakan produk *mobile learning*.

Tabel 15. Perbandingan Hasil *Pre-test* dan *Post-test*

No.	Siswa	<i>Pre-test</i>	<i>Post-test</i>
		Skor	Skor
1.	Siswa 1	53.33	86.67
2.	Siswa 2	66.67	93.33
3.	Siswa 3	60.00	93.33
4.	Siswa 4	66.67	93.33
5.	Siswa 5	73.33	93.33
6.	Siswa 6	60.00	93.33
7.	Siswa 7	66.67	93.33
8.	Siswa 8	80.00	100.00
9.	Siswa 9	26.67	80.00
10.	Siswa 10	53.33	80.00
11.	Siswa 11	46.67	73.33
12.	Siswa 12	53.33	86.67
Rata-rata		58.89	88.89

Data pada tabel di atas menunjukkan bahwa rerata skor *pretest* siswa sebelum menggunakan *mobile learning* adalah 58.89 dan rerata skor *posttest* siswa setelah menggunakan *mobile learning* adalah 88.89. Hal ini seluruh siswa memperoleh hasil belajar melewati nilai KKM yaitu ≥ 75 . Selain dilihat dari rata-rata yang diperoleh dari hasil *pretest* dan *posttest* juga dilihat dari *gain* skor yaitu sebagai berikut:

$$g = \frac{S_{post} - S_{pre}}{S_{maks} - S_{pre}}$$

$$g = \frac{88.89 - 58.89}{100 - 58.89}$$

$$g = \frac{30}{41.11}$$

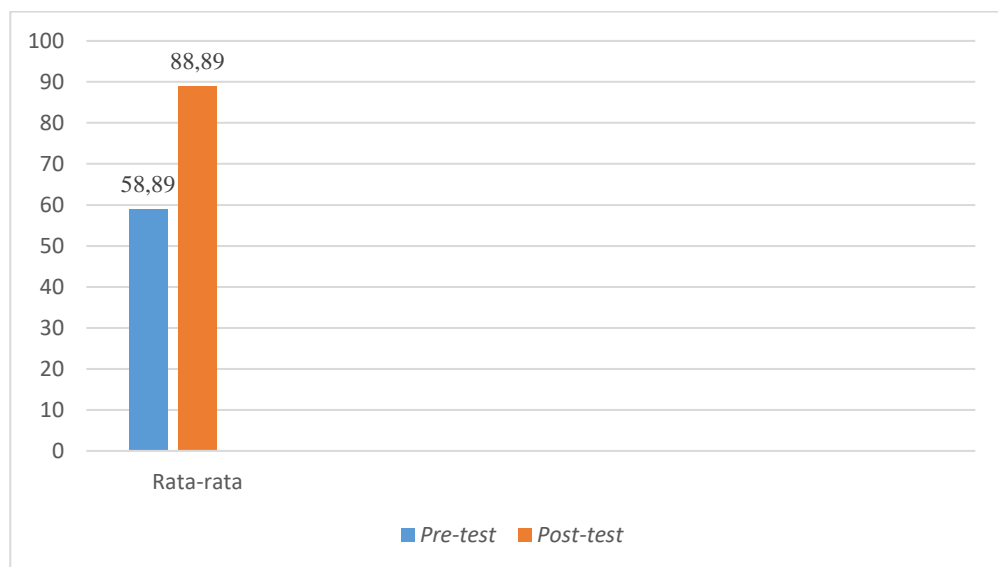
$$g = 0.73$$

Berdasarkan perhitungan di atas, diperoleh nilai *gain* sebesar 0.73 yang secara kualitatif termasuk dalam klasifikasi “tinggi” ($N\text{-Gain} \geq 0.7$). Perbandingan hasil rekap *pretest* dan *posttest* dapat dilihat pada tabel dan diagram berikut:

Tabel 16. Perbandingan Hasil Rekap *Pre-test* dan *Pos-test*

No.	Variabel	<i>Pre-test</i>	<i>Post-test</i>
1	Nilai terendah	26.67	73.33
2	Nilai tertinggi	80.00	100.00
3	Rata-rata	58.89	88.89
<i>Gain</i> skor		0.73	
Kriteria <i>Gain</i>		Tinggi	

Tabel perbandingan hasil *pre-test* dan *post-test* dapat disajikan secara visual dalam diagram berikut:



Gambar 13. Diagram Hasil Perbandingan Data *Pre-test* dan *Post-test*

Berdasarkan analisis data *pre-test* dan *post-test* di atas, terlihat adanya peningkatan hasil antara sebelum dan sesudah menggunakan produk *mobile learning* yang dikembangkan. Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa produk *mobile learning* ini efektif dalam meningkatkan capaian hasil belajar

terhadap materi Persiapan dan Proklamasi Kemerdekaan Indonesia pada mata pelajaran IPS.

C. Revisi Produk

Pengembangan *mobile learning* ditujukan untuk menciptakan media pembelajaran yang sesuai bagi siswa tunanetra kelas VIII SMP/MTs. Selama proses pengembangan *mobile learning*, ada beberapa revisi dari ahli media, ahli materi dan ahli pembelajaran tunanetra.

1. Revisi Ahli Media

Berdasarkan saran yang disampaikan oleh ahli media, maka peneliti melakukan revisi terhadap produk *mobile learning*. Adapun perbaikan yang dilakukan adalah dengan menambahkan target pengguna, identitas nama dan prodi pada *tittle page*, menuliskan alternatif jawaban pada latihan, memperbaiki narasi perintah yang lebih komunikatif dan instruksional untuk mengarahkan siswa belajar, dan memperbaiki istilah pada buku petunjuk.

- a. Menambahkan target pengguna, identitas nama dan prodi di *tittle page*



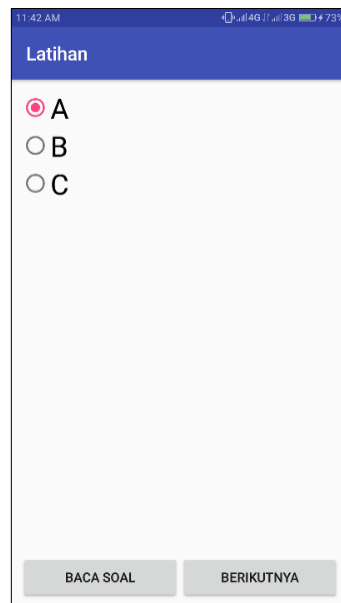
Sebelum revisi



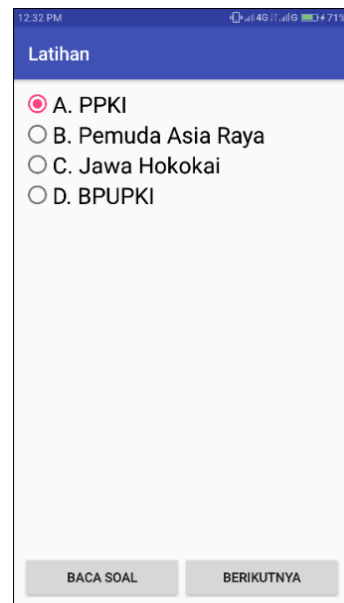
Sesudah revisi

Gambar 14. Tampilan *Tittle Page* dalam *Mobile Learning*

b. Menuliskan alternatif jawaban pada latihan



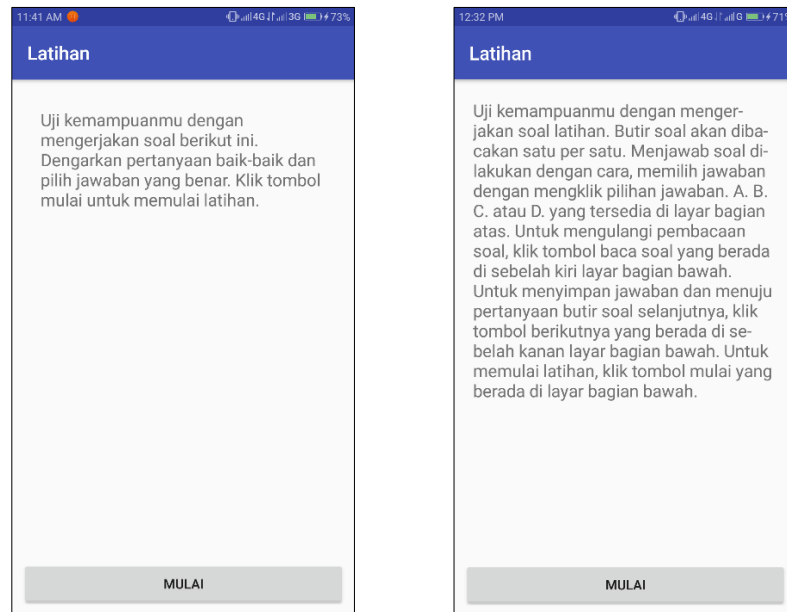
Sebelum revisi



Sesudah revisi

Gambar 15. Tampilan Latihan dalam *Mobile Learning*

- c. Memperbaiki narasi perintah yang lebih komunikatif dan instruksional untuk mengarahkan siswa belajar



Sebelum revisi

Sesudah revisi

Gambar 16. Tampilan Narasi Perintah dalam *Mobile Learning*

2. Revisi Ahli Materi

Berdasarkan saran yang disampaikan oleh ahli materi, maka peneliti melakukan revisi terhadap produk *mobile learning*. Adapun perbaikan yang dilakukan adalah dengan memperbaiki beberapa kalimat yang salah ketik dan mempertajam muatan-muatan karakter yang akan disampaikan kepada siswa tunanetra. Berikut kalimat tersebut:

Perbedaan antara golongan tua dan golongan muda hingga terjadinya peristiwa Rengasdengklok menunjukkan adanya saling menghargai antara golongan tua dan golongan muda. Walaupun **golongan tua** membawa paksa kedua tokoh golongan tua (Sukarno dan Hatta), namun mereka tetap menghormati kedua tokoh ini sebagai Bapak Bangsa. Keduanya tetap memperlakukan Sukarno dan Hatta dengan hormat. Sukarno dan Hattapun tidak membenci golongan muda. Bahkan kemudian mereka menuruti keinginan golongan muda untuk memproklamasikan kemerdekaan tanpa persetujuan Jepang.

Kalimat yang dicetak miring dan tebal pada penggalan paragraf di atas adalah kalimat yang salah ketik. Dikatakan demikian karena yang membawa paksa kedua tokoh golongan tua adalah golongan muda. Adapun tambahan kalimat guna mempertajam muatan-muatan karakter yang akan disampaikan kepada siswa tunanetra yaitu dengan menambahkan kalimat ajakan pada akhir paragraf sehingga penggalan paragraf di atas menjadi:

Perbedaan antara golongan tua dan golongan muda hingga terjadinya peristiwa Rengasdengklok menunjukkan adanya saling menghargai antara golongan tua dan golongan muda. Walaupun golongan muda membawa paksa kedua tokoh golongan tua (Sukarno dan Hatta), namun mereka tetap menghormati kedua tokoh ini sebagai Bapak Bangsa. Keduanya tetap memperlakukan Sukarno dan Hatta dengan hormat. Sukarno dan Hatta pun tidak membenci golongan muda. Bahkan kemudian mereka menuruti keinginan golongan muda untuk memproklamasikan kemerdekaan tanpa persetujuan Jepang. Mari kalian galang persatuan dan kesatuan untuk saling bermusyawarah.

3. Revisi Ahli Pembelajaran Tunanetra

Berdasarkan saran yang disampaikan oleh ahli pembelajaran tunanetra, maka peneliti melakukan revisi terhadap produk *mobile learning*. Adapun perbaikan yang dilakukan adalah dengan menambahkan langkah-langkah cara menginstall aplikasi *mobile learning* pada buku panduan, menambahkan orientasi langkah-langkah cara menggunakan aplikasi *mobile learning* dan menambahkan judul buku manual penggunaan *mobile learning* (buku dalam *braille*). Hasil revisi ahli pembelajaran tunanetra ada pada lampiran 25.

D. Kajian Produk Akhir

Produk *mobile learning* dikembangkan dengan langkah-langkah pengembangan yang mengacu pada model Alles & Trollip (2001) melalui tiga

tahapan yaitu *planning*, *design*, dan *development*. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk menghasilkan produk *mobile learning* dengan menggunakan teknologi *Text to Speech* yang layak dan efektif untuk digunakan sebagai media belajar oleh siswa tunanetra kelas VIII. Materi pada produk *mobile learning* ini memuat materi sejarah persiapan dan proklamasi kemerdekaan Indonesia yang berbentuk teks dan direkayasa menggunakan bahasa pemrograman android sehingga teks berubah menjadi *audio*. Aplikasi *mobile learning* dikemas dalam format file .apk dan disimpan dalam *flashdisk* dan CD serta dilengkapi buku panduan penggunaan dalam buku awas dan *braille*.

Produk *mobile learning* telah dievaluasi berdasarkan uji alpha dan uji beta. Uji alpha dilakukan oleh dua orang ahli media, dua orang ahli materi dan dua orang ahli pembelajaran tunanetra. Uji beta dilakukan terhadap respon dari tiga orang siswa tunanetra kelas VIII di MTs Yaketunis Yogyakarta.

Berdasarkan hasil penilaian ahli media diperoleh total rata-rata 3.5 dengan kategori sangat layak, hasil penilaian ahli materi diperoleh total rata-rata 3.3 dengan kategori sangat layak dan hasil penilaian ahli pembelajaran tunanetra diperoleh total rata-rata 3.4 dengan kategori sangat layak. Sedangkan pada hasil penilaian oleh siswa diperoleh total rata-rata 3.5 yang secara kualitatif termasuk dalam kategori sangat layak. Dengan demikian, dapat disimpulkan bahwa produk *mobile learning* dinyatakan layak digunakan sesuai dengan revisi yang disarankan.

Kelayakan produk *mobile learning* dapat dicapai karena memenuhi kriteria penilaian produk menurut Walker & Hess (Arsyad, 2009: 175-176), yang terdiri dari kualitas isi dan tujuan yang meliputi ketepatan, kepentingan, kelengkapan,

keseimbangan, daya tarik, kewajaran, dan kesesuaian dengan situasi siswa, kualitas instruksional/pembelajaran yang meliputi memberikan kesempatan belajar, memberikan bantuan untuk belajar, kualitas memotivasi, fleksibilitas instruksionalnya, kualitas tes dan penilaiannya, dapat memberikan dampak bagi siswa, dan kualitas teknis yang meliputi keterbacaan, kemudahan menggunakan media, kualitas tampilan atau tayangan, kualitas penggunaan respon siswa, dan kualitas pengelolaan program. Selain itu produk *mobile learning* menerapkan kriteria multimedia menurut Alessi & Trollip (2001) yaitu keluasan materi, urutan materi, kejelasan bahasa yang digunakan, kesesuaian materi dengan tujuan belajar, terdapatnya petunjuk belajar, kesimpulan, *navigation* dan *interface*.

Kriteria penilaian *mobile learning* didasarkan menurut Romiszowski (1986: 406-407) yaitu materi divalidasi oleh ahli materi, ahli pembelajaran tunanetra, didukung oleh ahli media yang tepat, latihan soal sesuai dengan tujuan belajar, dan tingkat kesulitan soal disesuaikan dengan kemampuan siswa. Selain didasarkan kriteria penilaian tersebut, produk *mobile learning* juga menerapkan struktur penting dalam mengembangkan *mobile learning* yaitu: struktur identitas mata pelajaran, struktur identitas *programmer*, struktur isi atau uraian materi, dan struktur latihan (Darmawan, 2016: 45).

Langkah berikutnya, setelah melakukan revisi dilakukan uji tingkat kebermanfaatan produk *mobile learning* dengan memberikan soal *pre-test* dan *post-test* kepada 12 siswa tunanetra kelas VIII MTs Yaketunis. Data yang diperoleh dari 12 siswa tersebut yaitu nilai rata-rata *pre-test* sebesar 58.89 dan nilai rata-rata *post-test* 88.89 dengan indeks *N-Gain* sebesar 0.73 yang dikategorikan tinggi.

Produk *mobile learning* dikategorikan tinggi dan dinilai efektif dalam meningkatkan pemahaman materi sejarah karena materi yang disajikan selain menggunakan *audio* ialah daya tarik dalam menggunakan produk *mobile learning*. Sebagai media pembelajaran berbasis *smartphone* android, *mobile learning* dapat membangkitkan motivasi siswa untuk belajar serta memberikan pengalaman belajar yang berbeda.

Coleman (2017: 76), mengungkapkan bahwa siswa menerima umpan balik dari berbagai sumber di lingkungan mereka. Efektifitas umpan balik siswa lebih dari sekedar tanggapan verbal dari guru, ini juga mencakup situasi yang mengungkapkan kepada siswa, perbedaan antara tujuan kognitif dan hasil perilaku mereka. Inti penggunaan media pembelajaran adalah gagasan bahwa siswa akan menerima umpan balik langsung dan pendengaran berdasarkan apa yang mereka lakukan atau tidak lakukan. Keikutsertaan yang akurat dalam media pembelajaran membutuhkan penyulingan keterampilan motorik dan yang terkait proses kognitif. Kegiatan ini bisa memberi motivasi, pelengkap modalitas untuk siswa tunanetra meningkat dan memperbaiki gerakan yang disengaja.

Isdianto & Suyata (2014: 179-182), menjelaskan bahwa pembelajaran berbantuan komputer dimanfaatkan sebagai media untuk membantu kegiatan pembelajaran yang terintegrasi dengan komputer sesuai dengan kurikulum 2013 yang tematik integritas. Dalam proses pembelajaran berbantuan komputer terjadi interaksi langsung antara peserta didik dengan komputer. Interaksi antara siswa dengan komputer ini terjadi secara individual, sehingga apa yang dialami oleh siswa yang satu akan berbeda dengan apa yang dialami siswa yang lain. Namun demikian

interaksi tersebut bersifat sederhana dan mekanikal, tidak seperti interaksi antar manusia yang sifatnya lebih kompleks.

Riyadi & Pardjono (2014: 166-167), menjelaskan bahwa keunggulan multimedia berbasis komputer menjadikan pembelajaran lebih bermakna karena multimedia mampu menyajikan suatu model pembelajaran yang bersifat interaktif. Hal ini didukung oleh Surahman & Surjono (2017: 28), media pembelajaran selain berfungsi sebagai pengantar pesan pembelajaran kepada peserta didik, juga dapat memudahkan proses peserta didik memahami materi yang diajarkan. Selain itu media pembelajaran dapat meningkatkan motivasi belajar peserta didik. Dengan demikian media pembelajaran yang baik dapat memudahkan peserta didik memahami materi pembelajaran dan meningkatkan hasil belajar peserta didik.

Setelah melakukan uji coba dan kajian terhadap produk *mobile learning*, terdapat beberapa kelemahan dari produk diantaranya sebagai berikut:

1. *Text to Speech* android tidak dapat membaca atau mengaudiokan teks lebih dari 4.000 karakter. Hal ini menyebabkan konten dengan teks lebih dari 4.000 karakter tidak dapat diaudiokan sehingga perlu dilakukan penyesuaian pemrograman dalam rekayasa perangkat lunak.
2. Perbedaan *vocalizer* yang digunakan pada perangkat android menyebabkan perbedaan gaya pembacaan atau *audio* yang dihasilkan.
3. Produk *mobile learning* yang dikembangkan mengalami beberapa konflik dengan aplikasi *screen reader* apabila aplikasi *screen reader* aktif.

E. Keterbatasan Penelitian

Dalam melakukan penelitian ini, peneliti memiliki beberapa keterbatasan sebagai berikut:

1. Pada saat pembelajaran menggunakan produk *mobile learning*, masih ada sebagian siswa yang tidak melaksanakan prosedur pembelajaran yang diberikan. Hal ini menyebabkan kegiatan pembelajaran kurang maksimal.
2. Produk *mobile learning* ini ditujukan untuk siswa tunanetra. Dalam hal ini belum dibedakan antara tunanetra dengan kondisi kurang lihat (*low vision*) dan buta total.
3. Penelitian pengembangan ini hanya sampai pada kelayakan dan kebermanfaatan produk *mobile learning* dan tidak sampai pada uji efektifitas.