

BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

A. HASIL PENGEMBANGAN MODEL

Penelitian ini bertujuan untuk menghasilkan produk media pembelajaran fisika berbentuk animasi berbasis *mobile learning* untuk meningkatkan belajar mandiri siswa pada materi gerak lurus di SMP. Produk media pembelajaran ini dibuat dengan menggunakan program *Adobe After Effect* untuk membuat efek gambar, yang kemudian dibuat animasi dengan bantuan aplikasi *Adobe Flash professional CS6* selanjutnya untuk melihat output belajar mandiri maka menggunakan bantuan dari Web yang merupakan bentuk pengembangan program Web yang bersifat open source dari *Hypertext Preprocessor*. Untuk menghasilkan produk media yang bermanfaat hal yang pertama harus dilakukan adalah mengetahui dan memperkirakan apakah produk yang akan dibuat layak digunakan atau tidak.

Media Pembelajaran berbentuk animasi berbasis *mobile learning* sesuai analisis kebutuhan sekolah, media yang dibuat dikembangkan sesuai kurikulum KTSP 2006. Media pembelajaran yang telah dibuat yaitu untuk tingkat SMP kelas 7. Satuan pembelajaran tingkat SMP ini masih IPA terpadu, dan fisiknya masih tergolong sederhana tetapi mendasar. Maka media pembelajaran yang dibuat mengikuti analisis kebutuhan dan kemudian melakukan pengembangan untuk materi gerak lurus.

Langkah-langkah yang dilakukan dalam penelitian pengembangan media pembelajaran animasi berbasis *mobile learning* ini dilakukan dalam beberapa tahap dengan mengikuti model ADDIE. Pengembangan ini diawali dengan tahap analisis (*analyze*) yaitu analisis kebutuhan dan study literatur. Dilakukan kepada siswa dan guru yang diperoleh secara random untuk mengetahui kebutuhan peserta didik dalam proses pembelajaran dan mengetahui media yang diinginkan. Observasi juga dilakukan ke sekolah tempat penelitian untuk mengetahui apakah media yang akan dikembangkan sudah pernah dikembangkan pada sekolah tersebut. Studi literature dilakukan dengan mencari penelitian-penelitian yang sudah dipublikasikan dalam sebuah jurnal, atau mencari artikel-artikel yang ada kaitannya dengan penelitian ini kemudian dijadikan sebagai acuan untuk mendesain media pembelajaran animasi berbasis *mobile learning* yang akan dikembangkan (Lampiran 17).

Tahap kedua adalah tahap perencanaan (*design*), pada tahap ini dilakukan analisis kurikulum yang digunakan untuk mengidentifikasi dan merencanakan pencapaian tujuan-tujuan pengembangan seperti menentukan materi pembelajaran, standar kompetensi, dan kompetensi dasar yang sesuai dengan kurikulum KTSP 2006. Setelah itu menyusun konten media pembelajaran animasi berbasis *mobile learning*, pembuatan draf materi gerak lurus bentuk tulisan tangan yang kemudian nantinya diubah dalam bentuk gambar teks dua dimensi, menentukan instrument

penilaian, dan menentukan software penyusunan media pembelajaran animasi berbasis *mobile learning*.

Pada tahap ketiga adalah tahap pengembangan (*development*), menciptakan produk yang efektif dan efisien berupa membuat *storyboard*, membuat alur pengembangan, pengumpulan bahan pendukung, membuat desain, memproduksi, dan menampilkan bahan terkait untuk melengkapi produk. *Storyboard* membuat gagasan pengembangan tentang materi yang disajikan. *Storyboard* dapat dikatakan sebagai deskripsi dari setiap scene yang secara jelas menggambarkan keseluruhan materi. Setelah *storyboard* disusun, pengembang membuat diagram alur pengembangan dalam bentuk *flowchart*. *Flowchart* berisi diagram yang dapat memberikan gambar alur dari satu scene ke scene yang lain. Selanjutnya, pengembang mengumpulkan bahan-bahan untuk membuat produk, seperti: materi, animasi, *clip-art image*, dan pendukung lainnya. Pada tahap ini pengembang memanfaatkan sumber-sumber dari buku, internet serta dokumen pendukung lainnya. Selanjutnya media pembelajaran animasi berbasis *mobile learning* yang sudah jadi kemudian divalidasi kepada para ahli materi dan media. Ahli materi dalam pengembangan ini adalah dua dosen UNJ dan ahli media adalah dua dosen UNJ. Validasi ini penting untuk dilakukan memberikan jaminan bahwa produk awal yang dikembangkan ini layak untuk diujicobakan. Bantuan dari ahli meliputi saran, komentar dan penilaian sangat diperlukan agar tidak banyak terjadi kesalahan sesuai dengan kebutuhan. Pada tahap ini ahli media

memberikan penilaian, komentar dan saran yaitu dari aspek panyajian, mudah dilihat, menarik, sederhana, bermanfaat, terstruktur.

Tahap keempat adalah implementasi (*implement*) tahapan ini dilakukan ketika keempat validator menyatakan layak untuk digunakan, maka penelitian melakukan uji coba produk untuk kelompok kecil kemudian kelompok besar. Uji coba kelompok kecil dengan 10 orang terdiri dari peserta IX yang sudah pernah menempuh materi gerak lurus. Jumlah pengguna yang menjadi objek uji coba pada tahap ini terbatas. Tujuan dari uji coba kelompok kecil untuk mendapatkan informasi yang digunakan sebagai bahan penyempurnaan produk. Uji coba kelompok besar dengan 54 siswa terdiri dari siswa kelas VII yang belum pernah menempuh materi gerak lurus. Tujuan dari uji coba kelompok besar untuk menguji apakah dengan media yang dikembangkan ini dapat meningkatkan belajar mandiri siswa.

Tahap terakhir adalah tahapevaluasi (*evaluate*) yaitu tahap mengevaluasi apa yang didapat oleh siswa setelah menggunakan media pembelajaran animasi berbasis *mobile learning*. Dari mengetahui seberapa efektif media pembelajaran animasi berbasis *mobile learning* yang dibuat.

1. Hasil analisis kebutuhan

a. Analisis kebutuhan

Berdasarkan hasil analisis kebutuhan media pembelajaran pada materi Gerak lurus kelas 7 di SMP yang dilakukan dengan menyebarkan angket kepada 12 siswa dan 11 guru Fisika di Jakarta. Bahwa hasil analisis

kebutuhan dari 11 guru didapatkan 80% guru mengajar dengan menggunakan powerpoint dan 60% guru mengajar dengan bantuan papan tulis, 30% dengan menyisipkan simulasi dan animasi dan 50% guru menggunakan bantuan laptop dalam mengajar tetapi 0% guru menggunakan *smartphone*, artinya pengembangan media pembelajaran berbentuk *mobile learning* belum ada yang mencoba menerapkan oleh responden. Disamping itu pada hasil analisis kebutuhan dari 12 siswa didapat bahwa 83,3% siswa tidak menguasai apa yang telah diajarkan guru, padahal 58,3% menyatakan metode yang guru ajarkan menyenangkan. Tetapi ada 66,6% siswa merasa bosan dengan media yang digunakan guru dalam pembelajaran dan sebanyak 58,3% siswa menginginkan pembelajaran fisika dengan menggunakan *Gadged* yang mereka punya yang bisa diakses di manapun berada sehingga ada 83,3% siswa menginginkan suatu inovasi pembelajaran yang bisa diakses di mana saja bisa dipelajari secara mandiri dan 100% siswa mendukung jika dibuat pembelajaran berbentuk animasi dengan system android. Dari hasil analisis di atas yang kemudian peneliti ingin mengembangkan media pembelajaran dan menerapkan ke dalam pembelajaran yang salah satunya adalah bagaimana guru mengajarkan siswa mengenai konsep gerak lurus, yang sebagian besar berdasarkan dengan pengamatan dalam kehidupan sehari-hari.

b. Studi literatur

Studi literature dilakukan dengan mencari jurnal dan artikle terkait dengan media yang sedang dikembangkan berupa bahan ajar dan media.

2. Draf media pembelajaran animasi berbasis *mobile learning*

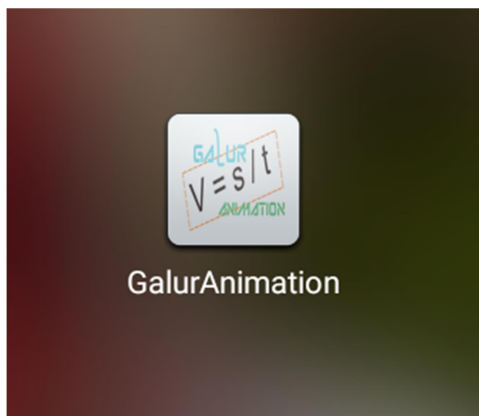
Draf media pembelajaran animasi berbasis mobile learning antara lain icon aplikasi mobile learning:



Gambar 4.1 Draf icon Galur

3. Deskripsi Produk Penelitian

Media pembelajaran animasi berbasis mobile learning final dapat dilihat pada aplikasi *mobile learning*. Berikut adalah tampilan icon aplikasi pada media pembelajaran animasi berbasis mobile learning yang sudah dikembangkan dan dibuat dalam bentuk format aplikasi (.apk).



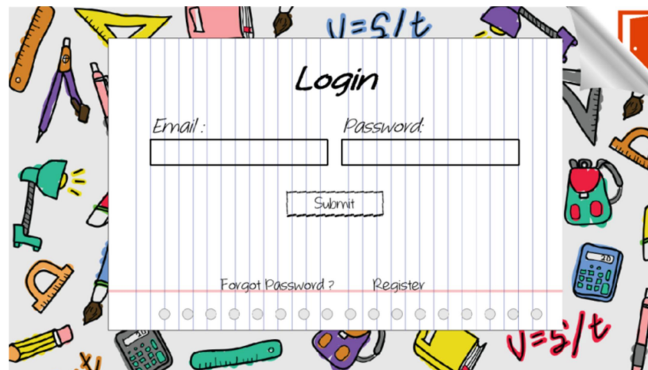
Gambar 4.2 tampilan icon Galur

Media pembelajaran animasi berbasis *mobile learning* memuat menu register. Didalam menu register ini siswa diwajibkan untuk mengisi data pribadi dan email, agar nantinya bisa masuk ke dalam aplikasi.

The image shows a registration form titled 'Register' on a notepad background. The form has four input fields: 'Email:', 'Re-type Email:', 'Password:', and 'Re-type Password:'. Below the fields are two buttons: '<< Back' and 'Next'. The notepad is decorated with various school-related icons like a pencil, ruler, compass, and calculator. The text 'V=s/t' is written in blue and red on the notepad.

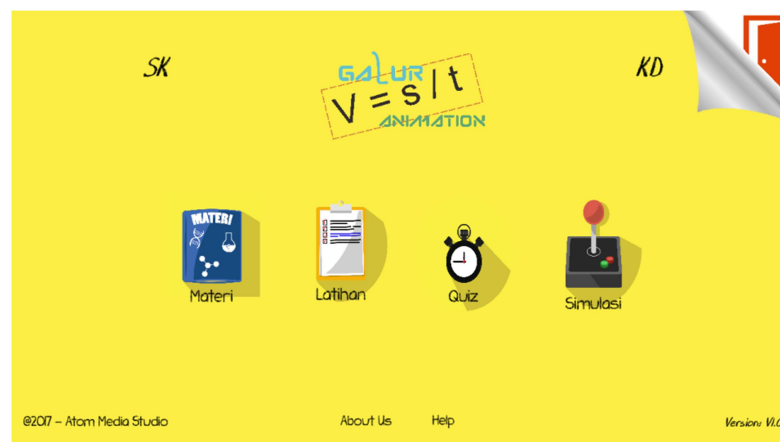
Gambar 4.3. Tampilan Register pada aplikasi

Setelah siswa register, maka halaman selanjutnya adalah menu login, disini siswa wajib memasukan email dan password yang sudah didaftarkan dalam menu register sebelumnya. Setelah siswa login, maka siswa dapat mengakses pembelajaran animasi berbasis *mobile learning*.



Gambar 4.4. tampilan login pada aplikasi

Tampilan menu utama animasi mobile learning setelah siswa login. Pada main menu ini terdapat tiga tombol utama pembelajaran yaitu materi, latihan soal, dan kuis. Selain ketiga tombol tersebut juga menu utama ini juga dilengkapi SK dan KD, cara penggunaan, data diri pengembang, dan tombol krluar berupa tombol, *exit*, *logout*, dan *referensi*.



Gambar 4.5 Tampilan data diri

Pada menu utama, terdapat standar kompetensi dan kompetensi dasar yang harus dipahami siswa sebelum belajar.

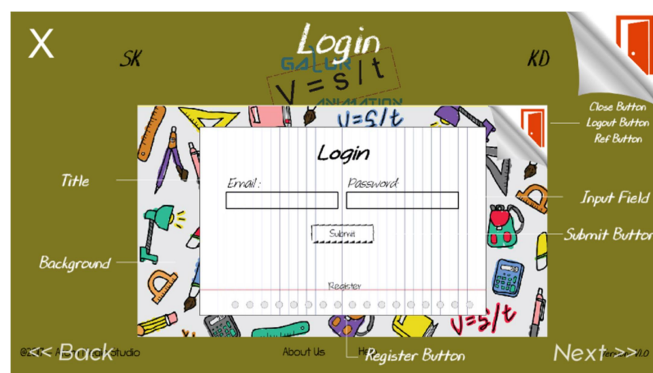


Gambar 4.6. tampilan Standar Kompetensi pada aplikasi



Gambar 4.7. tampilan Kompetensi Dasar pada aplikasi

Pada menu utama juga dilengkapi dengan bagaimana cara penggunaan dan data diri peneliti.

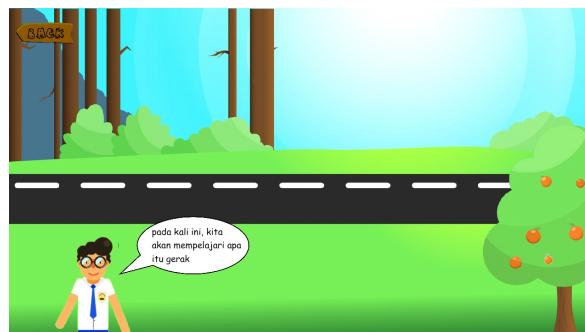


Gambar 4.8. Tampilan cara penggunaan aplikasi



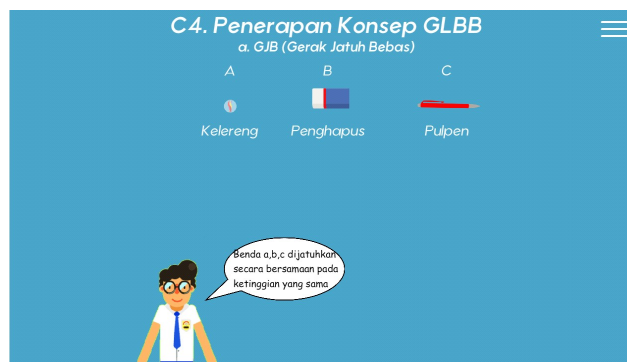
Gambar 4.9. Tampilan data diri

Ketika mulai belajar dengan menekan tombol materi, maka siswa pertama-tama akan disugahi animasi awal sebagai apersepsi, dimana siswa diminta untuk mengamati benda-benda yang bergerak seperti pada gambar dibawah ini.



Gambar 4.10. Tampilan apersepsi

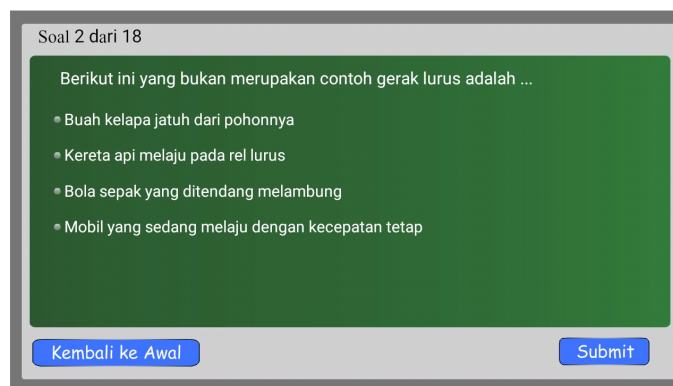
Pada aplikasi ini pula dilengkapi simulasi gerak jatuh bebas,



Gambar 4.11 Tampilan demonstrasi

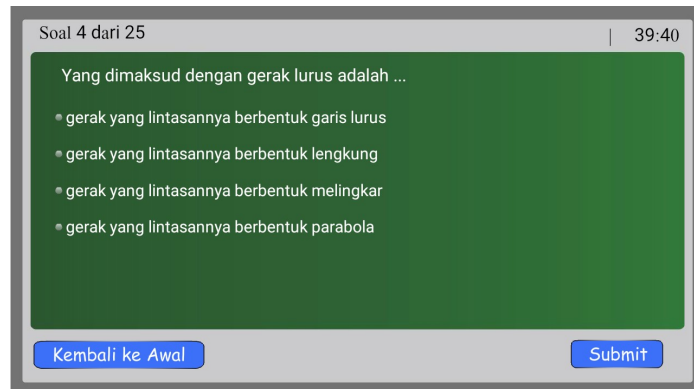


Gambar 4.12. Tampilan materi



Gambar 4.13 Tampilan pada latihan soal

Pada aplikasi ini dilengkapi kuis, untuk mengetahui keefektifan media pembelajaran. Kuis ini bisa diakses secara online, untuk memepermudah peneliti memonitor hasil dari pembelajaran siswa secara mandiri. Soal ini terdiri dari 25 soal dengan waktu mundur 60 menit. Sistem pengerjaan kuis ini secara online yang yang hasil nilainya bisa diketahui siswa secara langsung setelah siswa mengerjakan semua dengan menekan tombol submit maka secara online langsung diproses dan kemudian tampil di layar gadget sekaligus masuk database admin. Sehingga nilai bisa dimonitor oleh admin.



Gambar 4.14 Tampilan pada kuis

B. KELAYAKAN PRODUK

Untuk mendapatkan kelayakan media pembelajaran yang telah dibuat maka media pembelajaran diujicobakan kepada ahli media dan ahli materi. Agar data yang diperoleh dari validasi media dan materi adalah data kuantitatif. Data kuantitatif tersebut berupa nilai respon siswa terhadap proses pembelajaran dengan menggunakan media pembelajaran tersebut. Validasi ini dilakukan kepada ahli media dan ahli materi yang masing-masing berjumlah 2 orang. Hasil penjumlahan dari angket respon validasi media ini kemudian diolah dengan menggunakan rumus:

$$\text{Presentase skor} = \frac{\Sigma \text{ skor perolehan}}{\Sigma \text{ skor maksimum}} \times 100\%$$

Skor minimum: 1

Skor maksimal: 4

Penilaian pada angket yang diberikan mengacu pada patokan nilai yang digunakan berdasarkan penilaian kriteria teknik analisis data yang digunakan mengacu pada penilaian acuan patokan dan konversi ini

dalam bentuk skala. Penilaian konversi pada skala akan menentukan tingkat validitas dari media pembelajaran. Adapun skala yang digunakan adalah sebagai berikut:

Tabel 4.1 Skala Penilaian Instrumen Penelitian ahli media dan ahli materi pada kriteria interpretasi skor untuk skala likert (Sugiyono, 2016, p. 166)

No	Alternatif Jawaban	Bobot Skor	
		Positif (+)	Negatif (-)
1	Sangat Baik	4	1
2	Baik	3	2
3	Kurang	2	3
4	Sangat Kurang	1	4

Data yang diperoleh selanjutnya diukur interpretasi skornya sebagai berikut:

Tabel 4.2 Interpretasi Skor Skala Likert (Sugiyono, 2016, p. 166)

Presentase	Interpretasi
5% - 24%	Sangat Kurang
25% - 49%	Kurang
50% - 74%	Baik
75% - 100%	Sangat Baik

Hasil analisis data pada instrument yang diberikan akan ditampilkan dalam bentuk tabel dan grafik.

1. Evaluasi Ahli Media

Tujuan uji coba pada ahli media adalah menguji kelayakan dan mengetahui pendapat tentang media pembelajaran animasi berbasis mobile learning yang dikembangkan serta memperoleh informasi berupa perbaikan, saran, dan kritik untuk evaluasi dan revisi media pembelajaran animasi berbasis *mobile learning*. Pada saat uji kelayakan, ahli media memberikan masukan yang disampaikan secara lisan dan tertulis, agar media yang

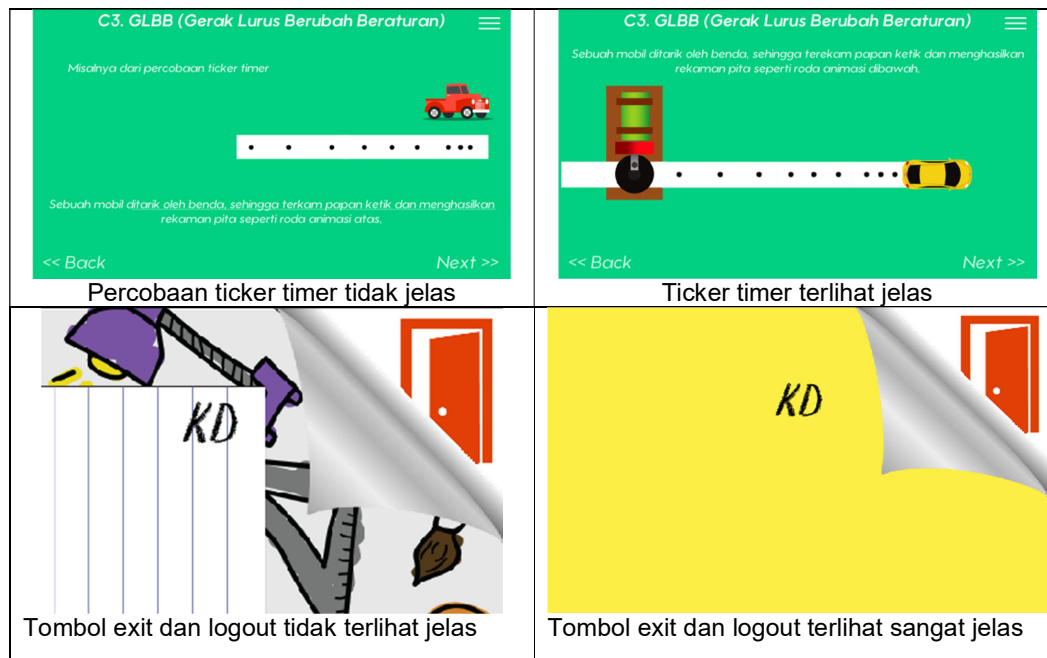
dikembangkan menjadi media pembelajaran yang lebih baik. Adapun masukan yang disampaikan dari ahli media antara lain:

- a. Pada setiap tombol *icon* pada main menu, diberikan judul agar lebih jelas
- b. Pada simulasi GJB, lebih dijawabakan agar tidak miskonsepsi terhadap siswa
- c. Animasi seorang pelari diganti yang lebih proporsional
- d. Jika aplikasi diterapkan sebagai media pembelajaran dalam kelas, maka harus lebih diperhatikan
- e. Fitur pengembangan WEB supaya lebih dikembangkan lagi
- f. Kapasitas aplikasi terlalu besar
- g. Jika aplikasi ini sebagai media pembelajaran yang bisa diakses dimanapun dan kapanpun, alangkah baiknya masuk dalam *Play store* pada Android.

Masukan-masukan dari ahli media baik secara lisan maupun tertulis kemudian dikonsultasikan kepada dosen pembimbing dan digunakan untuk merevisi media pembelajaran animasi berbasis *mobile learning*. Berikut adalah tampilan media pembelajaran animasi berbasis mobile learning sebelum dan sesudah direvisi sesuai saran ahli media.

Tabel 4.3. hasil sebelum dan sesudah revisi dari masukan ahli media

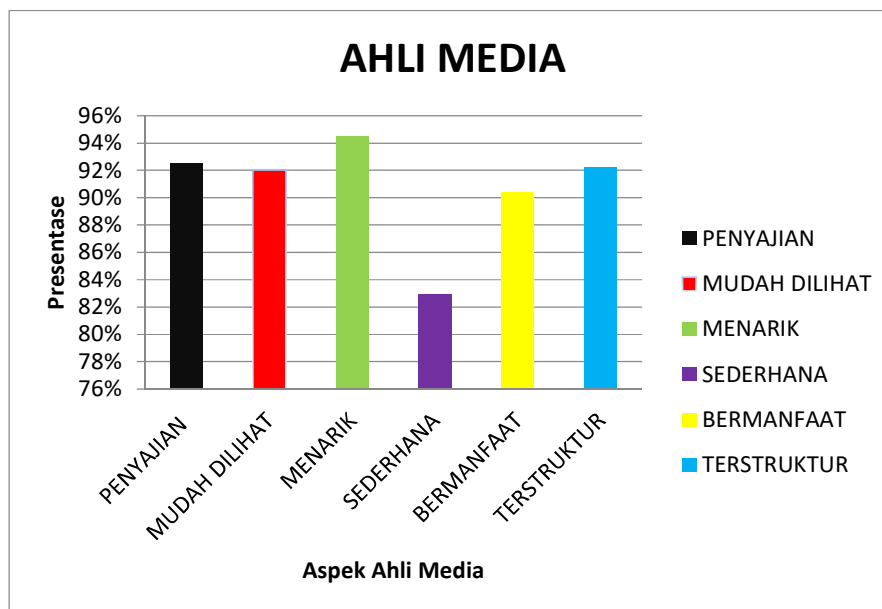
Sebelum Revisi	Sesudah Revisi
<p>Pada icon main menu tidak ada keterangan</p>	<p>Pada icon main menu ada keterangan</p>
<p>Pada icon main menu kurang menarik</p>	<p>Pada icon main menu dibuat lebih menarik</p>
<p>Demonstrasi: 3 jenis benda berbeda massa jatuhnya bersamaan</p>	<p>Demomstrasi: 3 jenis benda berbeda luas permukaan jatuhnya tidak bersamaan</p>
<p>Gambar orang tidak proporsional</p>	<p>Gambar orang menjadi proporsional</p>
<p>Burung tidak terlihat</p>	<p>Burung terlihat terbang meninggalkan pohon</p>



Dibawah ini merupakan data yang didapat dari analisis uji ahli media menggunakan perhitungan skala Likert sebagai berikut:

Tabel 4.4. Penilaian ahli media

No.	Aspek	Jumlah Butir	Presentase	Interpretasi
1	Penyajian (Presentation)	5	93 %	Sangat baik
2	Mudah dilihat (Visible)	22	92,05 %	Sangat baik
3	Menarik (Interesting)	9	94,44 %	Sangat baik
4	Sederhana (simple)	11	82,95 %	Sangat baik
5	Bermanfaat (useful)	13	90,38 %	Sangat baik
6	Terstruktur (structured)	8	92,19 %	Sangat baik
Total		68	545 %	
Rata – rata			91 %	Sangat baik



Gambar 4.15 Diagram Batang uji validasi media

Dari tabel diatas 4.3 dan gambar 4.1 menunjukkan bahwa skor presentase rata-rata aspek media yang dinilai oleh dua validator adalah aspek penyajian (*Presentation*) adalah 93%, untuk aspek mudah dilihat (*Visible*) didapat skor rata-rata yang diberikan oleh dua validator adalah 92,05%, untuk aspek menarik (*Interesting*) didapat skor rata-rata yang diberikan oleh dua validator adalah 94,44%, untuk aspek sederhana (*simple*) didapat skor rata-rata yang diberikan oleh dua validator adalah 82,95%, untuk aspek bermanfaat (*useful*) didapat skor rata-rata yang diberikan oleh dua validator adalah 90,38%, untuk aspek terstruktur (*structured*) didapat skor rata-rata yang diberikan oleh dua validator adalah 92,19%. Dengan rata-rata untuk semua aspek dari dua validator adalah **91%** dengan interpretasi **sangat baik**.

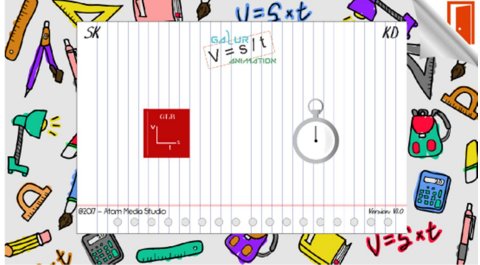


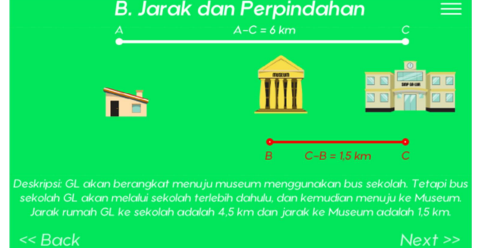


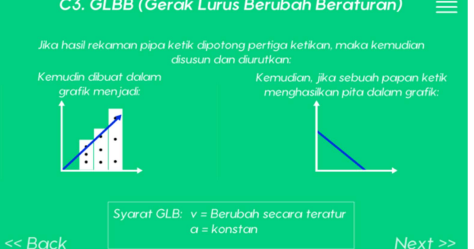


2. Evaluasi Ahli Materi

Tujuan uji coba pada ahli materi dimaksudkan untuk mengetahui kelayakan materi dalam media pembelajaran animasi berbasis *mobile learning* pada materi gerak lurus serta memperoleh informasi berupa perbaikan, saran, dan kritik untuk mengevaluasi dan merevisi materi pada media pembelajaran. Uji coba ahli materi pada media pembelajaran animasi berbasis *mobile learning* yang di dasarkan pada indikator.

Pada saat uji kelayakan, ahli materi memberikan masukan bahwa materi pada media pembelajaran animasi berbasis *mobile learning* dibuat menjadi lebih baik agar dapat dijadikan sebagai salah satu sumber belajar mandiri. Adapun beberapa masukan yang disampaikan secara lisan dan tertulis:

- a. Bedakan antara fenomena dan penerapan dalam kehidupan sehari-hari yang berkaitan dengan materi gerak lurus
- b. Pada aplikasi tampilkan sumber pustaka
- c. Aplikasi yang dikembangkan diharapkan bisa masuk ke play store
- d. Pada evaluasi berupa kuis, diharapkan analisisnya mengacu pada taksonomi bloom

Tabel 4.5. hasil sebelum dan sesudah revisi dari masukan ahli media

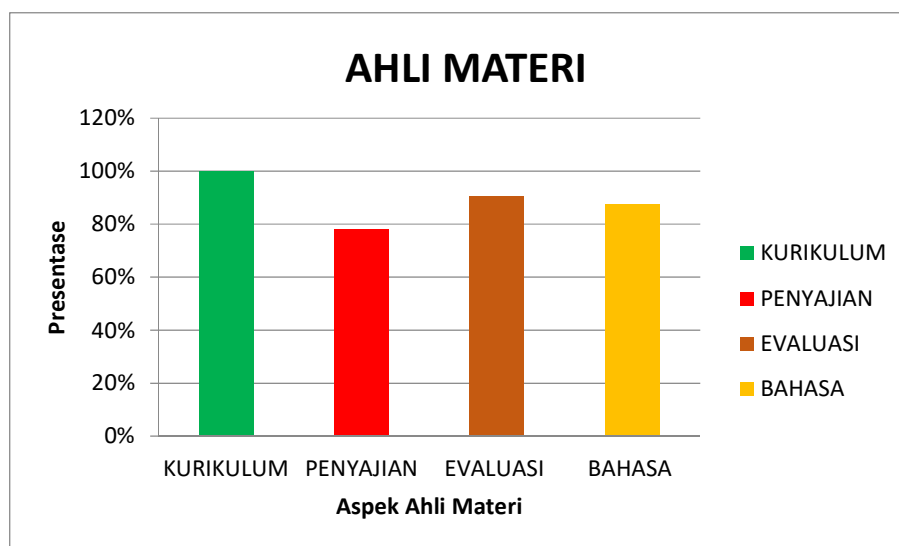
Sebelum Revisi	Sesudah Revisi
 <p>Icon main menu tidak bernama</p>	 <p>Icon main menu jelas dan bernama</p>
<p>Animasi awal tidak disertai referensi</p>	 <p>Referensi sudah ada pada aplikasi dan berada di tombol exit</p>
 <p>Simbol perpindahan A – C – B</p>	 <p>Simbol perpindahan A – B – C</p>
	
 <p>Jeruk</p>	 <p>Manga</p>

Masukan-masukan dari para ahli materi dikonsultasikan dengan dosen pembimbing dan digunakan untuk merevisi materi Dalam media pembelajaran animasi berbasis *mobile learning*.

Ahli materi diberikan angket untuk mengevaluasi media pembelajaran animasi berbasis *mobile learning* (lampiran 4). Berdasarkan rekapitulasi data, hasil angket evaluasi ahli materi dengan perhitungan skala likert maka didapat:

Tabel 4.6. Penilaian ahli media

No.	Aspek	Jumlah Butir	Presentase	Interpretasi
1	Kurikulum	5	100 %	Sangat baik
2	Penyajian	12	78,13 %	Sangat baik
3	Evaluasi	4	90,32 %	Sangat baik
4	Bahasa	7	87,50 %	Sangat baik
Total		28	356 %	
Rata – rata			89 %	Sangat baik



Gambar 4.7. Diagram Batang uji validasi media

Dari tabel diatas 4.5. dan gambar 4.2. menunjukkan bahwa skor presentase rata-rata aspek media yang dinilai oleh dua validator adalah aspek kurikulum adalah 100%, untuk aspek penyajian didapat skor rata-rata yang diberikan oleh dua validator adalah 79,13%, untuk aspek evaluasi didapat skor rata-rata yang diberikan oleh dua validator adalah 90,32%, untuk aspek bahasa didapat skor rata-rata yang diberikan oleh dua validator adalah 87,50%. Dengan rata-rata untuk semua aspek dari dua validator adalah **89%** dengan interpretasi **sangat baik**.

C. EFEKTIFITAS PRODUK

Media pembelajaran animasi berbasis mobile learning diuji keefektifannya dalam meningkatkan belajar mandiri siswa kelas VII pada materi gerak lurus yang memiliki jumlah peserta didik 54 siswa. Instrumen yang diukur dengan diadakan evaluasi *pre test* sebelum belajar dan *post test* setelah belajar dengan menggunakan animasi berbasis *mobile learning*.

Keefektifan media pembelajaran animasi berbasis *mobile learning* dalam mencapai kompetensi materi gerak lurus dapat dilihat dari presentase ketuntasan hasil belajar mandiri. Berikut ini disajikan hasil analisis statistik deskriptif data skor *pre test* dan *post test* siswa.

Tabel 4.8. statistik Deskriptif Data Pre test dan post test

Analisis Statistik Deskriptif	Data	
	Pre test	Post test
Skor terendah	12	64
Skor tertinggi	64	100
Jumlah skor	2268	4164
Rata-rata skor	42	77.11

Berdasarkan hasil analisis belajar mandiri sebelum dan sesudah menggunakan media pembelajaran animasi berbasis *mobile learning* didapatkan bahwa sebelum menggunakan media animasi berbasis *mobile learning* bahwa aspek belajar mandiri siswa berinisiatif adalah 53%, siswa belajar aktif 62%, memiliki startegi belajar sebesar 52%, percaya diri 51%, dan bertanggung jawab 51%. Kemudian dilakukan pembelajaran mandiri dengan aplikasi *mobile learning* yang dikembangkan maka terjadi peningkatan belajar mandiri siswa berinisiatif adalah 80%, siswa belajar aktif 78%, memiliki startegi belajar sebesar 73%, percaya diri 79%, dan bertanggung jawab 76%. Media pembelajaran berbentuk animasi berbasis *mobile learning* memiliki kemampuan belajar secara mandiri yang lebih tinggi dibandingkan dengan yang tidak menggunakan media pembelajaran animasi berbasis *mobile learning* yaitu rata-rata 77%. Sehingga bisa disimpulkan bahwa dengan media pembelajaran animasi berbasis *mobile learning efektif* untuk dijadikan media pembelajaran mandiri siswa.

D. PEMBAHASAN

Hasil evaluasi dari ahli media didapatkan rata-rata presentase yaitu 91% dan dari ahli materi 89%. Hal ini menunjukkan bahwa media pembelajaran animasi berbasis *mobile learning* yang dikembangkan layak digunakan untuk belajar mandiri siswa.

Media pembelajaran animasi berbasis *mobile learning* yang sudah layak digunakan kemudian diujicobakan dalam kelompok skala kecil kepada pengguna (user) yaitu 10 siswa SMPK Santo Paulus kelas IX. Kemudian setelah direvisi kembali, diujicobakan dalam kelompok skala besar kepada pengguna (*user*) yaitu 54 siswa SMPK Santo Paulus Kelas VII, apakah dengan menggunakan media pembelajaran animasi berbasis *mobile learning* dapat meningkatkan belajar mandiri siswa.

Uji perbedaan dilakukan terhadap nilai *pre test* dan *post test* pada siswa dan didapatkan bahwa terdapat perbedaan rata-rata nilai sebelum dan sesudah penggunaan media pembelajaran animasi berbasis *mobile learning*.

Peningkatan nilai peserta didik dilihat dengan membandingkan nilai sebelum menggunakan media pembelajaran animasi berbasis *mobile learning* dan nilai sesudah menggunakan media pembelajaran animasi berbasis *mobile learning*, nilai hasil belajar mandiri pada siswa adalah sebagai berikut:

Tabel 4.9. Kenaikan Nilai Hasil Belajar Mandiri

Tipe Test	Pre test	Post test
Rata-rata	42,44	77,11
Persentase kenaikan (%)	35%	

Terdapat rata-rata kenaikan nilai hasil belajar mandiri sebelum dan sesudah menggunakan media pembelajaran animasi berbasis *mobile learning* sebesar 35%. Dapat dilihat bahwa berdasarkan data tersebut dapat disimpulkan bahwa media pembelajaran animasi berbasis *mobile learning* dapat meningkatkan hasil belajar siswa dengan didukung oleh hasil angket sebelum dan sesudah belajar, seperti dibawah ini:

Tabel 4.10. Kenaikan prosentase belajar mandiri siswa

Tipe Test	Awal	Akhir
Rata-rata	54%	77%
Persentase kenaikan (%)	23%	

Dengan menyebar angket belajar mandiri, maka rata-rata peningkatan persentase siswa belajar mandiri sebelum dan sesudah menggunakan media pembelajaran animasi berbasis *mobile learning* sebesar 23%.

Dibandingkan dengan penelitian sebelumnya oleh Kantar (2015) dalam proyek FATIH, mengembangkan materi gerak dan percepatan dalam sebuah aplikasi yang kemudian diterapkan didalam pembelajaran oleh guru dan siswa. Kekuatan media pembelajaran animasi berbasis *mobile learning* ini dapat digunakan sebagai media pembelajaran mandiri sesuai kurikulum KTSP 2006, media ini memudahkan siswa kelas VII dalam belajar mandiri karena media dibuat adalah aplikasi android (.APK) yang bisa diakses mandiri secara online dimanapun dan kapanpun. Tetapi aplikasi ini belum

dapat diunduh melalui *play store android* karena kapasitas aplikasi terlalu tinggi (98 Mb), hanya mungkin nanti jika memang dimungkinkan untuk di masukan ke *play store*, maka kemungkinan aplikasi ini diunduh perbagian agar tidak terlu besar.

Selain materi, untuk menambah motivasi siswa belajar mandiri, aplikasi ini dilengkapi dengan simulasi-simulasi yang melekat dalam kehidupan sehari-hari bisa dicoba sendiri oleh siswa pada saat mengakses. Media ini juga dilengkapi latihan soal dan kuis. Latihan soal digunakan sebagai referensi siswa untuk mencoba memahami materi lebih dalam. Soal kuis dijadikan sebagai alat ukur belajar mandiri, yang bisa diakses dan dikerjakan secara online dengan waktu mundur 60 menit.

Faktor penghambat dalam implementasi media pembelajaran fisika berbasis mobile learning adalah bahwa media pembelajaran animasi ini merupakan media pembelajaran siswa untuk belajar mandiri, sehingga ini masih sulit dijadikan media utama di dalam kelas, karena kurang adanya monitor.