

## **BAB III**

### **METODE PENELITIAN**

#### **A. Model Pengembangan**

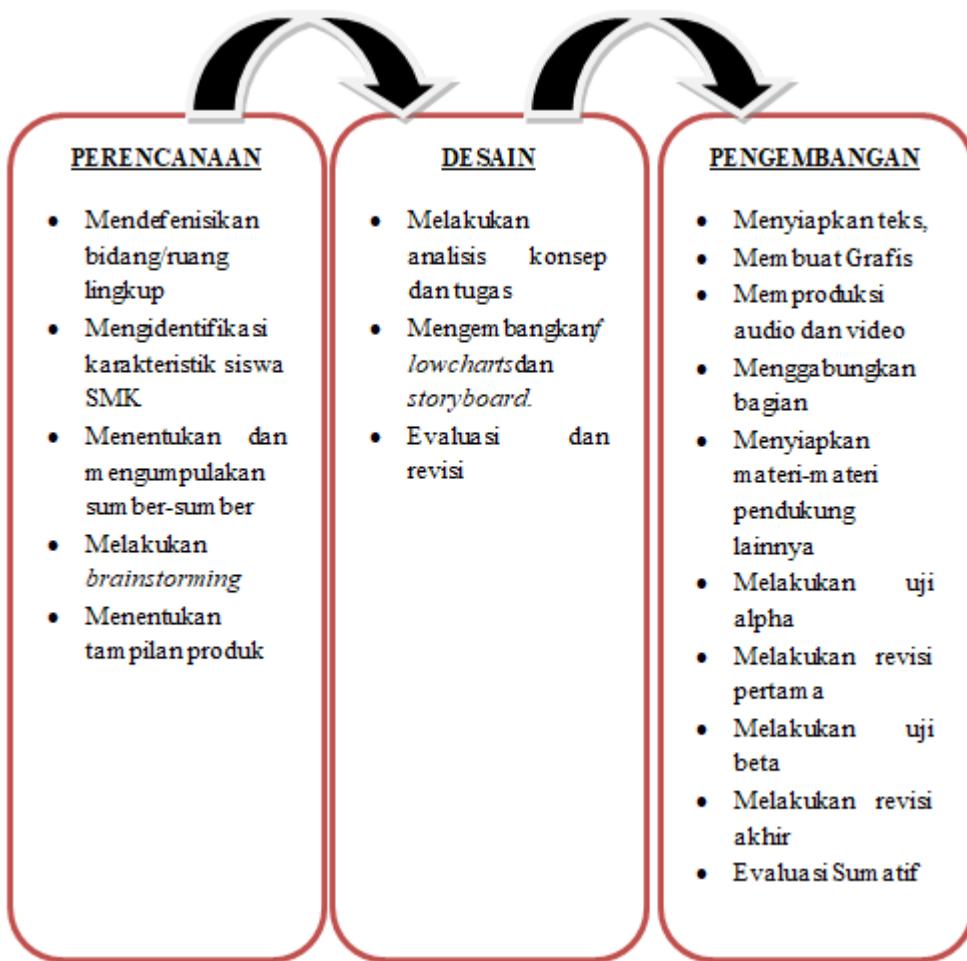
Jenis penelitian yang dilakukan untuk menghasilkan sebuah produk akhir pada penelitian ini berjenis penelitian dan pengembangan (*Research and Development*), dimana *output* produk akhir yang dihasilkan merupakan media pembelajaran berupa aplikasi *Mobile Learning* yang berjalan pada sistem operasi Android dimana terkandung materi pembahasan instalasi sistem operasi untuk siswa kelas X yang diharapkan dapat digunakan untuk belajar secara mandiri. Sedangkan model pengembangan yang dilakukan dalam penelitian ini diadopsi dari model yang dirumuskan oleh Alessi dan Trollip dimana terdapat tiga langkah utama yang dijalankan yaitu tahap perencanaan, tahap desain dan terakhir tahap pengembangan.

Komponen yang merupakan langkah-langkah pengembangan (*planning, design, & development*) memiliki atribut yang selalu ada dalam setiap tahap. Atribut tersebut mencakup standar, evaluasi yang berlanjut, dan pengelolaan proyek yang menjadi pelengkap dan bahan pertimbangan dalam mengembangkan produk. Alasan pemilihan model pengembangan Alessi dan Trollip dikarenakan model pengembangan ini terdiri dari tahap yang relatif sederhana (3 tahap) namun didalamnya memiliki sub komponen yang dijelaskan secara eksplisit untuk membimbing pengembangan menghasilkan produk yang efektif. Atribut digunakan dalam model Alessi dan Trollip juga

dapat membantu pengembangan produk untuk cepat selesai namun tetap dalam standar manajemen dan kualitas.

## **B. Prosedur Pengembangan**

Seperti yang dijelaskan sebelumnya bahwa digunakan model yang diadopsi dari Alessi dan Trollip dalam penelitian dan pengembangan untuk menghasilkan media pembelajaran pada penelitian ini. Sebelum melakukan pengembangan media, dilakukan analisis kebutuhan untuk menentukan karakteristik materi yang akan dibuat. Analisis ini mengacu pada kurikulum pada lokasi penelitian yaitu SMKN 2 yogyakarta yang menggunakan K13. Selanjutnya, prosedur pengembangan Mobile Learning berbasis android adalah sebagai berikut:



Gambar 2 . Prosedur Pengembangan *Mobile Learning* berbasis Android

### 1. Tahap Perencanaan (*Planning*)

#### a. Menentukan ruang lingkup

Mendefinisikan apa yang diinginkan sebagai hasil proyek *Mobile Learning* berbasis android, serta mendefinisikan tujuan dan ruang lingkup program.

#### b. Mengidentifikasi karakteristik siswa sebagai pengguna

Menentukan sasaran produk (*user*) yang akan mempengaruhi desain *Mobile Learning* berbasis android agar sesuai dengan karakteristik subjek belajar yang dituju. Sasaran produk yang dikembangkan dalam penelitian ini adalah siswa kelas X SMK N 2 Yogyakarta jurusan Teknik Komputer dan Jaringan. Kegiatan yang dilakukan yaitu dengan cara observasi. Identifikasi yang lebih spesifik terhadap karakteristik siswa kelas X SMK, dilakukan dengan observasi ketika prasurvei. Langkah-langkah yang dilakukan untuk mengidentifikasi karakteristik siswa adalah sebagai berikut:

- 1) Menganalisis kesulitan belajar pada proses pembelajaran di kelas.
  - 2) Menganalisis sumber-sumber untuk belajar dilokasi penelitian (sekolah) serta lingkungan siswa
  - 3) Menganalisis gaya belajar dan kebiasaan apa saja yang dilakukan oleh siswa
  - 4) Menganalisis pendekatan, metode serta strategi pembelajaran
  - 5) Menganalisis sarana belajar serta prasarana yang ada sebagai penunjang
- c. Membuat Pedoman Pembuatan Produk (Manual)

Sebelum memulai mengembangkan produk, bila perlu dibuatlah sebuah rancangan pedoman pembuatan produk (manual) yang dapat digunakan sebagai bahan diskusi dengan user dan pembimbing. Manual berisi standar kompetensi mata pelajaran dan subbab yang akan dibahas dalam *Mobile Learning*. Pada tahap ini manual atau pedoman pengembangan

*Mobile Learning* berbasis android mengacu pada RPP yang dirumuskan secara kolaboratif antara peniliti bersama guru pengampu mata pelajaran.

d. Menentukan dan mengumpulkan sumber

Pengembang mengidentifikasi sumber daya pendukung berupa *software/aplikasi*, bahan ajar serta sarana belajar dan prasarana pendukung desain, uji coba dan pemanfaatannya.

e. Melakukan *Brainstroming*

*Brainstorming* atau curah gagasan dapat dilakukan dengan dosen pembimbing atau guru pengampu mata pelajaran, terkait dengan produk (*Mobile Learning*) yang akan dikembangkan untuk memperkaya gagasan.

Kegiatan *brainstorming* dilakukan ketika penyusuna RPP melalui diskusi intensif untuk menghasilkan sumber belajar berupa *Mobile Learning* berbasis android yang baik dan mampu memfasilitasi kompetensi yang ingin dicapai dalam mata pelajaran komputer dan jaringan dasar.

f. Menentukan Tampilan Produk

Tahap ini meliputi penentuan bagaimana produk akan tampak dan beroperasi. Merencanakan bentuk tampilan program sebelum proses desain dapat mengurangi kesalah pahaman dalam pengembangan *Mobile Learning* berbasis android. Dalam rangka mempermudah siswa untuk mengakses dan mempelajari materi yang ada pada *Mobile Learning* berbasis android, maka produk akan tersedia dalam format baca layar *handphone*, sehingga tampilan akan sesuai dengan keperluan tersebut.

## 2. Tahap Desain (Design)

Desain merupakan tahap untuk pengaturan konten dengan menyesuaikan kebutuhan siswa. Tahap desain atau rancangan dalam model pengembangan Alessi dan Trollipp terdapat beberapa tahap yang perlu ditempuh. Tahap-tahap tersebut antara lain sebagai berikut :

- a. Analisis konsep dan tugas yang berkaitan dengan materi

Langkah-langkah yang dilakukan adalah mempelajari apa yang menjadi kompetensi materi pembelajaran, menuliskan KD, merumuskan kriteria keberhasilan, menetapkan materi pembelajaran, membuat alat ukur keberhasilan, rencana pelaksanaan pembelajaran disertai dengan tujuan yang ingin dicapai, membuat penilaian, pengumpulan bahan berupa teks, gambar, animasi, video.

- b. Mengembangkan *flowchart* dan *storyboard*

Langkah ini dilakukan dengan membuat kerangka dan alur multimedia atau disebut dengan *flowchart* dan *storyboard*. *Flowchart* dibuat untuk mengetahui seperti apa alur multimedia pembelajaran yang dibuat. Setelah proses ini selesai selanjutnya yaitu membuat *storyboard*. *Storyboard* dibuat juga dalam rangka mengetahui seperti apa tampilan masing-masing *frame* pada multimedia pembelajaran yang dihasilkan. Tahap ini juga untuk mengetahui seperti apa tata letak konten pada multimedia pembelajaran yang dihasilkan.

### c. Evaluasi dan Revisi

Tahap evaluasi dan revisi merupakan tahap yang dilakukan setalah pelaksanaan tahap desain. Evaluasi ini hanya berupa *self evaluation* atau evaluasi pribadi yang dilakukan untuk mengetahui perkembangan dari pengembangan *Mobile Learning* berbasis Android.

## 3. Pengembangan (Development)

Tahap pengembangan merupakan sebuah tahap pembuatan sebuah produk *Mobile Learning* berbasis android untuk pembelajaran instalasi sistem operasi. Langkah-langkah yang akan dilakukan pada tahap pengembangan ini adalah sebagai berikut.

### a. Menyiapkan teks

Tahap ini merupakan proses untuk mempersiapkan sebuah teks baik teks/naskah materi pelajaran maupun teks untuk kebutuhan elemen/konten multimedia yang lain, seperti teks untuk audio, video, maupun animasi.

### b. Membuat grafis

Pada langkah membuat grafis, dilakukan berdasarkan analisis kebutuhan yang sudah dibuat pada *flowchart* dan *storyboard*. Proses ini mempertimbangkan pada kebutuhan siswa serta beberapa masukan dari dosen pembimbing maupun teman sejawat. Grafis yang dibuat meliputi tombol navigasi, animasi, *background*, serta konten grafis lainnya yang mendukung produk multimedia pembelajaran. pembuatan grafis menggunakan software Adobe Photoshop CS3 dan Corel Draw CS4.

c. Memproduksi audio dan video

Proses ini dilakukan untuk menghasilkan konten audio maupun video yang layak dan sesuai untuk multimedia pembelajaran yang akan dikembangkan. Pemilihan maupun pembuatan konten ini juga didasarkan pada kebutuhan siswa serta keterkaitan materi. Produksi audio meliputi pembuatan *backsound*, *sound effect*, serta konten audio lainnya yang mendukung multimedia pembelajaran ini. Guna mendukung produksi audio yang layak digunakan beberapa *software* pendukung diantaranya Adobe Audition CS5.5. Video dimaksudkan untuk memberikan gambaran yang lebih jelas terkait materi yang disampaikan dalam multimedia pembelajaran. Untuk keperluan produksi dan *editing video* menggunakan beberapa *software* diantaranya Camtasia Recorder.

d. Menggabungkan bagian-bagian

Proses ini dilakukan setelah semua bagian yang sudah disiapkan sehingga siap untuk diproduksi. Bagian yang dimaksud antara lain teks, grafis, animasi, audio, video maupun bahan penunjang lainnya. Seluruh bagian tersebut diolah menggunakan *software* atau aplikasi sehingga menjadi suatu multimedia pembelajaran yang diharapkan. *Software* yang digunakan untuk menyatukan dan mengeolah bahan-bahan tersebut adalah Adobe Flash CS 5.5. Selama proses penggabungan bagian-bagian tersebut, dilakukan evaluasi berjalan atau berkelanjutan (*ongoing evaluation*).

e. Penyiapan materi yang mendukung

Menyiapkan materi pendukung dipersiapkan dalam bentuk tugas latihan dan aktivitas pratikum. Materi pendukung tersebut bisa juga berupa link dari internet yang bisa mendukung materi yang ada.

f. Melakukan Uji Alfa

*Alpha test* dilakukan ketika rancangan awal multimedia pembelajaran telah siap. Pengembang menyerahkan produk untuk divalidasi oleh ahli materi maupun ahli media. Validasi yang dilakukan oleh ahli materi adalah mengevaluasi konten berkaitan dengan kesesuaian dan ketepatan materi dan validasi yang dilakukan oleh ahli media adalah mengevaluasi tampilan, desain, konsistensi tampilan dan hal-hal yang berkaitan dengan aspek program multimedia.

g. Membuat revisi

Revisi dilakukan setelah mendapatkan hasil uji produk *Mobile Learning* berbasis android dari penguji produk pada tahap *alpha test*. Revisi akan didasarkan pada kekurangan atau kelemahan produk multimedia tersebut berdasarkan saran dari para ahli ketika melakukan *alpha test*.

h. Melakukan uji beta

*Beta test* dilakukan setelah dilaksanakannya revisi terhadap produk *Mobile Learning* berbasis android. *Beta test* dilakukan kepada pengguna akhir atau dalam penelitian ini siswa kelas X jurusan Teknik Komputer dan Jaringan SMK N 2 Yogyakarta. Kegiatan uji coba pada beta test ini menggunakan satu kelas dari keseluruhan kelas X di SMK N 2

Yogyakarta. Produk *Mobile Learning* berbasis android tersebut ditinjau oleh para siswa kemudian diberikan berbagai komentar, masukan dan saran terhadap produk *Mobile Learning* yang diuji.

i. Membuat revisi akhir

Revisi akhir dilaksanakan setelah dilakukannya beta test oleh siswa kelas X di SMK N 2 Yogyakarta. Revisi akhir ini bertujuan untuk memperbaiki produk *Mobile Learning* berbasis android berdasarkan hasil *review* dari para siswa yang menjadi penguji/ *tester*. Hasil revisi akhir adalah berupa produk akhir *Mobile Learning* berbasis android yang layak digunakan sebagai sumber belajar.

j. Evaluasi sumatif

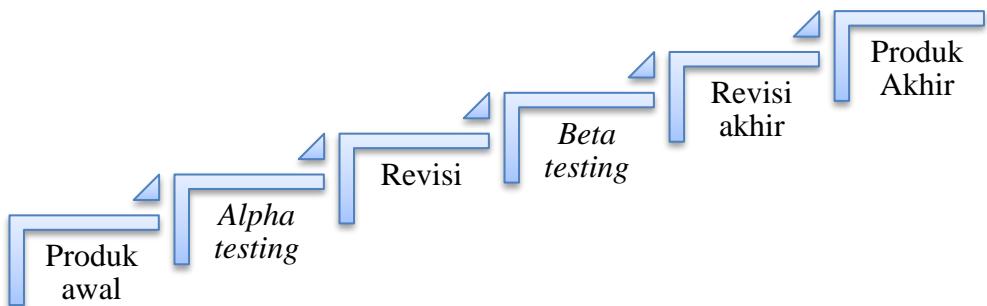
Tahap evaluasi sumatif dilakukan untuk mengetahui tingkat kefektifan produk *Mobile Learning* berbasis android terhadap pembelajaran. hal ini ditunjukkan dengan adanya tingkat peningkatan penguasaan siswa terhadap materi yang diwujudkan dalam bentuk skor tes hasil belajar.

Secara keseluruhan pada tahap pengembangan ini dilakukan *ongoing evaluation* yaitu evaluasi terus menerus dari awal hingga akhir pengembangan produk multimedia. Langkah-langkah dalam pengembangan produk ini dilakukan agar dapat melahirkan produk yang pantas digunakan dalam pembelajaran materi instalasi sistem operasi untuk siswa kelas X jurusan teknik komputer dan jaringan yang dilihat dari aspek desain tampilan, pemrograman dan materi yang sesuai dengan tujuan pembelajaran.

## C. Uji Coba Produk

### 1. Desain Uji Coba

Perlu dilakukan tahapan untuk menguji produk yang dihasilkan agar diketahui kualitas seperti apa media yang dihasilkan sebagai dasar dalam melakukan perbaikan atau revisi untuk dapat meyakinkan bahwa nantinya produk akhir memang sudah layak. Uji coba produk dalam penelitian ini yaitu *Alpha test* (uji alfa) dan *Beta test* (uji beta). Alur dalam desain uji coba disajikan pada gambar 3 berikut :



Gambar 3. Alur desain uji coba

### 2. Subjek Uji Coba

Subjek uji coba yang digunakan dalam penilitian pengembangan adalah 2 ahli materi dan 2 ahli media untuk uji alfa dan 30 siswa SMK N 2 Yogyakarta untuk uji beta. Uji keefektifan penggunaan multimedia menggunakan kelas TKJ-1 yang berperan sebagai kelas eksperimen dan kelas TKJ-2 yang berperan sebagai kelas kontrol dalam penelitian ini.

### 3. Teknik dan Instrumen Pengumpulan Data

Teknik pengumpulan data yang digunakan dalam penelitian ini berupa kuesioner, observasi dan tes. Instrumen yang digunakan adalah angket, instrumen penilaian hasil belajar siswa berupa soal *pretest-posttest*. Instrumen angket terdiri dari empat jenis yaitu angket untuk analisis kebutuhan, angket ahli materi, angket ahli media dan angket untuk pengguna. Data dari angket tersebut dibutuhkan agar dapat memberikan gambaran tentang kualitas dari produk yang dihasilkan baik dari segi materi maupun segi media. Soal *pre-test* dan *post-test* dilakukan untuk melihat bagaimana peningkatan nilai yang didapat oleh siswa, semakin besar peningkatan akan menunjukkan tingkat efektivitas dari media yang dihasilkan. Tingkat efektivitas diketahui setelah melakukan eksperimen kuasi dengan menggunakan dua kelas, yaitu kelas eksperimen dan kelas kontrol. Kelas eksperimen akan diberikan perlakuan berupa pembelajaran yang menggunakan *mobile learning* berbasis android sedangkan kelas kontrol tidak menggunakan media tersebut. Bentuk dari desain eksperimen kuasi adalah pada tabel berikut.

Tabel 6 . Desain eksperimen kuasi

Group	Pretest	Treatment	Posttest
Kelas Eksperimen	0 <sub>1</sub>		0 <sub>2</sub>
Kelas kontrol	0 <sub>3</sub>	X	0 <sub>4</sub>

Keterangan:

0<sub>1</sub>: *Pre-test* pada kelas eksperimen

X: Perlakuan

0<sub>2</sub>: *Post-test* pada kelas eksperimen

0<sub>3</sub>: *Pre-test* pada kelas kontrol

0<sub>4</sub>: *Post-test* pada kelas kontrol

#### 4. Kisi-kisi Instrumen

Adapun kisi-kisi dari masing-masing instrumen yang digunakan disajikan dalam tabel berikut:

a. Kuisisioner untuk analisis kebutuhan *Mobile Learning* berbasis android.

Angket analisis kebutuhan digunakan sebagai rujukan awal dalam mengidentifikasi kebutuhan pengembangan produk *Mobile Learning*.

1) Kisi-kisi kuesisioner analisis kebutuhan siswa

Tabel 7. Kisi-kisi kuesisioner analisis kebutuhan siswa

No	Komponen Penilaian	Indikator	No. Butir
1	Pemahaman awal tentang materi	a. Tanggapan siswa terhadap materi	1
2	Kebutuhan adanya media pembelajaran interaktif	a. Ketersediaan media pembelajaran di lapangan b. Tanggapan terhadap media pembelajaran	2 3
3	Aspek kebutuhan isi atau materi media pembelajaran interaktif	a. Penyampaian materi b. Adanya contoh soal c. Perlu tidaknya evaluasi (latihan soal) di bagian akhir	4, 5 6 7, 8
4	Aspek komunikasi visual (tampilan)	a. Tampilan warna b. Perlu tidaknya efek suara (backsound) c. Perlu tidaknya gambar atau animasi d. Penggunaan huruf dalam penyajian e. Ketersediaan menu dan ikon yang dapat membantu siswa	9 10 11 12 13

		belajar	
5.	Harapan terhadap media pembelajaran interaktif	a. Saran dan masukan	14

Sumber : Diadopsi dari Istiqomah (2011)

## 2) Kisi-kisi kuesioner analisis kebutuhan guru

Tabel 8. Kisi-kisi kuesioner analisis kebutuhan guru

No	Komponen Penilaian	Indikator	No. Butir
1.	Pemahaman awal tentang materi	a. Tanggapan guru terhadap materi	1
2	Kebutuhan adanya media pembelajaran interaktif	a. Ketersediaan media pembelajaran di lapangan b. Tanggapan terhadap media pembelajaran	2 3, 4
3	Aspek kebutuhan isi atau materi media pembelajaran interaktif	a. Penyampaian materi b. Adanya contoh soal c. Perlu tidaknya evaluasi (latihan soal) di bagian akhir	5, 6, 7 8 9, 10
4.	Aspek komunikasi visual (tampilan)	a. Tampilan warna b. Perlu tidaknya efek suara (backsound) c. Perlu tidaknya gambar atau animasi d. Penggunaan huruf dalam penyajian e. Ketersediaan menu dan ikon yang dapat membantu siswa belajar	11 12 13 14 15
5.	Harapan terhadap media pembelajaran interaktif	a. Saran dan masukan	16

Sumber : Diadopsi dari Istiqomah (2011)

b. Kusioner untuk ahli materi, meliputi aspek kualitas materi yang terdiri dari beberapa indikator:

Tabel 9. Kisi-kisi kuesioner untuk ahli materi

No	Komponen Penilaian	Indikator	No. Butir
1.	Aspek Pendahuluan	a. Kejelasan petunjuk dan langkah-langkah persiapan b. Kejelasan Kriteria capaian pembelajaran berkaitan dengan materi yang dibahas	1, 2 3, 4
2	Aspek isi	a. Keruntutan dan cakupan isi/uraian materi b. Faktualisasi dan aktualisasi materi c. Kejelasan materi dan kemenarikan isi materi d. Relevansi materi	1, 2 3,4 5, 6, 7 8, 9, 10
3	Aspek Latihan/Evaluasi	a. Kejelasan soal latihan/tes yang disusun b. Kualitas latihan/tes yang ada dalam media c. Ketepatan pemberian soal latihan dan <i>feedback</i> atas jawaban pengguna	15, 16 17, 18 19, 20
4.	Aspek Penutup	a. Kualitas rangkuman b. Kelengkapan daftar referensi	21 22

c. Kuesioner untuk ahli media meliputi pengenalan aplikasi, kontrol pengguna, Tampilan aplikasi, akhir aplikasi dan prinsip desain multimedia.

Tabel 10. Kisi-kisi kuesioner untuk ahli media

No	Komponen Penilaian	Indikator	No. Butir
1.	Pengenalan Aplikasi	a. Kejelasan judul aplikasi b. Panduan pengoperasian	1, 2 3, 4

2	Kontrol Pengguna	a. Urutan kontrol b. Konsistensi peletakan kontrol (tombol)	5 6, 7
3	Tampilan aplikasi	a. Konsistensi tampilan b. Komposisi warna c. Penyajian teks d. Mode tampilan e. Penyajian gambar dan animasi f. Penyajian video dan audio g. Penggunaan Bahasa	8 9, 10, 11 12, 13 15, 16, 17 18, 19 20, 21, 22, 23, 24 25, 26
4.	Bantuan Aplikasi	a. Prosedural bantuan b. Kerincian bantuan c. Kemudahan bantuan	27 28 29
5.	Akhir Aplikasi	a. Konfirmasi keluar dari aplikasi b. Ketersediaan halaman kredit c. Kejelasan pesan akhir aplikasi	30 31 32
6.	Prinsip Desain Multimedia	a. Prinsip multimedia b. Prinsip keterdekanan ruang c. Prinsip keterdekanan waktu d. Prinsip koherensi e. Prinsip modalitas f. Prinsip redundansi	33 34 35 36 37 38

Sumber : Diadopsi dari Alessi & Trollip (2001) dan Mayer (2009)

- d. Kuesioner untuk pengguna meliputi kemudahan penggunaan aplikasi, tampilan aplikasi dan kemudahan aplikasi untuk dipelajari isinya

Tabel 11. Kisi-kisi kuesioner bagi pengguna

No	Komponen Penilaian	Indikator	No. Butir
1.	Kemudahan Penggunaan Aplikasi	a. Kemudahan Pengoprasiian program b. Kemudahan berinteraksi program	1, 2, 3, 4 5, 6, 7, 8
2	Kemenarikan Tampilan Aplikasi	a. Komposisi warna b. Keterbacaan layout yang memudahkan pengguna	9, 10 11, 12 13, 14

		c. Keterbacaan teks d. Kejelasan alat pendukung materi e. Kemenarikan tampilan grafis dalam aplikasi	15, 16, 17,18, 19, 20,21, 22 23
3	Kemudahan Aplikasi untuk Dipelajari Isinya	a. Kualitas dan kelengkapan materi, latihan dan evaluasi b. Keterbacaan teks	24, 25, 26, 27, 28, 29 30, 31,32, 33, 34

Sumber : Diadopsi dari Alessi & Trollip (2001) dan Yuwono (2006)

## 5. Teknik Analisis Data

Data kuantitatif dan data kualitatif akan diperoleh dari instrumen penelitian. Dimana dalam usaha untuk mengetahui kelayakan dari media yang dinilai oleh ahli materi, kemudian ahli media serta oleh pengguna, menggunakan teknik analisis data kualitatif berupa analisis data deskriptif. Hasil yang muncul dari analisis data tersebut digunakan untuk pedoman melakukan revisi apa saja yang dibutuhkan.

Sementara itu angket penilaian terhadap produk *Mobile Learning* dikonversikan kedalam angka menggunakan skala Likert yang didapat dari ahli materi, ahli media dan pengguna yang menghasilkan data kuantitatif. Data tersebut akan dianalisis dengan teknik deskriptif kuantitatif yakni memberikan penjelasan secara mendalam dan objektif berdasarkan data kuantitatif yang diperoleh. Penilaian setiap aspek pada produk yang dikembangkan dalam penelitian ini dengan menggunakan skala Likert dengan skala 5, dikatakan layak jika nilai diperoleh dari responden adalah minimal 4 atau berkategori baik. Secara jelas skor dan kriteria pada skala Likert dalam penelitian ini disajikan pada table 12 .

Tabel 12. Skor dan Kriteria Penilaian

Nilai	Skor	Kategori
$X > X_i + 1,50 SD_i$	5	Sangat Baik
$X_i + 0,50 SD_i < X \leq X_i + 1,50 SD_i$	4	Baik
$X_i - 0,50 SD_i < X \leq X_i + 0,50 SD_i$	3	Cukup
$X_i - 1,50 SD_i < X \leq X_i - 0,50 SD_i$	2	Kurang
$X \leq X_i - 1,50 SD_i$	1	Sangat Kurang

Sumber: Anas Sudjono (2012: 329)

Keterangan:

$X_i$  = Rata-rata ideal

$= \frac{1}{2} x (\text{Skor maksimal ideal} + \text{Skor minimal ideal})$

$= \frac{1}{2} x (5 + 1)$

$= 3$

$SD_i$  = Simpangan baku ideal

$= \frac{1}{6} x (\text{Skor maksimal ideal} - \text{Skor minimal ideal})$

$= \frac{1}{6} x (5 - 1)$

$= 0,67$

Tabel 13 . Penghitungan Kriteria Penilaian

No	Nilai	Kriteria
1	$X > 3 + 1,50 (0,67)$	Sangat Baik
2	$3 + 0,50 (0,67) < X \leq 3 + 1,50 (0,67)$	Baik
3	$3 - 0,50 (0,67) < X \leq 3 + 0,50 (0,67)$	Cukup
4	$3 - 1,50 (0,67) < X \leq 3 - 0,50 (0,67)$	Kurang
5	$X \leq 3 - 1,50 (0,67)$	Sangat Kurang

Sumber: Hasil penghitungan

Berdasarkan penghitungan tersebut maka didapat sebuah kriteria penilaian yang dijabarkan pada tabel 14.

Tabel 14. Kriteria Penilaian Kualitas Bahan Pembelajaran Berskala 5

No	Nilai	Kriteria
1	$X > 4,0$	Sangat Baik
2	$3,34 < X \leq 4,0$	Baik
3	$2,26 < X \leq 3,34$	Cukup
4	$1,99 < X \leq 2,26$	Kurang
5	$X \leq 1,99$	Sangat Kurang

Sumber: Hasil penghitungan

Data kuantitatif peserta didik untuk penilaian media pembelajaran sebagai media pembelajaran mandiri diperoleh melalui penghitungan yang sama dengan penghitungan diatas, namun memiliki kriteria yang berbeda. Berikut penghitungan data yang diperoleh dari peserta didik.

Tabel 15. Kriteria Penilaian Analisis Data Angket Peserta Didik

Skor		Kriteria
Rumus	Perhitungan	
$X > X_i + 1,8Sbi$	$X > 3,4$	Sangat baik
$X_i + 0,6Sbi < X \leq X_i + 1,8Sbi$	$2,80 < X \leq 3,4$	Baik
$X_i - 0,6Sbi < X \leq X_i + 0,6Sbi$	$2,20 < X \leq 2,80$	Cukup baik
$X_i - 1,8Sbi < X \leq X_i - 0,6Sbi$	$1,6 < X \leq 2,20$	Kurang

Ketentuan :

$$\begin{aligned}
 \text{Rerata skor ideal } (X_i) &= \frac{1}{2} \times (\text{Skor maksimal ideal} + \text{Skor minimal ideal}) \\
 &= \frac{1}{2} \times (4 + 1) \\
 &= 2,5
 \end{aligned}$$

Standar deviasi ideal  $Sdi = 1/6 \times (\text{Skor maksimal ideal} - \text{Skor minimal ideal})$

$$= 1/6 \times (4 - 1)$$

$$= 0,5$$

Konversi rata-rata skor menjadi kriteria untuk menilai kualitas bahan pembelajaran dapat dilihat pada Tabel 16.

Tabel 16. Konversi rata-rata skor menjadi kriteria

No	Interval Rerata skor	Kriteria
1	$X > 3,4$	Sangat baik
2	$2,8 < X \leq 3,4$	Baik
3	$2,2 < X \leq 2,8$	Cukup baik
4	$1,6 < X \leq 2,2$	Kurang

Untuk mengetahui tingkat keefektivitasan penggunaan *Mobile Learning* dalam pembelajaran peneliti menggunakan *gain score*. Hake(1999: 1) berpendapat bahwa *gain score* merupakan metode yang baik untuk menganalisis hasil *pretest* dan *posttest*. Selain itu, *gain score* merupakan indikator yang baik untuk menunjukkan tingkat keefektivitasan pembelajaran yang dilakukan melalui skor *pretest* dan *posttest*. Berikut adalah rumus perhitungan *gain score*:

$$\langle g \rangle = \frac{\% \langle g \rangle}{\% \langle g \rangle_{max}} = \left( \frac{\% \langle sf \rangle - \% \langle si \rangle}{smax - \% \langle si \rangle} \right)$$

Keterangan:

$\langle g \rangle$  : *gain score*

Sf : rerata *posttest*

Si : rerata *pretest*

Smax: skor maksimal

Tabel 17. Kategori pemerolehan *gain score*

Kategori	Rata-rata <i>gain score</i>
Tinggi	$\langle g \rangle > 0,7$
Sedang	$0,7 > \langle g \rangle < 0,3$
Rendah	$\langle g \rangle < 0,3$

Penentuan tentang bagaimana efektivitas prouk *Mobile Learning* tersebut menggunakan uji independent t-test (2-tailed). Pengujian eksperimen tersebut menggunakan bantuan software/aplikasi SPSS. Terdapat persyaratan sebelum data uji menggunakan independent t-test (2-tailed). Persyaratannya adalah sebagai berikut ini :

a. Uji normalitas

Uji normalitas digunakan untuk menentukan data yang telah dikumpulkan berdistribusi normal atau memiliki sebaran normal. Uji normalitas dapat dilakukan dengan uji Kolmogorov-Smirnov pada aplikasi pengolah statistik misalkan SPSS. Dalam uji normalitas jika nilai sig lebih besar dari 0.05 maka data disebut berdistribusi normal.

b. Uji homogenitas

Uji homogenitas merupakan pengujian yang dilakukan sebagai penunjuk data yang dihasilkan berasal dari populasi yang keseragamannya tidak terlalu jauh. Uji homogenitas dilakukan dengan uji lavene dengan bantuan aplikasi SPSS. Hasil pengolahan diartikan sebagai data homogen jika nilai sig lebih besar dari taraf signifikansi 0.05.

Pengambilan keputusan mengenai efektivitas produk Mobile Learning adalah berdasarkan hasil uji independent t-test (2-tailed) terhadap hipotesis berikut:

H0 : Rerata N-gain pretest dan posttest siswa kelas eksperimen dan kontrol identik

H1 : Rerata N-gain pre-test dan post-test siswa kelas eksperimen dan kontrol tidak identik

Kriteria uji terhadap hipotesis tersebut adalah H0 akan diterima apabila nilai probabilitasnya (Sig.) > taraf signifikansi ( $\alpha$ ) 0,05 dan H0 akan ditolak apabila nilai probabilitasnya (Sig.) < taraf signifikansi ( $\alpha$ ) 0,05.