

BAB III. METODE PENGEMBANGAN

Metode pengembangan merupakan pendekatan yang semakin populer di kalangan peneliti skala kecil dalam bidang ilmu-ilmu computer, terutama mereka yang bekerja dalam bidang *Professional* seperti bidang teknologi informasi, system computer dan system informasi manajemen. Penelitian demikian sangat sesuai untuk kebutuhan di tempat kerja serta memiliki focus pada aspek-aspek perbaikan praktik kerja maupun praktik kolega mereka.

Peneliti akan menguraikan tentang model pengembangan, prosedur pengembangan dan uji coba produk. Dalam butir uji coba produk terdapat desain uji coba, subjek uji coba, jenis data, instrument pengumpulan data dan Teknik analisis data.

A. Model Pengembangan

Model pengembangan merupakan dasar untuk mengembangkan produk yang akan dihasilkan. Dalam pengembangan ini, peneliti mengacu pada model pengembangan *Procedural*. Model *Procedural* adalah model yang bersifat deskriptif, menunjukkan langkah-langkah yang harus diikuti untuk menghasilkan produk.

Model pengembangan yang digunakan dalam penelitian ini adalah model prototype. Menurut Pressman (2012:50), dalam melakukan perancangan system yang akan dikembangkan dapat menggunakan metode prototype. Metode ini cocok digunakan untuk mengembangkan sebuah perangkat yang akan dikembangkan kembali. Tujuan model prototype yaitu mengembangkan model awal dari sebuah system menjadi system yang final. Metode ini dimulai dari pengumpulan data guru dan mata pelajaran pada SMK Bhakti Insani Bogor, dalam hal ini pengguna dari perangkat yang dikembangkan adalah staf guru dan tata usaha. SMK Bhakti Insani Bogor.

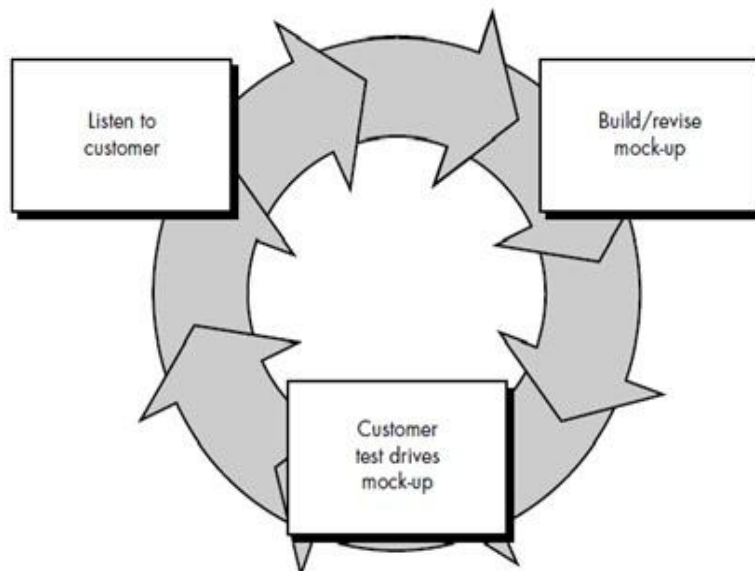
Menurut roas SM. Shalahuddin, Mock-up merupakan model desain yang digunakan untuk mengajar, demonstrasi, evaluasi desain dan promosi. Sebuah mock-up dapat dikatakan sebuah prototype perangkat lunak jika mampu mendemonstrasikan sebagian dari fungsi system perangkat lunak serta memungkinkan prototype, maka system perangkat lunak. Seiring dengan mengembangkan prototype, maka system perangkat lunak yang dibuat sesuai dengan kebutuhan penggunanya. Sehingga ilustrasi model prototype berputar sampai memnuhi kebutuhan penggunanya. Metode ini memiliki keunggulan dan kelemahan yaitu sebagai berikut :

Keunggulan prototyping adalah :

1. Adanya komunikasi yang baik antara pengembang dan pelanggan.
2. Pengembang dapat bekerja lebih baik dalam menentukan kebutuhan pelanggan.
3. Pelanggan berperan aktif dalam pengembangan system.
4. Lebih menghemat waktu dalam pengembangan system.
5. Penerapan menjadi lebih mudah karena pemakai mengetahui apa yang diharapkannya.

Kelemahan prototyping adalah :

1. User tidak dapat melihat atau menyadari bahwa perangkat lunak yang ada belum mencantumkan kualitas perangkat lunak secara keseluruhan dan juga belum memikirkan kemampuan pemeliharaan untuk jangka waktu lama.
2. Pengembang biasanya ingin cepat menyelesaikan proyek, sehingga menggunakan Bahasa pemrograman yang sederhana untuk membuat prototyping lebih cepat selesai tanpa memikirkan lebih lanjut bahwa program tersebut hanya merupakan cetak biru system.
3. Hubungan user dengan computer yang disediakan mungkin tidak mencerminkan Teknik perancangan yang baik

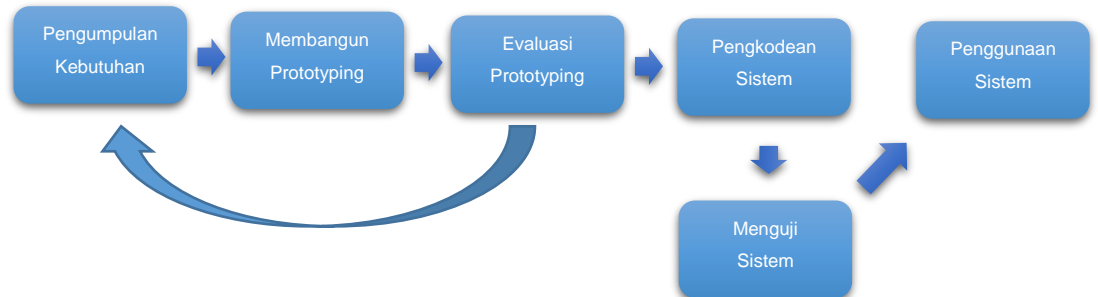


Sumber: Pressman, 2012

Gambar 3.1 : Model Pengembangan

B. Prosedur Pengembangan

Prosedur pengembangan merupakan langkah-langkah dari proses pengembangan yang dilakukan. Prosedur pengembangan dalam penelitian yang akan dilakukan dapat digambarkan pada gambar 3.1.



Gambar 3.2 : Prosedur Pengembangan

Dapat dijelaskan prosedur pengembangan dari penelitian ini sebagaimana yang ditunjukkan oleh gambar 3.2.

a. Pengumpulan kebutuhan

Pengumpulan Kebutuhan, yaitu pengumpulan data-data yang diperlukan untuk digunakan sebagai dasar dari pengembangan sistem, mengidentifikasi semua kebutuhan, dan garis besar sistem yang akan dibuat.

b. Membangun prototyping

Membangun design prototyping dengan membuat perancangan sementara yang berfokus pada penyajian kepada pengguna (misalnya dengan membuat format output).

c. Evaluasi prototyping

Evaluasi ini dilakukan oleh pengguna apakah prototyping yang sudah dibangun sudah sesuai dengan keinginan pengguna. Jika sudah sesuai maka langkah 4 akan diambil. Jika tidak prototyping direvisi dengan mengulang langkah sebelumnya..

d. Mengkodekan sistem

Dalam tahap ini yaitu proses membuat sistem dengan prototyping yang sudah di sepakati, yang diterjemahkan ke dalam bahasa pemrograman yang sesuai.

e. Menguji sistem

Proses untuk menguji sistem apakah sudah berjalan dengan baik atau masih terdapat beberapa kesalahan pada program, lalu dilanjutkan pada langkah berikutnya yaitu evaluasi sistem..

f. Evaluasi sistem

Pengguna mengevaluasi apakah sistem yang sudah jadi sudah sesuai dengan yang diharapkan. Jika ya, langkah 7 dilakukan; jika tidak, ulangi langkah 4 dan 5.

g. Penggunaan system

merupakan tahap terakhir dimana pengguna sudah merasa puas dengan sistem yang telah dibuat.

C. Kerangka Uji Coba Produk

1. Desain Uji Coba

Produk berupa aplikasi perlu dilakukan pengujian untuk mengetahui kualitas dan kelayakannya. Uji produk adalah bagian dari rangkaian tahap validasi dan evaluasi. Produk akan dikonsultasikan kepada pihak yang terlibat adalah sebagai berikut :

a. Uji coba ahli

Ahli/pakar melakukan validasi terhadap aplikasi agar dapat diketahui kekurangan yang masih ada. Hasil dari validasi akan menjadi bahan untuk membuat revisi produk. Ahli/pakar menilai kelayakan aplikasi ditinjau dari empat komponen kelayakan yaitu aspek materi, Bahasa dan gambar, penyajian dan tampilan. Selain itu, supervisor juga menjadi validator yang akan menilai semua komponen kelayakan aplikasi.

b. Uji coba pengguna

Pengguna melakukan validasi untuk mengetahui kelayakan aplikasi yang telah dikembangkan berdasarkan penilaian pengguna. Aplikasi yang sudah divalidasi oleh validator perlu disempurnakan lagi agar nantinya relevan dan maksimal sesuai kebutuhan guru dan tata usaha sebagai calon pengguna aplikasi.

2. Subjek Uji Coba

a. Ahli

Dalam penelitian ini, ahli dilibatkan berjumlah 2 orang yang terdiri dari ahli materi dan ahli system informasi dengan melibatkan dua orang dosen yang menguji kelayakan system yang telah dibuat sampai dengan di nyatakan layak untuk digunakan.

b. Pengguna

Adapun pengguna yang dilibatkan berjumlah 27 orang dalam penelitian ini adalah guru dan tata usaha yang terlibat dalam pembuatan proses pembuatan soal ujian, Pengguna di berikan sebuah kuesioner sebagai

alat ukur sistem yang akan digunakan oleh pengguna sehingga dapat di nyatakan layak.

D. Jenis Data

Proses pengujian ini bertujuan untuk memperoleh data yang berguna untuk meningkatkan kualitas aplikasi yang diperoleh dengan menyebarkan kuisiner. Adapun data yang akan diperoleh adalah sebagai berikut :

1. Jenis data ahli

Jenis data yang diharapkan dari ahli materi adalah data yang berhubungan dengan kelengkapan isi materi yang meliputi desain materi, diharapkan dari ahli system informasi adalah data yang berhubungan tentang teknis pengembangan aplikasi, baik dari segi usability, functionality dan komunikasi visual.

2. Jenis data pengguna

Jenis data yang diharapkan dari pengguna adalah data yang berhubungan dengan pengalaman pengguna (*User Experience*) yakni tampilan, penyampaian materi dan manfaat yang diperoleh dari aplikasi tersebut.

E. Instrumen Pengumpulan Data

Instrumen pengumpulan berguna untuk memperoleh data yang dibutuhkan sesuai tujuan penelitian. Instrumen penelitian tersebut berupa lembar saran dan komentar serta kuesioner. Kuesioner adalah sejumlah pertanyaan tertulis yang digunakan untuk memperoleh informasi dari responden dalam arti laporan tentang pribadinya atau hal-hal yang diketahui. Isi dari kuesioner meliputi penilaian untuk ahli materi, ahli system informasi dan juga form penilaian untuk guru dan tata usaha sebagai user. Adapun kisi-kisi kuesioner dapat dilihat pada table di bawah ini :

1. Instrumen untuk ahli materi

Tabel 3.1 : Kisi-kisi intrumen untuk ahli materi

Aspek	Indikator	Butir Intrumen	Jumlah Butir
Desain Materi	1. Kejelasan Tujuan	1,2	2
	2. Relevansi antara materi dan pengguna media	3,4	2
	3. Keruntuhan materi	5,6	2
Isi Materi	4. Kualitas isi materi	7,8	2
	5. Aktualitas materi	9,10	2

	6. Cakupan materi	11,12	2
Bahasa dan Komunikasi	7. Kebenaran bahasa	13,14	2
	8. Kesesuaian gaya bahasa	15,16	2
TOTAL			16

Sumber : Prof. Dr. Sugiyono, 2013 : 112

Tabel 3.2. Kisi-kisi instrument eksternal untuk ahli materi

Aspek	Indikator	Butir Intrumen	Jumlah Butir
Eksternal	Pendapat tentang materi	1	1

a. Instrumen untuk ahli sistem

Tabel 3.3 : Kisi-kisi instrument untuk ahli sistem

Aspek	Indikator	Butir Instrumen	Jumlah Butir
Usability	Kemudahan penggunaan menu	1,2	2
	Efisiensi penggunaan aplikasi	3,4	2
	Kemudahan mengakses aplikasi	5,6	2
	Aktualisasi isi aplikasi	7,8	2
Fungtionality	Penggunaan menu utama	9,10,11	3
	Penggunaan menu hasil perhitungan	12,13,14	3
	Penggunaan menu hasil perhitungan	15,16,17	3
	Penggunaan database	18,19	2
	Kecepatan proses aplikasi	20,21	2
	Komunikasi	22,23	2

Komunikasi Visual	Kesederhanaan dan kemenarikan	24,25	2
	Kualitas visual	26,27	2
	Penggunaan layout	28,29	2
TOTAL			29

Sumber : Prof. Dr. Sugiyono, 2013

Tabel 3.4. Kisi-kisi instrument eksternal untuk ahli sistem

Aspek	Indikator	Butir Instrumen	Jumlah Butir
Eksternal	Pendapat tentang sistem	1	1

b. Instrumen untuk pengguna

Tabel 3.5 : Kisi-kisi instrument untuk pengguna

Aspek	Indikator	Butir Instrumen	Jumlah Butir
Tampilan	1. Kejelasan teks	1	1
	2. Kejelasan gambar	2,3,4	3
	3. Kesesuaian gambar	5,6,7,8,9,10	6
Penyampaian materi	4. Penyampaian materi	11,12,13,14,15	5
	5. Kemudahan pemahaman	16	1
	6. Ketepatan sistematika penyajian	17,18	2
	7. Kejelasan kalimat	19,20	2
	8. Kejelasan istilah	21	1
Manfaat	9. Kemudahan istilah	22,23	2

	10. Ketertarikan menggunakan produk berbentuk aplikasi	24	1
	11. Hasil yang diperoleh	25,26,27	3
TOTAL			27

Sumber : Prof. Dr. Sugiyono, 2013

Uji coba instrument bertujuan untuk memperoleh informasi sejauh apa persyaratan telah terpenuhi. Intrumen memenuhi syarat sebagai alat pengumpulan data yang valid dan realible.

1. Uji validitas

Validitas adalah suatu ukuran yang menunjukkan tingkat-tingkat kevalidan suatu intrumen. Instrument dikatakan valid apabila instrument tersebut dapat digunakan untuk mengukur apa yang diinginkan. Menurut Arikunto, uji validitas menggunakan rumus korelasi *product moment*.

Rumus perhitungan skala Guttman adalah :

Koefisien Reprodusibilitas (Kr)

$$Kr = 1 - \frac{e}{n}$$

Keterangan

Kr = koefisien Reprodusibilitas

e = jumlah kesalahan

n = jumlah total pilihan jawaban = jumlah pertanyaan x jumlah responden

Koefisien Skalabilitas (Ks)

$$Ks = 1 - \frac{e}{c(n - Tn)}$$

Keterangan :

Ks = koefisien skalabilitas

e = jumlah kesalahan

k = jumlah kesalahan yang diharapkan = $c(n-T_n)$ dimana c adalah kemungkinan mendapatkan jawaban yang benar. Karena jawaban adalah "Diterima" dan "Ditolak" maka $c = 0,5$.

n = jumlah total pilihan jawaban = jumlah pertanyaan x jumlah responden

T_n = jumlah pilihan jawaban

Rumus korelasi menurut Arikunto adalah :

$$r_{xy} = \frac{N \sum XY - (\sum X)(\sum Y)}{\sqrt{\{N \sum X^2 - (\sum X)^2\}\{N \sum Y^2 - (\sum Y)^2\}}}$$

Ket :

R_{xy} = Koefisien korelasi antara x dan y (r hitung)

N = Jumlah sample

$\sum X$ = Jumlah skor variabel x

$\sum Y$ = Jumlah skor variabel y

$\sum X^2$ = Jumlah skor kuadrat variabel x

$\sum Y^2$ = Jumlah skor kuadrat variabel y

$\sum XY$ = Jumlah perkalian skor variabel x dan skor variable y

Butir soal dikatakan valid, jika rhitung sama atau lebih besardari rtable *product moment* dengan taraf signifikansi 5%. Jika rhitung lebih kecil dari rtable maka butir soal dikatakan tidak valid.

2. Uji Reabilitas

Pengujian ini digunakan untuk memastikan data variable yang dikumpulkan melalui kuisisioner penelitian reliable atau tidak. Kuisisioner dikatakan reliable jika kuisisioner tersebut dilakukan sebagai pengukuran secara berulang , maka data yang dihasilkan sama. Menurut Arikunto (2006: 196), pengukuran untuk jenis data interval menggunakan Teknik Alfa Cronbach.

Berikut rumus Kuder Richardson menurut skala Guttman :

$$r_i = \frac{k}{(k - 1)} \left\{ \frac{S_i^2 - \sum p_i q_i}{S_i^2} \right\}$$

Keterangan :

- k = jumlah item dalam instrument
- pi = proporsi banyaknya subjek yang menjawab pada item 1
- qi = 1 – pi
- S2t = varians total

Berikut rumus Alfa Cronbach menurut Arikunto (2006: 196) :

$$r_{11} = \left(\frac{k}{k-1} \right) \left(1 - \frac{\sum \sigma b_2}{\sigma t^2} \right)$$

Ket :

- r11 = Reabilitas intrumen
- k = Banyaknya butir soal
- $\sum \sigma b_2$ = Jumlah varian butir
- σt^2 = Varian total

Perhitungan jumlah varian butir ($\sum \sigma b^2$). Rumus untuk perhitungan varian tiap butir adalah :

$$\sum ab_n^2 = \frac{\sum x^2 - \frac{(\sum x)^2}{N}}{N}$$

Ket :

- σ_n^2 = Varian butir ke n
- X = Skor dari butir soal tiap tiap responden
- N = Jumlah responden

Perhitungan total varian $\sum \sigma_t^2$ menggunakan rumus sebagai berikut :

$$\sigma_t^2 = \frac{\sum y^2 - \frac{(\sum y)^2}{N}}{N}$$

Ket :

- σ_t^2 = Varian total
- N = jumlah responden
- Y = skor dari butir soal dari tiap tiap soal

Instrumen dikatakan reliable jika rhitung semua atau lebih besar dari rtabel *product moment* dengan taraf signifikan 5%. Jika kecil dari rtabel maka butir soal dikatakan tidak reliabel.

F. Teknik Analisa Data

Data yang dihasilkan dari kuisisioner tersebut merupakan gambaran pendapat atau persepsi pengguna media pembelajaran. Data yang dihasilkan dari kuisisioner tersebut merupakan data kuantitatif. Data tersebut dapat di konversi ke dalam data kualitatif dalam bentuk interval menggunakan Skala Guttman dan skala likert.

Skala Likert digunakan untuk mengukur sikap, pendapat dan persepsi seseorang atau sekelompok orang terhadap fenomena social. Jawaban setiap item instrument yang menggunakan skala likert mempunyai gradasi dari sangat positif sampai sangat negative (Sugiyono, 2010:134).

Penelitian ini menggunakan kuisisioner yang terdapat lima macam jawaban dalam setiap item pertanyaan. Data tersebut diberi skor sebagai berikut:

Tabel 3.4 : Skala Guttman

Alternatif Jawaban	Skor Alternatif Jawaban	
	Positif	Negatif
Diterima	1	0
Ditolak	0	1

Tabel 3.5 : Skala Likert

Jawaban	Skor
Sangat Setuju	5
Setuju	4
Ragu-Ragu	3
Tidak Setuju	2
Sangat Tidak Setuju	1

Dalam Penelitian ini metode analisis data dengan menggunakan persentase kelayakan. Adapun rumus yang digunakan adalah sebagai berikut :

$$P = \frac{f}{n} \times 100\%$$

$$\text{Persentase kelayakan (\%)} = \frac{\text{Skor yang diobservasi}}{\text{Skor yang diharapkan}} \times 100 \%$$

Hasil Presentase digunakan untuk memberikan jawaban atas kelayakan dari aspek-aspek yang diteliti. Menurut Arikunto (2009: 44) pembagian kategori kelayakan ada lima. Skala ini memperhatikan rentang dari bilangan presentase. Nilai maksimal yang diharapkan adalah 100% dan minimum 0%. Pembagian rentang kategori kelayakan menurut arikunto (2009: 44) dapat dilihat pada tabel berikut :

Tabel 3.6 : Kategori kelayakan skala guttman

Pencapaian	Kategori
0	Tidak Layak
1	Layak

Tabel 3.7 : Kategori kelayakan skala likert

Presentase Pencapaian	Interpretasi
< 21%	Sangat Tidak Layak
21%-40%	Tidak Layak
41%-60%	Cukup layak
61%-80%	Layak
81%-100%	Sangat Layak

Sumber: Arikunto (2009: 44)

Pada tabel 3.5 di atas disebutkan presentase pencapaian, skala nilai, dan interpretasi. Untuk mengetahui kelayakan digunakan tabel 1.3 diatas sebagai acuan penilaian data yang dihasilkan dari validasi ahli sistem informasi dan pengguna.