

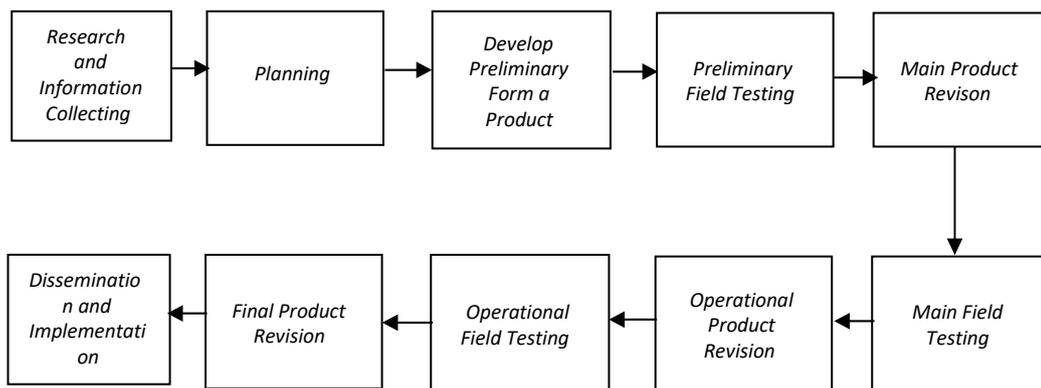
BAB III

METODOLOGI PENELITIAN & PENGEMBANGAN

A. Metode Penelitian & Pengembangan

Menurut Sugiyono, (2015, p.25). Metode penelitian merupakan cara ilmuan untuk mendapatkan data dengan tujuan tertentu Menurut Borg and Gall (1998), metode penelitian yakni proses yang diterapkan guna validasi dan pengembangan produk. Metode penelitian dan pengembangan dimaknai sebagai langkah ilmiah untuk melakukan penelitian, perancangan, produksi, dan pengujian validitas produk.

Didalam R&D ada 10 langkah yang dikemukakan oleh Borg and Gall (1998) yang dikembangkan oleh staff "*Teacher Education program at far west laboratory for education research and development*", sebagai berikut.



Gambar 3.1 Langkah-langkah penelitian dan pengembangan menurut Borg and Gall (2003) (Sumber: Sugiyono, 2019, p.764)

1. Research and Information Collecting

Langkah pertama yang harus dilakukan dalam penelitian harus meliputi analisis kebutuhan, studi pustaka, penelitian dalam skala kecil dan membuat laporan yang standar sesuai kebutuhan, untuk melakukan analisis kebutuhan ada beberapa kriteria yang terkait dengan pengembangan produk.

2. Planning

Membuat perencanaan, perumusan tujuan, membuat langkah – langkah penelitian dan uji coba kelayakan.

3. Develop Preliminary Form a Product

Menyiapkan materi yang dibutuhkan pada selama proses penelitian, penentuan langkah atau tahapan untuk uji design, serta instrument evaluasi.

4. Preliminary Field Testing

Melakukan uji lapangan didalam design produk, uji lapangan harus dilakukan secara berulang – ulang agar mendapatkan hasil yang maksimal, pengumpulan data harus dilakukan baik dengan wawancara, observasi, kuesioner dan hasil yang diperoleh harus diperiksa.

5. Main Product Revision

Melakukan perbaikan atau revisi utama terhadap produk sesuai saran pada uji coba pertama, evaluasi yang dilakukan difokuskan terhadap evaluasi proses, sehingga perbaikan hanya bersifat internal.

6. Main Field Testing

Melakukan uji produk terhadap efektivitas desain produk hasil dari uji produk ini berupa design yang efektif nilai harus sesuai dengan tujuan pelatihan.

7. Operation Product Revision

Melakukan perbaikan – perbaikan produk terhadap yang siap dijalankan berdasarkan hasil uji coba sebelumnya, tahap ini merupakan perbaikan tahap kedua.

8. Operasional Field Testing

Melakukan uji coba lapangan yang bersifat operasional pada tahap ini user yang akan menggunakan produk harus terlibat, pengujian dilakukan melalui angket wawancara, observasi kemudian hasilnya harus dianalisis.

9. Final Product Revision

Pada tahap ini produk harus dapat dipertanggung jawabkan dan harus akurat revisi tahap terakhir berdasarkan hasil uji coba lapangan.

10. Dissemination and Implementation

Mendesiminasikan dan mengimplementasikan produk, membuat laporan mengenai produk yang dibuat pada jurnal – jurnal.

B. Model/Metode Yang Di Usulkan

1. Tahapan – Tahapan Kegiatan dari Metode SAW

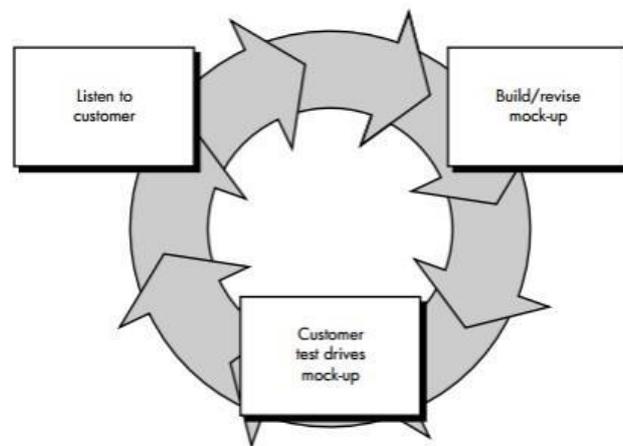
Dalam tahapan tahapan kegiatan dari Metode SAW dikemukakan oleh Dicky and Sarjon (2017, p.33-37), seperti gambar dibawah ini:



Gambar 3.2 Langkah-langkah kegiatan dari Metode SAW

- a. Menetapkan kriteria yang akan digunakan untuk memecahkan masalah sebagai tolak ukur.
- b. Menormalisasi setiap nilai *alternative* pada setiap atribut dengan cara menghitung nilai rating kinerja.
- c. Menghitung nilai bobot preferensi pada masing-masing alternatif.
- d. Membuat Perankingan dari hasil perhitungan preferensi.

2. Tahapan Kegiatan dari Model Prototype.

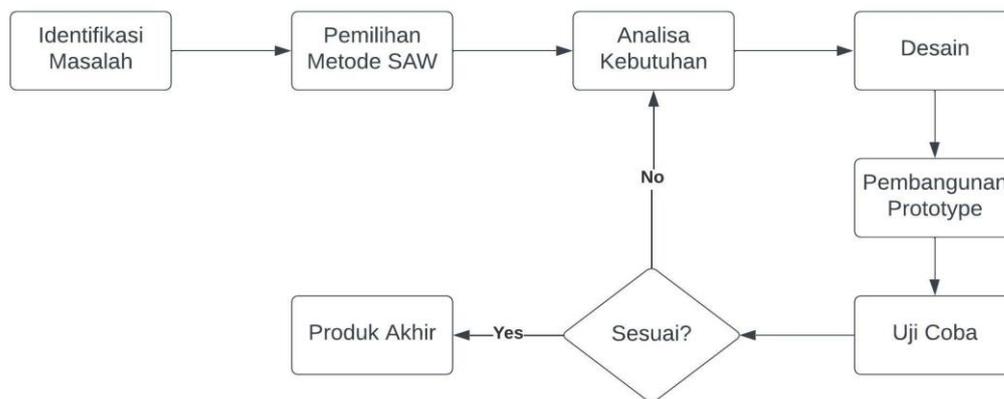


Gambar 3.3 Langkah-langkah kegiatan dari Model *Prototype*

Mendengarkan kebutuhan dan masukan pengguna adalah langkah pertama dalam proses pembuatan *prototype*. Pengembang dan pengguna bertemu untuk menetapkan tujuan keseluruhan perangkat lunak dan mengidentifikasi persyaratan apa pun yang diperlukan. Pengembang kemudian membuat gambaran dari sistem, yang nantinya dapat digunakan. lalu ditunjukkan kepada pengguna. Visualisasi tersebut fokus kepada representasi beberapa aspek aplikasi yang dapat dilihat pengguna.

3. Prosedur Pengembangan.

Prosedur pengembangan merupakan suatu program yang harus diikuti dalam penyelesaian penelitian. Berupa tahapan-tahapan dari proses pengembangan yang dilakukan dalam penyelesaian penelitian. Prosedur pengembangan dalam penelitian yang akan dilakukan dapat digambarkan pada gambar dibawah ini.



Gambar 3.4 Prosedur Pengembangan

Dalam gambar 3.4 di jelaskan prosedur pengembangan dari penelitian ini sebagai berikut

1. Identifikasi Masalah

Identifikasi masalah merupakan proses krusial dalam penelitian, selain latar belakang dan rumusan masalah.

2. Pemilihan Metode SAW

Pendekatan *Simple Additive Weighting* (SAW) digunakan dalam penelitian ini.

3. Analisa Kebutuhan

Tahap ini memerlukan pengumpulan data yang akan berfungsi sebagai dasar untuk pengembangan sistem dan identifikasi kebutuhan sistem.

4. Desain

Pada tahap ini mulai dilakukan perancangan atau desain sementara dari sistem yang akan di kembangkan. Perancangan yang dimaksud adalah dengan membuat format input dan format output serta menyajikan terhadap pengguna secara cepat.

5. Penerapan Metode SAW

Dalam tahapan ini peneliti menerapkan metode saw sebagai perhitungan yang kongkrit dan sesuai akan di tentukan pembobotan dan perankingan.

6. Membangun *Prototype*

Pembangunan prototype sistem sesuai kebutuhan untuk di gunakan.

7. Uji Coba

Melakukan uji coba sistem sesuai kebutuhan untuk mengetahui kesesuaian sistem, pada tahap ini juga akan mengevaluasi program sesuai untuk pengembangan – pengembangan selanjutnya.

8. Produk Akhir

Produk yang sudah melalui tahapan evaluasi sistem ahli atau pengembang kemudian memperoleh saran untuk perbaikan sistem selanjutnya.

C. Uji Coba Produk

Uji coba produk digunakan dalam pengumpulan informasi penelitian guna penetapan tingkat prioritas produk yang dihasilkan. Uji coba produk ini dilaksanakan guna pengumpulan data yang dapat dipakai sebagai acuan dalam penetapan tingkat kelayakan produk yang akan di hasilkan. Dalam bagian ini secara beruntutan perlu dikemukakan desain uji coba, subjek uji coba, jenis data, instrument pengumpulan data dan teknik analisis data.

1. Desain Uji Coba

Dalam penelitian rekomendasi pemberian *reward* pada karyawan *engineer on site* terdapat beberapa tahap pengujian, yakni:

a. Uji Coba Pengguna

Pengujian ini bermaksud guna mengetahui manfaat dari produk terhadap pengguna. Uji coba dilaksanakan melalui pengajuan kuesioner kepada 3 supervisor sebagai pihak yang menilai karyawan *engineer on site*.

b. Uji Coba Ahli

Pengujian ini bermaksud guna mengetahui ketepatan penerapan metode SAW dalam program uji coba dengan penilaian oleh 2 dosen ahli sistem di Fakultas Informatika dan Komputer Universitas Binaniaga Indonesia.

2. Subjek Uji Coba

Karakteristik subjek uji coba perlu diidentifikasi dengan jelas dan tepat, subjek uji coba pada penerapan metode ini menggunakan 5 (lima) subjek, yaitu *supervisor* terdiri dari 3 orang sebagai penilai karyawan *engineer on site* yang akan menerapkan sistem pendukung keputusan dengan metode SAW serta 2 dosen ahli sistem.

3. Jenis Data

Jenis data data yang diolah pada penelitian ini ada 2, yaitu yang pertama data primer yang diperoleh dari objek penelitian berupa data kuantitatif dari kriteria-kriteria pemberian *reward* kepada *engineer on site*. dan data sekunder berupa data hasil kuisisioner yang di dapat dari subjek ujicoba.

4. Instrumen Pengumpulan Data

a) Instrumen Pengguna

Dalam penelitian ini menerapkan kuesioner PSSUQ (*Post-Study System Usability Questionnaire*) yang disebarakan sebagai alat pengumpulan data menggunakan, diberikan kepada 3 *supervisor*. Instrumen ini berupa kuesioner berisi sejumlah pertanyaan dengan menggunakan paket kuesioner PSSUQ, yang diolah dengan menghitung rata-rata dan pengujian signifikansi penilaian pada perbedaan tingkat kesulitan responden. Data pengujian diolah dengan membagnya menjadi empat bagian kuesioner, yakni:

Overall, System Usefulness, Information Quality, dan Interface Quality. Post-Study System Usability Questionnaire (PSSUQ) adalah instrumen penelitian yang dikembangkan untuk diterapkan dalam penilaian *usability* di IBM. PSSUQ terdiri dari 19 item guna mengevaluasi lima sistem karakteristik *usability*. Instrumen pengumpulan data ini guna untuk mendukung dilakukan uji produk pada penentuan karyawan *engineer on site* menggunakan metode SAW. Berikut paket kuesioner PSSUQ (*Post-Study System Usability Questionnaire*):

Tabel 3.1 Instrumen Untuk Pengguna Tertutup

No	Pertanyaan	TidakSetuju / Setuju							N/A
		1	2	3	4	5	6	7	
1	Secara keseluruhan, saya puas dengan kemudahan penggunaan program ini								
2	Aplikasi mudah digunakan								
3	Saya secara efektif dapat menyelesaikan tugas tugas dan scenario menggunakan program ini								
4	Saya bisa menyelesaikan tugas-tugas dan sekenario menggunakan program ini								
5	Saya dengan efisien dapat menyelesaikan tugastugas dan scenario menggunakan program ini								
6	Saya merasa nyaman menggunakan program ini								
7	Mudah di pelajari menggunakan program ini								
8	Saya percaya saya bisa menjadi produktif dengan cepat menggunakan program ini								

9	Program, ini memberikan pesan kesalahan yang jelas memberitahu saya bagaimana untuk memperbaiki masalah								
10	Setiap kali saya melakukan kesalahan dengan menggunakan program, saya bisa pulih dengan mudah dan cepat								
11	Informasi (seperti <i>online</i> pesan bantuan pada <i>layer</i> , dan dokumentasi lainnya) disediakan dengan jelas oleh program ini								
12	Mudah untuk menemukan informasi yang saya butuhkan								
13	Informasi yang disediakan program ini mudah dimengerti								
14	Informasi efektif dalam membantu menyelesaikan tugas-tugas dan scenario								
15	Organisasi informasi pada layer program jelas								
16	Antarmuka program ini menyenangkan								
17	Saya suka menggunakan antarmuka program ini								
18	program ini memiliki semua fungsi dan kemampuan yang saya harapkan								
19	Secara keseluruhan, saya puas dengan aplikasi ini.								

Dari 19 item kuesioner dapat diklasifikasikan ke dalam empat tanggapan PSSUQ yakni: Skor kepuasan secara keseluruhan (*OVERALL*), kegunaan sistem (*SYSUSE*), kualitas informasi (*INFOQUAL*) dan kualitas antarmuka (*INTERQUAL*).

Tabel 3.2 Perhitungan Score PSSUQ

Nama Score	Rata – Rata Respos
<i>OVERALL</i>	No Item 1 s/d 19
<i>SYSUSE</i>	No Item 1 s/d 8
<i>INFOQUAL</i>	No Item 1 s/d 15
<i>INTERQUAL</i>	No Item 1 s/d 18

Adapun kuisioner terbuka untuk pengguna.

Tabel 3.3 Instrumen Untuk Pengguna Terbuka

Pendapat terhadap produk	
Saran terhadap produk	

b) Instrumen Ahli

Instrumen pengumpulan data untuk para ahli sistem yang digunakan adalah *ISO 9126* dimana dilakukan oleh ahli sistem dari dosen, diberikan kepada 2 dosen ahli sistem di Fakultas Informatika dan Komputer Universitas Binaniaga Indonesia. Faktor kualitas menurut *ISO 9126* meliputi enam karakteristik kualitas yaitu (Laila & Kusumadiarti, 2018):

- 1.) *Functionality* (Fungsionalitas).
- 2.) *Reliability* (Kehandalan).
- 3.) *Usability* (Kebergunaan).
- 4.) *Efficiency* (Efisiensi)
- 5.) *Maintability* (Pemeliharaan).
- 6.) *Portability* (Portabilitas)

Adapun pengujian instrument ahli dengan kuesioner.

Tabel 3.4 *ISO 9126 - Functionality*

Indikator	Deskripsi
<i>Suitability</i> (Kesesuaian)	Kemampuan perangkat lunak untuk menyediakan serangkaian fungsi yang sesuai dengan tugas – tugas tertentu dan tujuan pengguna.
<i>Accuracy</i> (Keakuratan)	Kemampuan perangkat lunak dalam memberikan hasil yang presisi dan benar sesuai kebutuhan.
<i>Security</i> (Keamanan)	Kemampuan perangkat lunak untuk mencegah akses yang tidak diinginkan, menghadapi penyusup (<i>Hacker</i>) maupun otoritas dalam modifikasi data
<i>Interoperability</i>	Kemampuan perangkat lunak untuk berinteraksi dengan satu atau lebih sistem tertentu
<i>Compliance</i>	Kemampuan perangkat lunak dalam memenuhi standart dan kebutuhan sesuai peraturan yang berlaku

Tabel 3.5 *ISO 9126 - Reliability*

Indikator	Deskripsi
<i>Maturity</i>	Kemampuan perangkat lunak untuk menghindari kegagalan akibat dari kesalahan dalam P/L.

<i>Fault Tolerance</i> (Toleransi Kesalahan)	Kemampuan perangkat lunak untuk mempertahankan kinerjanya jika terjadi kesalahan perangkat lunak.
<i>Recoverability</i>	Kemampuan perangkat lunak untuk membangun Kembali tingkat kinerja ketika terjadi kegagalan sistem, termasuk data dan koneksi jaringan.

Tabel 3.6 ISO 9126 - *Usability*

Indikator	Deskripsi
<i>Understandibility</i> (Kemudahan untuk dimengerti)	Kemampuan perangkat lunak untuk dipahami
<i>Learnability</i> (Kemudahan untuk dipelajari)	Kemampuan perangkat lunak untuk dipelajari
<i>Operability</i>	Kemampuan perangkat lunak dalam kemudahan untuk di pelajari
<i>Attractiveness</i>	Kemampuan perangkat lunak untuk menarik pengguna.

Tabel 3.7 ISO 9126 - *Efficiency*

Indikator	Deskripsi
<i>Time Behaviour</i>	Kemampuan perangkat lunak dalam memberikan respon dan waktu pengolahan yang sesuai saat melakukan fungsinya.
<i>Resource Behaviour</i>	Kemampuan perangkat lunak dalam menggunakan sumber daya yang dimilikinya Ketika melakukan fungsi yang di tentukan

Tabel 3.8 ISO 9126 - *Maintainability*

Indikator	Deskripsi
<i>Analyzability</i>	Kemampuan perangkat lunak dalam mengdiagnosa kekurangan atau penyebab kegagalan.
<i>Changeability</i>	Kemampuan perangkat lunak untuk dimodifikasi
<i>Stability</i>	Kemampuan perangkat lunak untuk meminimalkan efek tak terduga dan memodifikasi perangkat lunak
<i>Testability</i>	Kemampuan perangkat lunak untuk memodifikasi dan divalidasi perangkat lunak lain.

Tabel 3.9 ISO 9126 - *Portability*

Indikator	Deskripsi
<i>Adaptability</i>	Kemampuan perangkat lunak untuk diadaptasikan pada lingkungan yang yang berbeda – beda
<i>Istability</i>	Kemampuan perangkat lunak untuk diinstal dalam lingkungan yang berbeda-beda
<i>Coexistence</i>	Kemampuan perangkat lunak untuk berdampingan dengan perangkat lunak lainnya dalam satu lingkungan dengan berbagai sumber daya
<i>Replaceability</i>	Kemampuan perangkat lunak untuk digunakan sebagai pengganti perangkat lunak lainnya.

Adapun kuisiner terbuka untuk para ahli sistem.

Tabel 3.10 Kuisiner Terbuka Untuk Ahli Sistem

Aspek penelitian	Indikator
Keseluruhan	Saran Pengembangan

c) Skala Penilaian

1) Skala Guttman

Pengukuran pada tipe ini dilakukan bila ingin mendapatkan jawaban yang tegas terhadap suatu permasalahan yang di nyatakan Sugiyono, (2017) yaitu “YA” atau “Tidak”. Penelitian menggunakan skala Guttman. Jawaban dibuat dengan skor tertinggi 1 (Satu) dan terendah 0 (Nol). Jawaban “YA” diberi skor 1 (Satu) dan jawaban “Tidak” diberi skor 0 (Nol) (Seran, 2020)

Tabel 3.11 Penilaian Skala Guttman

Alternatif Jawaban	Skor Alternatif Jawaban	
	Positif	Negatif
YA	1	0
TIDAK	0	1

Langkah pertama dalam pembuatan kuesioner ini adalah mengumpulkan informasi tentang keadaan yang terjadi, yang kemudian akan diringkas dan digunakan untuk membuat kesimpulan, dan diubah menjadi

pertanyaan untuk dijawab oleh responden guna mengumpulkan informasi yang dibutuhkan.

2) Skala Likert

Menurut Sugiyono (2019, p.167), skala Likert diterapkan dalam pengukuran sikap, opini, dan pandangan individu atau kelompok individu terhadap peristiwa sosial. Jawaban dari tiap item instrumen dengan skala Likert memiliki tingkatan dari sangat positif sampai sangat negatif. Penelitian ini memakai kuesioner dengan tujuh opsi jawaban pada tiap pertanyaan. Tujuh opsi jawaban tersebut yakni “Sangat Tidak Setuju” (1), “Tidak Setuju” (2), “Agak Tidak Setuju” (3), “Netral” (4), “Agak Setuju” (5), “Setuju” (6), dan “Sangat Setuju” (7). Alasan pemakaian tujuh opsi jawaban, menurut Blerkom (2009, p.155) sebab mulai skala tiga hingga sebelas, skala tujuh yang kerap kali dipakai. Data tersebut diberi skor sebagai berikut:

Tabel 3.12 Penilaian Skala Likert

No	Kategori	Skor
1	Sangat Tidak Setuju	1
2	Tidak Setuju	2
3	Agak Tidak Setuju	3
4	Netral	4
5	Agak Setuju	5
6	Setuju	6
7	Sangat Setuju	7

5. Teknik Analisis Data

1. Uji Produk

Metode analisis data pada penelitian ini menerapkan persentase kelayakan, rumus yang dipakai adalah:

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

Dimana:

P = Persentase

F = Total jawaban yang dipilih responden

N = Total skor maksimal

Hasil Persentase menunjukkan jawaban atas kelayakan dari beberapa aspek yang diteliti. Kategori kelayakan terbagi menjadi lima menurut Arikunto (2009, p.44). Skala ini memperhatikan ukuran variasi dari bilangan presentase.

Harapan nilai minimum yakni 0% dan maksimum 100%. Kategori kelayakan tersebut dibagi seperti tabel dibawah ini:

Tabel 3.13 Kategori Kelayakan Menurut Arikunto

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

Tabel di atas dipakai sebagai dasar untuk mengevaluasi data hasil validasi pengguna untuk memverifikasi kelayakan.

2. Uji Hasil

Untuk uji hasil keakuratan pada penelitian ini menerapkan korelasi *Spearman Rank*. Korelasi ini dipakai dalam mengetahui relasi atau pengujian signifikansi hipotesis asosiatif jika tiap variabel yang dihubungkan berupa ordinal, dan dengan sumber data tidak mesti sama, Sugiyono (2010, p.178). Persamaan uji korelasi *Rank Spearman* sebagai berikut:

$$r_s = 1 - \frac{6\sum d^2}{n(n^2-1)}$$

r_s = Nilai korelasi *spearman rank*.

6 = Merupakan angka konstan.

d^2 = Selisih Ranking.

n= Jumlah data (Jumlah pasangan *rank* untuk *spearman* ($5 < n < 30$))

Tabel 3.14 Tabel Makna *Spearman*

Nilai	Interpretasi
0,00 – 0,19	Sangat Rendah/Normal
0,20 – 0,39	Rendah/Lemah
0,40 – 0,59	Sedang
0,60 – 0,79	Tinggi/Kuat
0,80 – 1,00	Sangat Tinggi/Sangat Kuat