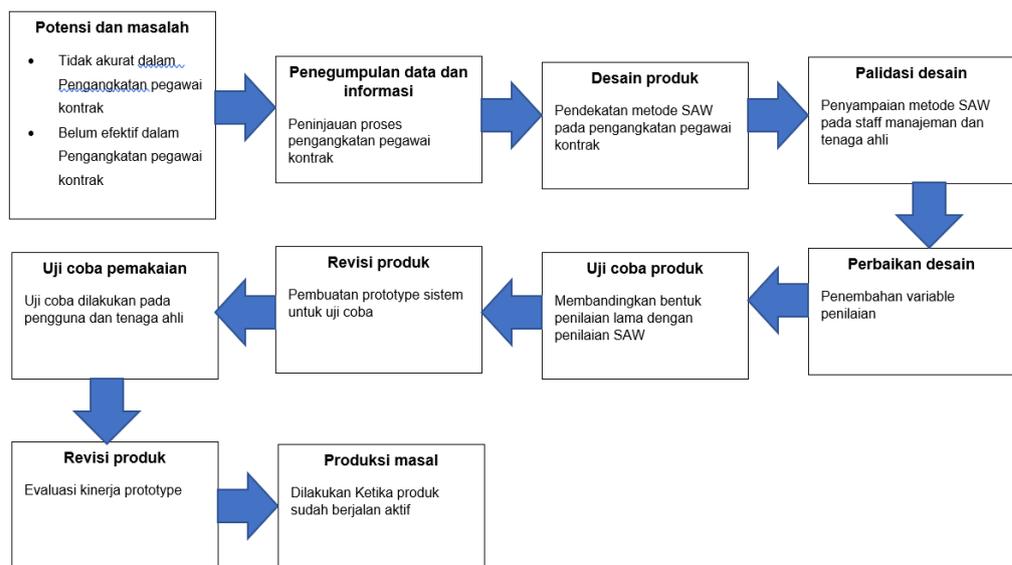


## BAB III METODOLOGI PENELITIAN & PENGEMBANGAN

### A. Metode Penelitian & Pengembangan

Pada penelitian ini akan digunakan metode penelitian research and development atau biasa disebut R&D, merujuk pada tahapan penelitian R&D yang dikemukakan oleh Sugiyono, maka dibuatlah langkah penelitian ini dengan menggunakan metode R&D pada gambar 3.1



Gambar 3. 1 Langkah Penelitian Research & Development

#### 1) Potensi dan Masalah

Langkah pertama dari penelitian ini berawal dari potensi dan masalah, permasalahan yang ditemukan dalam pengangkatan pegawai kontrak adalah Tidak akurat dalam Pengangkatan pegawai kontrak, Belum efektif dalam Pengangkatan pegawai kontrak Jika masalah ini dapat diatasi maka memilih potensi untuk pengangkatan pegawai kontrak meningkatkan mutu dan kualitas.

#### 2) Pengumpulan Data

Selanjutnya adalah kegiatan pengumpulan berbagai macam informasi, disini dilakukan analisi terkait proses penilaian yang dilakukan saat ini pada perusahaan pengangkatan pegawai kontrak, disini didapat beberapa

kekurangan pada proses penilaiannya, yang menyebabkan pengambilan keputusan yang dilakukan bersifat subjektif.

**3) Desain Produk**

Pada tahap ini dibuat sebuah rancangan sistem kerja baru, sistem kerja baru yang diusulkan adalah dengan menerapkan perhitungan metode SAW secara manual pada proses penilaian yang dilakukan saat ini.

**4) Validasi Desain**

Selanjutnya dilakukan validasi terkait hasil yang didapatkan metode SAW, perhitungan dengan metode SAW diduga dapat menghasilkan output perancangan yang menjadikan ini lebih baik dari pada sistem yang lama.

**5) Revisi/Perbaiki desain**

Selanjutnya desain metode SAW ini akan di review kembali oleh tenaga ahli untuk di cari kembali apa kelemahannya dan apa yang bisa membuat sistem yang akan dikembangkan nanti menjadi lebih efektif.

**6) Uji coba produk**

Setelah divalidasi dan direvisi selanjutnya yaitu membandingkan hasil penilaian menggunakan metode SAW dengan penilaian yang dilakukan sebelumnya. Pengujian ini bertujuan untuk menilai seberapa bermanfaat sistem yang akan dikembangkan dibanding dengan sistem yang lama.

**7) Revisi produk**

Bila saat uji coba mendapat nilai yang tidak terlalu signifikan perbedaannya, maka perlu dilakukan revisi kembali guna membuat sistem yang akan dikembangkan menjadi lebih efektif. Ditahap ini juga dilakukan pengembangan prototype sistem perhitungan SAW.

**8) Uji coba pemakaian**

Setelah direvisi, selanjutnya dilakukan uji coba pemakaian yang dilakukan oleh sataff management dan juga tenaga ahli untuk menguji seberapa bermanfaat dan seberapa layak sistem untuk dikembangkan.

**9) Revisi produk**

Revisi produk kali ini dilakukan apabila dalam uji coba dunia nyata terdapat kelemahan atau kekurangan pada sistem.

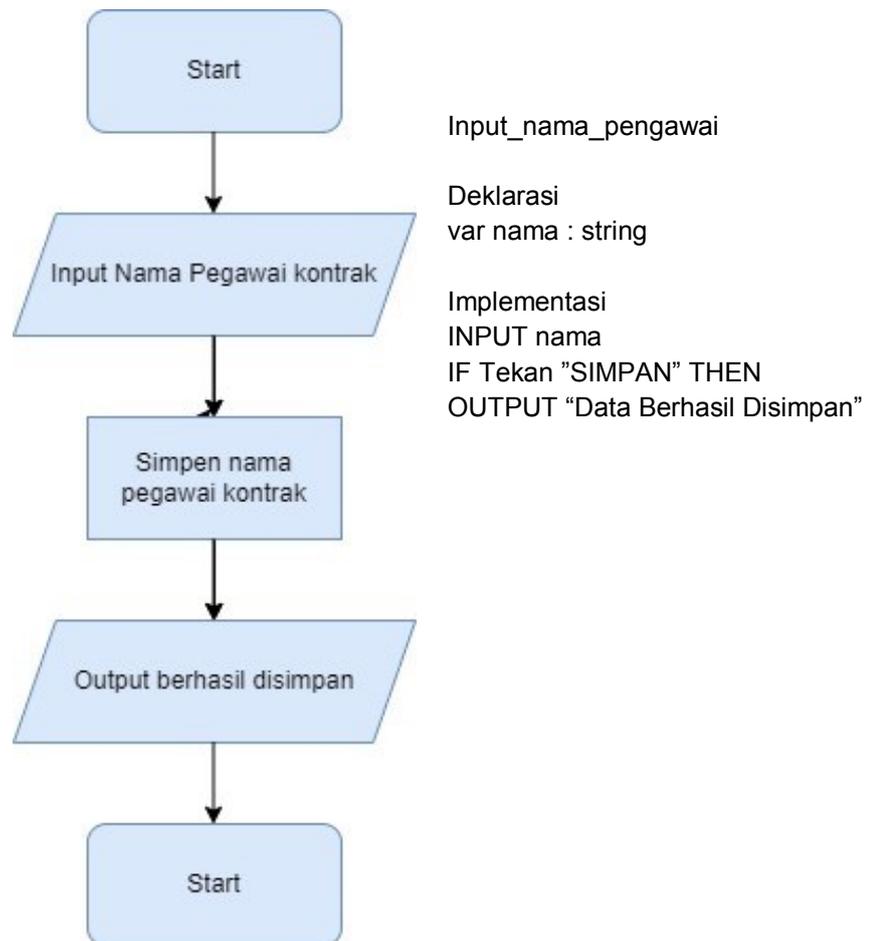
**10) Pembuatan Produk masal**

Pembuatan produk masal ini akan dilakukan jika produk yang telah diuji coba dalam dunia nyata dinyatakan lebih efektif dan efisien sehingga layak untuk diproduksi.

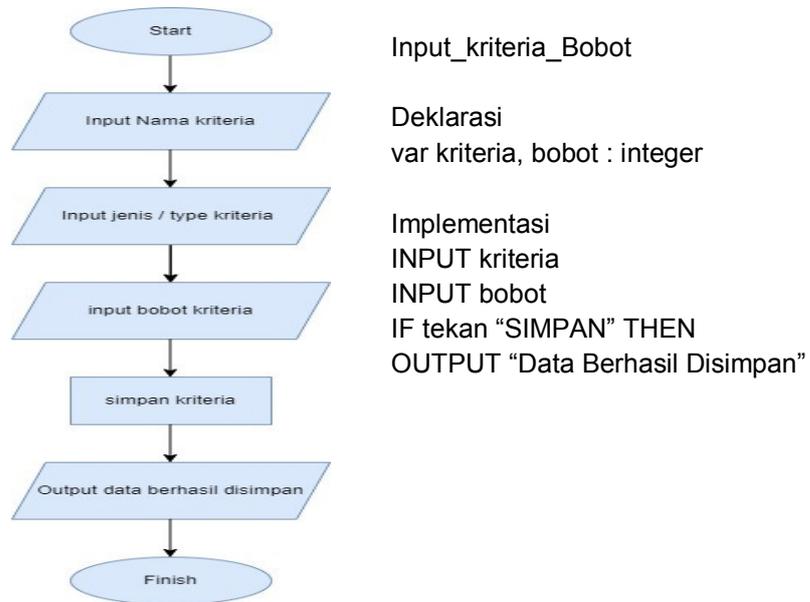
## B. Model/Metode Yang Diusukan

### 1. *Simple Additive Weighting*

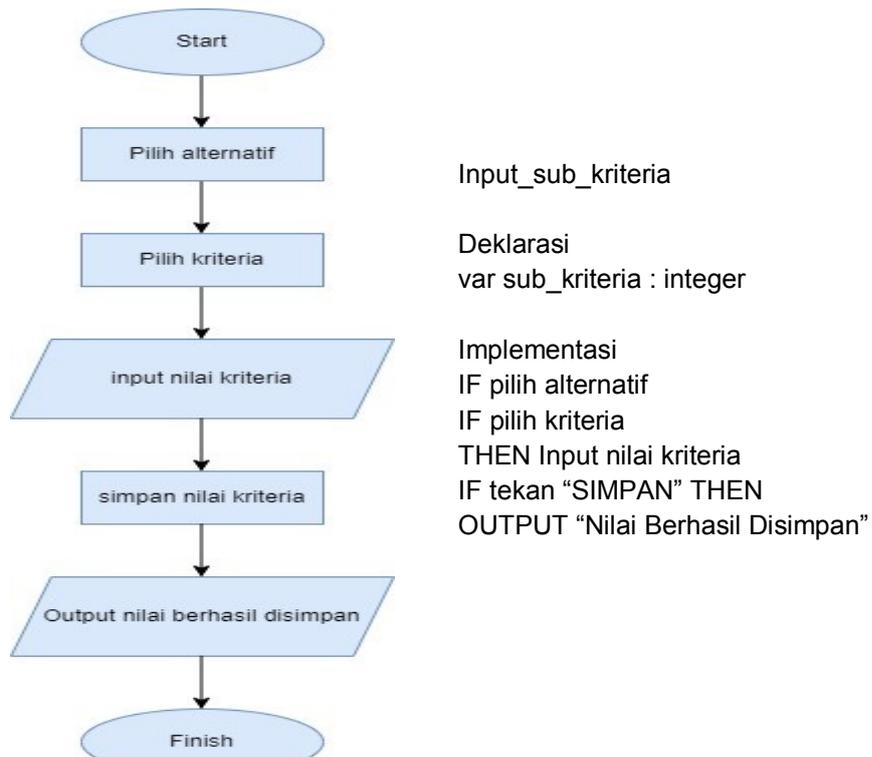
Metode Konseptual yang digunakan adalah metode *Simple Additive Weighting* (SAW), untuk menentukan rekomendasi pengangkatan pegawai kontrak dapat digambarkan melalui flowchart dan pseudocode sebagai berikut :



Gambar 3. 2 Flowchart Input Nama pegawai kontrak



Gambar 3. 3 Flowchart Input Bobot dan Kriteria



Gambar 3. 4 Flowchart Input Sub Kriteria



Normalisasi\_matriks

Deklarasi  
var sub\_kriteria : integer

Implementasi  
READ nama, kriteria, sub\_kriteria,  
kriteria ELSE IF kriteria = Benefit THEN  
Jalankan rumus sub\_kriteria/ sub\_kriteria  
MAX  
OUTPUT normalisasi nilai sub\_kriteria

Gambar 3. 5 Flowchart Normalisasi Matriks

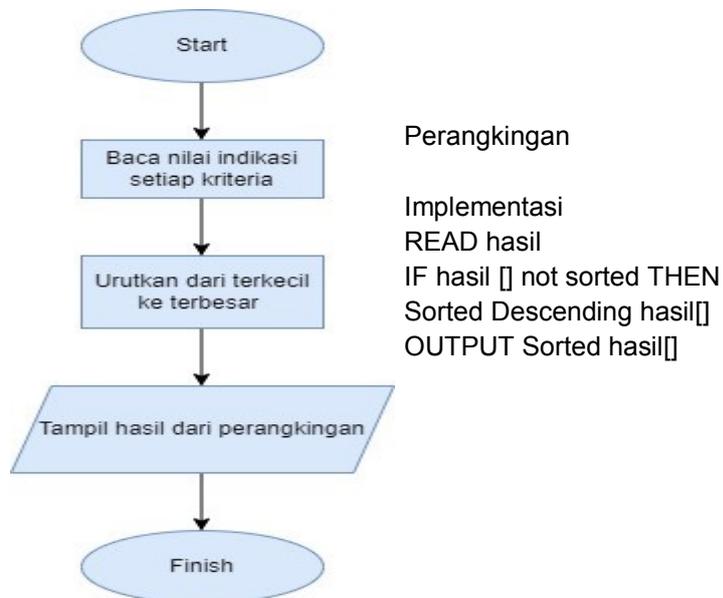


Perhitungan\_bobot

Deklarasi  
var hasil : integer  
rumus\_indikasi = (sub\_kriteria\*bobot)

Implementasi  
READ nama, kriteria, sub\_kriteria  
IF sub\_kriteria > 0 THEN  
hasil = rumus\_indikasi[0]+rumus\_indikasi[1]...  
ELSE "Error"  
OUTPUT hasil

Gambar 3. 6 Flowchart Perhitungan Boboc.



Gambar 3. 7 Perangkingan

## 2. *Prototype*

Pada penelitian ini digunakan model pengembangan sistem *prototype*. Berikut adalah alur proses pengembangan dengan menggunakan metode *prototype* yang merujuk pada alur proses pengembangan *prototype* yang dibuat oleh (Pressman, 2010, p. 51):

- 1) Pengumpulan Kebutuhan  
Pada tahap pertama ini akan dilakukan pertemuan antara peneliti dan manajemen perusahaan untuk mengidentifikasi apa saja kebutuhan yang diperlukan dalam *prototype* yang akan dikembangkan.
- 2) Perencanaan dan analisis  
Selanjutnya peneliti melakukan Analisa bagaimana sistem akan berjalan nantinya serta membuat perencanaan terkait pekerjaan yang akan dilakukan
- 3) Pembuatan desain sistem  
Pada tahap ini berfokus pada perancangan apa saja yang akan diinput, dan apa output yang diharapkan serta proses pengolahan data yang akan dilakukan oleh sistem.
- 4) Pembangunan sistem

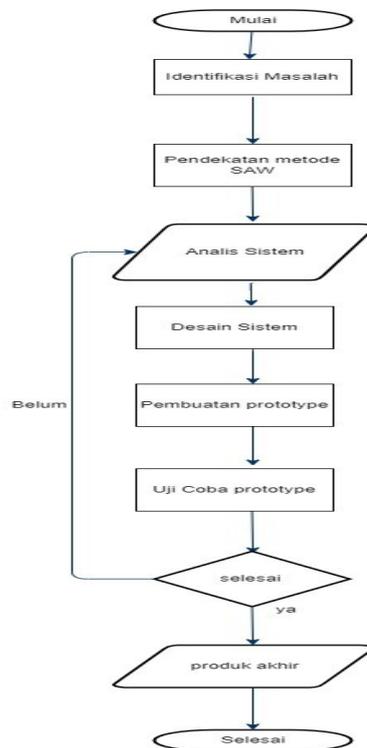
Pada tahap ini dilakukan pengkodean prototype dengan menggunakan Bahasa pemrograman PHP dan MySQL sebagai tempat penyimpanan database.

#### 5) Uji Coba Sistem

Setelah prototype dibuat, selanjutnya dilakukan pengujian yang dilakukan oleh manajemen dan tenaga ahli yang bertujuan untuk menilai seberapa bermanfaat dan seberapa layak sistem untuk dikembangkan.

### C. Prosedur Pengembangan

Prosedur pengembangan merupakan suatu program yang harus diikuti dalam penyelesaian penelitian. Berupa langkah-langkah dari proses pengembangan yang dilakukan dalam penyelesaian penelitian. Prosedur pengembangan dalam penelitian yang akan dilakukan dapat digambarkan pada gambar 3.4



Gambar 3. 8 Prosedur Pengembangan

Dapat dijelaskan prosedur pengembangan dari penelitian ini sebagaimana yang ditunjukkan oleh gambar 3.9

- 1) **Identifikasi masalah;** pada bagian ini dilakukan identifikasi pencarian permasalahan pada perusahaan. Dengan tujuan agar nantinya masalah tersebut dapat diatasi oleh sistem yang baru.

- 2) **Pendekatan Metode *Simple Additive Weighting***; pada bagian ini dilakukan pengumpulan data dan penentuan alternatif dan kriteria dari data yang dikumpulkan lalu diterapkan perhitungan metode SAW untuk dilakukan pengujian terhadap data dan rancangan desain sistem yang baru.
- 3) **Analisis Sistem**; tahap ini merupakan langkah awal untuk menentukan gambaran aplikasi yang akan dihasilkan. Dalam tahap ini juga dilakukan pengumpulan data-data yang diperlukan untuk digunakan sebagai dasar dari pengembangan perangkat lunak, mengidentifikasi semua kebutuhan, dan garis besar sistem yang akan dibuat.
- 4) **Desain Sistem**; desain sistem yang dimaksud adalah membuat format *input* dan format *output* serta menyajikan terhadap pengguna secara tepat.
- 5) **Pembuatan prototype**; dalam tahap ini dilakukan pembuatan *prototype* aplikasi dengan pengkodean untuk merealisasikan desain sistem yang sudah di rancang sebelumnya.
- 6) **Uji Coba prototype**; sebelum mengirimkan *prototype* ke objek penelitian, dilakukan uji coba sistem untuk menguji apakah *prototype* sudah memenuhi persyaratan dan apakah ada kesalahan. Jika masih ada kesalahan, kembali ke proses membangun *prototype*.
- 7) **Produk Akhir**; produk akhir adalah *prototype* yang sudah dilakukan uji coba oleh pengguna maupun ahli dan telah diberikan masukan sebagai acuan untuk perbaikan. *Prototype* yang sudah di revisi ulang sesuai masukan yang di berikan dan melalui proses uji coba adalah produk akhir.

#### D. Uji Coba Produk

Uji produk dilakukan untuk mengumpulkan data yang dapat digunakan sebagai dasar untuk menentukan tingkat kelayakan produk akhir. Pada bagian ini perlu dijelaskan desain eksperimen, objek uji, tipe data, alat pengumpulan data, dan teknik analisis data secara berurutan.

##### 1. Desain Uji Coba

Pengujian kepada ahli sistem informasi dalam penelitian ini yaitu Binanda Wicaksana, ST. M.Kom dan Bapak Rajib Ghaniy, S.Kom M.Kom. untuk meriview produk awal sistem, meliputi database, *user interface*, dan algoritma sistem.

##### a. Uji coba pengguna

Pengujian kepada pengguna dilakukan untuk mengetahui kebergunaan dari produk yang dihasilkan. uji coba dilakukan dengan menyebarkan kuesioner kepada pengguna.

b. Uji coba ahli

Pengujian kepada ahli yang dilakukan untuk mengetahui ketepatan dalam penerapan metode Simple Additive Weighting (SAW) didalam aplikasi. Uji coba dilakukan dengan menyebarkan isian kuesioner kepada ahli sistem.

2. Subjek Uji Coba

Subyek uji coba yang terlibat dalam pengembangan produk adalah orang yang ahli atau pakar dibidang produk yang dikembangkan, dari perencanaan, isi dan sasaran dari produk tersebut, tetapi terbatas dalam kaitannya dengan produk yang dikembangkan.

3. Jenis Data

Data yang dipakai di penelitian ini adalah data yang berasal langsung dari objek proyek. Data yang digunakan diambil dari penilaian associate tahun 2021 serta data rekap feedback program 2020-2021 sebagai acuan permasalahan.

4. Variabel Variabel Penilaian

Variabel kriteria penelitian yang di gunakan dalam penelitian ini berdasarkan Peraturan perusahaan Tentang Standar Kualifikasi Dan Kompetensi Instruktur Pada pengangkatan pegawai kontrak.

5. Instrumen Pengumpulan Data

Instrumen yang disusun meliputi satu jenis sesuai dengan peran dan posisi responden dalam pengembangan ini. Bentuk Instrumen tersebut memiliki format pertanyaan terbuka dan tertutup. pertanyaan terbuka meliputi saran atau masukan dari pengguna maupun ahli. Adapun format pertanyaan tertutup adalah sebagai berikut:

a. Instrumen Ahli

Instrumen yang disusun sesuai dengan peran dan posisi responden dalam pengembangan ini. Bentuk instrument dibuat dalam bentuk pertanyaan tertutup dan pertanyaan terbuka. Format instrument dengan pertanyaan terbuka biasanya diperuntukkan untuk saran dan masukan. Sedangkan format pertanyaan tertutup menggunakan *Black Box Testing*

b. Instrumen untuk ahli

Pengujian instrumen untuk ahli dilakukan menggunakan *metode Black Box Testing*. Menurut (Rachmaniah, 2018, p. 50), pada *Black Box testing* rencana uji diambil langsung dari spesifikasi fungsi program, yaitu setiap *item* yang ada

dalam spesifikasi program menjadi sumber uji coba dan beberapa kasus uji coba dikembangkan dari setiap item dalam sistem.

Tabel 3. 1 Form Pengujian Black Box testing

No	Pertanyaan	YA	TIDAK
1	Menampilkan main menu, ketika login berhasil dengan menginput user id dan password yang sesuai		
2	Sistem menampilkan info Invalid User ID or Password ketika menginputkan password yang salah		
3	Sistem bisa menampilkan menu Dashboard		
4	Sistem dapat menampilkan jumlah rekomendaasi karyawan kontrak, pengangkatan keryawan tetap dan histori periode pengangkatan		
5	Sistem dapat menampilkan data periode pengangkatan pegawai kontrak		
6	Sistem bisa menampilkan menu daftar kriteria		
7	Sistem dapat menampilkan data kriteria ketika menu data kriteria dipilih		
8	Sistem dapat menampilkan data bobot berdasarkan inputan kriteria		
9	Pilih Action untuk edit, kriteria dan bobot		
10	Ketika ubah kriteria dan bobot, lalu klik Update Changes, maka sistem "data berhasil di simpan"		

11	Sistem bisa menampilkan menu karyawan		
12	Sistem dapat menampilkan menu karyawan ketika menu daftar karyawan dipilih		
13	Pilih add karyawan, maka akan menampilkan form data karyawan		
14	Ketika selesai isi data karyawan, lalu klik save, maka sistem akan data berhasil di simpan”		
15	User menghapus data karyawan, maka sistem akan menampilkan konfirmasi hapus data		
16	Ketika user edit data karyawan, maka sistem akan menampilkan data karyawan yang mau di edit setelah selesai edit data karyawan lalu pilih update changes data akan berubah		
17	Sistem bisa menampilkan menu nilai karyawan		
18	Sistem dapat menampilkan menu nilai karyawan ketika menu nilai karyawan dipilih		
19	Pilih add nilai karyawan, maka akan menampilkan form data karyawan dan nilai karyawan yang di isi oleh user		
20	Ketika selesai isi data karyawan dan nilai karyawan, lalu klik save, maka sistem akan data berhasil di simpan”		

21	Ketika user edit data karyawan dan nilai karyawan, maka sistem akan menampilkan data karyawan dan nilai karyawan yang mau di edit setelah selesai edit data lalu pilih update changes data akan berubah		
22	Sistem bisa menampilkan menu perhitungan		
23	Sistem dapat menampilkan menu perhitungan ketika menu perhitungan dipilih		
24	Pilih add perhitungan nilai karyawan, maka akan menampilkan periode penilaian sesuai pengangkatan pegawai kontak		
25	Sistem dapat menampilkan menu log perhitungan dan menampilkan hasil rangkingan		

Pada *Black Box Testing* ini menggunakan pengukuran dengan **Skala Guttmen**, Menurut (Sugiyono, 2013, p. 96), *skala guttmen* adalah skala yang memberikan jawaban yang tegas berupa dua alternative yaitu; “ya - tidak”; “benar – salah” ; “pernah – tidak pernah “; “positif – negative” dan lain lain. Jawaban dari responden dibuat skor tertinggi “satu” dan skor terendah “nol” untuk alternatif jawaban dalam kuisisioner. Ditetapkannya kategori untuk setiap pernyataan positif, yaitu ya=1 dan tidak=0, sedangkan kategori untuk pernyataan negatif yaitu, ya=0 dan tidak=1.

Tabel 3. 2 Penilaian Skala Guttman

Alternative Jawaban	Skor Alternative Jawaban	
	Positive	Negative
Ya	1	0
Tidak	0	

c. Instrumen untuk pengguna

Instrumen untuk pengguna dilakukan dengan menggunakan *Post-Research System Usability Questionnaire (PSSUQ)*. PSSUQ dirancang untuk menilai kepuasan pengguna terhadap sistem atau aplikasi komputer. Berikut paket kuisioner *Post-study System Usability Questionnaire (PSSUQ)* :

Tabel 3. 3 Instrumen Untuk Pengguna (PSSUQ)

No	Pertanyaan	1	2	3	4	5	6	7
1	Secara keseluruhan saya puas dengan betapa mudah penggunaan sistem ini.							
2	Mudah untuk menggunakan sistem ini.							
3	Saya dapat menyelesaikan tugas dan scenario menggunakan sistem ini.							
4	Saya berhasil menyelesaikan tugas dan scenario menggunakan sistem ini.							
5	Saya merasa nyaman menggunakan sistem ini.							
6	Mudah untuk belajar menggunakan sistem ini.							
7	Sistem memberikan pesan kesalahan yang dengan jelas memberi tahu saya acara memperbaiki masalah.							
8	Setiap kali saya membuat kesalahan menggunakan sistem, saya bisa memulihkannya dengan mudah dan cepat.							
9	Informasi (seperti bantuan online di layer pesan dan dokumentasi lainnya) disajikan dengan jelas.							
10	Mudah untuk menemukan informasi yang saya butuhkan.							

11	Informasi yang efektif dalam membantu menyelesaikan tugas dan skenario.								
12	Informasi pada layer sistem jelas.								
13	Antarmuka pada sistem ini nyaman.								
14	Saya suka menggunakan antarmuka pada sistem ini.								
15	Sistem ini memiliki fungsi dan kemampuan yang saya harapkan.								
16	Secara keseluruhan, saya puas menggunakan aplikasi ini.								

Dari 16 item quisioner dapat dikelompokkan menjadi 4 tanggapan PSSUQ yaitu, skor kepuasan secara keseluruhan (*OVERALL*), kegunaan sistem (*SYSUSE*), kualitas informasi (*INFOQUAL*) dan kualitas antar muka (*INTERQUAL*). Tabel 3.4 adalah pengelompokan tanggapan PSSUQ:

Tabel 3. 4 Pengelompokan Penilaian PSSUQ

Nama Item	Keterangan
<b>OVERALL</b>	No Item 1 s/d 16
<b>System Usefulness (SYSUSE)</b>	No Item 1 s/d 6
<b>Information Quality (INFOQUAL)</b>	No Item 7 s/d 12
<b>Interface Quality (INTERQUAL)</b>	No Item 13 s/d 16

Instrumen pertanyaan terbuka untuk pengguna dilakukan dengan menambahkan item saran & masukan yang berguna untuk mengetahui apa yang disarankan oleh pengguna sehingga dapat langsung dilakukan evaluasi sistem.

Tabel 3. 5 Saran dan Masukan

Saran & masukan	

Dalam pengujian pengguna ini digunakan pengukuran dengan menggunakan *Skala Likert*. *Skala Likert* adalah skala yang digunakan untuk mengukur pendapat, sikap dan persepsi seseorang atau sekelompok orang terhadap sebuah fenomena. Jawaban untuk setiap skala Likert berkisar dari sangat positif hingga sangat negatif. Menurut (Munshi, 2014) penilaian skala likert dengan 7 point dapat mengurangi kesalahan

pengukuran yang lebih rendah dan memiliki presisi yang tinggi. Tabel 3.6 menggambarkan *Skala Likert* dengan 7 point:

Tabel 3. 6 Pengukuran Skala Likert

Kategori	Skor
Sangat Tidak Setuju	1
Tidak Setuju	2
Cukup Tidak Setuju	3
Netral	4
Cukup Setuju	5
Setuju	6
Sangat Setuju	7

a. Uji Coba Produk

Dalam penelitian ini, metode analisis data uji coba produk dilakukan dengan menggunakan presentasi kelayakan.

Sumber : (Munshi, 2014)

Adapun rumus presentasi kelayakan adalah sebagai berikut:

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

Hasil presentasi digunakan untuk memberikan jawaban atas kelayakan dari aspek-aspek yang diteliti. Dalam uji coba produk untuk pengguna digunakan pengukuran dengan skala likert dengan 7 point dimana 1 adalah nilai terendah dan 7 adalah nilai tertinggi, sedangkan untuk tenaga ahli digunakan pengukuran skala guttman dengan kategori layak dan tidak layak.

Tabel 3. 7 Presentasi Kelayakan Untuk Uji Produk ke Pengguna

Perkiraan Skor Minimal	16
Perkiraan Skor Maximal	112
Interval Kelas Kategori	14
Kategori	Skor
Sangat Tidak Setuju	≤14%
Tidak Setuju	15%-29%

Cukup Tidak Setuju	30%-44%
Netral	45%-59%
Cukup Setuju	60%-74%
Setuju	75%-89%
Sangat Setuju	90%-100%

Tabel 3.7 digunakan sebagai acuan untuk mengetahui kelayakan penilaian data yang dihasilkan dari validasi pengguna menggunakan *Post-Research System Usability Questionnaire (PSSUQ)*.

Tabel 3. 8 Presentasi Kelayakan Untuk Uji Produk ke Tenaga Ahli

<b>Perkiraan Skor Minimal</b>	<b>0</b>
<b>Perkiraan Skor Maximal</b>	<b>6</b>
<b>Interval Kelas Kategori</b>	<b>50</b>
<b>Kategori</b>	<b>Skor</b>
Layak	< 50 %
Tidak Layak	50 % - 100 %

Tabel 3.8 digunakan sebagai acuan untuk mengetahui kelayakan penilaian data yang dihasilkan dari validasi tenaga ahli menggunakan *Black Box Testing*.

b. Uji Coba Hasil

Menurut Sugiyono (2019, p361) korelasi *spearman rank* bekerja dengan data ordinal atau berjenjang dan bebas distribusi, teknik korelasi ini digunakan untuk menguji konsistensi dan objektivitas antar penilai dalam pengujian internal.

Rumus yang digunakan untuk uji hasil :

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

Dimana

p = Koefisien korelasi spearman

$\sum d^2$  = Total kuadrat selisih antar peringkat

n = Jumlah Sampel penelitian

Tabel 3. 9 Makna Korelasi Spearman

<b>Nilai</b>	<b>Makna</b>
0 - 0,2	Sangat Tidak Layak
0,2 - 0,4	Tidak Layak
0,4 - 0,6	Cukup Layak
0,6 - 0,8	Layak
0,8 - 1	Sangat Layak

(Sumber: Sugiyono, 2019)