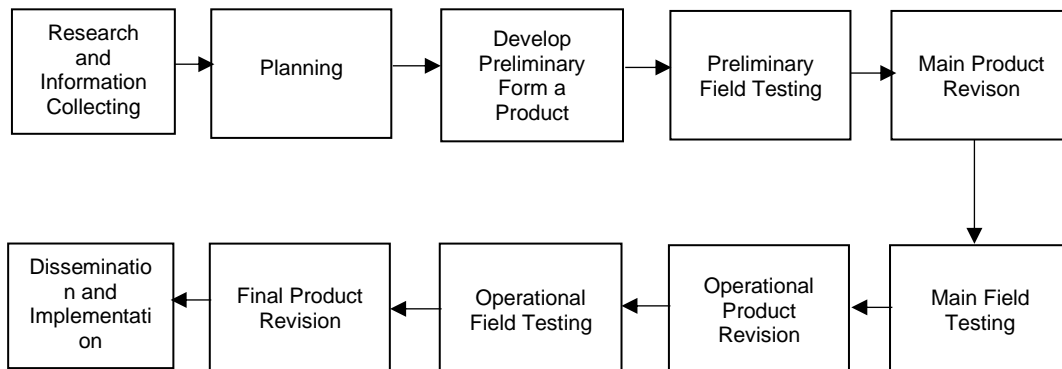


## BAB III METODOLOGI PENELITIAN & PENGEMBANGAN

### A. Metode Penelitian dan Pengembangan

Menurut (Sugiyono, 2018, p. 297) bahwa metode penelitian yang dirujuk dalam penelitian adalah metode Research & Development (R&D); adapun langkah-langkah mengenai penelitian metode tersebut sebagai berikut;



Gambar 3.1 Langkah - Langkah Penelitian dan Pengembangan.

#### Keterangan:

##### 1. Potensi dan Masalah

Potensi dan masalah R&D dapat berawal dari peneliti melakukan observasi ke perusahaan jasa telekomunikasi.

##### 2. Pengumpulan Data

Peneliti mengumpulkan data menggunakan teknik observasi, wawancara dan studi literatur.

##### 3. Desain Produk

Desain produk harus diwujudkan dalam gambar atau bagian sehingga dapat digunakan sebagai pegangan untuk menilai dan menilainya dan desain produk yang dibuat menggunakan perancangan interface serta menggunakan UML (Usecase, Activity, Squence dan Class).

##### 4. Validasi Desain

Proses ini adalah untuk menilai apakah rancangan kerja baru secara rasional layak digunakan.

##### 5. Revisi Desain

Setelah desain produk divalidasi melalui diskusi dengan pakar dan para ahli maka akan dapat diketahui kelamah dari produk tersebut dan selanjutnya dicoba untuk dikurangi dengan cara memperbaiki desain.

##### 6. Uji Coba Produk

Penguji bisa dilaksanakan melalui eksperimen yaitu membandingkan efektivitas dan efisiensi sistem kerja yang lama dengan sistem kerja yang baru.

## **7. Revisi Produk**

Pengujian produk terhadap sample yang terbatas tersebut dapat menunjukkan bahwa kinerja sistem baru ternyata lebih baik bila dibandingkan sistem lama.

## **8. Uji Coba Pemakaian**

Dalam pengoperasian sistem kerja baru tersebut tetap harus dinilai hambatan atau kekurangan yang muncul guna dilakukan perbaikan lebih lanjut.

## **9. Revisi Produk Final**

Apabila ada kekurangan dalam penggunaan pada konsisi sesungguhnya maka produk diperbaiki.

## **10. Produksi Masal**

Pada penelitian pengembangan ini produk yang dihasilkan akan direkomendasikan untuk dapat di gunakan di perusahaan jasa telekomunikasi.

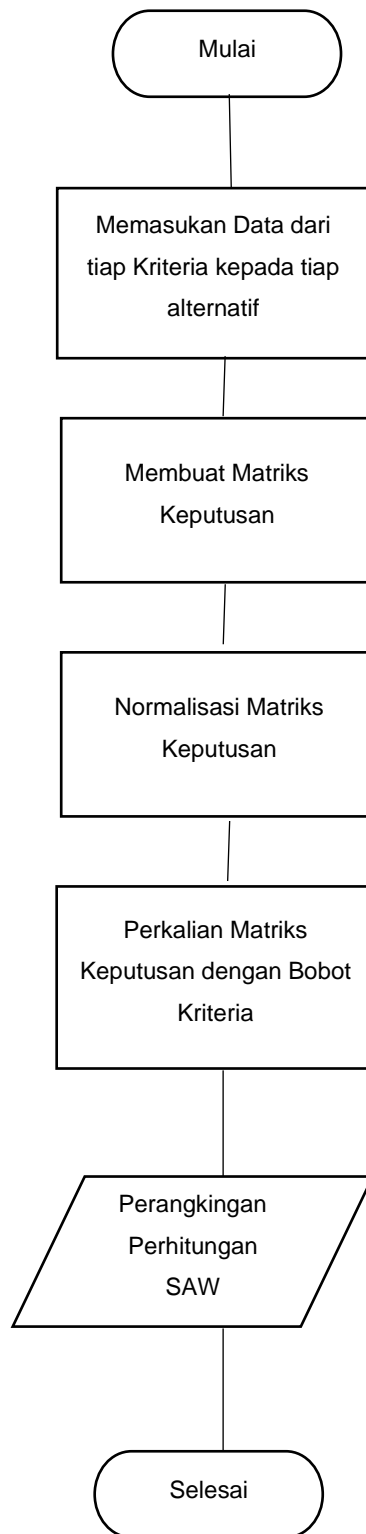
## **B. Model Yang Diusulkan**

### **1. Metode Simple Additive Weight (SAW)**

Metode Pengembangan sistem yang digunakan adalah metode SAW yang dimana konsep dasar dari metode SAW adalah mencari penjumlahan berbobot dari rating kinerja pada setiap alternatif dan attribute. Metode SAW dapat membantu dalam pengambilan keputusan suatu kasus akan tetapi perhitungan dengan menggunakan SAW ini hanya yang menghasilkan nilai terbesar yang akan terpilih sebagai alternatif terbaik.

Perhitungan akan sesuai dengan metode ini apabila alternatif yang terpilih memenuhi kriteria yang telah ditentukan serta metode SAW ini lebih efisien karna waktu yang dibutuhkan dalam perhitungan lebih singkat

Berdasarkan Gambar 3.2 langkah pertama yang dilakukan adalah memasukan data karyawan ke dalam sistem, Langkah kedua melakukan input kriteria yang telah ditentukan, Langkah ketiga memberi pembobotan pada setiap kriteria dengan bobot yang telah ditetapkan dengan total dari pembobotan adalah 100, Langkah keempat proses normalisasi matriks ini digunakan untuk mencari nilai rating kinerja pada setiap kriteria, Langkah kelima melakukan perhitungan nilai preferensi untuk mencari nilai pada setiap alternatif, Langkah keenam melakukan proses prangkingan untuk setiap alternatif dengan cara mengalikan nilai bobot dengan nilai rating kinerja ternormalisasi. Langkah ketujuh menghasilkan nilai preferensi dari setiap alternatif yang memiliki nilai terbesar akan digunakan sebagai pertimbangan dalam menentukan keputusan.

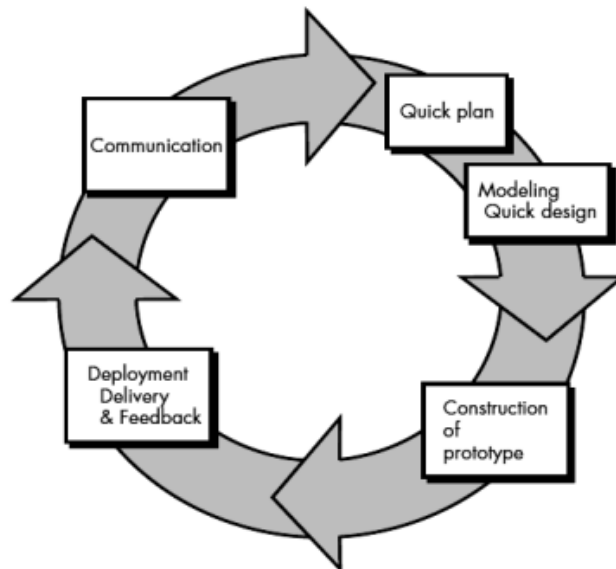


**Gambar 3.2** Diagram Alur Proses Metode SAW

## 2. Model Prototype

Menurut (Pressman, 2012, p. 51) menjelaskan bahwa pembuatan prototype bisa dimulai dengan dilakukanya komunikasi antara tim pengembang dan perangkat lunak pada pelanggan; tim pengembang perangkat lunak akan melakukan pertemuan-pertemuan dengan para stakeholder untuk mendefinisikan sasaran keseluruhan untuk perangkat lunak yang akan dikembangkan, mengidentifikasi spesifikasi kebutuhan apapun yang saat ini diketahui dan menggambarkan area-area dimana definisi lebih jauh pada iterasi selanjutnya merupakan keharusan.

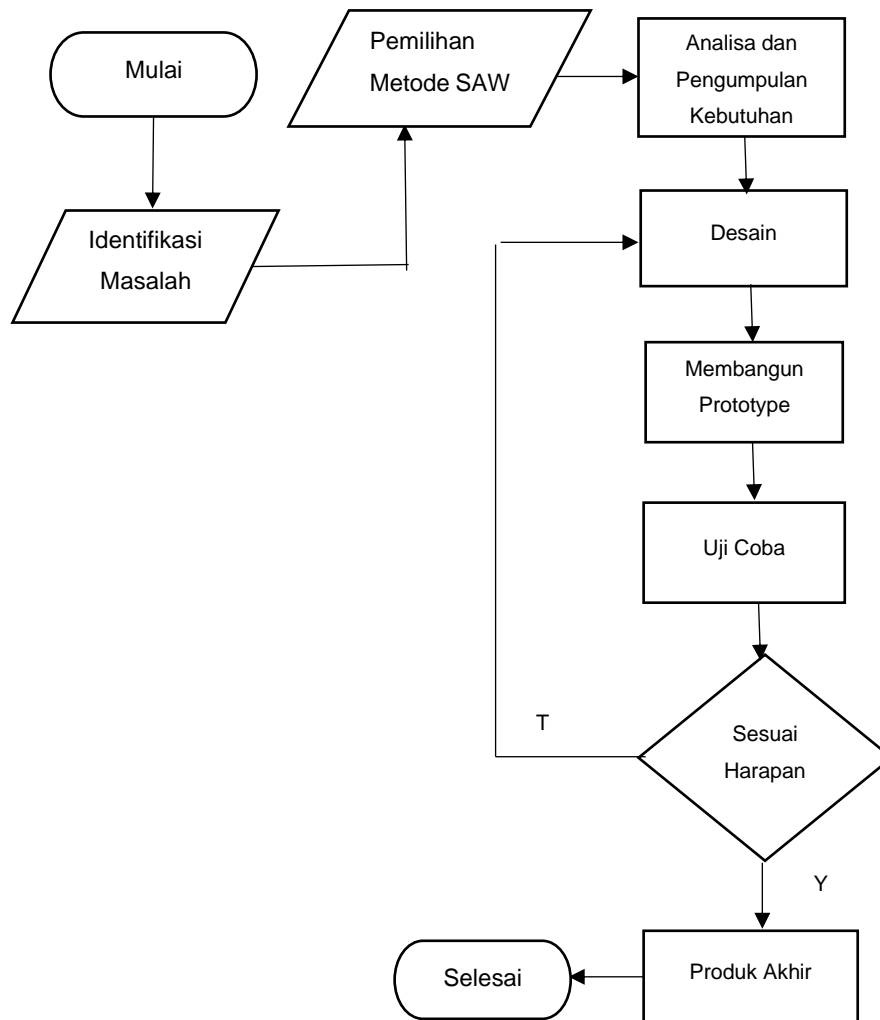
Model pengembangan yang digunakan adalah Prototype terdapat pada Gambar 3.3.



Gambar 3.3 Model Prototype

### 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 3.4** Prosedur Pengembangan

Dapat dijelaskan prosedur pengembangan dari penelitian ini sebagaimana yang ditunjukkan oleh gambar 3.4:

### 1. Identifikasi Masalah

Tahap ini tahap memahami permasalahan yaitu belum tepat dan efektifnya dalam penentuan karyawan menerima reward bulanan pada perusahaan jasa telekomunikasi.

### 2. Pemilihan Metode SAW

Pada bagian ini adalah pemilihan SAW untuk memecahkan masalah meliputi penentuan kriteria dan pembobotan serta perhitungan menggunakan metode SAW.

### 3. Analisa Kebutuhan

Dalam tahap ini perlu dilakukan pengumpulan data-data yang diperlukan dan berhubungan dengan penentuan karyawan menerima reward bulanan untuk digunakan sebagai dasar dari pengembangan perangkat lunak, mengidentifikasi semua kebutuhan, dan garis besar sistem yang akan dibuat.

#### **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 informasi penentuan karyawan terhadap pengguna secara cepat.

#### **5. Membangun Prototype**

Membangun prototype dilakukan dengan membuat perancangan sementara.

#### **6. Evaluasi**

Setelah Aplikasi berhasil dikembangkan, perlu adanya evaluasi untuk mengetahui apakah aplikasi tersebut sudah sesuai kebutuhan atau belum, masukan dari pengguna sangat penting untuk kegunaan selanjutnya. Jika informasi yang diberikan oleh aplikasi belum sesuai, maka akan Kembali ke tahap design untuk dilakukan perbaikan, tetapi apabila aplikasi tersebut sudah sesuai maka akan menjadi produk akhir

#### **7. Produk Akhir**

Produk sudah melewati tahap uji coba serta evaluasi, sehingga produk akhir dapat ditetapkan sebagai produk yang layak dan siap digunakan.

### **D. Uji Coba Produk**

Uji coba produk dimaksudkan untuk mengumpulkan data yang dapat digunakan sebagai dasar untuk menetapkan tingkat prioritas dari produk yang dihasilkan. Dalam bagian ini secara berurutan perlu dikemukakan desain uji coba, subyek uji coba, jenis data, instrumen pengumpulan data, dan teknik analisis data.

#### **1. Desain Uji Coba**

Dalam penelitian untuk menentukan karyawan terbaik ada dua tahap pengujian, adapun tahapan tersebut adalah

##### **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 SAW didalam aplikasi. Uji coba dilakukan dengan menyebarkan isian kuesioner kepada ahli sistem.

#### **2. Subjek Uji Coba**

Subjek uji coba yang dilibatkan harus diidentifikasi karakteristiknya secara jelas dan lengkap, tetapi terbatas dalam kaitannya dengan sistem yang akan dikembangkan, subjek yang terlibat dalam penelitian ini terdiri dari 3 Pengguna

Pengambil Keputusan untuk menentukan karyawan mendapatkan reward bulanan dan 2 Dosen Ahli.

### E. Jenis Data

Data yang dikumpulkan berupa data langsung berupa data hasil uji kelayakan dari perusahaan jasa telekomunikasi untuk penentuan karyawan menerima reward bulanan.

### F. 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:

#### 1. Instrumen Untuk Ahli

Menurut (Sugiyono, 2019, p.167) menyatakan bahwa Instrumen penelitian adalah alat ukur seperti tes, kuesioner, pedoman wawancara dan pedoman observasi yang digunakan peneliti untuk mengumpulkan data dalam suatu penelitian; dalam penelitian ini ahli sistem adalah dosen yang paham mengenai sistem. Instrumen yang dipakai adalah pengujian black box; pengujian black box yaitu menguji perangkat lunak dari segi spesifikasi fungsional tanpa menguji desain dan kode program (Rosa A.S dan M. Shalahudin, 2011); nlack box testing berfokus pada spesifikasi fungsional dari perangkat lunak. Tester dapat mendefinisikan kumpulan kondisi input dan melakukan pengetesan pada spesifikasi fungsional program;

Tabel 3.1 Instrumen Ahli

No.	Proses yang diuji	Skenario Pengujian	Hasil yang diharapkan	Hasil Pengujian	Keterangan
1	Proses login	User melakukan login dengan menginputkan username dan password	a. Sistem akan menampilkan halaman utama ( Dashboard ).		
2	Proses Edit Kriteria	Melakukan ubah data pada menu kriteria dengan mengklik aksi "Edit".	User dapat mengubah data kriteria jika ada data yang tidak sesuai.		
3	Proses Melihat Kriteria	Menampilkan data Kriteria dengan mengklik menu kriteria.	Sistem akan menampilkan halaman kriteria		

4	Proses input alternatif	Melakukan input alternatif dengan memilih menuAlternatif	Kemudahan user dalam memasukkan data karyawan sebagai alternatif		
5	Proses Edit alternatif	Melakukan ubah data pada menu karyawan dengan mengklik aksi "Edit".	User dapat mengubah data alternatif pada menu karyawan jika ada data yang tidak sesuai		
6	Proses input nilai Alternatif terhadap masing masing kriteria	Melakukan input data nilai Alternatif terhadap masing – masing kriteria	User dapat menginput nilai alternatif sesuai kebutuhan dengan mudah		
7	Proses Edit data nilai Alternatif	Melakukan ubah data pada menu data nilai alternatif dengan mengklik "Edit"	User dapat mengubah data nilai alternatif jika ada data yang tidak sesuai		
8	Proses menampilkan perhitungan dan perankingan dengan metode SAW	Mengkases menu Perhitungan	User dapat melihat hasil penilaian berdasarkan input penilaian sebelumnya yang telah di proses menggunakan perhitungan metode SAW dan sistem akan menampilkan hasil perhitungannya dan peringkat yang telah diurutkan.		



9	Proses pencetakan Laporan hasil perhitungan	Mengakses menu Perhitungan	User dapat mencetak hasil perhitungan dan sistem akan mengeluarkan hasil dalam bentuk PDF yang dapat dicetak atau disimpan.		
10	Ranking	Mengakses menu perhitungan	User dapat melihat data akan diurutkan sesuai dengan nilai tertinggi ke rendah		

kolom “Skenario Pengujian” berisi serangkaian langkah-langkah atau masukan untuk kondisi tertentu yang ingin diuji. Kolom “No” berisi no urutan kebutuhan fungsional; kolom “Test case” berisi proses dari kebutuhan fungsional yang akan diuji; kolom “Hasil yang Diharapkan” adalah hasil yang diharapkan untuk input atau output apakah sesuai dengan yang ada pada kolom “Skenario Pengujian” atau tidak; pada kolom “Hasil Pengujian” berisi hasil sesuai dengan input atau output yang diharapkan; pada kolom “Keterangan” kolom ini berisi nilai “Valid” dan “Tidak Valid”, skala yang digunakan untuk mengolah pengujian blacbox menggunakan skala gutman.

**Tabel 3.2** kisi kisi instrumen eksternal untuk ahli

No	Aspek Penilaian	Indikator	Jumlah Butir
1	Evaluasi Ahli	Pendapat tentang Sistem	1

### 3. Instrumen Untuk Pengguna

#### **PSSUQ (*Post-Study System Usability Questionnaire*)**

Salah satu paket kuesioner yang dapat digunakan untuk mengukur *usability* adalah PSSUQ (*Post-Study System Usability Questionnaire*). PSSUQ merupakan instrumen penelitian yang dikembangkan untuk digunakan dalam evaluasi *usability* di IBM. Menurut penjelasan dari Saouro dan Lewis (2012, hal. 192), PSSUQ adalah kuesioner yang dirancang untuk menilai persepsi kepuasan pengguna terhadap sistem komputer atau aplikasi. Versi pertama dari PSSUQ memiliki 18 pertanyaan, sedangkan untuk versi ketiga atau terbaru memiliki 16 pertanyaan. Setiap pertanyaan dari kuesioner memiliki 7 jenis tanggapan, yaitu sangat sangat tidak setuju, sangat tidak setuju, tidak setuju, netral, setuju, sangat setuju, dan sangat sangat setuju. Berikut Tabel 2.0

**Tabel 3.3** Tabel Kuesioner Uji Kebergunaan

No	Pernyataan	Tidak Setuju / Setuju						
		1	2	3	4	5	6	7
1	Secara keseluruhan, saya puas dengan kemudahan penggunaan aplikasi ini							
2	Aplikasi mudah digunakan							
3	Saya secara efektif dapat menyelesaikan pekerjaan tepat waktu							
4	Saya bisa menyelesaikan pekerjaan dengan aplikasi ini							
5	Saya dengan efisien dapat menyelesaikan pekerjaan menggunakan aplikasi ini							
6	Saya merasa nyaman menggunakan aplikasi ini							
7	Mudah untuk belajar menggunakan aplikasi ini							
8	Saya percaya saya bisa menjadi produktif dengan cepat menggunakan aplikasi ini							
9	Aplikasi ini memberikan pesan kesalahan yang jelas memberitahu saya bagaimana untuk memperbaiki masalah							
10	Setiap kali saya melakukan kesalahan dengan menggunakan aplikasi, saya bisa pulih dengan mudah dan cepat							
11	Informasi (seperti online pesan bantuan pada layer, dan dokumentasi lainnya) disediakan dengan jelas oleh aplikasi ini							
12	Mudah untuk menemukan informasi yang saya butuhkan							
13	Informasi yang disediakan aplikasi ini mudah dimengerti							
14	Informasi efektif dalam membantu menyelesaikan pekerjaan							
15	Organisasi informasi pada layer aplikasi jelas							
16	Antarmuka aplikasi ini menyenangkan							
17	Saya suka menggunakan antarmuka aplikasi ini							

18	Aplikasi ini memiliki semua fungsi dan kemampuan yang saya harapkan							
19	Secara keseluruhan, saya puas dengan aplikasi ini.							

**Tabel 3.4** Kisi-kisi kuesioner terbuka untuk Pengguna

No	Aspek Penilaian	Indikator	Jumlah Butir
1	Evaluasi Pengguna	Saran dan Masukan	1

Dari 16 item questioner dapat dikelompokkan menjadi empat tanggapan PSSUQ yaitu : Skor kepuasan secara keseluruhan (OVERALL), kegunaan sistem (SYSUSE), kualitas informasi (INFOQUAL) dan kualitas antarmuka (INTERQUAL). Berikut adalah table aturan penghitungan score PSSUQ.

**Tabel 3.5** Perhitungan Score PSSUQ

Nama Score	Rata-rata Item Respon
<b>OVERALL</b>	No Item 1 s/d 19
<b>SYSUSE</b>	No Item 1 s/d 8
<b>INFOQUAL</b>	No Item 9 s/d 15
<b>INTERQUAL</b>	No Item 16 s/d 18

## 2. Skala Penilaian

### a. Skala Likert

Menurut (Sugiyono, 2019, p.167), Skala Likert digunakan untuk mengukur sikap, pendapat, dan persepsi seseorang atau sekelompok orang terhadap fenomena sosial. Jawaban setiap item instrumen yang menggunakan Skala Likert mempunyai gradasi dari sangat positif sampai sangat negatif. Penelitian ini menggunakan kuesioner yang terdapat tujuh macam jawaban dalam setiap item pertanyaan. Skala likert tujuh poin yang terdiri dari "Sangat Tidak Setuju" (1), "Tidak Setuju" (2), "Agak Tidak Setuju" (3), "Netral" (4), "Agak Setuju" (5), "Setuju" (6), dan "Sangat Setuju" (7). Ada lima alasan menggunakan skala Likert tujuh poin. Alasan pertama menurut Blerkom (2009) karena dari skala tiga sampai sebelas, skala tujuh yang paling sering digunakan. Data tersebut diberi skor sebagai berikut:

**Tabel 3.6** 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

**b. Skala Guttman**

Skala yang digunakan untuk uji ahli sistem adalah skala guttman. Dalam skala Guttman ini menggunakan dua macam jenis pertanyaan pada angket atau kuesioner tersebut, yaitu jenis pertanyaan tertutup dan jenis pertanyaan terbuka. Jenis pertanyaan tertutup berisi pertanyaan-pertanyaan seputar kesesuaian alur-alur SAW. Sedangkan jenis pertanyaan terbuka berisi kritik dan saran dari ahli.

**Tabel 3.7** Skala Guttman

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

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. Tahapan awal dalam pembuatan kuisisioner ini adalah mencari informasi tentang keadaan yang terjadi lalu dirangkum untuk dijadikan kesimpulan yang nantinya akan dibuat sebagai pertanyaan untuk responden agar memperoleh informasi yang diinginkan. Data yang diperoleh bersifat kuantitatif dengan skala Guttman sehingga perlu diolah untuk proses penarikan kesimpulan. Teknik analisis data yang digunakan adalah teknik hitung analisis deskriptif untuk mendeskripsikan variabel penelitian. Adapun teknik statistik yang digunakan dalam penelitian ini adalah presentase.

**3. Teknik Analisis Data**

**a. Uji Produk**

Data yang diperoleh melalui instrumen penilaian pada saat uji coba di analisis dengan menggunakan statistik deskriptif kualitatif. Analisis ini dimaksudkan untuk menggambarkan karakteristik data pada masing-masing variabel. Dengan cara ini

diharapkan akan mempermudah memahami data untuk proses analisis selanjutnya. Hasil analisis data yang dilakukan adalah menggunakan teknik analisis deskriptif kualitatif yaitu memaparkan hasil pengembangan produk yang berupa pembelajaran online, menguji tingkat validasi dan kelayakan produk untuk diimplementasikan yang terkumpul diproses dengan cara dijumlahkan, dibandingkan dengan jumlah yang diharapkan dan diperoleh persentase (Arikunto, 1996: 244), atau dapat ditulis dengan rumus sebagai berikut :

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

Hasil Persentase digunakan untuk memberikan jawaban atas kelayakan dari aspek-aspek yang diteliti.

Menurut (Arikunto, 2009, p. 44) skala ini memperhatikan rentang dari bilangan presentase; nilai maksimal yang diharapkan adalah 100% dan minimum 0%;

**Tabel 3.8 Contoh** Kategori Kelayakan (Arikunto, 2009, p. 44);

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

Pada tabel 3.8 di atas disebutkan presentase pencapaian, skala nilai, dan interpretasi. Untuk mengetahui kelayakan digunakan tabel 3.8 diatas sebagai acuan penilaian data yang dihasilkan dari validasi pengguna.

#### b. Uji Hasil

Untuk uji hasil keakuratan dalam penelitian ini menggunakan korelasi *Spearman Rank* karena jenis data yang dikorelasikan karena adanya jenjang dari kedua variabel tidak harus membentuk distribusi normal. Jadi korelasi *Spearman Rank* bekerja dengan data ordinal atau berjenjang atau ranking. Uji korelasi *Spearman* digunakan untuk menguji hipotesis asosiatif dua variable bila datanya berskala ordinal (ranking). Persamaan uji korelasi *Rank Spearman* dijabarkan pada Persamaan :

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

Dimana  $r_s$  merupakan korelasi ranking *Spearman*,  $d_i$  adalah selisih ranking data ke- $i$ , dan  $n$  adalah jumlah data. Nilai hasil uji korelasi antara output SAW dengan hasil pakar tersebut dapat digunakan untuk menilai keakuratan sistem berdasarkan tabel makna *Spearman*.

**Tabel 3.9** Tabel Makna *Spearman*

Interval Koefisien	Tingkat Hubungan
0,00 – 0,19	Sangat Rendah
0,20 – 0,39	Rendah
<b>0,40 – 0,59</b>	<b>Sedang</b>
0,60 – 0,79	Kuat
0,80 – 1,00	Sangat Kuat

Pengujian rank spearman menggunakan instrumen atau kuesioner, dilakukan penghitungan korelasi antara masing-masing pernyataan dengan skor total dengan menggunakan rumus teknik korelasi *Rank Spearman* yang dapat dipergunakan jika tidak terdapat data kembar dari data yang diperoleh. Dengan menggunakan uji korelasi *Spearman* diperoleh hasil keakuratan antara rangking pengguna dan rangking SAW. Berdasarkan hal tersebut juga uji Korelasi Spearman dapat menunjukkan keakuratan sistem sangat tinggi.