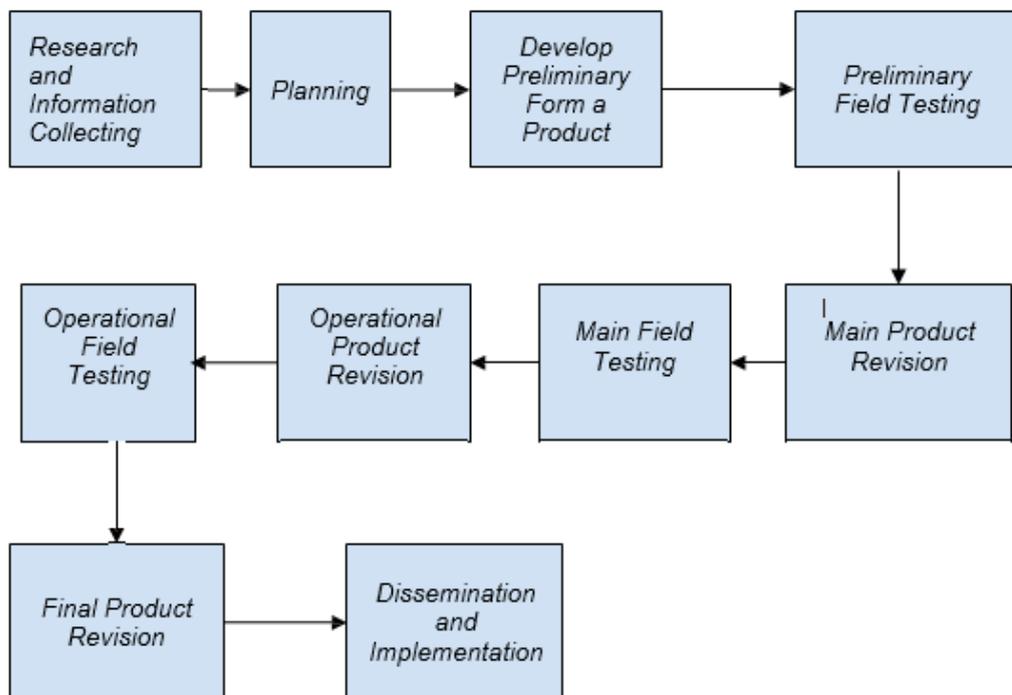


BAB III METODE PENELITIAN DAN PENGEMBANGAN

A. Metode Penelitian dan Pengembangan

Metode penelitian dan pengembangan (R&D) menurut Sugiyono (2019, p. 30) adalah pendekatan yang sistematis untuk merancang, mengembangkan, dan memverifikasi produk agar dapat memenuhi kebutuhan pengguna dengan efektif. Proses ini dimulai dengan tahap perencanaan, yang mencakup analisis kebutuhan untuk memahami apa yang dibutuhkan oleh pengguna atau pasar. Selanjutnya, tahap pengembangan prototipe dilakukan, di mana konsep awal produk dibuat dan diuji untuk menilai efektivitas serta fungsionalitasnya.

Setelah prototipe diuji, tahap evaluasi validitas dilakukan untuk memastikan bahwa produk sesuai dengan standar yang diharapkan. Proses ini juga mencakup pengendalian kualitas guna meminimalkan kesalahan dan memastikan produk akhir memiliki kualitas tinggi. Metode R&D ini mengutamakan penyelesaian masalah yang praktis dan berbasis data, serta selalu menyesuaikan dengan kebutuhan nyata pengguna, sehingga produk yang dihasilkan tidak hanya relevan tetapi juga dapat dipertanggungjawabkan secara ilmiah.



Gambar 3.1 Penelitian dan Pengembangan (*Research and Development/R&D*)
Sumber: Sugiyono (2019 : 763)

Dapat dijelaskan Pengembangan (*Research and Development/R&D*) dari penelitian ini sebagai berikut:

1. Metode Deskriptif, Meliputi Langkah :

a. *Research and Information Collecting*

Bagian pertama untuk melakukan penelitian yaitu mewajibkan menganalisis kebutuhan, studi pustaka, melakukan penelitian yang tidak begitu besar serta membuat laporan yang standar sesuai kebutuhan penentuan siswa untuk praktek kerja lapangan, untuk melaksanakan analisis memiliki berbagai penilaian terkait dalam pengembangan sebuah produk prototipe aplikasi penentuan siswa untuk praktek kerja lapangan.

b. *Planning*

Membuat perencanaan perumusan tujuan, langkah-langkah penelitian dan menguji coba kebergunaan produk prototipe aplikasi penentuan siswa untuk praktek kerja lapangan.

2. Metode Evaluatif, meliputi langkah :

a. *Develop Preliminary Form a Product*

Menyiapkan materi yang dibutuhkan selama proses penelitian, penentuan langkah atau tahapan untuk uji desain, serta instrumen evaluasi.

b. *Preliminary Field Testing*

Melakukan uji lapangan dengan desain produk, pada uji lapangan dilakukan berulang kali untuk mendapatkan hasil yang maksimal, proses pengumpulan data dengan wawancara, observasi, kuesioner dan hasil yang diperoleh harus diperiksa kembali.

c. *Main Product Revision*

Melakukan perbaikan terhadap produk prototipe aplikasi penentuan siswa untuk praktek kerja lapangan sesuai saran pada uji coba pertama, evaluasi difokuskan pada evaluasi proses, sehingga perbaikan hanya bersifat internal.

d. *Main Field Testing*

Melakukan uji coba produk prototipe aplikasi penentuan siswa untuk praktek kerja lapangan terhadap efektivitas desain produk hasil dari uji produk ini berupa desain yang efektif nilai harus sesuai dengan tujuan pelatihan.

e. *Operation Product Revision*

Melakukan perbaikan tahap kedua setelah melakukan perbaikan produk berdasarkan hasil uji coba sebelumnya yang sudah siap dijalankan.

f. *Operasional Field Testing*

Melakukan uji coba operasional di lapangan, dengan demikian user yang akan menggunakan produk harus terlibat, pengujian dilakukan dengan cara wawancara

kepada narasumber, observasi terhadap objek penelitian, kemudian menganalisis kembali hasil yang didapat.

3. Metode eksperimen, meliputi langkah

a. *Final Product Revision*

Pada tahap ini produk prototipe aplikasi penentuan siswa untuk praktek kerja lapangan dapat dipertanggung jawabkan dan harus akurat revisi tahap terakhir berdasarkan hasil uji coba lapangan.

b. *Dissemination and Implementation*

Mendesiminasikan dan mengimplementasikan produk prototipe aplikasi penentuan siswa untuk praktek kerja lapangan.

B. Model/Metode yang diusulkan

Model penelitian yang dapat digunakan sesuai dengan permasalahan tersebut sebagai berikut:

1. Model Teoritis

Model teoritis yang digunakan dalam penelitian ini adalah *Simple Additive Weighting* (SAW) adapun tahapan SAW yang akan ditrapkan dalam penelitian ini dapat dilihat pada gambar 3.2 sebagai berikut:



Gambar 3. 2 Flowchart Simple Additive Weighting (SAW)

Berdasarkan gambar 3.2 di atas, berikut uraian proses algoritma metode Simple Additive Weighting (SAW):

a. **Mulai:**

Proses dimulai dengan inialisasi data yang diperlukan untuk melakukan analisis dan penilaian.

b. **Data Kriteria dan Data Alternatif:**

Mengumpulkan data kriteria (misalnya, pengalaman kerja, produktivitas, kedisiplinan) beserta bobot masing-masing kriteria.

Mengidentifikasi alternatif yang akan dinilai, seperti daftar karyawan atau kandidat.

c. **Membuat Matriks Keputusan:**

Menyusun matriks keputusan yang berisi nilai setiap alternatif (karyawan) terhadap setiap kriteria.

Matriks ini menjadi dasar untuk menghitung skor akhir.

d. **Normalisasi Matriks Keputusan:**

Melakukan normalisasi nilai pada matriks keputusan untuk memastikan semua kriteria memiliki skala yang sama.

Normalisasi biasanya dilakukan dengan membagi nilai setiap alternatif dengan nilai maksimum pada kriteria tersebut (untuk kriteria benefit) atau sebaliknya (untuk kriteria cost).

e. **Perkalian Matriks Ternormalisasi:**

Mengalikan nilai matriks yang sudah ternormalisasi dengan bobot masing-masing kriteria.

Langkah ini menghasilkan skor tertimbang untuk setiap alternatif.

f. **Preferensi Tiap Alternatif:**

Menghitung nilai akhir (preferensi) untuk setiap alternatif dengan menjumlahkan hasil perkalian di langkah sebelumnya.

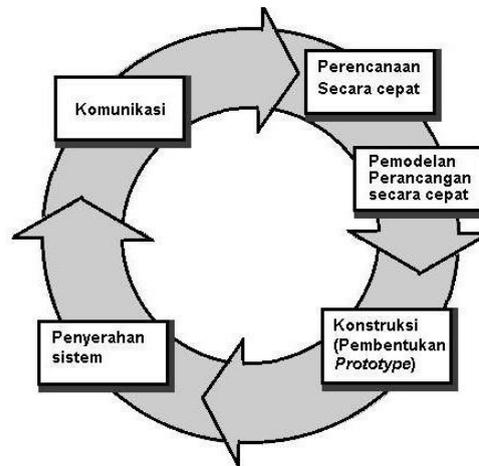
Nilai preferensi ini digunakan untuk menentukan peringkat alternatif (misalnya, karyawan terbaik berdasarkan kriteria yang ditetapkan).

g. **Selesai:**

Proses berakhir dengan hasil akhir berupa peringkat alternatif, yang membantu pengambil keputusan memilih alternatif terbaik.

a. Model Konseptual, yaitu Sistem Pendukung Keputusan (SPK) dan model yang digunakan dalam penelitian ini adalah **Simple Additive Weighting SAW**.

2. Model Prosedural, yaitu metode prototipe yang terdiri dari 5 tahapan sebagaimana Gambar 3.3.



Gambar 3. 3 Model *Prototipe*

Berdasarkan gambar 3.3 di atas, model prosedural sebagai berikut:

a. **Komunikasi:**

Pada tahap ini, pengguna dan tim (HRD) berdiskusi untuk menentukan kebutuhan dan tujuan dari sistem yang akan dibuat. Komunikasi yang baik sangat penting untuk memastikan sistem yang dikembangkan sesuai dengan kebutuhan pengguna.

b. **Perencanaan Secara Cepat:**

Merancang rencana pengembangan sistem dengan cepat, mencakup jadwal, sumber daya, dan spesifikasi awal. Fokus utama adalah efisiensi waktu tanpa mengorbankan kualitas desain.

c. **Pemodelan Perancangan Secara Cepat:**

Membuat model desain sistem, termasuk alur kerja, antarmuka, dan struktur data. Tahap ini sering menggunakan alat bantu visual untuk mempercepat pemahaman.

d. **Konstruksi (Pembentukan Prototipe):**

Pada tahap ini, prototipe sistem mulai dibangun dan diimplementasikan. Prototipe ini adalah bentuk awal dari sistem yang memungkinkan pengguna untuk menguji fungsi dan memberikan umpan balik.

e. **Penyerahan Sistem:**

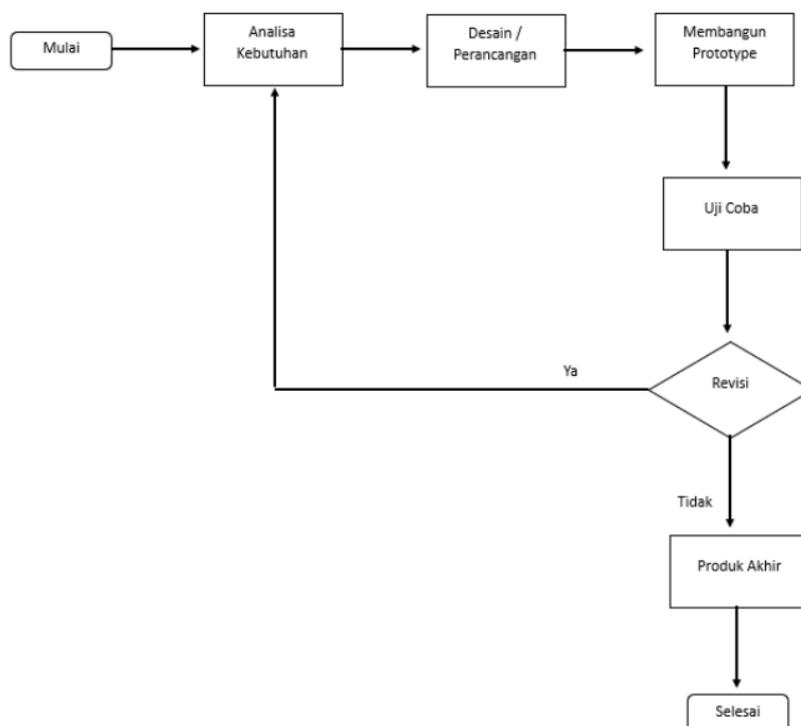
Setelah prototipe disesuaikan dengan kebutuhan berdasarkan umpan balik, sistem final diselesaikan dan diserahkan kepada pengguna untuk digunakan.

C. Prosedur Pengembangan

Prosedur pengembangan dalam penelitian dan pengembangan (R&D) melibatkan langkah-langkah sistematis yang bertujuan untuk menciptakan produk yang sesuai dengan kebutuhan pengguna dan tujuan awal penelitian. Tahap pengembangan adalah langkah krusial dalam proses ini, di mana rancangan awal dari produk yang dibuat selama tahap perencanaan diterjemahkan menjadi prototipe atau model awal.

Selama tahap ini, prototipe dibuat, diuji, dan disempurnakan. Proses ini mencakup pengujian untuk mengevaluasi fungsionalitas, efektivitas, dan validitas produk. Pengujian sering dilakukan dengan melibatkan ahli atau pengguna akhir agar dapat memperoleh masukan yang relevan, sehingga dapat diketahui apakah produk memenuhi harapan dan kebutuhan pengguna.

Hasil evaluasi dari pengujian ini menjadi dasar bagi perbaikan dan revisi produk. Tujuan dari proses ini adalah memastikan bahwa produk yang dikembangkan memenuhi standar kualitas, berfungsi dengan baik, dan dapat diimplementasikan secara praktis. Dengan demikian, tahap pengembangan tidak hanya bertujuan untuk merealisasikan rancangan produk tetapi juga untuk memastikan produk tersebut layak digunakan, memenuhi kebutuhan pengguna, dan siap untuk diterapkan dalam konteks yang diinginkan.



Gambar 3. 4 Bagan Alur Prosedur Pengembangan

Langkah-langkah dari proses pengembangan yang dilakukan dalam penyelesaian penelitian :

1. Analisa kebutuhan

melakukan analisis kebutuhan yang dilakukan dengan cara mengidentifikasi proses kebutuhan, membuat aplikasi yang akan dikembangkan. Menetapkan metode SAW yang digunakan dalam pengembangan berdasarkan jurnal yang relevan dengan permasalahan yang dihadapi.

2. Desain Produk

Desain Produk merupakan proses perancangan pada tahapan dari pembuatan aplikasi sesuai dengan kebutuhan.

3. Membangun Prototipe

Membangun prototipe merupakan proses perancangan prototipe sesuai dengan aplikasi yang dikembangkan.

4. Uji coba

Uji coba merupakan proses menguji coba aplikasi yang telah selesai dibuat kepada ahli sistem dan ahli materi serta user guna mengetahui keberhasilan aplikasi sesuai dengan kebutuhan.

5. Revisi

Revisi merupakan proses perbaikan aplikasi berdasarkan saran dari evaluasi, jika aplikasi sudah sesuai dengan kebutuhan maka menjadi produk akhir namun jika belum sesuai maka kembali pada proses Desain Produk.

6. Produk Akhir

Produk akhir merupakan produk yang sudah melewati proses uji coba dan evaluasi oleh ahli sistem dan ahli materi serta pengguna yang sudah layak untuk digunakan.

D. Uji Coba Produk

Uji coba produk dalam penelitian bertujuan untuk mengumpulkan data empiris yang menjadi dasar dalam menentukan tingkat ketepatan, keefektifan, serta kualitas produk yang dikembangkan. Proses ini merupakan langkah krusial untuk memastikan bahwa produk telah sesuai dengan kebutuhan pengguna dan mampu berfungsi secara optimal. Dalam penelitian ini, uji coba produk dirancang secara bertahap untuk mendapatkan masukan yang relevan dari berbagai pihak. Adapun uji coba yang dilakukan meliputi beberapa tahap:

1. **Desain Uji Coba**

Desain uji coba yang dilakukan penelitian ini melalui 3 tahapan yaitu:

a) Uji Coba Ahli

Pengujian ini dilakukan oleh para ahli yang memiliki keahlian sesuai bidangnya, seperti menguji ketepatan sistem serta alur proses dari penerapan metode SAW pada penetapan karyawan tetap, uji coba ini dilakukan oleh ahli dibidang system informasi dalam hal ini yaitu oleh dua dosen ahli pada Fakultas Informatika dan Komputer Universitas Binaniaga

b) Uji Coba Pengguna

Pengujian ini dilakukan kepada para pengguna untuk mengetahui kegunaan dari produk yang telah dihasilkan. Uji coba ini dilakukan kepada HRD YPI Ar-Rohman dan Asisten HRD yang bertugas in put data dan out put data yayasan dengan memberikan kuesioner untuk mengetahui kegunaan dari sistem yang dikembngkan.

2. Subjek Uji Coba

Penelitian ini melibatkan data rekomendasi siswa yang harus diidentifikasi dengan jelas berdasarkan karakteristik yang relevan, meskipun terbatas pada kaitannya dengan produk yang sedang dikembangkan. Subjek pengguna yang berpartisipasi dalam penelitian ini meliputi HRD YPI Ar-Rohman Asisten HRD yang bertugas in put data dan out put data. Dalam uji coba sistem informasi, penelitian ini melibatkan dosen ahli sistem informasi, sedangkan untuk uji materi, partisipasi datang dari dosen ahli yang mendalami metod e **Simple Additive Weighting (SAW)**.

3. Jenis Data

Jenis data yang dipakai sebagai berikut :

- a. Pada proses ini bertujuan untuk memperoleh data apa saja yang dibutuhkan untuk keberhasilan dari penelitian ini. Penelitian ini menggunakan data tahun 2024. Data tersebut digunakan untuk menganalisa dan mengetahui kebutuhan dan ketepatan informasi untuk penetapan pegawai tetap yayasan.
- b. Variabel yang digunakan dalam penelitian ini ditentukan bedasarkan pada tujuan penelitian dalam rekomendasi penentuan pegawai tetap yayasan. Variabel yang digunakan yaitu kepribadian dan perilaku, prestasi dan hasil kerja, serta Proses kerja.

4. Instrumen Pengumpulan Data

Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini adalah kuesioner. Terdapat 2 macam jenis pertanyaan pada kuesioner tersebut, yaitu jenis pertanyaan tertutup dan jenis pertanyaan terbuka. Jenis pertanyaan tertutup berisi pertanyaan-pertanyaan untuk mengetahui kualitas produk dan fitur-fitur serta fungsionalitas- fungsionalitas sistem perangkat lunak secara keseluruhan, sementara jenis pertanyaan terbuka berisi saran atau kritik terkait dengan produk yang dikembangkan.

a. Instrument para ahli

Adapun format Instrumen penelitian merupakan proses pengumpulan data dalam

penelitian yang dapat dilakukan dengan cara wawancara, kuesioner maupun tes untuk dijadikan sebagai alat ukur.

Tabel 3. 1 Instrumen Pengujian untuk Ahli

No	Skenario Pengujian	Proses Yang Diuji	Hasil Yang Diharapkan	Hasil Pengujian	
				Ya	Tidak
1	<i>Login</i> pada aplikasi	Input <i>username</i> dan <i>password</i>	Sistem mengarahkan ke halaman <i>dashboard</i>		
2	Halaman Input Data user	Melakukan Input data user	Sistem menampilkan data user yang telah di input		
3	Halaman Input Data Karyawan	Melakukan Input Data Karyawan	Sistem menampilkan Data Karyawan yang telah di input		
4	Halaman Input Data Kriteria	Melakukan Data Kriteria	Sistem menampilkan Data Kriteria yang telah di input		
5	Halaman Input Data Model	Melakukan Input Data Model	Sistem menampilkan Data Model yang telah di input		
6	Halaman Input Data Penilaian	Melakukan Input Data Penilaian	Sistem menampilkan Data Penilaian yang telah di input		
7	Halaman Input Data Perhitungan	Melakukan Input Data Penilaian pada semua karyawan yang dipilih	Sistem menampilkan Data Penilaian yang telah di input		
8	Hasil	Melakukan perhitungan dengan perhitungan SAW	Sistem menampilkan Data rekomendasi siswa yang telah dihitung dengan metode SAW		
9	Halaman Laporan seluruh perhitungan karyawan	Menampilkan data hasil perhitungan seluruh karyawan	Sistem menampilkan data seluruh karyawan yang telah di hitung dengan metode SAW		

No	Skenario Pengujian	Proses Yang Diuji	Hasil Yang Diharapkan	Hasil Pengujian	
				Ya	Tidak
10	Halaman Laporan karyawan	Menampilkan data hasil perhitungan perkaryawan	Sistem menampilkan data perkaryawan yang telah di hitung dengan metode		
11	Halaman Laporan Data karyawan	Menampilkan data karyawan	Sistem menampilkan Data karyawan		
12	<i>Logout</i> pada aplikasi	Melakukan <i>logout</i>	Sistem kembali ke halaman <i>login</i>		

b. Instrumen Pengguna

Instrumen untuk pengguna, dimana dalam proses ini pengguna akan diberikan kuesioner untuk memperoleh layak atau tidaknya aplikasi ini di yang digunakan untuk menganalisa ketepatan materi yang diberikan kepada pengguna.

Metode yang digunakan untuk memahai seberapa puas pengguna terhadap fitur-fitur sistem, termasuk kemudahan pengguna, efisiensi dan kompatibilitas. Menurut Pratasi (2022, p. 27) kuesioner PSSUQ (*Post-Study Usability Questionnaires*) terdiri dari 19 item yang terdiri dari:

- 1) Secara keseluruhan, saya puas dengan bagaimana sistem ini mudah digunakan;
- 2) Sistem bersifat sederhana untuk digunakan;
- 3) Saya dapat secara efektif memenuhi tugas dan skenario menggunakan sistem ini;
- 4) Saya dapat menyelesaikan tugas dan skenario dengan cepat menggunakan sistem ini
- 5) Saya dapat menyelesaikan tugas dan skenario secara efisien menggunakan sistem ini;
- 6) Saya merasa nyaman menggunakan sistem ini
- 7) Mudah untuk mempelajari penggunaan sistem ini
- 8) Saya percaya bahwa saya bisa cepat produktif menggunakan sistem ini;
- 9) Sistem memberikan pesan kesalahan yang jelas kepada saya untuk memperbaiki permasalahan;
- 10) Ketika saya membuat kesalahan dapat menggunakan sistem, saya bisa pulih dengan mudah dan cepat;
- 11) Informasi yang diberikan dengan sistem ini jelas;
- 12) Mudah untuk mendapatkan informasi yang saya butuhkan
- 13) Informasi yang diberikan dalam sistem ini mudah dipahami;.

- 14) Informasi telah efektif dalam membantu saya menyelesaikan penugasan dan skenario;
- 15) Organisasi informasi pada layar sistem sudah jelas;
- 16) Antarmuka sistem ini menyenangkan;
- 17) Saya suka menggunakan antarmuka sistem ini;
- 18) Sistem ini memiliki semua fungsi dan kemampuan yang saya harapkan;
- 19) Secara keseluruhan, saya puas terhadap sistem ini.

c. Skala Penilaian

1) Skala Likert

Skala Likert adalah jenis skala penilaian yang digunakan untuk mengukur pandangan, sikap atau pendapat seseorang terhadap suatu topik atau pernyataan. Skala ini terdiri dari pernyataan atau item yang diikuti oleh serangkaian opsi tanggapan yang dapat dipilih oleh responden. Menurut Pratasik (2022:29) untuk mengukur tingkat persetujuan user terhadap item-item kuesioner digunakan bentuk skor tujuh point dengan model skala likert berikut :

Tabel 3.2 Skala Likert

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

Pratasik (2022:29)

5. Teknik Analisis Data

a. Uji Produk

Analisa dengan menggunakan statistik deskriptif kualitatif. Analisis ini dimaksudkan untuk menggambarkan karakteristik pada masing-masing variabel. Dengan cara ini diharapkan akan mempermudah memahami data untuk selanjutnya diproses analisa. Hasil analisa yang dilakukan dengan menggunakan teknik analisa deskriptif kualitatif seperti yang disampaikan oleh Arikunto (1996, p. 244) yaitu dengan cara memaparkan hasil perkembangan produk, menguji tingkat validasi dan kelayakan produk untuk diimplementasikan yang terkumpul diproses dengan cara dijumlahkan, dibandingkan dengan jumlah yang diharapkan dan diperoleh hasil persentase. Atau dapat dituliskan dengan rumus sebagai berikut :

$$P_{\text{persentase}} = \frac{\text{jumlah tercapai}}{\text{jumlah yang diteliti}} \times 100\%$$

Hasil persentase 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 persentase. Nilai maksimal yang diharapkan adalah 100% dan minimum 0%. -pembagian rentang kategori kelayakan dapat dilihat pada tabel berikut ini:

Tabel 3.3 Kategori Kelayakan

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

Arikunto (2009:44)

Pada tabel di atas dijelaskan tentang persentase pencapaian skala nilai dan interpretasi. Untuk mengetahui kelayakan digunakan pad tabel diatas sebagai acuan penilaian data yang dihsilkan dari variabel pengguna.

b. Uji Hasil

Uji hasil dalam penelitian ini menggunakan korelasi spearman dimana penggunaan korelasi spearman ini untuk mengukur sejauh mana hubungan antara dua data ini akan membantu untuk memahami sejauh mana sistem konsisten dalam memberikan peringkat yang sesuai dengan yang diharapkan.

Menurut Rosalina dkk (2023, p. 74) ini adalah rumus perhitungan korelasi rank spearman dan tabel nilai korelasi beserta makna nilai tersebut :

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

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

- r_s = nilai korelasi rank spearman
- d_i = selisih ranking data ke i
- n = jumlah sampel
- t = jumlah data yang sama

Tabel 3.4 Kategori Kelayakan Uji Spearman

Nilai	Makna
0,00 – 0,19	Sangat Rendah / Sangat Lemah
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

Rosalina dkk (2023, p. 74)

Dalam konteks uji coba sistem, hasil koefisien korelasi rank spearman yang lebih tinggi menunjukkan bahwa sistem memberikan peringkat yang lebih konsisten dengan peringkat yang diharapkan oleh pengguna. Namun interpretasi nilai koefisien perlu dilakukan dengan mempertimbangkan konteks dan tujuan dari uji coba yang dilakukan. Dengan menggunakan uji coba korelasi ini, kita bisa tahu seberapa akurat peringkat pengguna dan peringkat SAW. Uji korelasi spearman juga bisa menunjuka seberapa akurat sistemnya