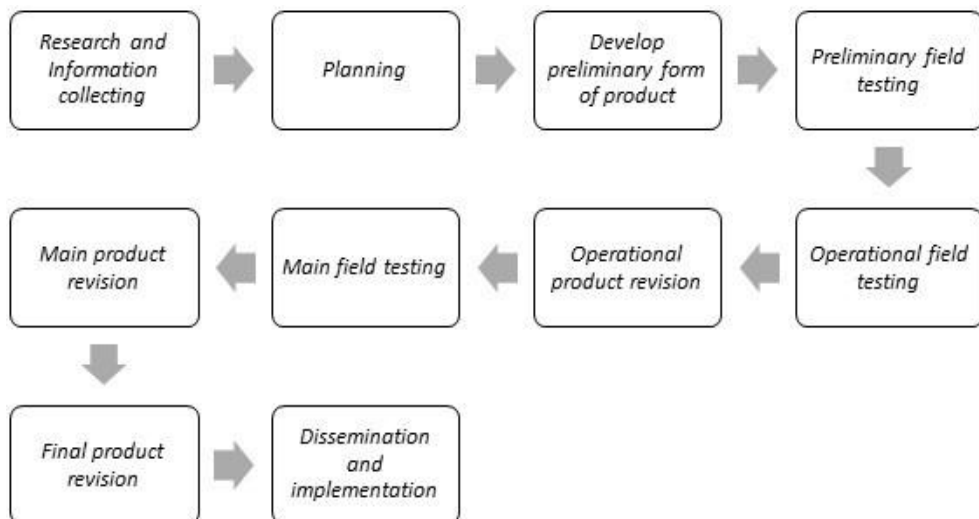


BAB III METODOLOGI PENELITIAN

A. Metode Penelitian

Penelitian ini adalah penelitian dan pengembangan (*research and development/R&D*). Menurut (Sugiyono, 2019, p.75) R&D lebih menekankan pada proses memvalidasi dan mengembangkan produk melalui tahapan meneliti, merancang, memproduksi, dan menguji validitas produk. Untuk mengembangkan aystem pendukung keputusan yang mampu menentukan rekomendasi guru mata pelajar produktif penerima tunjangan prestasi guru dilalui beberapa tahap mengaju pada pentahapan.

Menurut (Walter R. Borg, 1983, p. 775) implementasi yang dilakukan dalam penelitian adalah sebagai berikut :



Gambar 3. 1 Langkah-langkah penelitian dan pengembangan
sumber : Walter R. Borg, 1983, p. 775

Langkah 1, dan 2 dilakukan dengan metode deskriptif, yaitu:

- (1) *research and information collecting*; yaitu melakukan analisis kebutuhan, melihat bagaimana proses penilaiannya dan kriteria – kriteria yang dinilai sehingga mendapatkan hasil akhir berupa rekomendasi penerima beasiswa umroh disekolah;
- (2) *planning*; yaitu membuat perencanaan, perumusan tujuan, serta uji coba kelayakan penelitian dengan proses wawancara kepada manajemen sekolah;

Langkah 3, 4, 5, 6, 7, 8 dilakukan dengan metode evaluatif, yaitu:

- (3) *develop preliminary form a product*; yaitu menyiapkan uji desain dan instrumen evaluasi sistem pendukung keputusan untuk rekomendasi penerima beasiswa umroh;
- (4) *premilinary field testing*; yaitu melakukan uji produk sistem pendukung keputusan dengan metode SAW untuk rekomendasi penerima beasiswa umroh dengan pihak terkait dan mengobservasinya dalam bentuk wawancara ataupun kuesioner sehingga hasil yang diberikan sesuai dengan kebutuhan;
- (5) *main product revision*; yaitu setelah melakukan uji coba pertama sistem yang telah dibuat diperbaiki sesuai dengan saran dan masukan dari pengguna;
- (6) *main field testing*; yaitu sistem yang telah dibuat diuji efektivitasnya dari segi desain apakah sesuai dengan pola penilaian penerima beasiswa umroh yang ada di sekolah;
- (7) *operation product revision*; yaitu melakukan perbaikan – perbaikan produk berdasarkan hasil uji coba sebelumnya agar sesuai dengan prosedur penilaian penerima beasiswa umroh;
- (8) *operational field testing*; yaitu melakukan uji coba lapangan kepada *end user* yang terlibat langsung dengan bentuk angket wawancara ataupun observasi yang tentunya harus dianalisa apakah sistem yang sudah dibangun dapat menyelesaikan masalah penentuan penerima beasiswa umroh;

Langkah 9, dan 10 dilakukan dengan metode eksperimen, yaitu:

- (9) *final product revision*; yaitu melakukan perbaikan dengan akurat dari hasil revisi pada saat uji coba lapangan;
- (10) *dissemination and implementation*; yaitu mengimplementasikan produk berupa sistem pendukung keputusan untuk rekomendasi beasiswa umroh dan membuat laporannya.

B. Model/Metode yang diusulkan

Model/metode yang diusulkan untuk penelitian ini adalah:

- (1) Model teoritis yaitu pemodelan *Simple Additive Weighting* (SAW) untuk mendapatkan perengkingan penerima beasiswa umroh;
- (2) Model konseptual, yaitu pemodelan sistem penunjang keputusan (SPK) untuk merekomendasikan siswa yang pandang layak untuk mendapat penghargaan berupa beasiswa umroh;
- (3) Model prosedural untuk pengembangan produk aplikasi menggunakan model prototyping pada metode SDLC pengembangan perangkat lunak.

Model teoritis yang diusulkan dalam penelitian ini yaitu metode *Simple Additive Weighting* (SAW). Karena metode yang digunakan mendapatkan hasil yang optimal dari alternatif dengan kriteria tertentu. Metode *Simple Additive Weighting* (SAW) juga dapat mengambil keputusan yang efektif dari permasalahan yang kompleks (Wati, 2021). Konsep dasar metode *Simple Additive Weighting* (SAW) adalah mencari penjumlahan terbobot dari rating kinerja pada setiap alternatif pada semua kriteria. Berikut ini langkah dari metode *Simple Additive Weighting* (SAW), sebagai berikut:

(1) Menentukan kriteria dan alternatif

Kriteria dalam menentukan penerima beasiswa umroh yaitu hafalan juz 30 dan empat surat pilihan (Ar-Rahman, Al-Waqiah, Al-Mulk dan Yasin), makhroj huruf, hukum bacaan atau tajwid, kelancaran baca dan nila sikap. Sedangkan alternatif berupa daftar peserta penerima beasiswa umroh;

(2) Memberikan bobot pada masing-masing kriteria

Bobot diberikan dengan urutan dari kriteria terpenting yang menjadi acuan dalam penentuan penerima beasiswa umroh. Bobot akan diberikan lebih besar jika kriteria tersebut sangatlah penting;

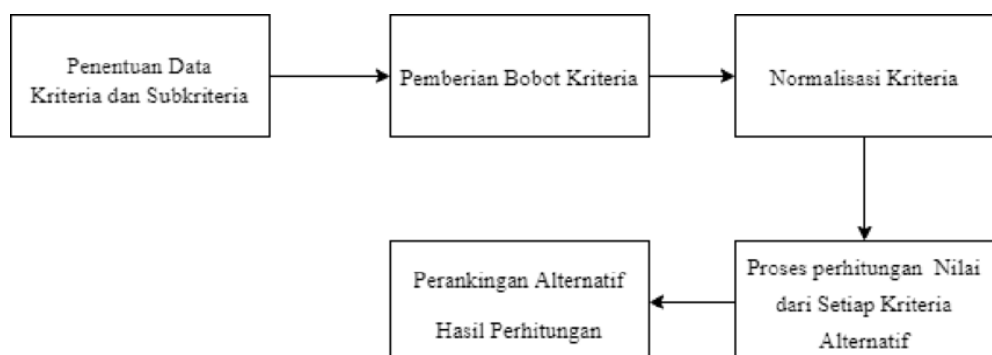
(3) Membuat matrix normalisasi;

(4) Perhitungan preferensi;

(5) Hasil Akhir

Hasil akhir dapat disimpulkan dari nilai terbesar yang didapatkan dari penjumlahan hasil preferensi masing-masing kriteria pada setiap alternatif.

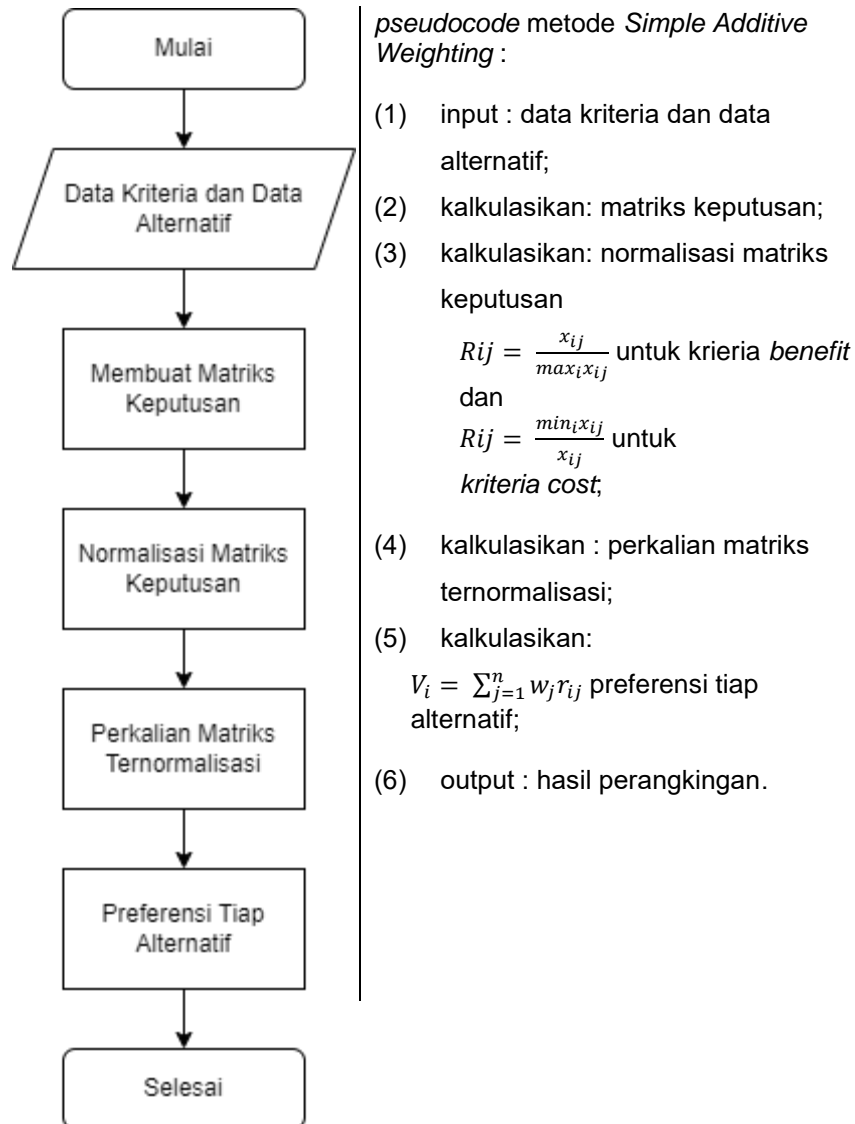
Berikut diagram tahapan-tahapan metode *Simple Additive Weighting* (SAW):



Gambar 3. 2 Tahapan model Simple Additive Weighting (SAW)

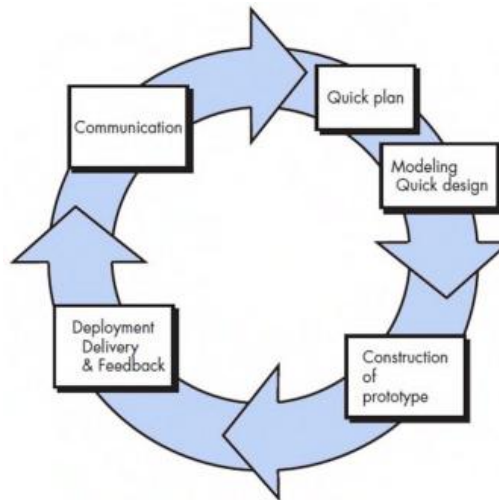
Sumber : Wati 2021

Model konseptual dari penelitian dan pengembangan ini adalah pemodelan sistem pendukung keputusan (SPK), dimana pada dasarnya sistem yang dibangun adalah konsep penerapan sistem pendukung keputusan. Skema konseptual sistem pendukung keputusan (SPK) dapat digambarkan sebagai berikut:



Gambar 3. 3 Gambar skema konseptual SPK
 Sumber : Wati, 2021

Model procedural yang digunakan dalam penelitian ini adalah *prototyping*. Metode *prototyping* adalah metode pengembangan berupa sistem yang dalam hal ini digunakan sebagai aplikasi pendukung keputusan. Berikut ini tahapan dalam metode *prototyping*.



Gambar 3. 4 Model penelitian
 Sumber : Siswidiyanto *et al.*, 2020, p. 18

Menurut (Siswidiyanto *et al.*, 2020, p. 18), metode *prototyping* merupakan salah satu pendekatan dalam rekayasa perangkat lunak yang secara langsung mendemonstrasikan bagaimana sebuah perangkat lunak atau komponen-komponen perangkat lunak akan bekerja dalam lingkungannya sebelum tahapan konstruksi aktual dilakukan. Model *prototype* digunakan sebagai indikator dari gambaran yang akan dibuat pada masa yang akan datang dan membedakan dua fungsi eksplorasi dan demonstrasi. Metode *prototype* (*prototyping* model) dimulai dari mengumpulkan kebutuhan pelanggan terhadap perangkat lunak yang akan dibuat. Lalu dibuatlah program *prototype* agar pelanggan lebih terbayang dengan apa yang sebenarnya diinginkan. Program *prototype* ini dievaluasi oleh pelanggan atau user sampai ditemukan spesifikasi yang sesuai dengan keinginan pelanggan atau user. Tahapan-tahapan dalam metode *prototype*. Berikut ini tahapan metode *prototyping*:

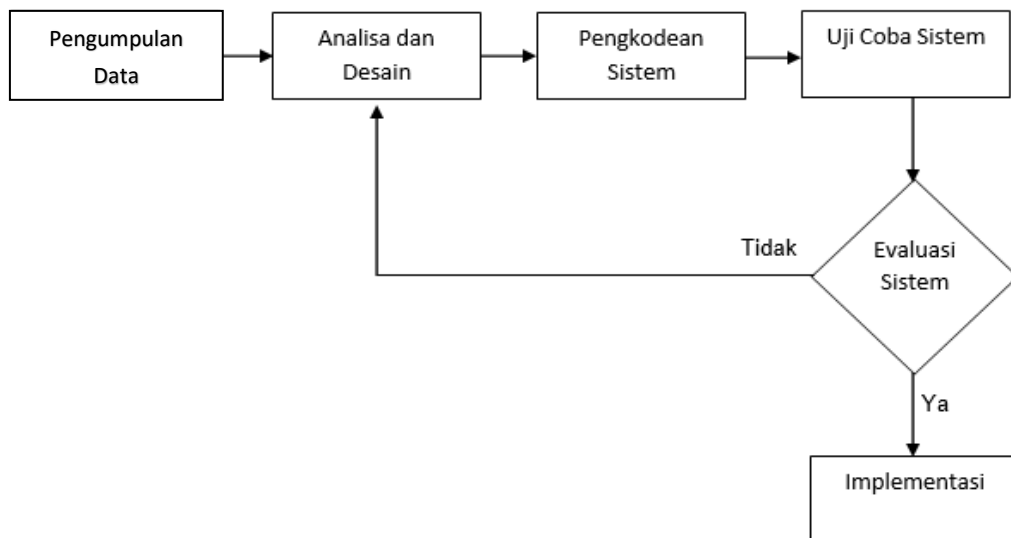
- (1) Mengidentifikasi kebutuhan pemakai. Pada tahap ini analisis sistem akan melakukan studi kelayakan dan studi terhadap kebutuhan pemakai, baik yang meliputi mode *interface*, teknik prosedural maupun teknologi yang akan digunakan.
- (2) Pengembangan *prototype*. Pada tahap ini analisis sistem bekerja sama dengan pemrogram mengembangkan *prototype* sistem untuk memperlihatkan kepada pemesan pemodelan sistem yang akan dibangunnya.
- (3) Menentukan *prototype*, apakah dapat diterima oleh pemesan atau pemakai. Analisis sistem pada tahap ini akan mendeteksi dan mengidentifikasi sejauh mana pemodelan yang dibuatnya dapat diterima oleh pemesan, perbaikan-

perbaikan apa yang diinginkan pemesan atau bahkan harus merombak secara keseluruhan.

- (4) Penggunaan *prototype* pada tahap ini, analisis sistem akan menyerahkan kepada pemrogram untuk mengimplementasikan pemodelan yang dibuatnya menjadi satu sistem.

C. Prosedur Pengembangan

Prosedur pengembangan adalah serangkaian langkah atau tahapan yang dilakukan dalam proses pengembangan suatu produk, sistem, atau proyek. Setiap langkah ini biasanya dirancang untuk memastikan bahwa pengembangan berjalan sesuai dengan rencana, mencapai tujuan yang diinginkan, dan memenuhi standar kualitas yang ditetapkan. Pada tahap ini, dilakukan analisis mendalam terhadap kebutuhan dan persyaratan proyek. Ini termasuk pemahaman tentang keinginan pengguna, spesifikasi teknis, dan tantangan yang mungkin dihadapi. Selain itu, melibatkan perumusan rencana pengembangan yang mencakup tujuan peneliti dan sumber daya yang dibutuhkan. Prosedur pengembangan dalam penelitian ini sebagai berikut:



Gambar 3. 5 Proses Pengembangan

(1) Pengumpulan Data

Pada proses ini dilakukan observasi berupa pengamatan langsung masalah terkait bagaimana metode penentuan penerima beasiswa umroh. Selanjutnya dilakukan wawancara kepada pihak yang dilibatkan pada proses penilaian penerima beasiswa umroh yaitu Wakil Kepala Sekolah Bidang Pesat Method yang memiliki tugas fungsional mengamati dan menilai dalam bidang keagamaan pada siswa dari segi kompetensinya. Pada proses wawancara ini didapatkan kriteria penilaian

yang diujikan dan informasi terkait pemilihan peneri ma beasiswa umroh. Setelah proses wawancara dilakukan validasi tentang instrumen penilaian yang sudah ditetapkan oleh pihak sekolah;

(2) Analisa dan Desain

Pada tahapan ini telah ditemukan kebutuhan proses pengembangan sistem yang akan dilakukan. Pengembangan ini dirancang sesuai dengan kebutuhan serta menentukan *User Interface* serta *User Experience* yang sesuai dengan kebutuhan pengguna;

(3) Pengkodean Sistem

Desain yang telah ditentukan selanjutnya diaplikasikan dengan menggunakan bahasa pemrograman. Pada proses ini sistem sudah mulai dibangun dengan pengkodean (*coding*);

(4) Uji Coba Sistem

Pengujian sistem ini dilakukan untuk mengetahui kesalahan atau *error* dalam output yang dihasilkan. Jika hasilnya sesuai dengan analisa kebutuhannya maka sistem dapat diimplementasikan. Jika belum sesuai maka akan dilakukan perbaikan guna mengatasi kekurangan, kesalahan, dan ketidaksesuaian dari sistem yang dikembangkan;

(5) Implementasi

Aplikasi yang telah dikembangkan telah diuji dan layak untuk digunakan sesuai kebutuhan.

D. Uji Coba Produk

Uji coba produk merupakan bagian penting di dalam penelitian pengembangan yang dilakukan setelah perancangan produk selesai. Uji coba produk dimaksudkan adalah mengumpulkan data. Dalam bagian ini terdapat desain uji coba, subyek uji coba, jenis data, instrumen pengumpulan data, dan teknik analisa data.

1. Desain produk

(a) Uji coba ahli sistem informasi

Uji coba ahli dilakukan dengan cara mengisi kuesioner oleh 2 (dua) dosen ahli sistem informasi. Hal tersebut dilakukan untuk membuktikan kelayakan dan ketepatan informasi yang di dapat dari hasil analisis.

(b) Uji coba pengguna

Pengujian kepada 3 (tiga) pengguna dengan mengisi kuesioner uji coba pengguna dilakukan untuk mengetahui apakah produk bisa digunakan oleh pengguna.

2. Subjek uji coba

Subjek uji coba pada penelitian pengembangan sistem pendukung keputusan rekomendasi beasiswa umroh ini adalah 3 (tiga) pengguna serta 2 (dua) ahli sistem.

3. Jenis data

Jenis data yang diperoleh dari penelitian ini berupa kuesioner dan data wawancara yang didapat dari objek uji coba.

4. Instrumen pengumpulan data

Instrumen penelitian merupakan alat yang akan digunakan untuk memperoleh data menjawab dan memecahkan masalah yang berhubungan dengan pertanyaan penelitian. Instrumen pengumpulan data dalam penelitian ini metode kuesioner.

a. Kuesioner

1) Instrumen ahli sistem informasi

Instrumen pengumpulan data untuk para ahli sistem yang digunakan penyusun adalah ISO 9126 dimana dilakukan oleh ahli sistem dari dosen UNBIN. Faktor kualitas menurut ISO 9126 meliputi enam karakteristik kualitas yaitu:

- a) *Functionality* (Fungsionalitas)
- b) *Reliability* (Kehandalan)
- c) *Usability* (Kebergunaan)
- d) *Efficiency* (Efisiensi)
- e) *Maintainability* (Pemeliharaan)
- f) *Portability* (Portabilitas)

Adapun pengujian instrumen ahli dengan kuesioner

Tabel 3. 1 ISO 9126 – Functionality

Indikator	Deskripsi
<i>Suitability</i> (Kesesuaian)	Kemampuan perangkat lunak untuk menyediakan serangkaian fungsi yang sesuai untuk tugas – tugas tertentu dan tujuan pengguna.
<i>Accuracy</i> (Keakuratan)	Kemampuan perangkat lunak dalam memberikan hasil yang presisi dan benar sesuai dengan 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 standar dan kebutuhan sesuai peraturan yang berlaku.

Tabel 3. 2 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.
<i>Operability</i>	Kemampuan perangkat lunak dalam kemudahan untuk dipelajari.
<i>Attractiveness</i>	Kemampuan perangkat lunak untuk menarik pengguna.

Tabel 3. 3 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 ditentukan.

Tabel 3. 4 ISO 9126 – Maintainability

Indikator	Deskripsi
<i>Analyzability</i>	Kemampuan perangkat lunak dalam mendiagnosa 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. 5 ISO 9126 – Portability

Indikator	Deskripsi
<i>Adaptability</i>	Kemampuan perangkat lunak untuk diadaptasikan pada lingkungan yang berbeda – beda.
<i>Instability</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 kuesioner terbuka yang penyusun buat untuk para ahli sistem

Tabel 3. 6 Kuesioner Terbuka Untuk Ahli Sistem

Aspek Penelitian	Indikator
Keseluruhan	Saran Pengembangan

2) Instrumen untuk pengguna

Pada instrumen pengguna, penyusun menggunakan jenis kuesioner, dimana mengajukan beberapa pertanyaan menggunakan pengukuran usability paket *Post-study System Usability Questionnaire* (PSSUQ) dimana instrumen pengukuran menggunakan skala likert. *Overall, System Usefulness, Information Quality, dan Interface Quality* merupakan pengolahan data pengujian data yang akan digunakan penyusun.

PSSUQ (*Post-study System Usability Questionnaire*) adalah instrumen penelitian yang dikembangkan untuk digunakan dalam skenario evaluasi kegunaan berdasarkan di IBM. PSSUQ (*Post-study System Usability Questionnaire*) terdiri dari 19 item. Berikut paket kuesioner PSSUQ untuk pengguna selengkapnya.

1. Secara keseluruhan, saya puas dengan betapa mudahnya menggunakan sistem ini
2. Mudah menggunakan sistem ini
3. Saya dapat menyelesaikan tugas dan skenario secara efektif 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. Belajar menggunakan sistem ini mudah
8. Saya yakin saya bisa menjadi produktif dengan cepat menggunakan sistem ini
9. Sistem memberikan pesan kesalahan yang dengan jelas memberi tahu saya cara memperbaiki masalah

10. Setiap kali saya melakukan kesalahan dalam menggunakan sistem, saya dapat memulihkannya dengan mudah dan cepat
11. Informasi (seperti bantuan online, pesan di layar, dan dokumentasi lainnya) yang diberikan dalam sistem ini jelas
12. Mudah mendapatkan informasi yang saya perlukan
13. Informasi yang diberikan pada sistem mudah dipahami
14. Informasi tersebut efektif membantu saya menyelesaikan tugas dan skenario
15. Pengorganisasian informasi di layar sistem 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 dengan sistem ini

Adapun aturan perhitungan skor dikelompokkan menjadi 4 (empat). Berikut adalah tabel aturan perhitungan skor PSSUQ.

Tabel 3. 7 Perhitungan Skor PSSUQ

Nama Skor	Item Respon
<i>Overall</i>	No 1 s/d 19
<i>SysUse</i>	No 1 s/d 8
<i>InfoQual</i>	No 9 s/d 15
<i>InterQual</i>	No 16 s/d 18

Sedangkan untuk kuesioner terbuka sebagai berikut:

Tabel 3. 8 Kuesioner Terbuka Untuk Pengguna

Aspek Penelitian	Indikator
Keseluruhan	Saran Pengembangan

3) Skala penilaian

a) Skala Guttman

Pengukuran pada tipe ini dilakukan bila ingin mendapatkan jawaban yang tegas terhadap suatu permasalahan yang ditanyakan (Sugiyono, 2017) yaitu “Ya” dan “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).

Tabel 3. 9 Skala Guttman

Alternatif jawaban	Skor alternatif jawaban	
	Positif	Negatif
Ya	1	0
Tidak	0	1

Sumber : Sugiyono, 2017

Tahapan awal dalam pembuatan kuesioner 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.

b) Skala likert

Penggunaan skala likert 7 (tujuh) poin, diantaranya dikarenakan dari skala tiga sampai sebelas, skala 7 (tujuh) yang paling sering digunakan. Berdasarkan data tersebut, maka diberikan skor yang bentangan pengukurannya, yaitu

Tabel 3. 10 Skala Likert

Nilai	Keterangan
1	Sangat tidak setuju
2	Tidak setuju
3	Agak tidak setuju
4	Netral
5	Agak setuju
6	Setuju
7	Sangat setuju

5. Teknik analisis data

Menurut Analisis data yang digunakan untuk penelitian ini adalah Analisis statistik deskriptif. Menurut (Sugiyono, 2019, p.75) statistik deskriptif digunakan untuk menganalisa data dengan cara mendeskripsikan atau menggambarkan data yang telah terkumpul sebagaimana adanya tanpa bermaksud membuat kesimpulan yang berlaku untuk umum atau generalisasi

(a) Uji Produk

Untuk Uji Produk; analisis data dilakukan melalui kegiatan mengumpulkan dan menyusun informasi yang diperoleh dari

wawancara, catatan lapangan, dan berbagai bahan dengan sengaja, dengan tujuan agar dapat dirasakan dan penemuannya dapat diinformasikan. Pengujian produk dilakukan dengan metode analisis data menggunakan presentase kelayakan. Adapun presentase yang digunakan adalah sebagai berikut:

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

terdapat 5 kategori kelayakan dengan memperhatikan rentang dari bilangan presentase. Nilai yang diharapkan adalah 100% dan minimum 0 %. Pembagian rentang kategori kelayakan menurut (Arikunto, 2019, p. 48) pada tabel 3.11; Data yang diperoleh dikonversi dengan menggunakan tabel kelayakan berikut ini

Tabel 3. 11 Kelayakan Produk

Nilai tiap kriteria	Persentase	Kualifikasi	Tindak lanjut
4	85% - 100%	Sangat Layak	Implementasi
3	75% - 84%	Layak	Implementasi
2	55% - 74 %	Kurang Layak	Revisi
1	< 55%	Tidak Layak	Revisi

Sumber : Arikunto, 2019, p. 48

Keterangan dari tabel 3.11:

- 1) Apabila tingkat persentase 85% - 100%, maka diimplementasikan langsung.
- 2) Apabila tingkat persentase 75% - 84%, maka diimplementasikan dengan sedikit revisi.
- 3) Apabila mencapai tingkat persentase 55% - 74%, maka harus direvisi.
- 4) Apabila mencapai tingkat persentasi < 55%, maka harus direvisi secara keseluruhan.

(b) Uji hasil

Uji Hasil; teknik yang dilakukan untuk uji hasil pada penelitian ini adalah dengan Uji korelasi Rank Spearman yang merupakan pengujian ketepatan metode. Yang dilakukan dengan cara membandingkan rangking Hasil perhitungan sebelumnya dengan ranking yang dihasilkan dari aplikasi. (Sugiyono, 2019, p.65) dengan rumus :

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

Dimana:

ρ = Koefisien Korelasi spearman

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

n =Jumlah sampel penelitian

dengan rentang nilai korelasi sebagaimana Tabel 3.12

Tabel 3. 12 Nilai Korelasi Rank Spearman

NILAI	MAKNA
0-0,2	Sangat rendah
0,2-0.4	Rendah
0,4-0,6	Sedang
0,6-0,8	Tinggi
0,8-1	Sangat tinggi

Sumber : Sugiyono, 2019, p.65