

BAB III METODOLOGI PENELITIAN DAN PENGEMBANGAN

A. Metode Penelitian dan Pengembangan

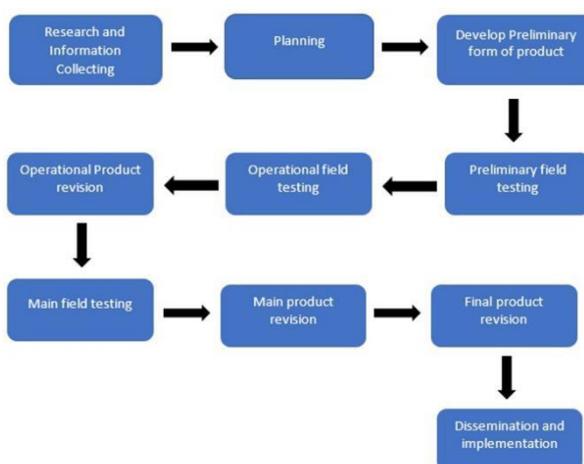
Metode penelitian merupakan cara untuk mendapatkan suatu informasi yang dapat menjadi bahan penelitian yang diambil. mengemukakan bahwa metode penelitian dapat diartikan sebagai cara ilmiah untuk mendapatkan data yang valid dengan tujuan dapat ditemukan, dikembangkan, dan dibuktikan, suatu pengetahuan tertentu sehingga pada gilirannya dapat digunakan untuk memahami, memecahkan, dan mengantisipasi masalah dalam bidang pendidikan. (Sugiyono , 2016, hlm. 6)

Sedangkan pendapat dari Darmadi metode penelitian adalah suatu cara ilmiah untuk mendapatkan data dengan tujuan kegunaan tertentu. Cara ilmiah berarti kegiatan penelitian itu didasarkan pada ciri-ciri keilmuan yaitu rasional, empiris, dan sistematis. Berdasarkan beberapa pengertian di atas, dapat disimpulkan bahwa metode penelitian adalah suatu cara ilmiah untuk memperoleh data dengan tujuan dan kegunaan tertentu. (Darmadi, 2013, hlm. 153)

Borg dan Gall (1989) menyatakan bahwa penelitian R&D dalam dunia pendidikan meliputi 10 langkah, yaitu :

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 berapa kriteria yang terkait dengan pengembangan produk, sumber daya manusia yang kompeten.



Gambar 3. 1 Langkah-Langkah Penelitian dan Pengembangan

Sumber : Borg and Gall, Sugiyono, 2019:764

- 2. Planning**

Membuat perencanaan, perumusan tujuan, membuat langkah-langkah penelitian dan uji coba kelayakan.
- 3. Develop Preliminary form and product**

Menyiapkan materi yang dibutuhkan pada selama proses penelitian, penentuan langkah atau tahapan untuk uji design serta instrumen evaluasi.
- 4. Preliminary field testing**

Melakukan uji lapangan didalam design produk, uji lapangan harus dilakukan seacara berulang-ulang agar mendapatkan hasil yang maksimal, pengumpulan data harus dilakukan baik dengan wawancara, observasi, kuisisioner 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 coba produk ini berupa design yang efektif, nilai harus sesuai dengan tujuan pelatihan.
- 7. Operational product revision**

Melakukan perbaikan-perbaikan produk terhadap produk yang siap dijalankan berdasarkan hasil uji coba sebelumnya, tahap ini merupakan perbaikan tahap kedua.
- 8. Operasional field testing**

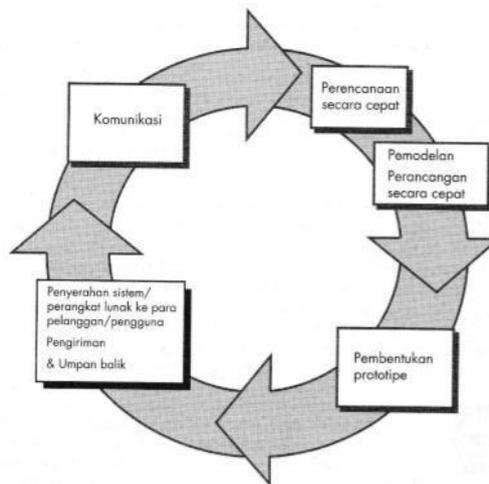
Melakukan uji coba lapangan yang bersifat operasional pada tahap ini user yang akan menggunakan produk harus terlibat, pengujian dilakukan melalui angket, wawancara, observasi kemudian hasilnya harus dianalisis.
- 9. Final product revision**

Pada tahap ini produk harus dapat dipertanggung jawabkan dan harus akurat, revisi tahap akhir, berdasarkan hasil uji coba produk.
- 10. Dissemination and Implementation**

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

B. Model/Metode yang diusulkan

Model pengembangan merupakan dasar untuk mendapatkan sebuah hasil yang diharapkan. Dalam pengembangan ini, adalah Prototype. (Pressman, 2012, p.50). Seringkali pelanggan mendefinisikan sejumlah sasaran perangkat lunak secara umum, tetapi tidak mengidentifikasi persyaratan rinci untuk fungsi dan fitur. Di lain kasus, pengembang mungkin tidak yakin dari efisiensi dari sebuah algoritma, adaptasi dari sistem operasi, atau bentuk yang interaksi manusia-mesin harus ambil. Dalam hal ini, dan situasi lain, paradigma prototipe mungkin menawarkan pendekatan yang terbaik. (Pressman, 2012, p.50)



Gambar 3. 2 Model Prototype

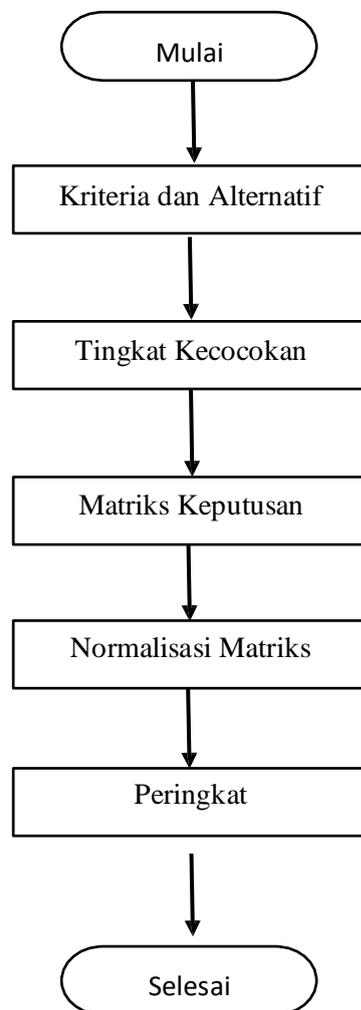
(Sumber : Pressman, 2012, p.51)

Pembuatan prototipe (Gambar 3.2) dimulai dengan dilakukannya komunikasi antara tim pengembang perangkat lunak dengan pada pelanggan. Tim pengembang perangkat lunak akan melakukan pertemuan-pertemuan dengan para stakeholcler untuk mendefinisikan sasaran keseluruhan untuk perangkat lunak yang akan dikembangkan, mengidentifikasi spesifikasi kebutuhan apa pun yang saat ini diketahui, dan menggambarkan area-area dimana definisi lebih jauh pada iterasi selanjutnya merupakan keharusan. Iterasi pembuatan prototipe direncanakan dengan cepat dan pemodelan (dalam bentuk "rancangan cepat") dilakukan. (Pressman, 2012, p.51)

Suatu rancangan cepat berfokus pada representasi semua aspek perangkat lunak yang akan terlihat oleh para pengguna akhir (misalnya rancangan antarmuka pengguna [user interface] atau format tampilan). Rancangan cepat (quick design) akan

memulai konstruksi pembuatan prototipe. Prototipe kemudian akan diserahkan kepada para stakeholder dan kemudian mereka akan melakukan evaluasi-evaluasi tertentu terhadap prototipe yang telah dibuat sebelumnya, kemudian akhirnya akan memberikan umpan-balik yang akan digunakan untuk memperhalus spesifikasi kebutuhan iterasi akan terjadi saat prototipe diperbaiki untuk memenuhi kebutuhan dari para stakeholder, sementara pada saat yang sama memungkinkan kita untuk lebih memahami kebutuhan apa yang akan dikerjakan pada iterasi selanjutnya. (Pressman, 2012, p.51)

Metode Konseptual yang digunakan adalah metode Simple Additive Weighting (SAW) untuk menentukan prioritas pemeliharaan barang inventaris di sekolah SMP, dapat digambarkan pada gambar dibawah ini :

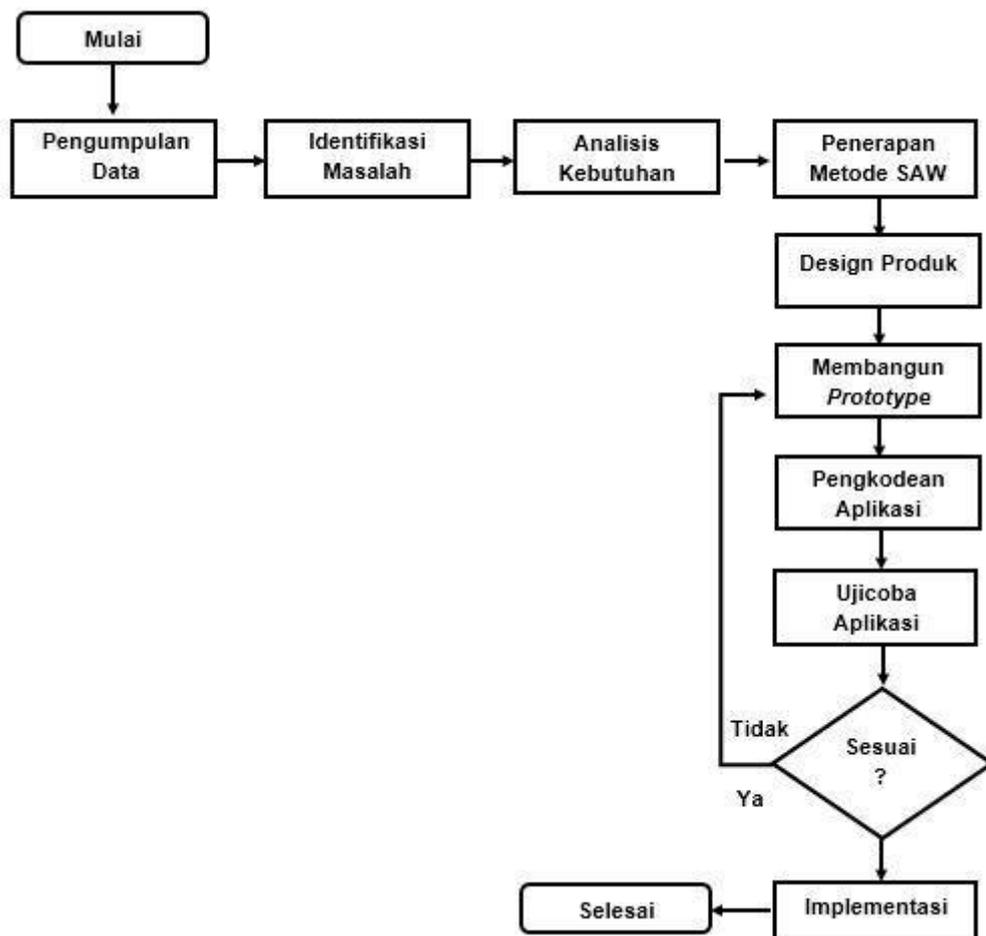


Gambar 3. 3 Diagram Alur Simple Additive Weighting (SAW)

Gambar di atas merupakan alur proses dari pemodelan SAW yang bertujuan untuk memecahkan masalah, dimulai dari memasukkan kriteria dan alternatif, selanjutnya menentukan tingkat kecocokan, kemudian membuat matriks keputusan, setelah itu dilakukan normalisasi terhadap matriks keputusan, dan kemudian dilakukan peringkat dari normalisasi matriks dan proses selesai dilakukan.

C. Prosedur Pengembangan

Prosedur pengembangan merupakan alur atau langkah-langkah dari proses pengembangan aplikasi yang akan dilakukan, prosedur pengembangan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut :



Gambar 3. 4 Prosedur pengembangan

Dari gambar diatas dapat dijelaskan sebagai berikut :

1. Pengumpulan Data

Pada bagian ini pengumpulan data dilakukan untuk mengumpulkan data – data yang berhubungan dengan penentuan prioritas penanganan barang inventaris laboratorium komputer di sekolah SMP.

2. Identifikasi Masalah

Pada bagian ini peneliti mencari hal yang menjadi permasalahan dari perancangan aplikasi. Agar nantinya aplikasi dapat digunakan sesuai dengan kebutuhan

3. Analisis Kebutuhan

Merupakan proses analisis berupa prosedur dan metode yang akan digunakan.

4. Penerapan Metode *Simple Additive Weighting* (SAW)

Pada bagian ini adalah penerapan metode *Simple Additive Weighting* (SAW)

5. Design Produk

yaitu kebutuhan implementasi yang menggambarkan bagaimana sebuah produk baru akan diciptakan.

6. Membangun Prototype

Pada tahap membangun prototype dilakukan dengan membuat perancangan sementara.

7. Pengkodean Aplikasi

Pada tahap ini prototype yang sudah sesuai diterjemahkan kedalam bahasa pemrograman

8. Uji coba aplikasi

Sebelum aplikasi diserahkan kepada client, dilakukan uji coba terlebih dahulu apakah sudah sesuai dengan yang dibutuhkan atau belum dan apakah masih terjadi bug atau tidak. Jika masih terjadi bug maka kembali ke proses membangun prototype.

9. Implementasi

Aplikasi yang sudah lulus uji coba aplikasi, maka dilakukan implementasi dan aplikasi siap untuk digunakan.

D. Uji Coba Produk

Uji coba produk ini dilakukan untuk mengumpulkan data yang dapat digunakan sebagai dasar untuk menetapkan tingkat kelayakan 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. Design Uji Coba

Dalam penelitian ini Penerapan Metode SAW Untuk Penentuan Prioritas Pemeliharaan Barang Inventaris di Sekolah SMP ini ada dua tahap pengujian, adapun tahapan tersebut adalah :

a. Uji Coba Pengguna

Pengujian kepada pengguna dilakukan untuk mengetahui kebergunaan produk yang di hasilkan, uji coba dilakukan oleh petugas inventaris sekolah SMP.

b. Uji Coba Ahli

Pengujian dilakukan oleh para ahli yang memiliki keahlian di bidangnya, termasuk menguji sistem Penerapan Metode SAW Untuk Penentuan Prioritas Pemeliharaan Barang Inventaris di Sekolah SMP.

2. Subjek Uji Coba

Subjek uji coba yang dilibatkan harus diidentifikasi karakteristiknya secara jelas dan lengkap, tetapi terbatas dalam kaitannya dengan produk yang dikembangkan. Subjek pengguna yang terlibat pada penelitian ini yaitu pihak sekolah SMP wakil kepala sekolah bagian sarana dan prasarana sekolah, kepala laboratorium, dan subjek ahli yang terlibat pada penelitian ini adalah 2 orang dosen ahli sistem informasi.

3. Jenis Data

a. Metode Penelitian Pendidikan Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif, R&D dan penelitian Pendidikan” menyatakan bahwa data primer adalah data yang langsung memberikan data kepada pengumpul data. Data ini harus dicari melalui narasumber atau dalam istilah teknisnya responden, yaitu orang yang dijadikan objek penelitian atau orang yang dijadikan sebagai sarana mendapatkan informasi ataupun data. Data penelitian ini adalah data primer yang dikumpulkan berupa kuisioner yang disebarkan kepada subjek uji coba. (Sugiyono, 2019:228)

b. Data sekunder

Metode Penelitian Pendidikan Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif, R&D dan penelitian Pendidikan” menyatakan bahwa data sekunder adalah data yang tidak langsung memberikan data kepada pengumpul data, misalnya lewat orang lain atau lewat dokumen. Dalam penelitian ini menggunakan data sekunder yang berasal dari data laporan data stok barang masuk, laporan data barang masih diluar/dipinjam, dan jurnal untuk mendapatkan teori-teori ilmiah menurut ahlinya dan untuk mengetahui referensi ilmu yang berdasarkan metode atau permasalahan. (Sugiyono, 2019:228)

4. Variabel – variabel Penelitian

Variabel kriteria penelitian yang di gunakan dalam penelitian ini adalah 1. tahun pembelian barang inventaris laboratorium komputer, 2. intensitas pemakaian barang inventaris laboratorium komputer, 3. Merk atau brand dari barang inventaris laboratorium komputer, 4. terakhir diperbaiki barang inventaris laboratorium komputer

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 pertanyaan tertutup. Instrumen untuk format pertanyaan terbuka meliputi saran atau masukan dari pengguna maupun ahli. Adapun instrumen format pertanyaan tertutup adalah sebagai berikut :

a. Instrumen untuk Ahli

Instrumen yang digunakan untuk ahli sistem dan ahli materi adalah berupa kuesioner tertutup. (Sugiyono, 2019, p.406) 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 yaitu ahli sistem dan ahli materi. 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). Kategori – kategori kesalahan yang diuji oleh pengujian black box adalah fungsi – fungsi yang salah salah atau hilang, kesalahan interface, kesalahan dalam struktur data atau akses database eksternal, kesalahan

performa, kesalahan inialisasi dan terminasi (Lila, 2018). Black Box Testing berfokus pada spesifikasi fungsional dari perangkat lunak. Tester dapat mendefinisikan kumpulan kondisi input dan melakukan pengetesan pada spesifikasi fungsional program. Black Box Testing bukanlah solusi alternatif dari White Box Testing tapi lebih merupakan pelengkap untuk menguji hal-hal yang tidak dicakup oleh White Box Testing (Mustaqbal et al., 2015).

Tabel 3. 1 Tabel Hasil Pengujian Blackbox

| No | Pertanyaan | Ya | Tidak |
|----|--|----|-------|
| 1 | 1. Memasukan username dan password dengan benar ke dalam textbox yang disediakan pada form login, kemudian aplikasi akan menampilkan menu utama. 2. memasukan username dan password dengan salah ke dalam textbox yang disediakan pada form login, kemudian aplikasi akan menampilkan pesan username dan password salah | | |
| 2 | menekan tombol tambah data nilai, kemudian aplikasi akan menampilkan form input data nilai | | |
| 3 | Setelah mengisi textbox yang disediakan kemudian tekan tombol simpan data, kemudian data akan tersimpan ke database | | |
| 4 | menekan menu data nilai, kemudian aplikasi akan menampilkan list data nilai | | |
| 5 | menekan tombol tambah data kriteria, kemudian aplikasi akan menampilkan form input data kriteria | | |
| 6 | Setelah mengisi textbox yang | | |

| | | | |
|----|---|--|--|
| | disediakan kemudian tekan tombol simpan data, kemudian data akan tersimpan ke database | | |
| 7 | menekan menu data kriteria, kemudian aplikasi akan menampilkan list data kriteria | | |
| 8 | menekan tombol tambah data alternatif, kemudian aplikasi akan menampilkan form input data alternatif | | |
| 9 | Setelah mengisi textbox yang disediakan kemudian tekan tombol simpan data, kemudian data akan tersimpan ke database | | |
| 10 | menekan menu data alternatif, kemudian aplikasi akan menampilkan list data alternatif | | |
| 11 | menekan tombol tambah data rangking, kemudian aplikasi akan menampilkan form input data rangking | | |
| 12 | Setelah mengisi textbox yang disediakan kemudian tekan tombol simpan data, kemudian data akan tersimpan ke database | | |
| 13 | menekan menu data rangking, kemudian aplikasi akan menampilkan list data rangking | | |
| 14 | Ketika menambahkan data baru pada menu data nilai kemudian menampilkan interface form input untuk data nilai prefensi | | |
| 15 | Aplikasi menampilkan form input data nilai serta menentukan tipe kriteria dan bobot kriteria yang tersimpan di | | |

| | | | |
|----|---|--|--|
| | database | | |
| 16 | Aplikasi menampilkan perhitungan nilai alternatif berdasarkan data ranking yang tersimpan pada database | | |
| 17 | Aplikasi menampilkan perhitungan nilai data ranking prioritas penanganan barang inventaris | | |
| 18 | Aplikasi akan menampilkan hasil prioritas penanganan barang inventaris di laboratorium komputer | | |

Tabel 3. 2 Tabel Pertanyaan terbuka untuk Ahli

| | | |
|----------|---|--|
| Saran | : | |
| Pendapat | : | |

b. Instrumen untuk Pengguna

Instrumen untuk pengguna dilakukan dengan menggunakan *Post- Study System Usability Questionnaire* (PSSUQ) adalah kuesioner yang dirancang untuk menilai kepuasan yang dirasakan pengguna terhadap sistem atau aplikasi komputer (Lewis, 2012). Butir pertanyaan PSSUQ menghasilkan empat nilai, satu keseluruhan dan tiga subskala.

Berikut paket kuisisioner PSSUQ (Post-study sistem usability Questionnaire) selengkapnya sebagai berikut :

| 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 tugas-tugas dan scenario menggunakan aplikasi ini | | | | | | | |
| 4 | Saya bisa menyelesaikan tugas-tugas dan scenario menggunakan aplikasi ini | | | | | | | |
| 5 | Saya dengan efisien dapat menyelesaikan tugas-tugas dan scenario 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 tugas-tugas dan scenario | | | | | | | |
| 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 | | | | | | | |

Dari 19 item quisioner dapat dikelompokkan menjadi 4 tanggapan PSSUQ yaitu : Skor kepuasan secara keseluruhan (OVERALL), kegunaan system (SYSUSE), kualitas informasi (INFOQUAL) dan kualitas antar muka (INTERQUAL).

Berikut adalah tabel aturan perhitungan score PSSUQ.

Tabel 3. 3 Perhitungan Score PSSUQ

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

Tabel 3. 4 Saran Pengguna

| Saran | |
|--------------|--|
| | |

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

6. 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. Berikut ini tabel skala *Likert* dan skor dijelaskan pada tabel dibawah ini :

Tabel 3. 5 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 |

Sumber : (Blerkom, 2009)

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 kuisisioner tersebut, yaitu jenis pertanyaan tertutup dan jenis pertanyaan terbuka. Jenis pertanyaan tertutup berisi pertanyaan-pertanyaan seputar kesesuaian alur-alur metode algoritma moving average. Sedangkan jenis pertanyaan terbuka berisi kritik dan saran dari ahli.

Tabel 3. 6 Skoring Skala Guttman

| Alternatif Jawaban | Skor Alternatif Jawaban | |
|--------------------|-------------------------|---------|
| | Positif | Negatif |
| Ya | 1 | 0 |
| Tidak | 0 | 1 |

Sumber : (Rizky D Munggaran, 2012)

7. Teknik Analisis Data

a. Uji Coba Produk

Dalam penelitian ini, metode analisis data dengan menggunakan presentase kelayakan. Adapun rumus yang digunakan adalah sebagai berikut :

$$Presentase\ kelayakan\ (\%) = \frac{S_{ij} \cdot v_j}{S_{ij} \cdot y_j} \cdot x$$

Hasil presentase digunakan untuk memberikan jawaban atas kelayakan dari aspek-aspek yang diteliti. Menurut arikunto (2009, p.44), pembagian kategori kelayakan ada lima. Skala ini memeperhatikan rentang dari bilangan presentase. Nilai maksimal yang diharapkan adalah 100% dan minimum 0%. Pembagian rentang kategori kelayakan menurut arikunto (2009, p.44), dapat dilihat pada tabel 3.7

Tabel 3. 7 Kategori Kelayakan Menurut Arikunto

| Presentasi Pencapaian | Interpretasi |
|-----------------------|--------------------|
| <21 % | Sangat tidak layak |
| 21 % - 40 % | Tidak layak |
| 41 % - 60 % | Cukup layak |
| 61 & - 80 % | Layak |
| 81 % - 100 % | Sangat layak |

Sumber : (Arikunto, 2009, p.44)

Untuk mengetahui kelayakan digunakan tabel diatas sebagai acuan penilaian data yang dihasilkan dari validasi pengguna.

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 :

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

Dimana

p = Koefisien korelasi spearman

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

n = Jumlah Sampel penelitian

Tabel 3. 8 Makna Korelasi 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 |