

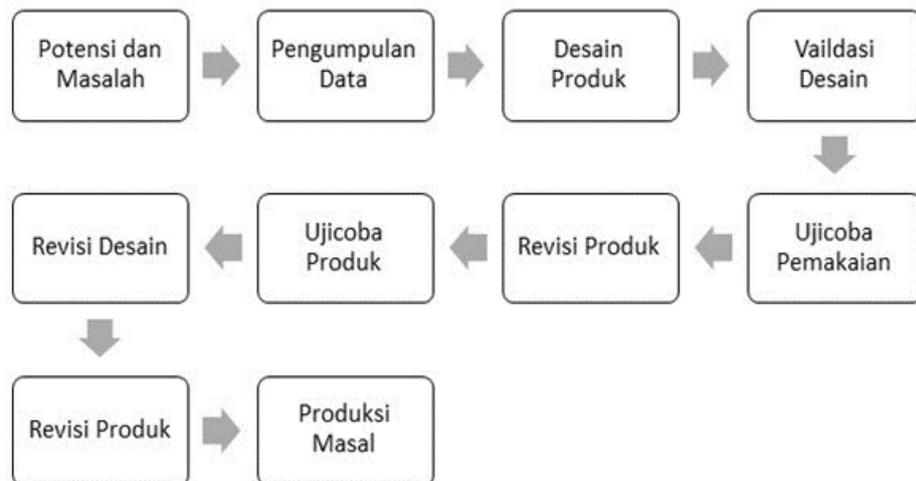
## BAB III

### METODOLOGI PENELITIAN

#### A. Model Penelitian

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah *Research and Development* (R&D). Penelitian dan pengembangan atau *Research and Development* (R&D) merupakan suatu proses atau langkah-langkah untuk mengembangkan suatu produk baru atau menyempurnakan produk yang sudah ada dan dapat dipertanggung jawabkan. Produk tersebut dapat berupa perangkat lunak (*software*) ataupun keras (*hardware*).

Menurut Sugiyono (2009) menyatakan bahwa langkah-langkah dalam penelitian *Research and Development* (R&D) terdiri atas 10 langkah berikut ini, yaitu Potensi dan masalah, Pengumpulan data, Desain produk, Validasi desain, Revisi desain, Ujicoba produk, Revisi produk, Ujicoba pemakaian, Revisi produk dan Produksi masal. Secara skematik langkah-langkah tersebut dapat ditunjukkan seperti pada gambar 3.1.



Gambar 3.1 Langkah-langkah R&D menurut Sugiyono (2009)

Secara ringkas langkah - langkah tersebut dapat dijelaskan sebagai berikut.

##### 1. Potensi dan Masalah

Penelitian selalu bermula dari adanya potensi atau masalah. Potensi merupakan segala sesuatu yang jika didayagunakan akan mempunyai nilai tambah. Masalah juga dapat diubah menjadi sebagai potensi, apabila peneliti bisa mendayagunakan masalah tersebut. Masalah akan terjadi bila ada penyimpangan, antara yang diharapkan dengan yang keadaan terjadi. Masalah

ini bisa diatasi melalui R & D yaitu dengan cara menelitinya, sehingga bisa ditemukan suatu model, sistem atau pola penanganan terpadu yang efektif yang bisa dipakai untuk mengatasi masalah tersebut. Potensi dan masalah yang dikemukakan dalam suatu penelitian haruslah ditunjukkan dengan data yang empirik. Data tentang potensi dan masalah tidak harus dicari sendiri, akan tetapi bisa juga berdasarkan laporan penelitian orang lain maupun dari dokumentasi laporan kegiatan yang berasal dari perorangan atau instansi tertentu yang masih *up to date*.

## 2. Mengumpulkan Informasi

Sesudah potensi dan masalah bisa ditunjukkan secara faktual dan *up to date*, langkah berikutnya adalah mengumpulkan berbagai informasi dan studi literatur yang bisa dipakai sebagai bahan guna merencanakan membuat produk tertentu yang diharapkan bisa mengatasi masalah tersebut. Studi ini ditujukan guna menemukan konsep - konsep maupun landasan -landasan teoretis yang bisa memperkuat suatu produk, khususnya yang berhubungan dengan produk pendidikan, misal produk yang berbentuk program, model, sistem, software, pendekatan, dan sebagainya. Di lain pihak melalui studi literatur ini akan mengkaji ruang lingkup suatu produk, keluasan penggunaan, kondisi - kondisi pendukung supaya produk bisa dipakai atau diimplementasikan secara optimal, serta keterbatasan dan keunggulannya. Studi literatur juga dibutuhkan guna mengetahui langkah -langkah yang paling tepat dalam mengembangkan produk tersebut.

## 3. Desain Produk

Produk yang dihasilkan dari suatu penelitian R & D ini ada banyak sekali jenisnya. Untuk menghasilkan sistem kerja baru, maka haruslah dibuat rancangan kerja baru berdasarkan penilaian terhadap system kerja lama, sehingga bisa ditemukan kelemahan- kelemahan terhadap sistem tersebut. Disamping itu, perlu dilakukan penelitian terhadap unit lain yang dipandang sistem kerjanya baik. Selain itu, harus dilakukan pengkajian terhadap referensi mutakhir yang berkaitan dengan sistem kerja yang modern beserta indikator sistem kerja yang bagus. Hasil akhir dari kegiatan ini biasanya berupa desain produk baru yang telah lengkap dengan spesifikasinya. Desain ini masih bersifat hipotetik, karena efektivitasnya masih belum terbukti, dan baru bisa diketahui setelah melewati pengujian - pengujian. Desain produk haruslah diwujudkan kedalam bentuk gambar atau bagan, sehingga bisa dipakai sebagai pegangan guna menilai dan membuatnya, serta akan memudahkan pihak lain untuk lebih memahaminya.

#### 4. Validasi Desain

Validasi desain adalah suatu proses kegiatan yang bertujuan untuk menilai apakah rancangan produk, dalam hal ini sistem kerja baru secara rasional akan lebih efektif dari yang lama atau tidak. Dikatakan secara rasional, karena validasi pada tahap ini masih bersifat penilaian berdasarkan pemikiran rasional, belum berdasarkan pada fakta lapangan. Validasi produk bisa dijalankan dengan cara menghadirkan beberapa tenaga ahli atau pakar yang sudah berpengalaman memberikan penilaian terhadap produk baru yang dirancang tersebut. Setiap pakar diminta untuk memberikan nilai desain baru tersebut, sehingga langkah selanjutnya bisa diketahui kekuatan dan kelemahannya. Validasi desain bisa dijalankan pada sebuah forum diskusi. Sebelum berdiskusi, peneliti mempresentasikan proses penelitian sampai ditemukan desain tersebut, beserta dengan keunggulannya.

#### 5. Perbaiki Desain

Sesudah desain produk jadi, divalidasi melalui diskusi bersama para pakar dan para ahli lainnya. Maka akan bisa diketahui kelemahan-kelemahannya. Kelemahan tersebut kemudian dicoba untuk dikurangi dengan jalan memperbaiki desain tersebut. Yang bertugas memperbaiki desain adalah peneliti yang akan menghasilkan produk tersebut.

#### 6. Uji coba Produk

Desain produk yang sudah dibuat tidak dapat langsung diujicobakan terlebih dahulu. Akan tetapi haruslah dibuat terlebih dahulu, hingga menghasilkan produk, dan produk itulah yang diujicobakan. Pengujian bisa dilaksanakan melalui eksperimen, yaitu membandingkan efektivitas dan efisiensi sistem kerja yang lama dengan sistem kerja yang baru.

#### 7. Revisi Produk

Pengujian produk terhadap sampel yang terbatas tersebut dapat menunjukkan bahwa kinerja sistem kerja baru ternyata yang lebih baik bila dibandingkan dengan sistem yang lama. Perbedaan yang sangat signifikan, sehingga sistem kerja baru tersebut bisa diterapkan atau diberlakukan.

#### 8. Uji coba Pemakaian

Setelah pengujian terhadap produk yang dihasilkan sukses, dan mungkin ada revisi yang tidak begitu penting, maka langkah berikutnya yaitu produk yang berupa sistem kerja baru tersebut diberlakukan atau diterapkan pada kondisi nyata untuk ruang lingkup yang luas. Dalam pengoperasian sistem kerja baru tersebut, tetap harus dinilai hambatan atau kekurangan yang muncul guna dilakukan perbaikan yang lebih lanjut.

#### 9. Revisi Produk

Revisi produk ini dilaksanakan, bila dalam perbaikan pada yang kondisi nyata terdapat kelebihan dan kekurangan. Dalam uji pemakaian produk, sebaiknya pembuat produk selaku peneliti selalu mengevaluasi bagaimana kinerja dari produknya dalam hal ini yaitu sistem kerja.

#### 10. Pembuatan Produk Masal

Pada tahap pembuatan produk masal ini dilaksanakan bila produk yang telah diujicobakan dinyatakan efektif serta layak untuk diproduksi secara masal. Sebagai contoh pembuatan mesin yang dapat mengubah sampah menjadi bahan yang bermanfaat, hendak diproduksi masal bila berdasarkan studi kelayakan baik dari aspek ekonomi, teknologi, dan lingkungan memenuhi. Jadi untuk memproduksi suatu produk, pengusaha dan peneliti harus saling bekerja sama.

### **B. Model / Metode yang Diusulkan**

#### 1. Algoritma Analytical Hierarchy Process (AHP)

Algoritma Analytical Hierarchy Process (AHP) adalah salah satu algoritma yang digunakan untuk pengambilan keputusan. Konsep algoritma AHP yang diambil adalah untuk menentukan rekomendasi hotel dengan kinerja terbaik di PT. Archipelago International. Langkah-langkah untuk pengambilan keputusan dengan metode AHP tersebut digambarkan pada bagan berikut:



Gambar 3.2. Algoritma AHP

- a. Mendefinisikan masalah dan menentukan solusi yang diinginkan.
- b. Membuat struktur hirarki yang diawali dengan tujuan umum, dilanjutkan dengan kriteria -kriteria dan alternatif-alternatif pilihan yang dirangking.
- c. Membentuk matriks perbandingan berpasangan yang menggambarkan kontribusi relatif atau pengaruh setiap elemen terhadap masing-masing tujuan atau kriteria yang setingkat di atasnya. Perbandingan dilakukan berdasarkan pilihan atau judgement dari pembuat keputusan dengan menilai tingkat-tingkat kepentingan suatu elemen dibandingkan elemen lainnya.
- d. Menormalkan data yaitu dengan membagi nilai dari setiap elemen didalam matriks yang berpasangan dengan nilai total dari setiap elemen lainnya.
- e. Menghitung nilai eigen vector dan menguji konsistensinya, jika tidak konsisten maka pengambilan data (prefensi) perlu diulangi. Nilai eigen vector yang dimaksud adalah nilai eigen vector maksimum yang diperoleh dengan menggunakan matlab maupun dengan manual.

- f. Mengulangi langka c,d,e untuk seluruh tingkat hirarki.
- g. Menghitung eigen vector dari setiap matriks perbandingan berpasangan. Nilai eigen vector merupakan bobot setiap elemen. Langkah ini untuk mensintesis pilihan dalam pemilihan prioritas elemen-elemen pada tingkat hirarki terendah sampai pencapaian tujuan.
- h. Menguji konsistensi hirarki. Jika tidak memenuhi dengan  $CR < 0,100$  maka penilaian harus diulang kembali.

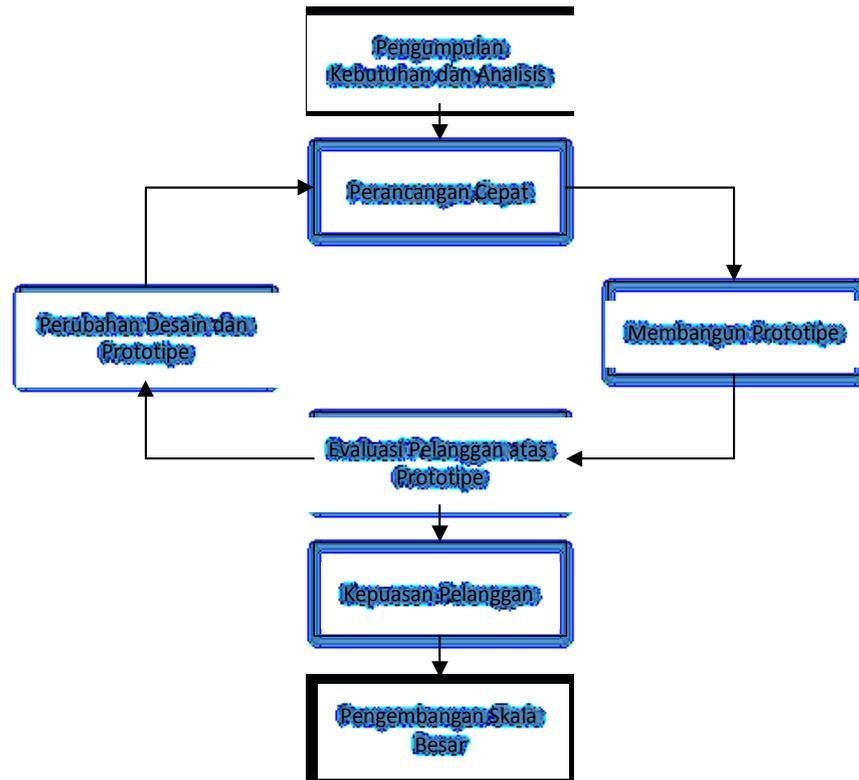
## 2. Metode Prototype

Penelitian dilakukan untuk memecahkan permasalahan dan menerapkan metode yang tepat untuk pemecahan masalah tersebut. Metode yang digunakan bersifat eksperimen dimana penelitian dilakukan untuk melakukan uji coba terhadap metode kedalam permasalahan yang diteliti. Model penelitian ini akan menguji coba metode *Analytical Hierarchy Process* (AHP).

Hasil penelitian dari pengujian teori selanjutnya dilakukan pengembangan berupa produk atau sistem yang dapat digunakan tentunya sudah sesuai dengan teori yang diuji. Hasil produk akan berupa sistem informasi prioritas anggota koperasi dengan metode *Analytical Hierarchy Process* (AHP). Keluaran yang dihasilkan berupa rangking dari setiap anggota berdasarkan kriteria-kriteria yang telah disusun sehingga pengurus koperasi dapat menentukan anggota koperasi mana yang dapat diberikan pinjaman pertama. Karena selain pengujian teori hasil akhir dari penelitian ini berupa pengembangan sistem sesuai dengan model yang ada maka proses pengembangan sistem perlu diperhatikan. Dalam hal ini proses pengembangan akan menggunakan metode *Prototyping*. Adapun tahapantahapan metode prototype adalah sebagai berikut (Supriatna, 2008) :

1. Mengumpulkan dan menganalisis kebutuhan
2. Melakukan perancangan cepat
3. Membangun *prototype*
4. Evaluasi dilakukan oleh konsumen atas *prototype*
5. Perubahan rancangan *prototype*
6. Apabila pelanggan kecewa dengan *prototype* yang telah dibangun, ulangi langkah 5, dan
7. Apabila pelanggan puas terhadap *prototype* yang telah dibangun, pengembangan produk berskala besar dapat dimulai.

Pendekatan metode prototype dapat dilihat pada gambar 3.3



Gambar 3.3 Pendekatan Prototype

Dalam Model Prototype, prototype dari perangkat lunak yang dihasilkan kemudian dipresentasikan kepada pelanggan, dan pelanggan tersebut diberikan kesempatan untuk memberikan masukan sehingga perangkat lunak yang dihasilkan nantinya betul-betul sesuai dengan keinginan dan kebutuhan pelanggan.

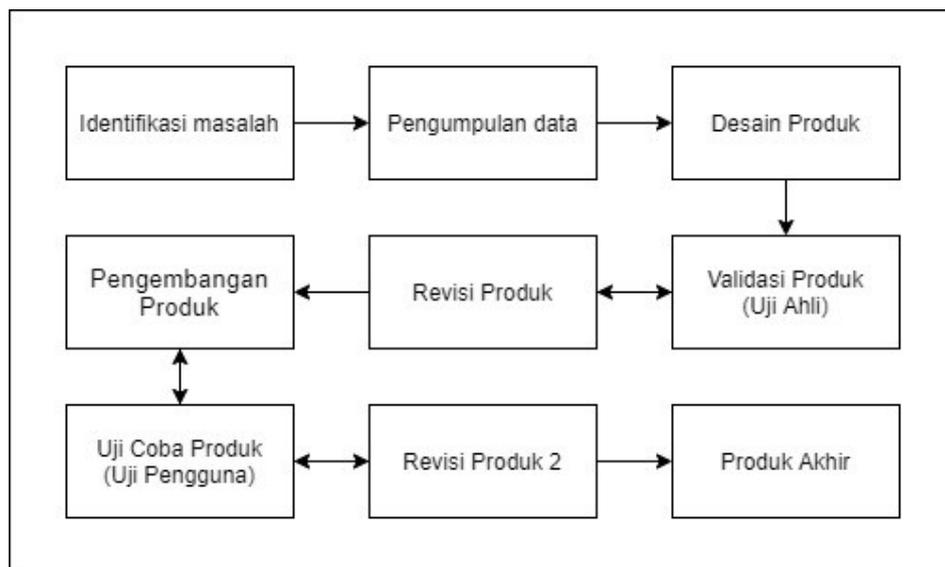
Keunggulan dan kekurangan model prototype adalah sebagai berikut:

1. Keunggulan model prototype:
  - a. Adanya komunikasi yang baik antara pengembang dan pelanggan
  - b. Pengembang dapat bekerja lebih baik dalam menentukan kebutuhan pelanggan
  - c. Pelanggan berperan aktif dalam pengembangan sistem
  - d. Lebih menghemat waktu dalam pengembangan sistem
  - e. Penerapan menjadi lebih mudah karena pemakai mengetahui apa yang diharapkannya.

2. Kelemahan model prototype:
  - a. Pelanggan kadang tidak melihat atau menyadari bahwa perangkat lunak yang ada belum mencantumkan kualitas perangkat lunak secara keseluruhan dan juga belum memikirkan kemampuan pemeliharaannya untuk jangka waktu lama.
  - b. Pengembang biasanya ingin cepat menyelesaikan proyek.

### C. Prosedur Pengembangan

Prosedur dalam pengembangan sistem yang akan digunakan adalah metode *Prototyping*. Prosedur pengembangan dalam penelitian yang akan dilakukan dapat digambarkan pada gambar 3.4 berikut.



Gambar 3.4 Pendekatan Prototype

Berikut ini adalah penjelasan prosedur pengembangan dari penelitian ini sebagaimana yang ditunjukkan oleh gambar 3.4 :

1. Identifikasi Masalah, yaitu menentukan permasalahan yang ada sehingga dibutuhkan solusi untuk pemecahannya.
2. Pengumpulan Data, yaitu pengumpulan data-data yang diperlukan untuk digunakan sebagai dasar dari pengembangan sistem informasi prioritas anggota koperasi.
3. Desain Produk, yaitu pendefinisian dari kebutuhan-kebutuhan fungsional dan persiapan untuk rancang bangun implementasi; menggambarkan bagaimana sistem penentuan prioritas anggota koperasi dibuat.
4. Validasi Desain, yaitu kegiatan yang bertujuan untuk menilai apakah rancangan produk, dalam hal ini sistem kerja baru secara rasional akan lebih efektif dari yang lama atau tidak.

5. Revisi Desain, untuk melihat kelemahan-kelemahan yang ada kemudian proses meminimalisir kelemahan-kelemahan dilakukan dengan cara memperbaiki desain tersebut
6. Pengembangan Produk, yaitu pembuatan produk sesuai dengan desain terakhir
7. Uji Coba Produk, penggunaan oleh user bisa dengan melakukan test case yang bertujuan untuk membandingkan efektivitas dan efisiensi sistem kerja yang lama dengan sistem kerja yang baru.
8. Revisi Desain, untuk melihat kelemahan-kelemahan yang ada pada produk kemudian proses meminimalisir kelemahan-kelemahan dilakukan dengan cara memperbaiki desain tersebut
9. Revisi Produk, perbaikan produk sesuai dengan desain hasil revisi dari uji coba produk.
10. Produk akhir, yaitu produk yang telah melalui tahap uji coba bahwa produk layak digunakan.

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

Uji coba produk merupakan bagian penting di dalam penelitian pengembangan yang dilakukan setelah perancangan produk selesai. Uji coba produk dimaksudkan untuk pengumpulan data yang digunakan sebagai dasar menetapkan tingkat efektifitas dan ketepatan.

1. Desain Uji Coba
  - a. Uji Coba Ahli Sistem Informasi  
Pengujian ini dilakukan oleh para dosen STIKOM BINANIAGA untuk meriview produk awal sistem, meliputi database, *user interface*, dan algoritma sistem.
  - b. Uji Coba Pengguna  
Pengujian kepada pengguna dilakukan oleh pihak manajemen perusahaan sebanyak dua orang untuk mengukur tingkat keefektifannya.
2. Subjek Uji Coba  
Subjek uji coba, pada sistem rekomendasi hotel dengan kinerja terbaik ini adalah seorang ahli sistem informasi dan pengguna sistem yaitu 2 orang masing-masing 1 orang dari divisi *e-commerce* dan *finance*
3. Jenis Data  
Jenis data yang diperoleh berasal dari studi pustaka dan pihak manajemen. Pada studi pustaka dilakukan kegiatan seperti membaca artikel tentang peminatan kompetensi keahlian dan menganalisisnya.
4. Instrumen Pengumpulan Data  
Instrumen pengumpulan data berguna untuk memperoleh data yang dibutuhkan agar memenuhi tujuan penelitian. Instrumen penelitian tersebut

berupa lembar saran dan komentar serta kuesioner. Kuesioner merupakan sejumlah pertanyaan tertulis yang digunakan untuk memperoleh informasi dari responden mengenai objek yang dalam hal ini adalah produk yang telah dihasilkan.

Instrumen pengguna digunakan untuk menganalisa daya tarik dan ketepatan kebutuhan yang diberikan kepada pengguna sehingga bisa diketahui sejauh mana sistem informasi ini dapat membantu memecahkan permasalahan yang ada. Untuk informasi kisi-kisi dapat dilihat pada tabel 3.1 dibawah ini kuesioner.

a. Kuesioner Ahli Sistem

Kuesioner Ahli Sistem menggunakan Skala Guttman. Skala Guttman adalah skala pengukuran yang membutuhkan jawab tegas dari respondennya, seperti “ya” atau “tidak”, “benar” atau “salah”. “Ya” bernilai 1 poin dan “Tidak” bernilai 0 poin.

Berikut contoh kuisisioner ahli:

**Tabel 3.1 Kuisisioner ahli**

No	Aktiitas/Menu	Hasil Yang Diharapkan	Nilai	
			Ahli 1	Ahli 2
1	Halaman Utama	User dapat melihat keseluruhan menu di layar utama		
2	Proses Input Kriteria	Kemudahan user dapat menginput kriteria berdasarkan kebutuhandan jenis kategorinya		
3	Proses input Alternatif	Kemudahan user dalam menginput nama karyawan sebagai alternative		
4	Proses Input Nilai Alternatif terhadap Kriteria	Kemudahan user dapat menginput nilai pegawai berdasarkan kriteria yang tersedia		
5	Proses Bobot Preferensi	Kemudahan user dapat melihat hasil bobot nilai vektor preferensi		
6	Proses Normalisasi	Kemudahan User dapat melihat hasil nilai yang dinormalisasi.		
7	Proses Perangkingan	Kemudahan dapat melihat hasil perangkingan		
Jumlah				

b. Kuesioner Uji Pengguna

Kuesioner uji pengguna menggunakan PSSUQ. PSSUQ menghasilkan empat penilaian, secara menyeluruh dan tiga sub skala.

Penjabarannya adalah sebagai berikut:

Overall, pertanyaan nomor 1 sampai 16.

System Quality (SysQual), dari pertanyaan 1 sampai 6.

Information Quality (InfoQual), dari pertanyaan 7 sampai 12.

Interface Quality (IntQual), dari pertanyaan 13 sampai 16.

**Tabel 3.2 Kuisisioner Pengguna**

No	Pertanyaan	Pilihan						
		SS	S	AS	RR	ATS	TS	STS
<b>Overall</b>								
1	Secara keseluruhan, saya puas dengan betapa mudahnya menggunakan sistem ini							
<b>System Quality</b>								
2	Sistem mudah untuk digunakan							
3	Saya dapat menyelesaikan tugas-tugas dan skenario yang ada pada sistem ini							
4	Saya merasa nyaman menggunakan Sistem ini							
5	Sistem ini mudah untuk dipelajari							
6	Saya percaya dalam waktu singkat dapat menjadi produktif dengan menggunakan Sistem ini dalam proses input dan laporan.							
<b>Information Quality</b>								
7	Sistem ini memberikan pesan kesalahan/error yang memberitahu saya bagaimana cara memperbaiki kesalahan tersebut.							
8	Ketika saya membuat kesalahan menggunakan sistem ini, dengan mudah dan cepat saya dapat kembali normal							
9	Informasi pada sistem ini disajikan dengan jelas							
10	Saya dapat dengan mudah mencari informasi yang diinginkan							
11	Informasi yang disajikan efektif dapat membantu menyelesaikan tugas-tugas dan skenario							

No	Pertanyaan	Pilihan						
		SS	S	AS	RR	ATS	TS	STS
12	informasi yang ditampilkan pada layar, disajikan dengan jelas.							
<b>Interface Quality</b>								
13	Antarmuka yang disajikan terasa nyaman dan menyenangkan.							
14	Saya suka menggunakan antarmuka pada sistem ini							
15	Mempunyai fungsi dan kapabilitas yang saya harapkan.							
16	Secara keseluruhan, saya puas menggunakan sistem ini.							

Rumus untuk menghitung rata-rata sub skala dapat dilakukan menggunakan rumus berikut ini:

Penelitian ini menggunakan kuesioner yang terdapat tujuh macam jawaban dalam setiap item pertanyaan. Data tersebut diberi skor sebagai berikut:

Tabel 3.3 Skala PSSUQ

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

##### 5. Tehnik Analisis Data.

Data-data yang telah diperoleh melalui instrument pada saat uji dianalisis dengan menggunakan statistik deskriptif kualitatif. Teknik analisis deskriptif kualitatif yaitu memaparkan hasil pengembangan prosedur untuk menguji tingkat validasi dan kelayakan prosedur diproses dengan cara dijumlahkan, dibandingkan dengan jumlah yang diharapkan an diperoleh persentase (Arikunto, 1996: 244). Dalam penelitian ini, metode analisis data dengan menggunakan presentase kelayakan. Adapun rumus yang digunakan dijelaskan dibawah.

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

Dari hasil presentase yang digunakan akan memberikan jawaban atas kelayakan dari aspek-aspek yang diteliti. Menurut Arikunto (2009: 44), pembagian kategori kelayakan ada lima. Skala ini memperhatikan rentang dari bilangan presentase. Nilai maksimal yang diharapkan adalah 100% dan minimum 0%. Pembagian rentang kategori kelayakan menurut Arikunto (2009: 44), dapat dilihat pada tabel dibawah ini:

**Tabel 3.4.** Kategori Kelayakan

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

(Sumber: Arikunto, 2009: 44)

Tabel pembagian rentang kategori berfungsi untuk mengetahui kelayakan digunakan, tabel diatas sebagai acuan penilaian data yang dihasilkan dari validasi ahli sistem informasi dan pengguna.