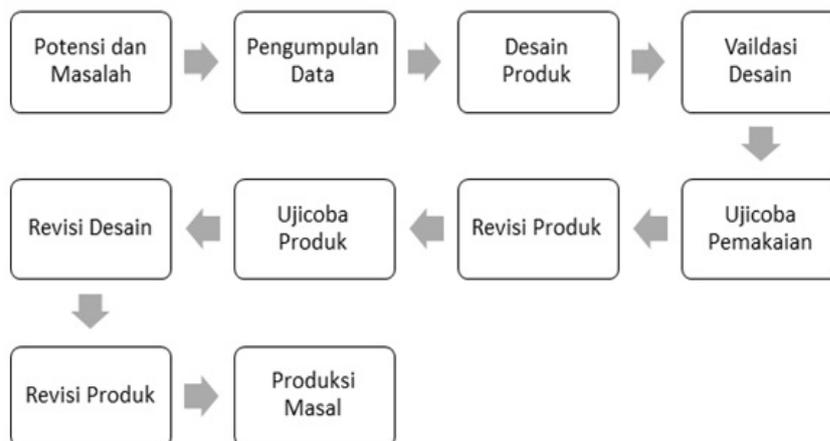


BAB III METODOLOGI PENELITIAN

A. Metode Penelitian

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah *Research and Development (RnD)*. Penelitian dan pengembangan atau *research and development (RnD)* 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 keras (*hardware*) ataupun perangkat lunak (*software*).

Menurut Sugiyono (2009) menyatakan bahwa langkah-langkah dalam penelitian *Research and Development (RnD)* 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 RnD 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 teoritis 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. Perbaikan 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

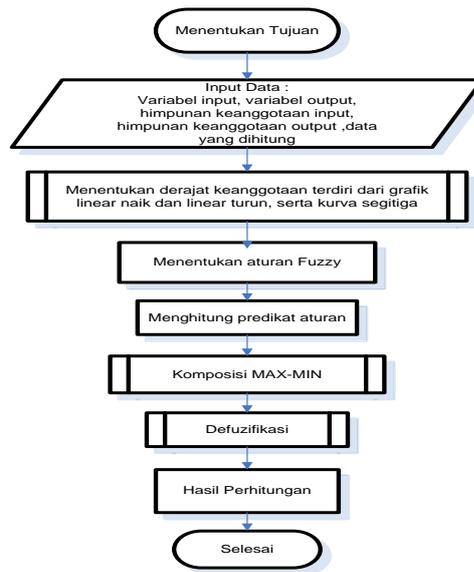
Revisi produk ini dilaksanakan, bila dalam perbaikan pada yang kondisi nyata terdapat kelebihan dan kekurangan. Dalam uji pemakaian produk, sebaiknya pembuat produk selaku peneliti selalu mengevaluasi bagaimana kinerja dari produknya dalam hal ini yaitu sistem kerja.

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.

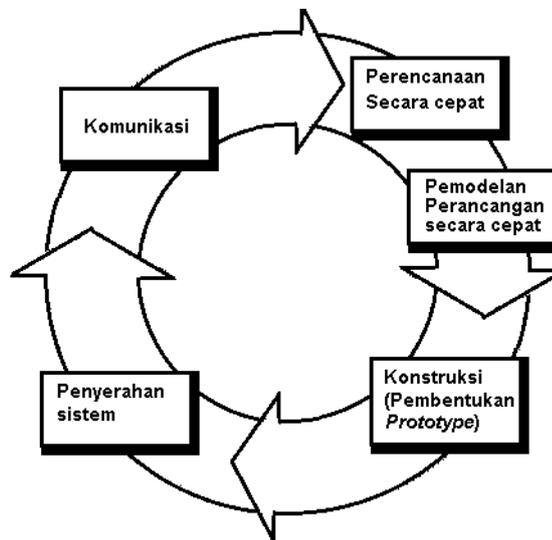
B. Model/Metode yang Diusulkan

Masalah yang terjadi pada obyek penelitian yaitu masalah mengenai Kriteria yang diterapkan dalam menentukan harga jual mobil bekas kurang tepat. Berdasarkan identifikasi masalah tersebut maka perlu adanya sistem pendukung keputusan dengan penentuan kriteria yang tepat dan alur penilaian yang jelas. Metode/model penelitian yang dapat digunakan sesuai dengan permasalahan tersebut terbagi menjadi 2 (dua) yaitu model konseptual dan model *procedural*. Model Konseptual merupakan model/metode pemecahan masalah secara konsep atau teori. Model konseptual yang diusulkan dalam penelitian ini yaitu metode Fuzzy Mamdani. Metode Fuzzy Mamdani merupakan salah satu bagian dari *Fuzzy inference system* yang berguna untuk penarikan kesimpulan atau suatu keputusan terbaik dalam permasalahanyang tidak pasti. Proses tersebut digambarkan pada diagram alur proses Fuzzy Mamdani (Kusumadewi dan Purnomo, 2013:28) Gambar 3.2.



Gambar 3.2 Alur proses metode Fuzzy Mamdani

Model prosedural yang digunakan dalam penelitian ini yaitu model/metode *Prototyping*. Metode *Prototyping* adalah metode pengembangan berupa model fisik sistem yang dalam hal ini sebagai sistem aplikasi pendukung keputusan. Tahapan-tahapan dalam *Prototyping* (Pressman, 2012) digambarkan pada Gambar 3.3.



Gambar 3.3 Alur Proses Metode *prototyping*
(Sumber: Pressman 2012)

Berdasarkan gambar 3.3, tahapan-tahapan dalam model *prototype* adalah:

1. Komunikasi

Komunikasi dalam hal ini adalah bertemu dengan pelanggan untuk membicarakan kebutuhan dan fitur-fitur apa saja yang ingin dimasukkan dalam *software* yang akan dibuat.

2. Perencanaan Secara cepat

Perencanaan disini menjelaskan tentang hasil diskusi dengan pelanggan kepada semua anggota tim pengembang. Sehingga semua anggota tim memiliki gambaran yang sama mengenai *software* yang akan dibuat.

3. Pemodelan Perancangan Secara Cepat

Tahapan ini dilakukan untuk membuat *interface* yang akan dibuat tentunya memprioritaskan pada kemudahan dan kenyamanan pelanggan.

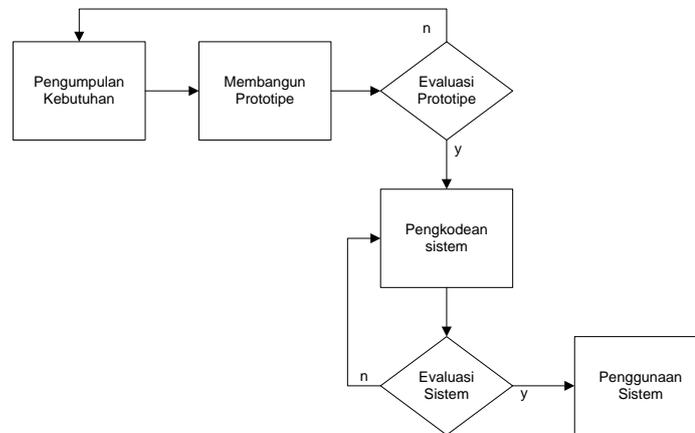
4. Pembentukan *prototype*

Implementasi merupakan tahapan untuk membuat *software* itu sendiri. Jadi programmer akan membuat *software* tersebut dengan kode-kode yang dibutuhkan untuk membentuk sebuah fitur baru dalam *software* tersebut.

5. Penyerahan *system*

Testing akan dilakukan untuk menguji *software* yang telah dibuat oleh *programmer*, apakah sudah berjalan sesuai dengan keinginan atau tidak dan apakah *interface* yang dibuat mudah dipahami atau tidak. Setelah *software* lolos tahapan *testing*, selanjutnya *software* akan diserahkan kepada pelanggan, tentunya pelanggan akan memberikan umpan balik berupa komentar/keluhan mengenai kekurangan-kekurangan yang ada pada *software*. Dari proses *feedback* ini, tahapan akan kembali keproses komunikasi. Hal inilah yang membedakan model proses evolusioner dengan model yang lain. Karena *software* yang diberikan pertama kali kepada pelanggan adalah *prototype* (versi beta/percobaan). Bentuk *prototype* inilah yang sebenarnya menentukan fitur-fitur dan kebutuhan-kebutuhan yang diinginkan pelanggan, yang tidak didapat pada tahap komunikasi awal. Dengan kata lain, *Prototype* ini sebagai alat bantu untuk mendefinisikan kebutuhan pelanggan secara detail. Kelima proses diatas akan terus dilakukan sampai *software* tersebut memenuhi keinginan pelanggan.

C. Prosedur Pengembangan



Gambar 3.4. Prosedur Pengembangan

Prosedur yang dilakukan dalam penelitian pengembangan ini meliputi beberapa tahap yaitu:

1. Pengumpulan kebutuhan

Pelanggan dan pengembang bersama-sama mendefinisikan format seluruh perangkat lunak, mengidentifikasi semua kebutuhan, dan garis besar sistem yang akan dibuat.

2. Membangun *prototyping*

Membangun *prototyping* dengan membuat perancangan sementara yang berfokus pada penyajian kepada pelanggan (misalnya dengan membuat input dan format output).

3. Evaluasi *protopotyping*

Evaluasi ini dilakukan oleh pelanggan apakah *prototyping* yang sudah dibangun sudah sesuai dengan keinginan pelanggan. Jika sudah sesuai maka langkah 4 akan diambil. Jika tidak *prototyping* direvisi dengan mengulang langkah 1, 2, dan 3.

4. Mengkodekan sistem

Dalam tahap ini *prototyping* yang sudah disepakati diterjemahkan ke dalam bahasa pemrograman yang sesuai.

5. Menguji sistem

Setelah sistem sudah menjadi suatu perangkat lunak yang siap pakai, harus dites dahulu sebelum digunakan. Pengujian ini dilakukan dengan Pembagian Kuesioner pengguna dan Kuesioner ahli, Kemudian hasil yang didapat apakah

sudah sesuai dengan keinginan pengguna dan ahli, Jika ya, langkah 6 dilakukan; jika tidak, ulangi langkah 4 dan 5.

6. Menggunakan sistem

Perangkat lunak yang telah diuji dan diterima pelanggan siap untuk digunakan.

D. Uji Coba Produk

1. Desain Uji Coba

Desain uji coba merupakan gambaran penelitian yang dilakukan dengan menggunakan metode yang di uji. Secara konseptual, Gambaran penerapan metode Fuzzy Mamdani dalam menentukan harga jual mobil bekas berupa penentuan kriteria yang akan menjadi parameter penilaian alternatif penentuan harga jual mobil bekas yaitu:

- a. Kriteria Jarak Tempuh** : Pada kriteria jarak tempuh digunakan 2 atribut yaitu rendah dan tinggi, rendah untuk mobil bekas 4900 KM, tinggi untuk 164150 KM
- b. Kondisi** : Atribut yang digunakan pada kriteria kondisi adalah sedang dan bagus, Hasil dari pengumpulan data untuk variabel kondisi bagus adalah 90% dan sedang 70%.
- c. Warna** : Atribut yang digunakan pada kriteria warna adalah tidak favorit dan favorit, Hasil dari pengumpulan data untuk variabel warna tidak favorit adalah 25% dan warna favorit 80%.
- d. Merek** : Atribut yang digunakan pada kriteria Merek adalah tidak favorit dan favorit, Hasil dari pengumpulan data untuk variabel merek tidak favorit adalah 12.5% dan favorit 90%.

2. Subjek Uji Coba

Subjek uji coba pada penerapan metode ini ada 5 subjek, di antaranya 2 karyawan TI (Teknologi Informasi) dari Rasindo Motor selaku subjek yang ahli, sedangkan 2 karyawan dan pemilik CV. RASINDO MOTOR selaku subjek inti sebagai pengguna yang akan menerapkan sistem pendukung keputusan dengan metode Fuzzy Mamdani.

3. Jenis Data

Jenis data yang diolah dalam penelitian ini adalah data primer yang diperoleh dari objek penelitian berupa data internal. Data primer dalam penelitian ini berupa data penjualan mobil periode April-juli 2019. Metode yang digunakan untuk

mendapatkan data primer adalah Wawancara yang dilakukan dengan pemilik CV. RASINDO MOTOR yang mengetahui semua alur penentuan harga.

4. Instrumen Pengumpulan Data

a. Uji Hasil

Setelah membuat desain *User Interface (UI)* aplikasi atau aplikasi sudah jadi, tentu tidak selesai begitu saja. Perlu dilakukan pengujian apakah aplikasi tersebut memenuhi unsur seperti *Usability* atau mungkin *User Experience*. Pengujian *Usability* penelitian ini menggunakan *Post Study System Usability Questionnaire (PSSUQ)* untuk uji pengguna dan *System Usability Scale (SUS)* untuk uji ahli. PSSUQ adalah kuesioner dengan 16 item pertanyaan. PSSUQ mengukur kepuasan yang dirasakan pengguna terhadap produk atau system. PSSUQ memberikan skor kepuasan yang dirasakan pengguna terhadap produk atau system. PSSUQ memberikan skor kepuasan secara keseluruhan dengan rata-rata sub skala, yaitu kualitas *system*, kualitas informasi dan kualitas antarmuka. (Ika Aprilia, 2015)

Tabel 3.1 Instrumen Pengguna PSSUQ

No	Pertanyaan	Penilaian				
		1	2	3	4	5
OVERALL						
1	Secara keseluruhan, Saya puas dengan betapa mudahnya menggunakan aplikasi ini					
System Quality						
2	Aplikasi ini mudah untuk digunakan					
3	Saya dapat menyelesaikan tugas-tugas dan skenario menggunakan aplikasi ini					
4	Saya merasa nyaman menggunakan aplikasi ini					
5	Aplikasi ini mudah untuk dipelajari					
6	Saya percaya dalam waktu singkat dapat menjadi produktif dengan menggunakan aplikasi ini					
Information Quality						
7	Aplikasi ini memberikan pesan kesalahan / <i>error</i> yang memberitahu saya bagaimana cara memperbaiki kesalahan tersebut					

8	Ketika saya membuat kesalahan menggunakan aplikasi ini dengan mudah dan cepat saya dapat kembali pada aplikasi normal					
9	Informasi pada aplikasi ini disajikan dengan jelas					
10	Saya dapat dengan mudah mencari informasi yang digunakan					
11	Informasi yang disajikan objektif dapat membantu tugas-tugas dan skenario menggunakan aplikasi ini					
12	Organisasi informasi yang di tampilkan pada layar di sajikan dengan jelas					
Interface Quality						
13	Antarmuka yang disajikan terasa nyaman dan menyenangkan					
14	Saya suka menggunakan antarmuka pada aplikasi ini					
15	Aplikasi ini mempunyai fungsi dan kapabilitas yang saya harapkan					
16	Secara keseluruhan Saya puas menggunakan aplikasi ini					

System Usability Scale (SUS) merupakan kuesioner untuk mengukur *usability* sistem komputer menurut sudut pandang subyektif pengguna. Sus dikembangkan Oleh *jhon brooke* sejak 1986 (Ika Aprilia, 2015). Hingga saat ini, SUS banyak digunakan untuk mengukur *usability* dan menunjukkan beberapa keunggulan, antara lain :

- 1) SUS dapat digunakan dengan mudah karena hasilnya berupa score 0-100.
- 2) SUS sangat mudah digunakan Karena tidak membutuhkan perhitungan yang rumit.
- 3) SUS tersedia secara gratis dan tidak membutuhkan biaya tambahan.
- 4) SUS terbukti valid dan realibel walau dengan ukuran simple yang kecil.

Tabel 3.2 Instrumen Ahli SUS

No	Pernyataan	Penilaian				
		1	2	3	4	5
1	Saya merasa fitur ini terlalu rumit padahal dapat dibuat sederhana					

2	Saya rasa fitur ini mudah untuk digunakan					
3	Saya menemukan bahwa terdapat berbagai macam fitur yang terintegrasi dengan baik dalam sistem					
4	Saya rasa banyak hal yang tidak konsisten terdapat pada fitur ini					
5	Saya rasa mayoritas pengguna akan dapat mempelajari fitur ini dengan cepat					
6	Saya menemukan bahwa fitur ini sangat tidak praktis ketika digunakan					
7	Saya sangat yakin dapat menggunakan fitur ini					

Data yang dihasilkan dari kuisioner tersebut merupakan Gambaran pendapat pengguna sistem. Data yang dihasilkan adalah merupakan data kuantitatif. Data tersebut dapat dikonversi kedalam data kualitatif dalam bentuk interval menggunakan skala Likert.

b. Skala Penilaian

Menurut Sugiyono (2010, 134). Skala Likert digunakan untuk mengukur sikap, pendapat dan persepsi seseorang atau sekelompok orang terhadap fenomena sosial. Dengan skala Likert maka Variabel yang akan diukur dijabarkan menjadi indikator variabel. Jawaban setiap item instrumen yang menggunakan Skala Likert. Mempunyai gradasi dan sangat positif sampai sangat negatif. Penelitian ini menggunakan kuesioner yang terdapat lima macam jawaban dari setiap pertanyaan. Data tersebut diberi skor sebagai berikut:

Tabel 3.3 Skala Likert
(Sumber: Sugiyono. 2010, hal 134)

No	Kategori	Skor
1	Sangat Setuju	5

2	Setuju	4
3	Cukup Setuju	3
4	Tidak Setuju	2
5	Sangat Tidak Setuju	1

5. Teknik Analisis Data

a. Uji Produk

Teknik analisis data digunakan untuk mengetahui tingkat kelayakan produk yang dikembangkan. Data yang di analisis merupakan data yang diperoleh dari kuesioner penilaian dari para pengguna produk. Dalam penelitian ini, metode analisis data dengan menggunakan persentase kelayakan. Adapun rumus yang digunakan adalah sebagai berikut:

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

Hasil persentase digunakan untuk memberikan jawaban atas kelayakan dari aspek-aspek yang diteliti. Nilai maksimal yang diharapkan adalah 100% dan minimum 0%. Pembagian kategori kelayakan menurut Arikunto (2009), dapat dilihat pada tabel 3.4.

Tabel 3.4 Kategori kelayakan menurut Arikunto

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

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

b. Uji Hasil

Mean Absolute Percentage Error (MAPE) dihitung dengan menggunakan kesalahan absolut pada tiap periode dibagi dengan nilai observasi yang nyata untuk periode itu. Kemudian, merata-rata kesalahan persentase absolut tersebut. Pendekatan ini berguna ketika ukuran atau besar variabel ramalan itu penting dalam mengevaluasi ketepatan ramalan. MAPE mengindikasikan seberapa besar kesalahan dalam meramal yang dibandingkan dengan nilai nyata. Rumus untuk menghitung MAPE adalah sebagai berikut:

$$MAPE = \frac{\sum_{t=1}^n \frac{|X_t - F_t|}{X_t}}{n} \times 100\%$$

Keterangan :

$X(t)$: Data aktual pada periode t

$F(t)$: Hasil prediksi pada periode t

t : Periode Peramalan

n : Jumlah data

HALAMAN INI SENGAJA DIKOSONGKAN