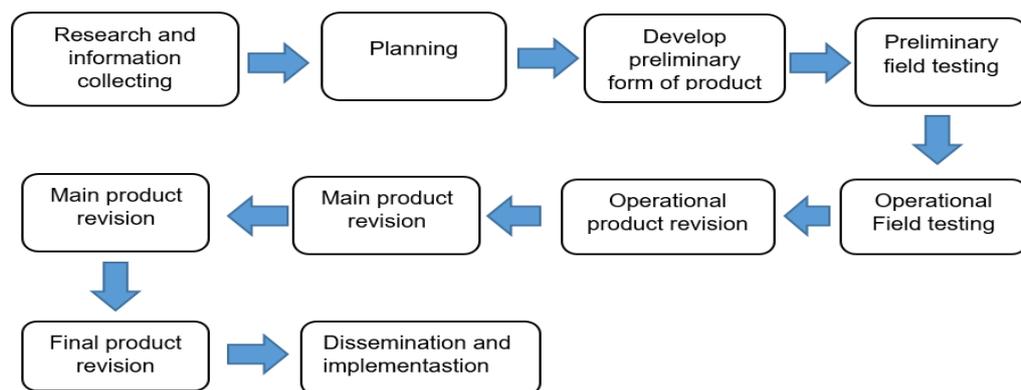


## BAB III METODOLOGI PENELITIAN

### A. Metode Penelitian dan pengembangan

Jenis penelitian yang digunakan dalam penelitian adalah R&D (Research and Development). Research and development merupakan metode penelitian yang berfungsi untuk menguji, mengembangkan dan membuat produk tertentu, menguji produk yang sudah ada karena keraguan akan produk tersebut, pengembangan berarti memperbaiki dan menyempurnakan produk yang sudah ada agar lebih praktis, lebih produktif dan lebih efisien, menciptakan berarti menciptakan produk baru yang lebih kreatif. dari produk sebelumnya. (Sugiyono, 2017: 54)

Didalam R&D terdapat 10 langkah yang dikemukakan oleh Borg and Gall (1989) yang dikembangkan oleh staff "*Teacher Education program at far west laboratory for education research and development*" sebagai berikut:



**Gambar 3. 1 Langkah-langkah penelitian dan pengembangan Menurut Borg and Gall (2013)**

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

#### 2. Planing

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 instrument evaluasi.

4. Preliminary field testing

Melakukan uji lapangan didalam design produk, uji lapangan harus dilakukan secara berulang ulang agar mendapatkan hasil yang maksimal, pengumpulan data harus dilakukan baik dengan wawancara, observasi, kusioner 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 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 terakhir berdasarkan hasil uji coba lapangan.

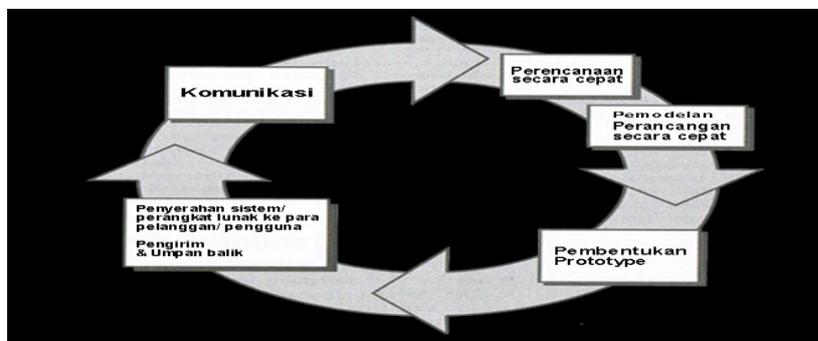
10. Dissemination and Implementation

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

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

Menurut Pressman (2010: 50), dalam merancang sistem yang akan dikembangkan dapat menggunakan metode prototipe. Metode ini cocok untuk mengembangkan alat yang akan dikembangkan kembali. Metode ini dimulai dengan mengumpulkan kebutuhan pengguna, dalam hal ini pengguna perangkat yang dikembangkan adalah sepatu. Kemudian membuat desain flash yang kemudian akan dievaluasi ulang sebelum diproduksi dengan baik. Prototipe bukanlah sesuatu yang lengkap, tetapi sesuatu yang harus dimodifikasi kembali. Semua perubahan dapat terjadi ketika prototipe dibuat untuk memenuhi kebutuhan pengguna dan pada saat yang sama pengembang dapat lebih memahami kebutuhan pengguna.

Pembuatan prototype (Gambar 3.2) dimulai dengan dilakukannya komunikasi antar Tim pengembang perangkat lunak dengan para pelanggan. Tim pengembang perangkat lunak akan melakukan pertemuan-pertemuan dengan para stakeholder untuk mendefinisikan sasaran keseluruhan untuk perangkat lunak yang akan dikembangkan mengidentifikasi spesifikasi kebutuhan apapun yang saat ini diketahui dan menggambarkan dimana area-area defines lebih jauh pada iterasi selanjutnya merupakan keharusan. Iterasi pembuataprototype direncanakan dengan cepat dan pemodelan (dalam bentuk rancangan cepat) dilakukan. Suatu rancangan cepat berfokus pada representasi semua aspek perangkat lunak yang akan terlihat oleh pengguna akhir misalnya rancangan antar muka pengguna (user interface) atau (format tampilan).



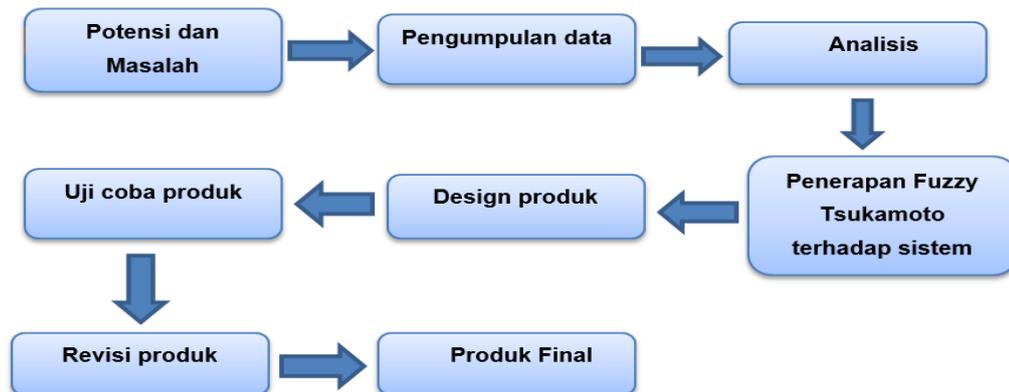
**Gambar 3. 2 Prototype Model**  
(Sumber: Roger S Pressman, 2012, p.50)

Tahapan dari model prototype adalah:

1. Komunikasi: komunikasi antara developer dan customer mengenai tujuan pembuatan dari software, mengidentifikasi apakah kebutuhan diketahui.
2. Perencanaan Secara Cepat: perencanaan cepat setelah terjalin komunikasi.
3. Modeling, Quick Design: segera membuat model, dan quick design focus pada gambaran dari segi software apakah visible menurut customer.
4. Contruction of Prototype: quick design menuntun pada pembuatan dari prototype.
5. Deployment, Delivery & Feedback: prototype yang dikirimkan kemudian dievaluasi oleh costumer, feedback digunakan untuk menyaring kebutuhan untuk software.

### **C. Prosedur Pengembangan**

Prosedur pengembangan merupakan langkah-langkah dari proses pengembangan yang dilakukan. Prosedur pengembangan dalam penelitian yang akan dilakukan dapat digambarkan pada gambar 3.3 berikut.



**Gambar 3. 3 Prosedur Pengembangan**

Dapat dijelaskan prosedur pengembangan dari penelitian ini sebagaimana yang ditunjukkan oleh gambar 3.3.

1. Potensi dan masalah adalah identifikasi masalah yang menjadi fenomal.
2. Pengumpulan data, yaitu pengumpulan data-data yang diperlukan untuk digunakan sebagai dasar dari pengembangan sistem pemilihan program studi. Proses analisis berupa studi pustaka, kuesioner dan pencarian penelitian yang dianggap relevan.
3. Analisis adalah langkah pertama dalam prose perencanaan.
4. Penerapan fuzzy tsukamoto yaitu mengimplementasikan metode fuzzy tsukamoto kedalam bahasa pemograman dan didesain sedemikian rupa sehingga menghasilkan suatu produk.
5. Desain Produk merupakan prosedur pengembangan untuk mendesain produk yang akan dikembangkan seperti desain input, proses dan juga output yang akan dihasilkan oleh sistem sesuai kebutuhan.
6. Uji coba produk yaitu melakukan uji coba terhadap sistem untuk mengetahui kesesuaian sistem dengan kebutuhan dan kesalahan yang ditemukan dalam sistem.
7. Revisi produk yaitu melakukan perbaikan dan mengevaluasi sistem sudah baik atau belum, seandainya sudah baik, maka akan dilanjutkan ke produk final, tetapi apabila saat diuji coba ada permasalahan maka akan diproses kembali ketahap design aplikasi.
8. Produk Final yaitu secara keseluruhan produk sudah siap digunakan dan diimplementasikan.

## **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, subjek uji coba, jenis data, instrument pengumpulan data dan teknik analisa data.

### **a. Desain Uji Coba**

Desain uji coba produk pengembangan biasanya dilakukan dengan tiga tahapan yaitu: uji perseorangan, uji kelompok kecil dan uji lapangan. Dalam kegiatan pengembangan ini, pengembang akan melakukan pada tahap perseorangan dan tahap lapangan, yaitu:

#### **1. Uji Coba Ahli Sistem informasi**

Pengujian kepada ahli sistem informasi dilakukan untuk mengetahui ketetapan dalam penerapan metode Fuzzy Tsukamoto di dalam aplikasi. Uji coba dilakukan dengan menyebarkan isian kuisisioner kepada ahli sistem informasi.

#### **2. Uji Coba Pengguna**

Pengujian kepada pengguna dilakukan untuk mengetahui kebergunaan dari produk sistem yang dihasilkan. Uji coba dilakukan dengan menyebarkan kuisisioner kepada pengguna.

### **b. Subjek Uji Coba**

Subjek uji coba yang dilibatkan dalam pengembangan ini harus diidentifikasi karakteristiknya secara jelas dan lengkap, tetapi terbatas kaitannya dengan produk yang dikembangkan. Subjek ahli yang terlibat pada penelitian ini adalah ada 2 orang yaitu dosen sistem informasi dan 2 orang subjek pengguna yang terlibat dalam penelitian yaitu owner dan pegawai.

### **c. Jenis Data**

Data yang dikumpulkan pada pengembangan ini berupa data kuantitatif sebagai data pokok data kualitatif berupa saran dan masukan dari responden sebagai data tambahan. Data yang digunakan dalam penelitian ini adalah berdasarkan data sebelumnya yang ada di Toko Navita mulai dari bulan Januari sampai bulan Desember 2020.

#### **1. Data Primer**

Menurut Husein Umar (2013: 42) data primer adalah: data yang diperoleh dari sumber pertama baik dari individu maupun individu seperti hasil wawancara atau hasil pengisian kuisisioner biasanya dilakukan oleh peneliti ". Sedangkan menurut Nur Indrianto dan Bambang Supono (2013: 142) Data primer adalah: sumber data penelitian diperoleh langsung dari sumber aslinya (tidak melalui media perantara. Sumber penelitian dan observasi langsung

terhadap objek atau perusahaan tempat penulis melakukan penelitian, yaitu Dilakukan dengan cara penelitian lapangan melalui observasi langsung dan wawancara melalui pihak perusahaan. Data primer yang digunakan dalam penelitian ini adalah kuisisioner pengujian produk dengan responden pemilik toko Navita.

## **2. Data Skunder**

Data sekunder merupakan sumber yang tidak secara langsung memberikan data kepada pengumpul data, misalnya melalui orang lain atau dalam bentuk dokumen (Sugiyono, 2015, p.308-309). Sedangkan menurut Nur Indrianto dan Bambang Supomo (2013: 143) data sekunder merupakan sumber data penelitian yang diperoleh peneliti secara tidak langsung melalui media perantara (diperoleh dan direkam oleh pihak lain). Dari definisi sumber data sekunder di atas penulis dapat menyimpulkan bahwa sumber data sekunder merupakan data yang diperoleh secara tidak langsung atau melalui sumber lain yang sudah tersedia sebelum penulis melakukan penelitian. Yang dikategorikan sebagai data sekunder, misalnya melalui catatan atau arsip perusahaan dengan cara membaca, mempelajari dan memahaminya.

### **d. Instrumen Pengumpulan Data**

Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini adalah angket atau kuesioner. Terdapat 2 macam jenis pertanyaan pada angket atau 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. Instrumen yang disusun meliputi komponen-komponen yang dilihat dari ahli sistem informasi dan pengguna:

#### **1. Instrumen Untuk Ahli Sistem Informasi**

Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini adalah angket atau kuesioner. Menurut Notoatmodjo (2010) Pengertian instrumen penelitian adalah alat yang akan digunakan untuk mengumpulkan data, instrumen penelitian ini dapat berupa angket, formulir observasi, bentuk lain yang berhubungan dengan pencatatan data dan lain sebagainya.. Ahli sistem informasi dalam hal ini adalah dosen yang paham dengan sistem informasi dan metode yang digunakan yaitu Fuzzy Tsukamoto.

**Tabel 3. 1 Instrumen Untuk Ahli**

No	Indikator
1	Menentukan Variabel dan Himpunan Fuzzy
2	Menentukan rule fuzzy
3	Menentukan Domain
4	Fungsi Keanggotan
5	Inferensi
6	Defuzzyfikasi

Skala Guttman digunakan dalam pengukuran hasil uji ahli materi. Dalam skala guttman ini menggunakan dua macam jenis pertanyaan yang diisi dalam angket atau kuesioner tersebut, yaitu jenis pertanyaan terbuka dan jenis pertanyaan tertutup. Jenis pertanyaan tertutup berisi pertanyaan seputar kesesuaian pada alur metode yang digunakan yaitu metode fuzzy tsukamoto. Sedangkan untuk jenis pertanyaan terbuka berisi tentang saran dan pendapat dari ahli sistem informasi.

**Tabel 3. 2 Skoring Skala Guttman**

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

(Sumber: Rizky Djati Munggaran, 2012)

Jawaban dari responden dibuat skor tertinggi "satu" dan skor terendah "nol" untuk alternatif jawaban dalam kuisisioner. Ditetapkannya kategori untuk setiap pernyataan positif, yaitu Ya=1 dan Tidak=0, sedangkan kategori untuk pernyataan negatif yaitu, Ya=0 dan Tidak=1. Tahapan awal dalam pembuatan kuisisioner 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.

Data yang dihasilkan dari kuisisioner tersebut merupakan gambaran pendapat atau persepsi ahli sistem informasi. Data yang diperoleh dari hasil kuisisioner tersebut berupa data kuantitatif. Lalu data tersebut diolah menggunakan teknik analisis data dan hasil akhirnya berupa persentase kelayakan.

**Tabel 3. 3 Pertanyaan tertutup untuk Ahli**

No	Pertanyaan
1.	Aplikasi dapat menampilkan variabel dan himpunan fuzzy prediksi pembelian sepatu?
2.	Dapat menentukan rule dan prediksi pembelian sepatu?
3.	Dapat menentukan domain prediksi pembelian sepatu?
4.	Menampilkan fungsi keanggotaan variabel?
5.	Menampilkan nilai inferensi?
6.	Menampilkan hasil defuzzykasi prediksi pembelian sepatu?

**Tabel 3. 4 Pertanyaan terbuka untuk Ahli**

Saran	:	
Pendapat	:	

Data yang dihasilkan dari kuesioner tersebut berupa persentase setiap pertanyaan. Persentase tersebut diperoleh dari google form dan persentase yang diperoleh ditarik kesimpulan untuk dijadikan permasalahan dalam penelitian ini.

## **2. Instrumen Untuk Pengguna**

Instrumen pengumpulan data yang dilakukan pada penelitian ini adalah dengan kuisisioner yang disebarakan kepada owner dan bagian staff administrasi. Kuisisioner PSSUQ (*Post-Study Sistem Usability Questionnaire*) merupakan instrument penelitian yang dikembangkan untuk digunakan dalam evaluasi usability di IBM yang diolah dengan menilai rata-rata dan melakukan uji signifikansi perbedaan tingkat kesulitan responden. Pengolahan data dan pengujian data dibagi dalam 4 bagian kuisisioner, yaitu Overall, System Quality, Information Quality dan Interface Quality. PSSUQ terdiri dari 16 item paket pertanyaan yang ditunjukkan untuk menilai lima sistem karakteristik kegunaan dari sistem, berikut paket kuisisioner PSSUQ sebagai berikut:

Tabel 3. 5 Paket Pertanyaan PSSUQ

No	Pertanyaan	Kategori				
		SS	S	CS	TS	STS
<b>Overall</b>						
1	Secara keseluruhan, saya puas dengan kemudahan penggunaan aplikasi ini					
<b>System Quality</b>						
2	Aplikasi mudah digunakan					
3	Saya secara efektif dapat menyelesaikan tugas-tugas dan skenario menggunakan aplikasi ini					
4	Saya merasa nyaman menggunakan aplikasi ini					
5	Mudah untuk belajar menggunakan aplikasi ini					
6	Saya percaya dalam waktu singkat bisa produktif dengan cepat menggunakan aplikasi ini					
<b>Information Quality</b>						
7	Aplikasi ini memberikan pesan kesalahan/error yang memberi tahu saya bagaimana memperbaiki masalah tersebut					
8	Setiap kali saya melakukan kesalahan menggunakan aplikasi, saya bisa pulih dengan mudah dan cepat					
9	Informasi pada aplikasi ini disajikan dengan jelas					
10	Mudah untuk menemukan informasi yang saya butuhkan					
11	Informasi yang disajikan efektif dapat membantu menyelesaikan tugas-tugas dan skenario					
12	Informasi yang ditampilkan pada layar, disajikan dengan jelas					
<b>Interface Quality</b>						
13	Antarmuka aplikasi ini menyenangkan					
14	Saya suka menggunakan antarmuka aplikasi ini					
15	Aplikasi ini memiliki semua fungsi dan kemampuan yang saya harapkan					
16	Secara keseluruhan, saya puas menggunakan aplikasi ini					

**Tabel 3. 6 Pertanyaan terbuka untuk Pengguna**

Saran	:	
Pendapat	:	

Paket pertanyaan kuisisioner akan terlebih dahulu diujikan kepada responden, selanjutnya akan didapatkan hasil berupa nilai Antara 1 sampai 5. Dari hasil nilai mentah tersebut, selanjutnya pertanyaan-pertanyaan yang dimuat dalam kuisisioner akan dibagi menjadi empat sub skala seperti yang dihasikan pada table dibawah ini:

**Tabel 3. 7 Sub Skala PSSUQ**

<b>Nama Sub Skala</b>	<b>Rata-rata Item Pertanyaan</b>
Overall	Nomor Item Pertanyaan 1 s/d 16
System Quality	Nomor Item Pertanyaan 2 s/d 6
Information Quality	Nomor Item Pertanyaan 7 s/d 12
Interface Quality	Nomor Item Pertanyaan 13 s/d 16

### 3. Skala Penilaian

Skala likert digunakan untuk mengukur sikap, pendapat, dan persepsi seseorang atau sekelompok orang terhadap fenomena sosial. Jawaban setiap butir instrumen yang menggunakan skala likert memiliki gradien dari sangat positif hingga sangat negatif. Penelitian ini menggunakan kuesioner yang berisi 5 macam jawaban pada setiap item pertanyaan (Sugiyono, 2013, p.93). Data tersebut diberi skor sebagai berikut:

**Tabel 3. 8 Skala Likert**

<b>No</b>	<b>Kategori</b>	<b>Skor</b>
1	Sangat Setuju	5
2	Setuju	4
3	Cukup Setuju	3
4	Tidak Setuju	2
5	Sangat Tidak Setuju	1

(Sumber: Sugiyono, 2013, p.94)

**e. Teknik Analisa Data**

**1. Uji Produk**

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

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

Hasil Persentase digunakan untuk memberikan jawaban atas kelayakan dari aspek-aspek yang diteliti. Menurut Arikunto (2009: 44) pembagian kategori kelayakan ada 5. 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 3.3 berikut:

**Tabel 3. 9 Kategori Kelayakan Likert Arikunto**

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)**

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

**2. Uji Hasil**

Pada kenyataannya tidak ada prediksi yang memiliki tingkat akurasi 100%, karena setiap prediksi pasti mengandung kesalahan. maka dibutuhkan menghitung tingkat kesalahan dalam suatu prediksi. Semakin kecil tingkat kesalahan yang dihasilkan, maka semakin baik prediksi tersebut. Untuk mengukur tingkat akurasinya menggunakan MAPE (Mean Absolute Percentage Error).

$$MAPE = \frac{\sum_{t=1}^n \left| \left( \frac{A_t - F_t}{A_t} \right) 100 \right|}{n}$$

**(Sumber : Djarwanto & Subagyo, 2002)**

Keterangan :

At = Aktual permintaan ke t

Ft = hasil peramalan ke t

N = besarnya data peramalan

Nilai MAPE dikatakan tinggi apabila nilai tersebut kurang dari 10 % di tabel 3.8 merupakan takaran kriteria MAPE.

**Tabel 3. 10 Nilai MAPE untuk Evaluasi Prediksi**

<b>Nilai MAPE</b>	<b>Akurasi Prediksi</b>
MAPE $\leq$ 10%	Tinggi
10% < MAPE $\leq$ 20%	Baik
20% < MAPE $\leq$ 50%	Reasonable
MAPE > 50%	Rendah

**Sumber: CHANG, WANG & LIU, 2007**