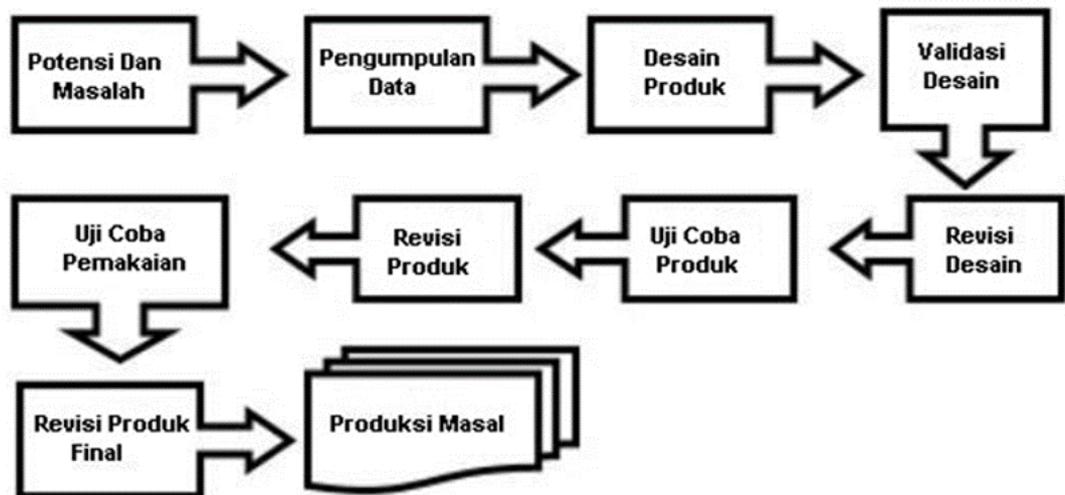


## BAB III METODOLOGI PENELITIAN DAN PENGEMBANGAN

### A. Metode Penelitian dan Pengembangan

Metode penelitian yang dirujuk dalam penelitian adalah metode Research & Development (R&D). Menurut Sugiyono (2012:18), metode penelitian dan pengembangan (R & D) adalah metode penelitian yang digunakan untuk menghasilkan produk tertentu, dan menguji keefektifan produk tersebut. Gambar 3.1 menunjukkan skema metode penelitian & pengembangan :



Gambar 3.1 Langkah - Langkah Penelitian dan Pengembangan  
(Sugiyono, 2012 : 297)

#### 1. Potensi dan Masalah

Permasalahan ini melakukan identifikasi masalah yang berkaitan dengan pengelolaan bahan baku yang tersimpan digudang untuk di gunakan sesuai dengan kebutuhannya sehingga stok bahan baku tidak berlebihan.

#### 2. Pengumpulan Data

Dalam tahap ini peneliti mengumpulkan informasi dan data dari perusahaan yang kemudian digunakan untuk dijadikan bahan perencanaan pada penelitian tersebut.

#### 3. Desain Produk

Pada tahap ini melakukan analisis, perancangan, menerapkan metode algoritma dan pengkodean untuk pembuatan *prototype*.

#### 4. Validasi Desain

Dalam tahap ini meminta penilaian kepada ahli yang sangat berpengalaman dalam menilai sebuah desain pada penelitian ini, kemudian selanjutnya dapat diketahui dimana kekurangannya dan kekuatannya pada desain tersebut.

### 5. Revisi Desain

Dalam tahap ini setelah dilakukan pengecekan oleh seorang ahli, selanjutnya desain produk tersebut akan diperbaiki.

### 6. Uji Coba Produk

Pada tahap ini setelah membuat produk dari desain sebelumnya, dilakukan pengujian terhadap produk ini guna memperlihatkan bagaimana efektivitas dan efisiensi pada sistem kerja yang lama kemudian dengan sistem kerja yang baru.

### 7. Revisi Produk

Dalam tahap pengujian produk terhadap sample pada data menunjukkan ternyata kinerja sistem yang lama kurang baik, dan dinyatakan lebih baik pada sistem yang baru untuk di terapkan dan diberlakukan sistem yang baru.

### 8. Uji Coba Sebuah Produk

Pada tahap ini dilakukan pengujian dari pihak perusahaan untuk dinilai hambatan dan kekurangan yang terjadi pada sistem tersebut.

### 9. Revisi Produk akhir

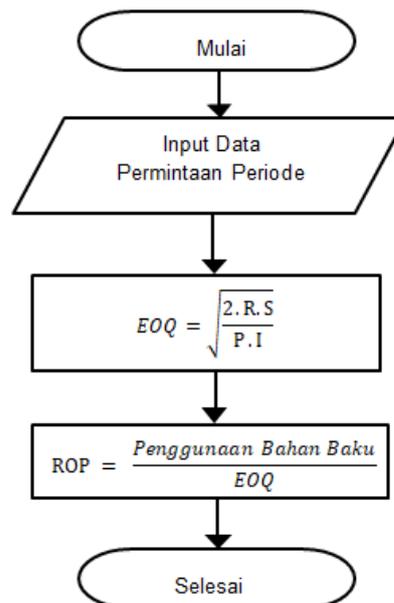
Bilamana ada kekurangan pada produk yang telah jadi dalam penggunaan pada kondisi sesungguhnya, maka produk tersebut harus diperbaiki.

### 10. Produksi Masal

Jika Produk telah diuji dan dinyatakan efektif dan tersedia untuk di produksi massal, pembuatan produk massal akan di lanjutkan. Namun dalam produksi penelitian dan pengembangan ini, produk akhir hanya diproduksi secara terbatas untuk proyek tugas akhir ini.

## B. Model/Metode yang diusulkan

### 1. Model Pengembangan Konseptual

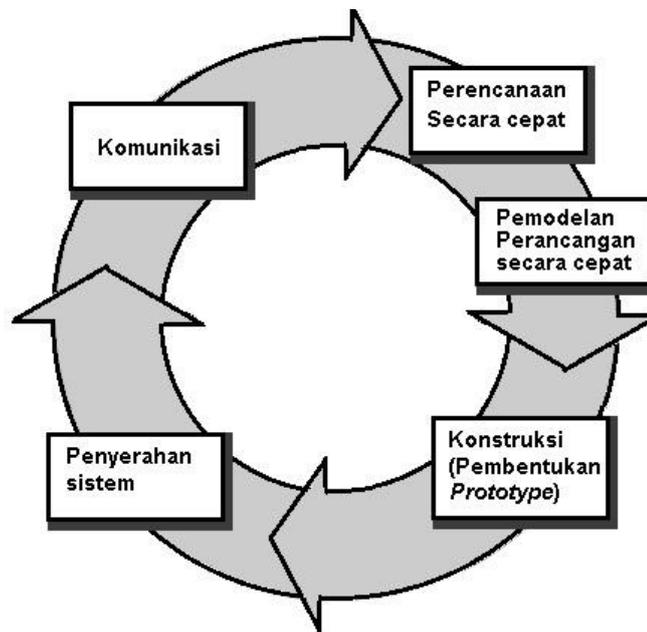


Gambar 3.2 Flowchart metode Economic Order Quantity (EOQ)

Penjelasan penyelesaian metode *Economic Order Quantity (EOQ)* pada gambar 3.2 diatas adalah sebagai berikut;

- a. Input data permintaan dalam satu periode;
- b. Menghitung jumlah pesediaan dalam satu periode;
- c. Menghitung suatu titik atau batas dari jumlah persediaan untuk menentukan pemesanan kembali;
- d. Menghitung jumlah bahan baku yang di simpan aman ketika permintaan melonjak.

## 2. Model Pengembangan Prosedural



**Gambar 3.3 Model Pengembangan Prototype**  
(Sumber: Roger S. Pressman, 2012:50)

Penjelasan penyelesaian metode Prototype pada gambar diatas adalah sebagai berikut;

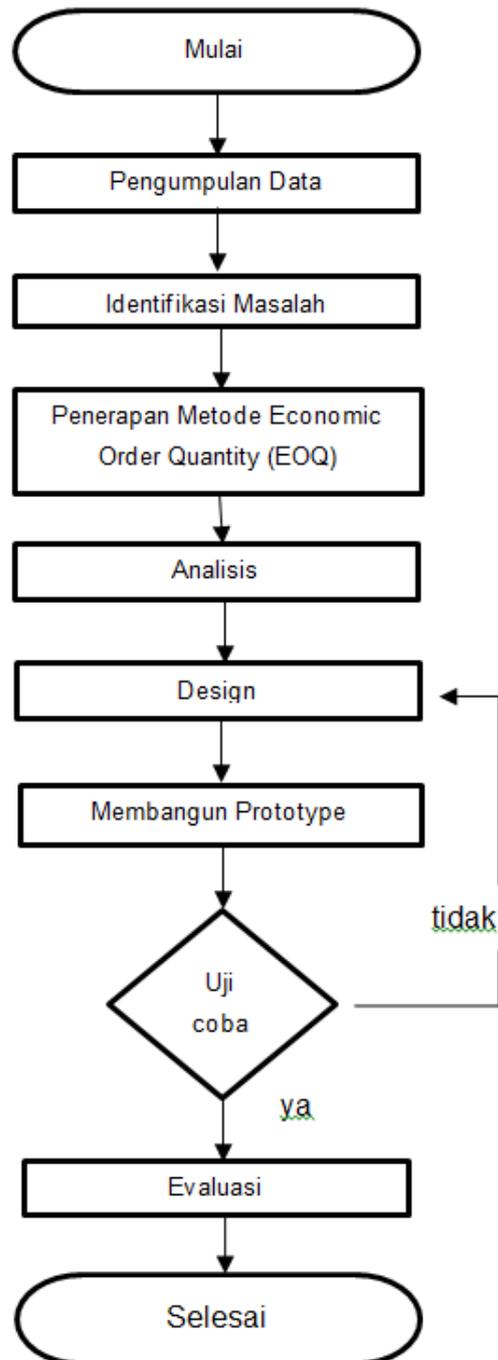
- a. Komunikasi  
komunikasi antara pengembang dan pengguna mengenai tujuan pembuatan dari aplikasi.
- b. Perencanaan Secara Cepat  
perencanaan cepat setelah terjalin komunikasi.
- c. Pemodelan Perancangan Secara Cepat  
segera membuat model dan perancangan secara cepat fokus pada gambaran dari segi aplikasi.
- d. Kontruksi (Pembentukan Prototype)  
pembuatan prototype menuntun pada pembuatan dari prototype.

e. Penyerahan System

Prototype yang dikim kemudian dievaluasi oleh pengguna, umpan balik untuk menyaring kebutuhan aplikasi.

**C. Prosedur Pengembangan**

Prosedur pengembangan merupakan langkah-langkah dari proses pengembangan yang dilakukan. Prosedur pengembangan dalam penelitian yang akan dilakukan dapat digambarkan pada gambar 3.4



**Gambar 3.4** Prosedur Pengembangan

Dapat dijelaskan prosedur pengembangan dari penelitian ini sebagaimana yang ditunjukkan oleh gambar 3.4 ;

**1. Pengumpulan Data**

Pada tahap ini dilakukan pengumpulan data yang diperlukan untuk penelitian, seperti data pendukung yang didapat dari observasi dan studi pustaka.

**2. Identifikasi Masalah**

Tahap ini merupakan tahap memahami permasalahan yang terjadi di sekitar.

**3. Penerapan Metode *Economic Order Quantity (EOQ)***

Tahap ini merupakan solusi pendekatan dengan metode yang akan dilakukan dalam penelitian.

**4. Analisis**

Pada tahap ini untuk menentukan gambaran aplikasi yang akan dihasilkan ketika akan membangun aplikasi tersebut. Perhitungan dengan pendekatan metode pun dilakukan pada tahap ini.

**5. Design**

Pada tahap ini dilakukan perancangan design produk yang akan dihasilkan untuk menyajikan informasi kepada pengguna secara tepat.

**6. Membangun Prototype**

Membangun sebuah sistem sesuai kebutuhan.

**7. Uji Coba**

Pada tahap ini dilakukan uji coba terhadap system yang sudah dibuat, apakah system tersebut sudah layak dipakai atau belum. Apabila sudah, setelah uji coba sistem akan di evaluasi. Namun, jika saat uji coba ada permasalahan, maka proses akan kembali ke tahap design.

**8. Evaluasi**

Pada tahap uji coba juga dilakukan evaluasi system apakah sudah sesuai kebutuhan atau belum, agar lebih baik penggunaan kedepannya.

**9. Produk Akhir**

Produk sudah melewati tahap uji coba serta evaluasi, sehingga produk akhir dapat ditetapkan sebagai produk yang layak dan siap digunakan.

**D. Uji Coba Produk**

Uji coba produk pada pengembangan aplikasi ini, digunakan untuk mengetahui adanya kekurangan ataupun kesalahan pada produk. Dengan uji coba ini peneliti bisa mengetahui apakah produk sudah tepat sasaran atau belum. Di uji coba produk ini peneliti akan menjelaskan desain uji coba, subjek uji coba, jenis data, instrumen pengumpulan data, dan teknik analisis data ;

## 1. Design Uji Coba

Dalam penelitian pengembangan aplikasi Pengelolaan Pengelolaan persediaan bahan baku ini ada satu tahap pengujian, adapun tahapan tersebut adalah ;

### a. Uji coba pengguna

Pengujian kepada pengguna dilakukan untuk mengetahui kegunaan dan pendapat terhadap produk yang dihasilkan. Uji coba dilakukan dengan menyebarkan kuisioner kepada pengguna.

### b. Uji coba ahli

Pengujian kepada ahli yang dilakukan untuk mengetahui keakuratan dalam penerapan Metode *Economic Order Quantity (EOQ)* didalam aplikasi. Uji coba dilakukan dengan menyebarkan isian kuesioner kepada ahli sistem.

## 2. Subjek Uji Coba

Karakteristik subjek uji coba perlu diidentifikasi secara jelas dan lengkap, termasuk cara pemilihan subjek uji coba. Subjek uji coba produk dapat terdiri dari sasaran pemakai produk. Subjek uji coba yang dilibatkan harus diidentifikasi karakteristiknya secara jelas dan lengkap, tetapi terbatas dalam kaitannya dengan produk yang dikembangkan. Subjek uji coba pada penerapan metode ini terdiri dari Dosen Ahli sistem sebanyak 2 orang dan pengguna (Pemilik, Gudang, 6 Cabang) 8 orang.

## 3. Jenis Data

Jenis data dibagi menjadi dua yaitu data primer dan data sekunder. Menurut Suharsimi Arikunto (2013:172) "Data primer adalah data yang dikumpulkan melalui pihak pertama, biasanya dapat melalui wawancara, jejak dan lain-lain". Pada penelitian ini, peneliti mendapat data primer langsung dari proses yang terjadi, seperti list area-area yang dianggap berpotensi.

Menurut Suharsimi Arikunto (2013:175) "Data sekunder merupakan data primer yang telah diolah lebih lanjut dan disajikan baik oleh pihak pengumpul data primer atau oleh pihak lain misalnya dalam bentuk tabel-tabel atau diagram-diagram". Data sekunder didapatkan dari beberapa sumber, seperti jurnal, artikel, dan data-data pendukung dari perusahaan terkait dengan masalah penelitian.

## 4. Instrumen Pengumpulan Data

Instrumen pengumpulan data memiliki format pertanyaan terbuka dan tertutup. Pertanyaan terbuka meliputi saran atau masukan dari pengguna maupun ahli. Adapun format pertanyaan tertutup adalah sebagai berikut:

### a. Instrumen untuk ahli

Dalam penelitian ini ahli sistem adalah dosen yang paham mengenai sistem. Instrumen yang dipakai adalah pengujian black box. Menurut Lila Setiyani (2018:32) Pengujian black box yaitu menguji perangkat lunak dari segi

spesifikasi fungsional tanpa menguji desain dan kode program. 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 Setiyani 2018). Black Box Testing berfokus pada spesifikasi fungsional dari perangkat lunak. Tester dapat mendefinisikan kumpulan kondisi input dan melakukan pengetesan pada spesifikasi fungsional program.

Menurut (Lila Setiyani, 2018) Teknik – Teknik dalam pengujian blackbox adalah sebagai berikut berikut ;

1. Equivalence Partitioning

Teknik ini merupakan Teknik pengujian software yang melibatkan pembagian nilai input kedalam bagian nilai valid dan tidak valid dan memilih perwakilan dari masing – masing data test.

2. Boundary Value Analysis/Limit Testing

Teknik ini merupakan Teknik pengujian software yang melibatkan penentuan – penentuan nilai input dan memilih beberapa nilai dari batasan tersebut baik luar maupun dalam batasan – batasan tersebut sebagai data test.

3. Cause-Effect Graphic

Teknik ini merupakan Teknik pengujian software yang melibatkan pengidentifikasian sebab – sebab (kondisi input) dan akibat – akibat (kondisi output) menghasilkan kasus – kasus test.

Menurut (Lila Setiyani, 2018) Berikut langkah – langkah dari proses pengujian black box ;

1. Menganalisis kebutuhan spesifikasi dari perangkat lunak
2. Pemilihan jenis input yang memungkinkan menghasilkan output benar serta jenis input yang memungkinkan output salah pada perangkat lunak yang sedang diuji.
3. Menentukan output untuk suatu jenis input.
4. Pengujian dilakukan dengan input – input yang telah benar – benar diseleksi.
5. Perbandingan output yang dihasilkan dengan output yang diharapkan.
6. Menentukan fungsionalitas yang seharusnya pada perangkat lunak yang sedang diuji.
7. Dari hasil pengujian tersebut nantinya dapat diketahui kesalahan-kesalahan pada fungsi dan bagaimana suatu program memenuhi kebutuhan pemakai atau user. Berikut merupakan contoh tabel hasil pengujian

**Tabel 3.1 Pengujian Blackbox**

No	Skenario Pengujian	Proses yang diuji/ Test Case	Hasil yang diharapkan	Hasil Pengujian	Keterangan

(Sumber : Rifqo & Arzi, 2017)

Kolom "No" berisi no urutan kebutuhan fungsional. Kolom "Skenario Pengujian" berisi langkah-langkah atau masukan untuk kondisi tertentu yang diuji. Kolom "Test case" berisi proses dari kebutuhan fungsional yang akan diuji. Kolom "Hasil yang Diharapkan" adalah hasil yang diharapkan untuk input dan output apakah sudah sesuai dengan yang ada pada kolom "Skenario Pengujian" atau tidak.

Pada kolom "Hasil Pengujian" berisi hasil sesuai dengan input atau output yang diharapkan. Pada kolom "Keterangan" kolom ini berisi nilai "Valid" dan "Tidak Valid", skala yang digunakan untuk mengolah pengujian blacbox menggunakan skala gutman.

**Tabel 3.2 Kisi-kisi instrumen eksternal untuk ahli**

No	Aspek Penilaian	Indikator	Jumlah Butir
1	Evaluasi Ahli	Pendapat tentang Sistem	1

b. Instrumen untuk pengguna

Dalam penelitian ini untuk menilai kepuasan pengguna terhadap sistem. Instrumen yang dipakai adalah pengujian PSSUQ (Post-Study System Usability Questionnaire) merupakan instrumen penelitian yang dikembangkan untuk digunakan dalam evaluasi usability di IBM. Menurut Saouro dan Lewis (2012:192)

PSSUQ (Post-Study System Usability Questionnaire) adalah kuesioner yang dirancang untuk menilai persepsi kepuasan pengguna terhadap sistem komputer atau aplikasi. Data yang dihasilkan dari kuesioner berupa data kuantitatif yang dapat dikonversi ke dalam data kualitatif dalam bentuk interval menggunakan Skala Likert. Berikut Tabel 3.3

**Tabel 3.3 Pengujian PSSUQ (Post-Study System Usability Questionnaire)**

No	Pertanyaan PSSUQ	1	2	3	4	5
1	Secara keseluruhan, saya puas dengan betapa mudahnya menggunakan system ini					
2	Sistem ini sederhana untuk digunakan					
3	Saya bisa menyelesaikan tugas dengan efektif menggunakan sistem ini					
4	Saya bisa menyelesaikan tugas dengan cecepat menggunakan sistem ini					
5	Saya bisa menyelesaikan tugas dengan efisien menggunakan sistem ini					
6	Saya merasa nyaman menggunakan sistem ini					
7	Mudah untuk mempelajari sistem ini					
8	Saya percaya saya bisa menjadi produktif dengan cepat menggunakan sistem ini					
9	Sistem memberikan pesan kesalahan yang jelas mengatakan kepada saya bagaimana untuk memperbaiki masalah					
10	Setiap saya melakukan kesalahan menggunakan sistem ini, saya dapat memulihkan dengan mudah dan cepat					
11	Informasi (seperti bantuan online, pesan dilayar, dan dokumentasi lain) disediakan dengan sistem ini jelas					
12	Mudah untuk menemukan informasi yang saya butuhkan					
13	Informasi yang disediakan mudah dipahami					
14	Informasi ini efektif dalam membantu melengkapi tugas dan skenario					
15	Organisasi informasi pada layar sistem jelas					
16	Antarmuka sistem ini menyenangkan					
17	Saya suka dengan teknologi ini					
18	Teknologi ini memiliki fungsi dan kemampuan yang saya harapkan					
19	Secara keseluruhan, saya puas dengan sistem ini					

**Tabel 3.4 Kisi-kisi kuesioner terbuka untuk Pengguna**

No	Aspek Penilaian	Indikator	Jumlah Butir
1	Evaluasi Pengguna	Pendapat tentang Aplikasi	1

Dari 19 item questioner dapat dikelompokkan menjadi empat tanggapan PSSUQ yaitu: Skor kepuasan secara keseluruhan (OVERALL), kegunaan sistem (SYSUSE), kualitas informasi (INFOQUAL) dan kualitas antarmuka (INTERQUAL). Berikut adalah tabel aturan penghitungan score PSSUQ.

**Tabel 3.5 Perhitungan PSSUQ (Post-Study System Usability Questionnaire)**

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

c. Skala Penilaian

1. Skala Likert

Menurut Sugiyono (2017:134), 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. Penelitian ini menggunakan kuesioner yang terdapat lima macam jawaban dalam setiap item pertanyaan. Data tersebut diberi skor sebagai berikut ;

**Tabel 3.6 Skala Likert**

No	Keterangan	Skor
1.	Sangat Setuju	5
2.	Setuju	4
3.	Ragu-ragu	3
4.	Tidak Setuju	2
5.	Sangat Tidak Setuju	1

## 2. Skala Gutman

Menurut Munggaran (2012:25) dalam skala Guttman ini menggunakan dua macam jenis pertanyaan pada angket atau kuesioner tersebut, yaitu jenis pertanyaan tertutup dan jenis pertanyaan terbuka. Jenis pertanyaan tertutup berisi pertanyaan-pertanyaan seputar kesesuaian alur-alur metode *Economic Order Quantity* (EOQ). Sedangkan jenis pertanyaan terbuka berisi kritik dan saran dari ahli ;

**Tabel 3.7 Skala Gutman**

Alternative Jawaban	Skor Alternative Jawaban
Valid	1
Tidak Valid	0

## 5. Teknik Analisis Data

### a. Uji Produk

Data yang diperoleh melalui instrumen penilaian pada saat uji coba di analisis dengan menggunakan statistik deskriptif kualitatif. Analisis ini dimaksudkan untuk menggambarkan karakteristik data pada masing-masing variabel. Dengan cara ini diharapkan akan mempermudah memahami data untuk proses analisis selanjutnya. Menurut Arikunto (2009:44) Hasil analisis data yang dilakukan adalah menggunakan teknik analisis deskriptif kualitatif yaitu memaparkan hasil pengembangan produk yang berupa pembelajaran online, menguji tingkat validasi dan kelayakan produk untuk diimplementasikan yang terkumpul diproses dengan cara dijumlahkan, dibandingkan dengan jumlah yang diharapkan dan diperoleh persentase, atau dapat ditulis dengan rumus 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. 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)

**Tabel 3.8 Kategori Kelayakan Menurut Arikunto**

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

Pada tabel 3.7 di atas disebutkan presentase pencapaian, skala nilai, dan interpretasi. Untuk mengetahui kelayakan digunakan tabel 3.8 di atas sebagai acuan penilaian data yang dihasilkan dari validasi pengguna

b. Uji Hasil

Untuk uji hasil dalam mengetahui seberapa akurat penggunaan metode EOQ (Economic Order Quantity) dalam penelitian ini di gunakan perhitungan MAPE (Mean Absolute Percentage Error)

Mean Absolute Percentage Error (MAPE) merupakan ukuran kesalahan relatif, selain Mean Absolute Deviation (MAD) dan Root Mean Squared Error (RMSE). MAPE biasanya lebih berarti dibandingkan MAD karena MAPE menyatakan persentase kesalahan hasil pendugaan atau peramalan terhadap hasil aktual selama periode tertentu yang akan memberikan informasi persentase kesalahan terlalu tinggi atau terlalu rendah, dengan kata lain MAPE merupakan rata-rata kesalahan mutlak selama periode tertentu yang kemudian dikalikan 100% agar mendapatkan hasil secara persentase.

$$MAPE = \sum_{t=1}^n \left| \frac{y_t - \hat{y}_t}{\hat{y}_t} \right| \times 100\%$$

Keterangan:

MAPE = mean absolute percentage error

n = jumlah data

y = nilai hasil aktual

$\hat{y}$  = nilai hasil pendugaan

MAPE merupakan ukuran ketepatan relatif yang digunakan untuk mengetahui persentase penyimpangan hasil pendugaan. Pendekatan ini berguna ketika ukuran atau besar variabel ramalan itu penting dalam mengevaluasi ketepatan ramalan. MAPE mengindikasikan seberapa besar kesalahan dalam menduga yang dibandingkan dengan nilai nyata.

**Tabel 3.9 Interpretasi Nilai MAPE**

<b>Persentase Pencapaian</b>	<b>Interpretasi</b>
< 10%	sangat akurat
10-20%	baik
20-50%	wajar
>50%	tidak akurat