

# Sistem Pendukung Keputusan Untuk Merekomendasikan Smartphone Sesuai Dengan Kriteria Pembeli Di Toko Sma Shop Menggunakan Metode MOORA

Messy Ananda Syahfitri\*\*, Yohani Syahra, S.,Si., M.Kom\*\*, FaisalTaufik,S.Kom.,M.Kom\*\*

\*Program Studi Sistem Informasi, STMIK Triguna Dharma

\*\* Program Studi Sistem Informasi, STMIK Triguna Dharma

---

## Article Info

### Article history:

-

---

### Keyword:

Sistem Pendukung Keputusan,  
Moora, SMA Shop

---

## ABSTRACT

Seiring perkembangan zaman khususnya di bidang teknologi. Saat ini gadget atau Smartphone sudah menjadi kebutuhan primer seluruh masyarakat. Hampir seluruh lapisan masyarakat sudah menggunakan Smartphone, baik kalangan atas maupun kalangan menengah kebawah. Salah satu penyedia smartphone (ponsel cerdas) yang saat ini sudah berkembang adalah SMA Shop. Toko ini bertempat di JL.AH Nasution simpang Karya Wisata, dan banyak menjual berbagai macam smartphone (ponsel cerdas) yang terupdate. Pada toko ini tersedia berbagai merek smartphone (ponsel cerdas), mulai dari Vivo, Oppo, Xiaomi, Samsung, sampai Evercoss juga ada. Namun dikarenakan banyaknya pilihan smartphone (ponsel cerdas) yang disediakan, pelanggan seringkali merasa kebingungan memilih smartphone yang cocok dan sesuai dengan kebutuhan, terkadang apa yang disarankan oleh pihak toko, belum tentu sesuai dengan apa yang dibutuhkan oleh pelanggan

Pada permasalahan yang dibahas, dapat menerapkan Sistem Pendukung Keputusan salah satunya ialah metode Morra dalam merekomendasikan Smartphone yang dijual. Dengan merekomendasikan smartphone bertujuan untuk membantu para pelanggan yang masi kebingungan dalam mencari smartphone yang tepat.

Hasil penelitian merupakan terciptanya sebuah aplikasi Sistem Pendukung Keputusan dengan Metode Moora yang dapat membantu pelanggan yang berkunjung ke toko SMA Shop dalam memilih Smartphone yang tepat dan sesuai dengan fitur yang mereka inginkan

Copyright © 2020 STMIK Triguna Dharma.  
All rights reserved.

---

## First Author

Nama : Messy Ananda Syahfitri  
Kampus : STMIK Triguna Dharma  
Program Studi : Sistem Informasi  
E-Mail : messyananda22@gmail.com

---

## 1. PENDAHULUAN

Bimbingan belajar (Bimbel) merupakan kegiatan pembelajaran tambahan yang diberikan kepada anak. Salah satu penyedia smartphone (ponsel cerdas) yang saat ini sudah berkembang adalah SMA Shop. Toko ini bertempat di JL.AH Nasution simpang Karya Wisata, dan banyak menjual berbagai macam smartphone (ponsel cerdas) yang terupdate. Pada toko ini tersedia berbagai merek smartphone (ponsel cerdas), mulai dari Vivo, Oppo, Xiaomi, Samsung, sampai Evercoss juga ada. Namun dikarenakan banyaknya pilihan smartphone (ponsel cerdas) yang disediakan, pelanggan seringkali merasa kebingungan memilih smartphone yang cocok dan sesuai dengan kebutuhan, terkadang apa yang disarankan oleh pihak toko, belum tentu sesuai dengan apa yang dibutuhkan oleh pelanggan. Maka dari itu dibutuhkanlah sebuah sistem yang mampu memberikan rekomendasi smartphone (ponsel cerdas) yang sesuai dengan kebutuhan pelanggan. Sistem yang tepat dan dapat dijadikan solusi dari permasalahan tersebut adalah Sistem Pendukung Keputusan.

---

Sistem Pendukung Keputusan merupakan sebuah sistem yang dapat memberikan kemampuan dalam melakukan pemecahan masalah maupun kemampuan pengkomunikasian dalam masalah dengan kondisi semi terstruktur ataupun yang tak terstruktur [2]. Sistem ini digunakan untuk membantu pengambilan keputusan dalam situasi semi terstruktur dan situasi yang tidak terstruktur. Dalam Sistem Pendukung Keputusan terdapat beberapa metode yang sesuai dengan pemanfaatannya diantaranya : Oreste, Promethee, Profile Matching dan sebagainya.

Multi Objective Optimization on the Basis of Ratio Analysis (MOORA) adalah metode yang carakerjanya bersifat multiobjektif dengan mengoptimalkan dua atau lebih atribut yang saling bertentangan antara satu dengan yang lain. Metode ini diterapkan untuk memecahkan masalah dengan perhitungan matematika yang kompleks [3]. Dalam masalah yang dibahas tentang merekomendasikan Smartphone untuk pelanggan di SMA Shop ini, maka akan di rancang sebuah perangkat lunak berbasis Desktop Programming yang diharapkan menjadi solusi pemecahan masalah.

## 2. LANDASAN TEORITIS

### 2.1 *Smartphone* (Ponsel Cerdas)

Ponsel cerdas atau sering disebut dengan *smartphone* adalah sebuah telepon genggam yang memiliki kemampuan dengan penggunaan dan fungsi yang menyerupai sebuah komputer [5]. Saat ini masih belum ada standar pabrik yang menentukan arti ponsel cerdas. Pada beberapa lapisan masyarakat, ponsel cerdas merupakan sebuah perangkat telepon yang bekerja menggunakan seluruh perangkat lunak sistem operasi yang menyediakan hubungan standar dan mendasar bagi pengembang aplikasi. Bagi yang lainnya, ponsel cerdas hanyalah merupakan sebuah telepon yang menyajikan fitur canggih seperti surel (surat elektronik), internet dan kemampuan membaca buku elektronik (*e-book*) atau terdapat papan ketik (baik sebagaimana jadi maupun dihubung keluar) dan penyambung VGA. Dengan kata lain, ponsel cerdas merupakan komputer kecil yang mempunyai kemampuan sebuah telepon.

Pertumbuhan permintaan akan alat canggih yang mudah dibawa ke mana-mana membuat kemajuan besar dalam pemroses, memori, layar, dan sistem operasi yang di luar dari jalur telepon genggam sejak beberapa tahun ini [6].

### 2.2 Sistem Pendukung Keputusan

Konsep Sistem Pendukung Keputusan (SPK) pertama kali diungkapkan pada tahun 1971 oleh Michael Scoot Morton dengan istilah Management Decision System. Kemudian sejumlah perusahaan, lembaga penelitian dan perguruan tinggi mulai melakukan penelitian dan membangun sistem pendukung keputusan, sehingga dari produksi yang dihasilkan dapat disimpulkan bahwa sistem ini merupakan suatu sistem yang berbasis komputer yang ditujukan untuk membantu pengambilan keputusan dalam memanfaatkan data dan model tertentu untuk memecahkan berbagai persoalan yang tidak terstruktur' [10].

DSS merupakan system yang memberikan fasilitas yang menyediakan informasi, pemodelan, dan pemanipulasian data. Sistem itu digunakan untuk membantu pengambilan keputusan dalam situasi yang semi terstruktur dan situasi yang tidak terstruktur, dimana tak seorangpun tahu secara pasti bagaimana keputusan seharusnya dibuat

### 2.3 Multi-Objective Optimization On The Basis Of Ratio Analysis ( MOORA )

MOORA (Multi Objective Optimization On the basis of Ratio Analysis) adalah multiobjektif sistem mengoptimalkan dua atau lebih atribut yang saling bertentangan secara bersamaan. Metode ini diterapkan untuk memecahkan masalah dengan perhitungan matematika yang kompleks. MOORA diperkenalkan oleh Brauers dan Zavadskas pada tahun 2006. Pada awalnya metode ini diperkenalkan oleh Brauers pada tahun 2004 sebagai "Multi-Objective Optimization" yang dapat digunakan untuk memecahkan berbagai masalah pengambilan keputusan yang rumit pada lingkungan pabrik. Metode MOORA diterapkan untuk memecahkan banyak permasalahan ekonomi, manajerial dan konstruksi pada sebuah perusahaan maupun proyek [3].

Adapun algoritma penyelesaian metode MOORA yaitu sebagai berikut:

1. Langkah Pertama : Menginput Nilai Kriteria.  
Menginputkan nilai kriteria pada suatu alternatif dimana nilai tersebut nantinya akan diproses dan hasilnya akan menjadi sebuah keputusan.
  2. Langkah Kedua : Merubah Nilai Kriteria menjadi matriks keputusan.  
Matriks keputusan berfungsi sebagai pengukuran kinerja dari alternatif I th pada atribut J th, M adalah alternatif dan n adalah jumlah atribut dan kemudian sistem rasio dikembangkan dimana setiap kinerja dari
-

sebuah alternatif pada sebuah atribut dibandingkan dengan penyebut yang merupakan wakil untuk semua alternatif dari atribut tersebut. Berikut adalah nilai kriteria menjadi sebuah matriks keputusan: skala perbandingan Saaty

$$x = \begin{bmatrix} x_{11} & x_{12} & x_{13} \\ x_{21} & x_{22} & x_{23} \\ x_{m1} & x_{m2} & x_{m3} \end{bmatrix} \dots\dots\dots [2.1]$$

Keterangan:  
 X = Matriks Nilai Kriteria  
 X<sub>11</sub> ..X<sub>m3</sub> = Nilai Matriks

3. Langkah Ketiga : Normalisasi pada metode MOORA.  
 Normalisasi bertujuan untuk menyatukan setiap element matriks sehingga MOORA dapat dihitung menggunakan persamaan sebagai berikut:

$$x_{ij} = x_{ij} / \sqrt{[\sum_{i=1}^m x_{ij}^2]} \dots\dots\dots [2.2]$$

Keterangan:  
 X<sub>ij</sub> = Nilai Normalisasi index i dan j

4. Langkah Keempat : Mengurangi nilai maximax dan minmax.  
 Untuk menandakan bahwa sebuah atribut lebih penting itu bisa dikalikan dengan bobot yang sesuai (koefisien signifikasi). Saat atribut bobot dipertimbangkan perhitungan menggunakan persamaan sebagai berikut:

$$Y_i = \sum_{j=1}^g w_j x_{ij} - \sum_{g+1}^n w_j w_{ij} \dots\dots\dots [2.3]$$

Keterangan:  
 Y<sub>i</sub> = Hasil pengurangan nilai Min dan Max  
 W<sub>j</sub> = Nilai bobot untuk index ke - j  
 X<sub>ij</sub> = Nilai Normalisasi index i dan j

Langkah Kelima : Menentukan ranking dari hasil perhitungan MOORA.

### 3. METODOLOGI PENELITIAN

#### 3.1 Metodologi Penelitian

Metode Penelitian merupakan proses atau cara ilmiah untuk mendapatkan data yang akan digunakan untuk menyelesaikan masalah dengan dengan mengadakan studi langsung kelapangan untuk mengumpulkan data.

Adapun metode dalam penelitian ini mencakup :

##### 1. Teknik Pengumpulan Data

Teknik pengumpulan data berupa suatu pernyataan tentang sifat, keadaan, kegiatan tertentu dan sejenisnya. Pengumpulan data dalam penelitian di SMA Shop menggunakan 4 cara berikut merupakan uraian yang digunakan :

##### a. Wawancara

Pengumpulan data dengan melakukan tanya jawab langsung dengan narasumber dari objek yang diteliti untuk memperoleh yang diinginkan. Wawancara dilakukan guna mendapatkan alur kerja pada objek yang diteliti yang akan digunakan dalam menentukan fitur-fitur yang akan dibangun. Pada tahapan wawancara dilakukan dengan cara mewawancarai staff, pemilik SMA Shop dan beberapa calon *customer* yang datang guna untuk mengetahui permasalahan yang dialami terkait dengan perekomendasiian pemilihan *smartphone* untuk *customer*. Pada tahapan ini jugalah diperoleh kriteria *smartphone* yang akan dijadikan acuan.

##### b. Observasi

Metode pengumpulan data ini digunakan untuk mendapatkan data yang berkaitan dengan peninjauan langsung ke SMA Shop dan ke *customer* apakah mereka sering merasa kebingungan dalam memilih *smartphone* yang akan dibeli.

### 3.1 Algoritma Sistem

Algoritma Sistem adalah sebuah prosedur yang melakukan proses pembuatan keputusan dalam menentukan rekomendasi *smartphone* sesuai dengan kriteria pembeli. Adapun algoritma sistem dalam permasalahan ini menggunakan metode MOORA, berikut ini adalah langkah-langkah penyelesaian metode MOORA:

1. Menginput Nilai Kriteria.
2. Merubah Nilai Kriteria menjadi matriks keputusan.
3. Normalisasi pada metode MOORA.
4. Mengurangi nilai maximax dan minmax.
5. Menentukan ranking dari hasil perhitungan MOORA.

#### 3.2.1 Penyelesaian

Contoh kasus berikut ini dianalogikan dengan adanya seorang calon pembeli yang datang ke SMA shop yang kebingungan mencari *smartphone* yang dibutuhkannya. Budget yang dia miliki adalah sekitar Rp. 3000.000. Calon pembeli tersebut mempunyai kriteria sebagai berikut

Tabel 3.12 Kriteria yang diinginkan calon pembeli

No	Kriteria yang diinginkan pembeli	Keterangan
1	Ram harus tinggi	Sangat penting
2	Baterai tidak terlalu dipertimbangkan	Tidak begitu penting
3	Jenis Layar tidak terlalu dipertimbangkan	Tidak begitu penting
4	Ukuran Layar kalau bisa lebar	Penting
5	Kamera harus yang beresolusi tinggi	Sangat Penting
6	Processor kalau bisa yang terbaik	Penting
7	Versi android tidak terlalu dipikirkan	Tidak Penting
8	Harga yang <i>budget</i> terendah	Sangat Penting

Berikut ini adalah penjelasan dari tingkatan keterangan kriteria yang ditentukan oleh pembeli *smartphone* di SMA Shop

Tabel 3.13 Tingkatan Kriteria

No	Tingkatan Kriteria	Nilai
1	Sangat Penting	10
2	Penting	8
3	Tidak begitu Penting	6
4	Tidak Penting	4

Setelah diperoleh kriteria yang diinginkan pembeli, maka selanjutnya akan dihitung nilai bobot dari masing-masing kriteria

Tabel 3.14 Nilai Bobot Kriteria yang diinginkan calon pembeli

No	Kriteria yang diinginkan pembeli	Nilai	Nilai Bobot
1	Ram harus tinggi	10	$10/62 = 0.161$
2	Baterai tidak terlalu dipertimbangkan	6	$6/62 = 0.097$
3	Jenis Layar tidak terlalu dipertimbangkan	6	$6/62 = 0.097$
4	Ukuran Layar kalau bisa lebar	8	$8/62 = 0.129$
5	Kamera harus yang beresolusi tinggi	10	$10/62 = 0.161$
6	Processor kalau bisa yang terbaik	8	$8/62 = 0.129$
7	Versi android tidak terlalu dipikirkan	4	$4/62 = 0.065$
8	Harga yang <i>budget</i> terendah	10	$10/62 = 0.161$
Total		62	1

Setelah nilai bobot yang diberikan calon pembeli dihitung, maka selanjutnya mencari nilai alternative yang telah dinormalisasikan.

Berikut adalah data alternative produk smartphone di SMA Shop yang telah dinormalisasikan dan telah difilter sesuai dengan *budget* yang dimiliki oleh calon pembeli yaitu Rp.3000.000.

Tabel 3.15 Data Normalisasi

Nama Produk Smartphone	C1	C2	C3	C4	C5	C6	C7	C8
Samsung A10	1	3	3	4	4	3	5	2
Samsung M20	2	5	2	4	4	3	4	3
Realme C2	2	4	3	4	4	1	5	2
Realme 5	3	5	3	4	4	4	5	3
Realme 5 Pro	3	4	3	4	5	4	5	3
Asus m2	3	4	3	4	4	4	4	3
Asus m2Pro	4	5	3	4	4	4	4	3
Oppo A9	5	5	3	4	5	1	5	3
Oppo A1k	1	4	3	4	3	1	5	2
Vivo Y19	4	5	3	4	4	1	5	4
Vivo Y15	3	5	3	4	4	1	5	3
Vivo Y12	2	5	3	4	4	1	5	2
Advan I5c	1	2	2	3	3	1	1	1
Luna S55	3	4	3	3	4	1	2	2
Xiaomi Redmi 6	2	3	3	3	4	1	4	2
Evercoss Y55R	1	2	3	3	4	1	2	1

1. Merubah Nilai Kriteria Menjadi Nilai Matriks Keputusan

Berikut ini adalah langkah-langkah penyelesaian dari metode MOORA yaitu sebagai berikut:  
 Matriks Keputusan  $X_{ij}$

$$X_{ij} = \begin{pmatrix} 1 & 3 & 3 & 4 & 4 & 3 & 5 & 2 \\ 2 & 5 & 2 & 4 & 4 & 3 & 4 & 3 \\ 2 & 4 & 3 & 4 & 4 & 1 & 5 & 2 \\ 3 & 5 & 3 & 4 & 4 & 4 & 5 & 3 \\ 3 & 4 & 3 & 4 & 5 & 4 & 5 & 3 \\ 3 & 4 & 3 & 4 & 4 & 4 & 4 & 3 \\ 4 & 5 & 3 & 4 & 4 & 4 & 4 & 3 \\ 5 & 5 & 3 & 4 & 5 & 1 & 5 & 3 \\ 1 & 4 & 3 & 4 & 3 & 1 & 5 & 2 \\ 4 & 5 & 3 & 4 & 4 & 1 & 5 & 4 \\ 3 & 5 & 3 & 4 & 4 & 1 & 5 & 3 \\ 2 & 5 & 3 & 4 & 4 & 1 & 5 & 2 \\ 1 & 2 & 2 & 3 & 3 & 1 & 1 & 1 \\ 3 & 4 & 3 & 3 & 4 & 1 & 2 & 2 \\ 2 & 3 & 3 & 3 & 4 & 1 & 4 & 2 \\ 1 & 2 & 3 & 3 & 4 & 1 & 2 & 1 \end{pmatrix}$$

3. Normalisasi Pada Metode MOORA

Untuk menghitung nilai normalisasi tiap kriteria maka akan dihitung akar dari penjumlahan kuadrat tiap kriteria, berikut adalah hasil normalisasi tiap kriteria yang disajikan kedalam tabel.

$$\text{Nilai Matriks Kinerja} = \sqrt{\sum(X_{ij}^2)}$$

Tabel 3.16 Nilai Matriks Kinerja

Nama Produk Smartphone	C1	C2	C3	C4	C5	C6	C7	C8
Samsung A10	1	3	3	4	4	3	5	2
Samsung M20	2	5	2	4	4	3	4	3
Realme C2	2	4	3	4	4	1	5	2
Realme 5	3	5	3	4	4	4	5	3
Realme 5 Pro	3	4	3	4	5	4	5	3
Asus m2	3	4	3	4	4	4	4	3
Asus m2Pro	4	5	3	4	4	4	4	3
Oppo A9	5	5	3	4	5	1	5	3
Oppo A1k	1	4	3	4	3	1	5	2
Vivo Y19	4	5	3	4	4	1	5	4
Vivo Y15	3	5	3	4	4	1	5	3
Vivo Y12	2	5	3	4	4	1	5	2
Advan I5c	1	2	2	3	3	1	1	1
Luna S55	3	4	3	3	4	1	2	2
Xiaomi Redmi 6	2	3	3	3	4	1	4	2

Tabel 3.16 Nilai Matriks Kinerja ( Lanjutan )

Nama Produk Smartphone	C1	C2	C3	C4	C5	C6	C7	C8
Evercoss Y55R	1	2	3	3	4	1	2	1
Nilai Matriks Kinerja	11.05	16.76	11.58	15.10	16.12	9.59	17.26	10.25

Kemudian setelah diperoleh hasil dari matriks kinerja, maka dicari nilai kinerja ternormalisasi dari masing masing kriteria yang ada berdasarkan seluruh alternative yang memenuhi kriteria yang diinputkan oleh customer. Nilai kinerja ternormalisasi dihitung dengan cara membagikan nilai normalisasi pada proses sebelumnya dengan nilai kinerja.

Tabel 3.17 Nilai Matriks Kinerja Ternormalisasi

Nama Produk	C1	C2	C3	C4	C5	C6	C7	C8
Samsung A10	0.091	0.179	0.259	0.265	0.248	0.313	0.290	0.195
Samsung M20	0.181	0.298	0.173	0.265	0.248	0.313	0.232	0.293
Realme C2	0.181	0.239	0.259	0.265	0.248	0.104	0.290	0.195
Realme 5	0.272	0.298	0.259	0.265	0.248	0.417	0.290	0.293
Realme 5 Pro	0.272	0.239	0.259	0.265	0.310	0.417	0.290	0.293
Asus m2	0.272	0.239	0.259	0.265	0.248	0.417	0.232	0.293
Asus m2Pro	0.362	0.298	0.259	0.265	0.248	0.417	0.232	0.293
Oppo A9	0.453	0.298	0.259	0.265	0.310	0.104	0.290	0.293
Oppo A1k	0.091	0.239	0.259	0.265	0.186	0.104	0.290	0.195
Vivo Y19	0.362	0.298	0.259	0.265	0.248	0.104	0.290	0.390
Vivo Y15	0.272	0.298	0.259	0.265	0.248	0.104	0.290	0.293
Vivo Y12	0.181	0.298	0.259	0.265	0.248	0.104	0.290	0.195
Advan I5c	0.091	0.119	0.173	0.199	0.186	0.104	0.058	0.098
Luna S55	0.272	0.239	0.259	0.199	0.248	0.104	0.116	0.195
Xiaomi Redmi 6	0.181	0.179	0.259	0.199	0.248	0.104	0.232	0.195
Evercoss Y55R	0.091	0.119	0.259	0.199	0.248	0.104	0.116	0.098

Berikut ini adalah matriks kinerja ternormalisasi yaitu sebagai berikut:

$$X_{ij} = \begin{pmatrix} 0.091 & 0.179 & 0.259 & 0.265 & 0.248 & 0.313 & 0.290 & 0.195 \\ 0.181 & 0.298 & 0.173 & 0.265 & 0.248 & 0.313 & 0.232 & 0.293 \\ 0.181 & 0.239 & 0.259 & 0.265 & 0.248 & 0.104 & 0.290 & 0.195 \\ 0.272 & 0.298 & 0.259 & 0.265 & 0.248 & 0.417 & 0.290 & 0.293 \\ 0.272 & 0.239 & 0.259 & 0.265 & 0.310 & 0.417 & 0.290 & 0.293 \\ 0.272 & 0.239 & 0.259 & 0.265 & 0.248 & 0.417 & 0.232 & 0.293 \\ 0.362 & 0.298 & 0.259 & 0.265 & 0.248 & 0.417 & 0.232 & 0.293 \\ 0.453 & 0.298 & 0.259 & 0.265 & 0.310 & 0.104 & 0.290 & 0.293 \\ 0.091 & 0.239 & 0.259 & 0.265 & 0.186 & 0.104 & 0.290 & 0.195 \\ 0.362 & 0.298 & 0.259 & 0.265 & 0.248 & 0.104 & 0.290 & 0.390 \\ 0.272 & 0.298 & 0.259 & 0.265 & 0.248 & 0.104 & 0.290 & 0.293 \\ 0.181 & 0.298 & 0.259 & 0.265 & 0.248 & 0.104 & 0.290 & 0.195 \\ 0.091 & 0.119 & 0.173 & 0.199 & 0.186 & 0.104 & 0.058 & 0.098 \\ 0.272 & 0.239 & 0.259 & 0.199 & 0.248 & 0.104 & 0.116 & 0.195 \\ 0.181 & 0.179 & 0.259 & 0.199 & 0.248 & 0.104 & 0.232 & 0.195 \\ 0.091 & 0.119 & 0.259 & 0.199 & 0.248 & 0.104 & 0.116 & 0.098 \end{pmatrix}$$

a. Mengoptimalisasi Nilai Atribut

$$\begin{pmatrix}
 0.091 & 0.179 & 0.259 & 0.265 & 0.248 & 0.313 & 0.290 & 0.195 \\
 0.181 & 0.298 & 0.173 & 0.265 & 0.248 & 0.313 & 0.232 & 0.293 \\
 0.181 & 0.239 & 0.259 & 0.265 & 0.248 & 0.104 & 0.290 & 0.195 \\
 0.272 & 0.298 & 0.259 & 0.265 & 0.248 & 0.417 & 0.290 & 0.293 \\
 0.272 & 0.239 & 0.259 & 0.265 & 0.310 & 0.417 & 0.290 & 0.293 \\
 0.272 & 0.239 & 0.259 & 0.265 & 0.248 & 0.417 & 0.232 & 0.293 \\
 0.362 & 0.298 & 0.259 & 0.265 & 0.248 & 0.417 & 0.232 & 0.293 \\
 0.453 & 0.298 & 0.259 & 0.265 & 0.310 & 0.104 & 0.290 & 0.293 \\
 0.091 & 0.239 & 0.259 & 0.265 & 0.186 & 0.104 & 0.290 & 0.195 \\
 0.362 & 0.298 & 0.259 & 0.265 & 0.248 & 0.104 & 0.290 & 0.390 \\
 0.272 & 0.298 & 0.259 & 0.265 & 0.248 & 0.104 & 0.290 & 0.293 \\
 0.181 & 0.298 & 0.259 & 0.265 & 0.248 & 0.104 & 0.290 & 0.195 \\
 0.091 & 0.119 & 0.173 & 0.199 & 0.186 & 0.104 & 0.058 & 0.098 \\
 0.272 & 0.239 & 0.259 & 0.199 & 0.248 & 0.104 & 0.116 & 0.195 \\
 0.181 & 0.179 & 0.259 & 0.199 & 0.248 & 0.104 & 0.232 & 0.195 \\
 0.091 & 0.119 & 0.259 & 0.199 & 0.248 & 0.104 & 0.116 & 0.098
 \end{pmatrix} * W_j$$

Dimana nilai bobot  $W_j$  berada pada Tabel 3.15 Nilai Bobot Kriteria yang diinginkan calon pembeli. Maka Nilai  $X_{ij} * W_j$  yaitu sebagai berikut:

$$\begin{matrix}
 & 0.015 & 0.017 & 0.025 & 0.034 & 0.040 & 0.040 & 0.019 & 0.031 \\
 & 0.029 & 0.029 & 0.017 & 0.034 & 0.040 & 0.040 & 0.015 & 0.047 \\
 & 0.029 & 0.023 & 0.025 & 0.034 & 0.040 & 0.013 & 0.019 & 0.031 \\
 & 0.044 & 0.029 & 0.025 & 0.034 & 0.040 & 0.054 & 0.019 & 0.047 \\
 & 0.044 & 0.023 & 0.025 & 0.034 & 0.050 & 0.054 & 0.019 & 0.047 \\
 & 0.044 & 0.023 & 0.025 & 0.034 & 0.040 & 0.054 & 0.015 & 0.047 \\
 & 0.058 & 0.029 & 0.025 & 0.034 & 0.040 & 0.054 & 0.015 & 0.047 \\
 X_{ij} = & 0.073 & 0.029 & 0.025 & 0.034 & 0.050 & 0.013 & 0.019 & 0.047 \\
 & 0.015 & 0.023 & 0.025 & 0.034 & 0.030 & 0.013 & 0.019 & 0.031 \\
 & 0.058 & 0.029 & 0.025 & 0.034 & 0.040 & 0.013 & 0.019 & 0.063 \\
 & 0.044 & 0.029 & 0.025 & 0.034 & 0.040 & 0.013 & 0.019 & 0.047 \\
 & 0.029 & 0.029 & 0.025 & 0.034 & 0.040 & 0.013 & 0.019 & 0.031 \\
 & 0.015 & 0.012 & 0.017 & 0.026 & 0.030 & 0.013 & 0.004 & 0.016 \\
 & 0.044 & 0.023 & 0.025 & 0.026 & 0.040 & 0.013 & 0.008 & 0.031 \\
 & 0.029 & 0.017 & 0.025 & 0.026 & 0.040 & 0.013 & 0.015 & 0.031 \\
 & 0.015 & 0.012 & 0.025 & 0.026 & 0.040 & 0.013 & 0.008 & 0.016
 \end{matrix}$$

4. Mengurangi Nilai Maximax dan Minmax

Karena pada kriteria terdapat nilai Cost yaitu pada kriteria Harga maka nilai alternatif berbobot untuk kriteria 1 sampai dengan kriteria 7 dijumlahkan kemudian dikurangkan dengan kriteria 8 (Harga).



Tabel 3.18 Nilai Perhitungan  $Y_i$  Pada Metode MOORA

Alternatif	Maximum	Minimum	$Y_i$
	(C1+C2+C3 C4+C5+C6+C7)	C8	(Max-Min)
Samsung A10	0.190	0.031	0.159
Samsung M20	0.204	0.047	0.157
Realme C2	0.184	0.031	0.152
Realme 5	0.245	0.047	0.197
Realme 5 Pro	0.249	0.047	0.202
Asus m2	0.235	0.047	0.188
Asus m2Pro	0.255	0.047	0.208
Oppo A9	0.243	0.047	0.196
Oppo A1k	0.159	0.031	0.128
Vivo Y19	0.219	0.063	0.156
Vivo Y15	0.204	0.047	0.157
Vivo Y12	0.190	0.031	0.158
Advan I5c	0.116	0.016	0.100
Luna S55	0.179	0.031	0.147
Xiaomi Redmi 6	0.166	0.031	0.134
Evercoss Y55R	0.138	0.016	0.122

## 5. Menentukan Rangking dari Hasil Perhitungan MOORA

Adapun sesuai dengan kasus perekomendasi *smartphone* di atas maka yang dijadikan penentu dalam mengambil keputusan perangkingan adalah nilai yang tertinggi atau nilai terbesar. Dari hasil diatas berikut ini tabel hasil keputusan perangkingannya.

Tabel 3.19 Perangkingan MOORA

Alternatif	$Y_i$	Rangking	Keterangan
	(Max-min)		
Asus m2Pro	0.208	1	Paling Direkomendasikan
Realme 5 Pro	0.202	2	Paling Direkomendasikan
Realme 5	0.197	3	Paling Direkomendasikan
Oppo A9	0.196	4	Direkomendasikan
Asus m2	0.188	5	Direkomendasikan
Samsung A10	0.159	6	Tidak Direkomendasikan
Vivo Y12	0.158	7	Tidak Direkomendasikan
Samsung M20	0.157	8	Tidak Direkomendasikan
Vivo Y15	0.157	9	Tidak Direkomendasikan
Vivo Y19	0.156	10	Tidak Direkomendasikan
Realme C2	0.152	11	Tidak Direkomendasikan
Luna S55	0.147	12	Tidak Direkomendasikan
Xiaomi Redmi 6	0.134	13	Tidak Direkomendasikan
Oppo A1k	0.128	14	Tidak Direkomendasikan
Evercoss Y55R	0.122	15	Tidak Direkomendasikan

Tabel 3.19 Perangkingan MOORA ( Lanjutan )

Alternatif	Yi	Rangking	Keterangan
	(Max-min)		
Advan I5c	0.1	16	Tidak Direkomendasikan

Berdasarkan perangkingan diatas *smartphone* yang direkomendasikan adalah Asus m2Pro, Realme 5 Pro dan Realme 5 dengan spesifikasi sebagai berikut :

Tabel 3.20 Spesifikasi Smartphone yang direkomendasikan

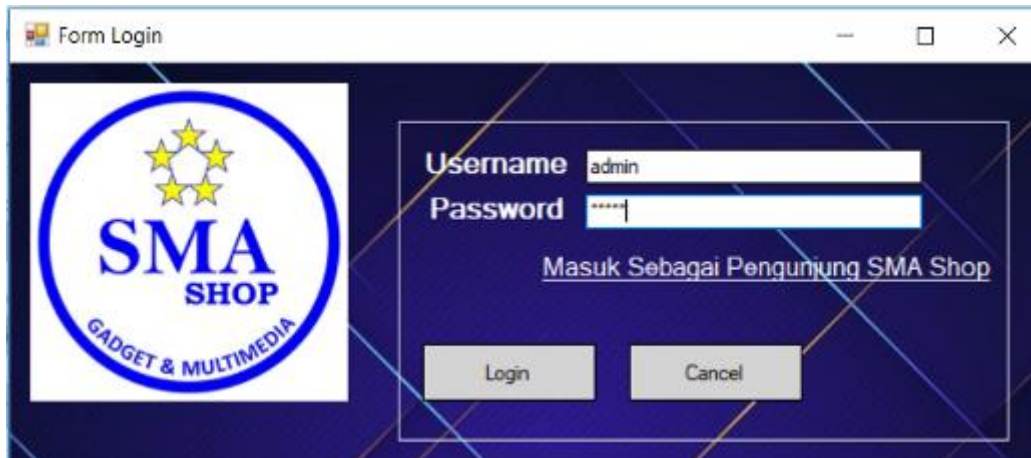
Nama Produk Smartphone	Spesifikasi	Harga
Asus m2Pro	6 Gb 5000 mAh TFT 6,26 inci 12 Mp Qualcomm Snapdragon Oreo	Rp2.845.000
Realme 5 Pro	4Gb 4035 mAh IPS 6,3 inci 48 Mp Qualcomm Snapdragon Oreo	Rp2.779.000
Realme 5	4 Gb 5000 mAh IPS 6,5 inci 12 Mp Qualcomm Snapdragon Pie	Rp2.499.000

Dari tabel diatas dapat dilihat spesifikasi sesuai dengan *smartphone* yang dicari oleh calon pembeli, dimana pembeli atau *customer* mementingkan ram dan kamera dengan *budget* sebesar Rp. 3000.000.

## 5. IMPLEMENTASI DAN PENGUJIAN

### 1. *Form Login*

*Form Login* digunakan untuk mengamankan sistem dari *user-user* yang tidak bertanggung jawab sebelum masuk ke Menu Utama. Berikut adalah tampilan *Form Login* :



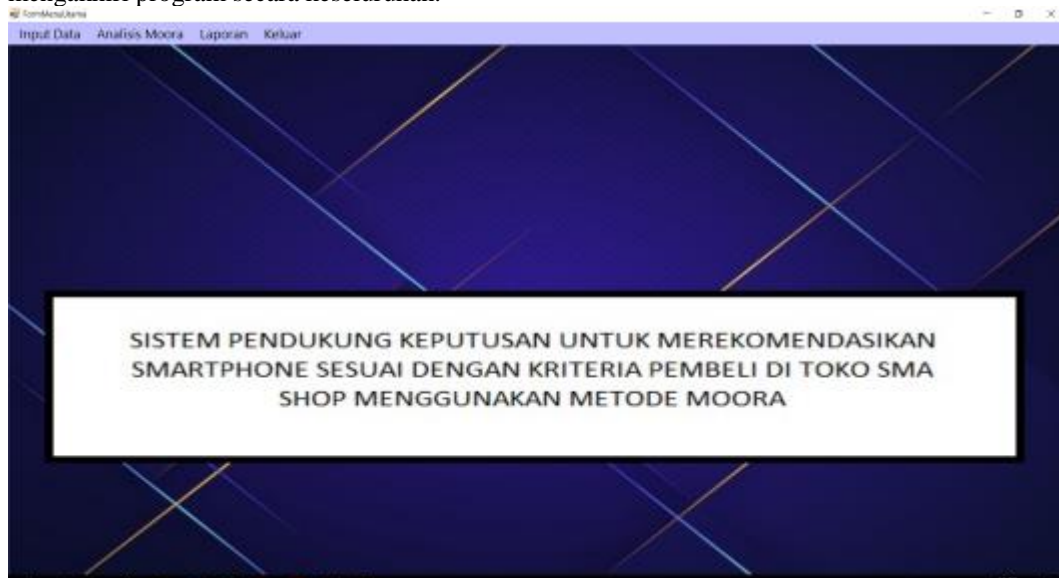
Gambar 1 *Form Login*

Berikut keterangan pada gambar 1 *Form Login* :

- Tombol login digunakan untuk mem-validasikan *username* dan *password* yang telah kita isi pada kotak teks yang disediakan.
- Tombol Batal digunakan ketika kita batal melakukan *login* dan akan keluar dari sistem.
- Link masuk sebagai pengunjung digunakan apa bila pengunjung ingin mencari rekomendasi terbaik untuknya.

### 2. *Form Menu Utama*

*Form Menu Utama* digunakan sebagai penghubung untuk *Form Data Smartphone*, *Form Proses MOORA*, dan *Form Laporan*. Selain itu, ada beberapa menu lainnya salah satunya ada menu *Keluar* bertujuan untuk mengakhiri program secara keseluruhan.



Gambar.2 *Form Menu Utama*

### 3. Form Data Smartphone

*Form Data Smartphone* adalah *form* yang berfungsi untuk mengelola data Alternatif tentang *Smartphone* dan akan diolah dengan Metode MOORA. Berikut adalah tampilan hasil dari form data *Smartphone*.

The screenshot shows a software window titled "Form Input Data Smartphone". On the left, there is a form with the following fields and values:

- Kode Produk: A03
- Merek: Samsung
- Type: Samsung M20
- Ram: 3 Gb
- Baterai: 5000 MaH
- Jenis Layar: TFT
- Ukuran Layar: 6.3 Inchi
- Kamera: 13 Mpx
- Processor: Exynos
- Android: Oreo
- Harga: Rp. 2125000

At the bottom of the form are four buttons: "Simpan", "Ubah", "Bersihkan", and "Hapus". On the right side of the window is a table with the following data:

No	Kode	Merek	Type	Ram
1	A01	Samsung	Samsung A10	2 Gb
2	A02	Samsung	Samsung S10+	8 Gb
3	A03	Samsung	Samsung M20	3 Gb
4	A04	Realme	Realme C2	3 Gb
5	A05	Realme	Realme 5	4 Gb
6	A06	Realme	Realme 5 Pro	4 Gb
7	A07	Axus	Axus m2	4 Gb
8	A08	Axus	Axus m2Pro	6 Gb
9	A09	Opoo	Opoo A9	8 Gb
10	A10	Opoo	Opoo A1k	2 Gb
11	A11	Vivo	Vivo S1pro	8 Gb
12	A12	Vivo	Vivo z1 Pro	6 Gb
13	A13	Vivo	Vivo Y19	6 Gb
14	A14	Vivo	Vivo Y15	4 Gb
15	A15	Vivo	Vivo Y12	3 Gb
16	A16	Advan	Advan i5c	2 Gb
17	A17	Luna	Luna S55	4 Gb
18	A18	Xiaomi	Xiaomi Redmi 5	3 Gb
19	A19	Evercos	Evercos Y55R	2 Gb

Gambar 3 Form Data Smartphone

Berikut keterangan pada gambar 3 *form* Data Smartphone:

- Tombol simpan digunakan ketika seluruh kotak teks telah terisi dan data dari kotak teks tersebut akan disimpan.
- Tombol ubah digunakan untuk mengubah data yang telah tersimpan sebelumnya.
- Tombol hapus digunakan untuk menghapus data yang terpilih pada daftar data yang ada.
- Tombol keluar digunakan untuk keluar dari form.

### 4. Form Pilihan Kriteria

*Form Pilihan Kriteria* adalah *Form* yang digunakan customer untuk menginputkan kriteria yang diinginkan agar sistem dapat memproses dan mencari rekomendasi smartphone dengan metode MOORA. Berikut adalah tampilan form pilihan kriteria:

The screenshot shows a software window titled "Pilihan\_Kriteria". It contains a list of criteria with dropdown menus for their importance levels:

- Ram: Sangat Penting
- Baterai: Tidak begitu Penting
- Jenis Layar: Tidak begitu Penting
- Ukuran Layar: Penting
- Kamera: Sangat Penting
- Processor: Penting
- Versi android: Tidak Penting
- Harga: Sangat Penting

At the bottom right of the form is a button labeled "Selesai".

Gambar 4 Form pilihan kriteria

### 5. Form Proses MOORA

*Form* Proses MOORA adalah *Form* yang digunakan untuk mencari keputusan berdasarkan metode MOORA. Berikut adalah tampilan form Proses MOORA:

No	Kode	Merek	Type	Ram	Baterai	Jenis Layar	Ukuran	Kamera
1	A01	Samsung	Samsung A10	25	70	70	80	80
2	A03	Samsung	Samsung M20	40	100	60	80	80
3	A04	Realme	Realme C2	40	80	70	80	80
4	A05	Realme	Realme 5	50	100	70	80	80
5	A06	Realme	Realme 5 Pro	80	80	70	80	100
6	A07	Asus	Asus m2	50	80	70	80	80
7	A08	Asus	Asus m2Pro	75	100	70	80	80
8	A09	Oppo	Oppo A9	100	100	70	80	100

No	Kode	Merek/Type	Y1	Keterangan
1	A09	Oppo A9	0.20932	Paling Di
2	A08	Asus m2Pro	0.20457	Paling Di
3	A06	Realme 5 Pro	0.15412	Paling Di
4	A05	Realme 5	0.18978	Diklaim
5	A07	Asus m2	0.17938	Diklaim
6	A03	Samsung M20	0.16388	Tidak Di
7	A15	Vivo Y12	0.16359	Tidak Di
8	A01	Samsung A10	0.16306	Tidak Di
9	A14	Vivo Y15	0.16027	Tidak Di
10	A04	Realme C2	0.15793	Tidak Di
11	A13	Vivo Y19	0.15753	Tidak Di
12	A17	Luna S55	0.14535	Tidak Di

Gambar 5 *Form* ProsesMOORA

Berikut keterangan pada gambar 5 *form* Proses MOORA:

- Tombol Proses digunakan untuk memproses data *Smartphone* yang ada dengan menggunakan Algoritma MOORA.
- Tombol masukkan fitur digunakan untuk memasukkan fitur pilihan
- Tombol Cetak laporan digunakan untuk menampilkan laporan hasil analisis.

### 6. Form Laporan

*Form* Laporan adalah *Form* yang digunakan untuk menampilkan hasil keputusan berdasarkan metode MOORA. Berikut adalah tampilan form Laporan:

Kode	Nama	Harga	Keterangan	Rangking
A09	Oppo A9	0.20932	Paling Direkomendasi	Rangking 1
A04	Realme C2	0.15793	Tidak Direkomendasi	Rangking 10
A13	Vivo Y19	0.15753	Tidak Direkomendasi	Rangking 11
A17	Luna S55	0.14535	Tidak Direkomendasi	Rangking 12
A18	Xiaomi Redmi 6	0.14181	Tidak Direkomendasi	Rangking 13
A10	Oppo A10	0.13621	Tidak Direkomendasi	Rangking 14
A19	Evernoon Y5SR	0.12846	Tidak Direkomendasi	Rangking 15
A16	Advan Dc	0.11257	Tidak Direkomendasi	Rangking 16
A08	Asus m2Pro	0.20457	Paling Direkomendasi	Rangking 2
A06	Realme 5 Pro	0.15412	Paling Direkomendasi	Rangking 3

Gambar 6 *Form* Laporan

## 6.1 KESIMPULAN

Berdasarkan analisa pada permasalahan yang terjadi dalam kasus yang diangkat tentang rekomendasi *Smartphone* sesuai dengan kriteria pembeli di toko SMA Shop menggunakan Metode Moora, maka dapat ditarik kesimpulan sebagai berikut :

1. Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan sebelumnya, dalam menganalisa permasalahan untuk rekomendasi *Smartphone* dapat dilakukan dengan cara penerapan Metode Moora.
2. Dalam merancang aplikasi sistem pendukung keputusan rekomendasi *Smartphone* sesuai dengan kriteria pembeli di toko SMA Shop dilakukan dengan menggunakan pemodelan UML terlebih dahulu, dengan kata lain aplikasi digambarkan pada bentuk *Use Case Diagram*, *Activity Diagram* dan *Class Diagram*. Kemudian dilakukan pengkodean dengan perancangan tersebut kedalam bentuk *Desktop Programming*.
3. Aplikasi sistem pendukung keputusan rekomendasi *Smartphone* sesuai dengan kriteria pembeli di toko SMA Shop diimplementasikan dengan cara menerapkan aplikasi tersebut untuk toko SMA Shop dan aplikasi tersebut digunakan oleh pelanggan, setelah itu menguji apakah hasil yang dikeluarkan oleh sistem cocok dengan yang diinginkan pelanggan

## 6.2 Saran

Untuk meningkatkan kemampuan dan fungsi dari program ini ada beberapa saran yang dapat diberikan untuk pengembangan yang bisa dilakukan yaitu :

1. Program yang dibuat ini masih dapat dikembangkan lebih lanjut supaya menjadi sistem yang lebih lengkap berdasarkan dengan kepentingan yang lebih luas.
2. Sebaiknya dalam Aplikasi ini bisa dikembangkan juga dalam bentuk *Web Programming* agar dapat dipakai dengan masyarakat luas yang ingin mencari *Smartphone* yang cocok untuk mereka.
3. Aplikasi ini dapat menggunakan metode lain seperti Vikor, Fuzzy atau menggabungkan beberapa metode agar lebih baik lagi.



## UCAPAN TERIMA KASIH

Terima kasih kepada dosen pembimbing 1 Buk Yohanni Syahra, S.,Si., M.Kom dosen pembimbing 2 Bapak Faisal Taufik, S.Kom., M.Kom dan pihak-pihak yang mendukung penyelesaian jurnal skripsi ini.

## DAFTAR PUSTAKA

- [2] E. Ningsih, "SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN MENENTUKAN PELUANG USAHA MAKANAN YANG TEPAT MENGGUNAKAN WEIGHTED PRODUCT (WP) BERBASIS WEB," *ILKOM Jurnal Ilmiah*, vol. 9, 2017.
- [3] S. Manurung, "SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN PEMILIHAN GURU DAN PEGAWAI TERBAIK MENGGUNAKAN METODE MOORA," *Jurnal SIMETRIS*, vol. 9, no. 1, 2018.
- [5] KliknKlik, "Pengertian Smartphone," 2019. [Online].
- [6] Intan Trivena Maria Daeng, "91161-ID-penggunaan-smartphone-dalam-menunjang-ak," e-journal "Acta Diurna", vol. 1, 2017.
- [10] S. Wahyuningsih, "Sistem Pendukung Keputusan Untuk Penilaian Kinerja Pegawai Menggunakan Metode Analytical Hierarchy Process (Ahp) Pada RSUD Serang," *Jurnal Sistem Informasi*, vol. 1, no. 1, 2014.

**BIOGRAFI PENULIS**

	<p><b>Data Diri</b></p> <p>Nama : Messy Ananda Syahfitri  Tempat/Tanggal Lahir : Medan, 17 Oktober 1998  Jenis Kelamin : Perempuan  Agama : Islam  Status : Belum Menikah  Pendidikan Terakhir : Sekolah Menengah Kejuruan  Kewarganegaraan : Indonesia  E-mail : messyananda22@gmail.com</p> <p><b>Pendidikan Formal</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Tahun 2004 - 2010 : SDN 060929 Medan</li> <li>2. Tahun 2010 -2013 : MTS Al-WASHLIYAH Gedung Johor Medan</li> <li>3. Tahun 2013 -2016 : SMK NEGERI 7 Medan</li> </ol>
	<p>Yohani Syahra, S.,Si., M.Kom</p> <p>Dosen pengajar tetap STMIK TRIGUNA DHARMA</p> <p>Email : yohanni.syahra@gmail.com</p>
	<p>Faisal Taufik S.Kom., M.Kom</p> <p>Dosen pengajar tetap STMIK TRIGUNA DHARMA</p> <p>Email : faisal.taufik04@gmail.com</p>