

Prediksi Trend Penjualan Handphone Tahun 2020 Dengan Menggunakan Metode Weighted Product (Studi Kasus : Simpang Ponsel)

Devi Permata Sari Sianturi¹, Jijon Raphita Sagala²

^a Program Studi Teknik Informatika, STMIK Pelita Nusantara, Jl. Iskandar Muda No.1 Medan, Indonesia

¹ devipermata270@gmail.com; ² sisagala@gmail.com

INFORMASI ARTIKEL

ABSTRAK

Kata Kunci:

Sistem Pendukung Keputusan
Handphone
Weighted Product

Alat komunikasi yang memiliki kemampuan seperti *computer* dengan multifungsi yang mudah dibawa kemana saja dan kapan saja dan sering digunakan oleh manusia yaitu *handphone*. Trend *handphone* sekarang ini ditandai dengan munculnya tipe dan merek yang semakin canggih dengan fitur-fitur yang semakin beraneka ragam, selain itu berkembangnya *handphone* membuat pemilihan *handphone* menjadi proses yang lama dan rumit untuk menghasilkan pilihan terbaik sesuai dengan kebutuhan. Penelitian ini bertujuan untuk menghasilkan keputusan untuk pemilihan *handphone* dengan menggunakan metode *weighted product*. *Weighted product* menggunakan teknik perkalian untuk menghubungkan rating atribut, dimana rating tiap atribut harus dipangkatkan terlebih dahulu dengan bobot atribut yang bersangkutan untuk menghasilkan nilai terbesar yang akan dipilih sebagai alternatif terbaik. Penerapan metode *Weighted Product* menggunakan kriteria yaitu kamera (C1), ram (C2), rom (C3), harga (C4), berat (C5), dan baterai (C6). Hasil dari penelitian ini didapat bahwa alternatif yang direkomendasikan adalah A3 yaitu OPPO tipe OPPO A9 2020 dengan nilai V yaitu 0.093.

ABSTRACT

Keywords:

Decision support systems
Mobile phone
Weighted Products

Communication devices that have capabilities such as computers with multi-functions that are easy to carry anywhere and anytime and are often used by humans, namely cellphones. The current trend of cellphones is marked by the emergence of increasingly sophisticated types and brands with increasingly diverse features, besides that the development of cellphones makes the selection of cellphones a long and complicated process to produce the best choice according to needs. This study aims to produce a decision for the selection of mobile phones using the weighted product method. Weighted product uses the multiplication technique to relate the attribute rating, where the rating of each attribute must be ranked first with the weight of the attribute concerned to produce the largest value that will be selected as the best alternative. The application of the Weighted Product method uses criteria, namely camera (C1), ram (C2), rom (C3), price (C4), weight (C5), and battery (C6). The results of this study indicate that the recommended alternative is A3, namely OPPO type OPPO A9 2020 with a V value of 0.093.

I. Pendahuluan

Handphone merupakan alat komunikasi yang memiliki kemampuan seperti *computer* yang mudah di bawa kemana saja dengan berbagai multifungsi bagi kehidupan manusia. *Handphone* memiliki fitur seperti *game*, media musik, media *camera*, media video, media sosial yang dapat digunakan dimana saja dan kapan. Trend *handphone* sekarang ini ditandai dengan munculnya tipe, model, dan merek yang semakin canggih dengan fitur-fitur yang semakin beraneka ragam sesuai dengan kebutuhan manusia. Sistem Pendukung Keputusan adalah sistem informasi interaktif yang menyediakan informasi, pemodelan, dan pemanipulasian data. Sistem ini digunakan untuk membantu pengambilan keputusan dalam situasi yang semiterstruktur dan situasi yang tidak terstruktur [1]. Sistem informasi berbasis komputer (termasuk sistem berbasis pengetahuan) yang dipakai untuk mendukung pengambilan keputusan dalam suatu organisasi atau perusahaan, dapat juga dikatakan sebagai sistem komputer yang mengolah data menjadi informasi untuk mengambil keputusan [2]. Beberapa karakteristik sistem pendukung keputusan yaitu: sistem yang berbasis komputer, dipergunakan untuk membantu pengambil keputusan, untuk memecahkan masalah-masalah rumit yang mustahil dilakukan

dengan kalkulasi manual, dan data dan model analisis sebagai komponen utama. berbagai perubahan lingkungan yang terjadi dan kebutuhan pemakai [3].

Berdasarkan penelitian terdahulu Dyna Marisa Khairina, Dio Ivando, Septya Maharani dalam judul Implementasi Metode Weighted Product Untuk Aplikasi Pemilihan Smartphone Android menyatakan untuk proses pemilihan smartphone android dibutuhkan beberapa kriteria sebagai pertimbangan. Adapun kriteria yang diperoleh dari hasil kuisioner yaitu harga, memori internal, RAM, kamera, dan kapasitas baterai. Hasil dari penelitian ini berupa aplikasi sistem rekomendasi kepada user sebagai bahan pertimbangan untuk pengambilan keputusan dalam memilih smartphone android dengan menerapkan metode *weighted product* dalam proses analisa sistem sehingga diperoleh hasil yang terbaik dalam pengambilan keputusan. [4].

Weighted Product (WP) adalah metode yang menyelesaikan *Multi Attribute Decision Making* (MADM). *Weighted Product* (WP) adalah keputusan analisis multi-kriteria yang populer dan merupakan metode pengambilan keputusan multi-kriteria. Pemilihan metode *Weighted Product* (WP) didasarkan juga atas kemampuannya dalam memberikan solusi optimal dalam sistem pemeringkatan. Pemilihan metode ini juga didasarkan atas kompleksitas komputasi yang tidak terlalu sulit sehingga waktu yang dibutuhkan dalam menghasilkan perhitungan relatif singkat [5]. Metode ini mengevaluasi beberapa alternatif terhadap sekumpulan atribut atau kriteria, dimana setiap atribut saling tidak bergantung satu dengan yang lainnya [6]. Metode *Weighted Product* (WP) menggunakan teknik perkalian untuk menghubungkan rating atribut, dimana rating tiap atribut harus dipangkatkan terlebih dahulu dengan bobot atribut yang bersangkutan [7].

Tujuan dari penelitian ini adalah merancang sistem pendukung keputusan untuk prediksi trend penjualan *handphone* Tahun 2020 agar simpang ponsel dapat memutuskan merek *handphone* apa saja yang menjadi trend pada tahun 2020, menerapkan metode *Weighted Product* untuk menganalisis kriteria yang diinginkan oleh konsumen yang sesuai dengan kebutuhan dan Implementasi sistem pada simpang ponsel dalam trend penjualan *handphone* tahun 2020 dengan menggunakan metode *Weighted Product* sebagai perhitungannya yang menggunakan perkalian untuk menghasilkan nilai terbesar yang akan dipilih sebagai alternatif terbaik. Manfaat dari penelitian ini adalah sebagai media mentransformasikan wawasan serta mengetahui trend penjualan *handphone* untuk tahun 2020, pelengkap kepustakaan dibidang penelitian mengenai prediksi trend penjualan *handphone* Tahun 2020 dan rekomendasi kepada Simpang Ponsel untuk mengetahui minat konsumen dalam pemilihan *handphone*.

II. Metode Weighted Product (WP)

A. Langkah-langkah perhitungan Weighted Product (WP)

Langkah-langkah dalam perhitungan metode *Weighted product* (WP) adalah sebagai berikut (Suryeni et al., 2015 : 346):

1) Normalisasi atau perbaikan bobot

$$W_j = \frac{w_j}{\sum_{j=1}^n w_j}$$

Melakukan normalisasi untuk menghasilkan nilai w_j dimana nilai $j= 1, 2, \dots, n$, dengan n adalah banyaknya alternatif dan $\sum w_j$ adalah jumlah keseluruhan bobot dari kriteria.

2) Menentukan nilai vektor S

$$S_i = \prod_{j=1}^n x_{ij}^{w_j}$$

Nilai vektor S didapat dengan mengalikan seluruh kriteria dengan bobot yang telah dilakukan normalisasi. Dimana merupakan preferensi kriteria, merupakan nilai kriteria dan merupakan banyaknya kriteria.

Keterangan :

\prod = Product

S : menyatakan preferensi alternatif dianalogikan sebagai vektor S

X : menyatakan nilai kriteria

X_{ij} : nilai alternatif ke- i terhadap atribut ke j

w_j : bobot dari setiap atribut

n : Banyaknya kriteria

3) Menentukan nilai vektor V

$$V_i = \frac{\prod_{j=1}^n x_{ij}^{w_{ij}}}{\prod_{j=1}^n x_{ij}^* w_{ij}}$$

V : Preferensi alternatif dianalogikan sebagai vektor V

X : Nilai Kriteria

W : Bobot kriteria/subkriteria

i : Alternatif

j : Kriteria

n : Banyaknya kriteria

* : Banyaknya kriteria yang telah dinilai pada vektor S.

III. Hasil dan Pembahasan

Penerapan dari metode *weighted product* dengan menggunakan data sampel *handphone* disimpang ponsel sebagai berikut:

Tabel 1. Data Sampel *Handphone* dari 7 type *handphone*

No	Handphone						
	Type	Kamera	RAM	ROM	Harga	Berat	Baterai
1	Galaxy A10s	13MP	2 GB	32 GB	Rp. 1.749.000,00	168 g	4000
2	Vivo V17 Pro	48 MP	8GB	128 GB	Rp. 4.999.000,00	201,8 g	4100
3.	OPPO A9 ²⁰²⁰	48 MP	8 GB	128 GB	Rp. 3.699.000,00	195 g	5000
4.	OPPO Reno2 F	48 MP	8 GB	128 GB	Rp. 4.999.000,00	195 g	4000
5.	Realme XT	64 MP	8 GB	128 GB	Rp. 4.199.000,00	183 g	4000
6.	Realme X2 Pro	64 MP	12 GB	256 GB	Rp. 7.799.000,00	199 g	4000
7.	Redmi Note 8 Pro	64 MP	6 GB	64 GB	Rp. 3.099.000,00	199,8 g	4500

Menentukan tabel rating kecocokan dari setiap alternatif pada setiap kriteria normalisasi atau perbaikan bobot sebagai berikut:

a. Kriteria Kamera (C1)

Kriteria kamera merupakan persyaratan yang ditentukan dalam pengambilan keputusan. Berdasarkan ketentuan Simpang Ponsel, nilai 38 kamera paling rendah 10 MP. Semakin tinggi nilai kamera *handphone* maka nilai bobot semakin tinggi.

Tabel 2. Kriteria bobot kamera

Kamera	Bilangan Fuzzy	Nilai
$Kamera \leq 10 MP$	Sangat Rendah	0
$10 MP < Kamera \leq 30 MP$	Rendah	0.25
$30 MP < Kamera \leq 45 MP$	Cukup	0.5
$45 MP < Kamera \leq 55 MP$	Tinggi	0.75
$Kamera \geq 55 MP$	Sangat Tinggi	1

b. Kriteria RAM (C2)

Kriteria RAM merupakan persyaratan yang ditentukan dalam pengambilan keputusan. Berdasarkan ketentuan Simpang Ponsel, nilai RAM paling rendah 2 GB. Semakin tinggi nilai RAM *handphone* maka nilai bobot semakin tinggi.

Tabel 3. Kriteria bobot RAM

RAM	Bilangan Fuzzy	Nilai
-----	----------------	-------

RAM	Bilangan Fuzzy	Nilai
RAM = 2 GB	Sangat Rendah	0
2 GB < RAM ≤ 3 GB	Rendah	0.25
3 GB < RAM ≤ 5 GB	Cukup	0.5
5 GB < RAM ≤ 8 GB	Tinggi	0.75
RAM ≥ 8 GB	Sangat Tinggi	1

c. Kriteria ROM (C3)

Kriteria ROM merupakan persyaratan yang ditentukan dalam pengambilan keputusan. Berdasarkan ketentuan Simpang Ponsel, nilai ROM paling rendah 32 GB. Semakin tinggi nilai ROM *handphone* maka nilai bobot semakin tinggi.

Tabel 4. Kriteria bobot ROM

ROM	Bilangan Fuzzy	Nilai
ROM = 32 GB	Sangat Rendah	0
32 GB < ROM ≤ 60 GB	Rendah	0.25
60 GB < ROM ≤ 80 GB	Cukup	0.5
80 GB < ROM ≤ 100 GB	Tinggi	0.75
ROM ≥ 100 GB	Sangat Tinggi	1

d. Kriteria Harga (C4)

Kriteria Harga merupakan persyaratan yang ditentukan dalam pengambilan keputusan. Berdasarkan ketentuan Simpang Ponsel, harga *handphone* tetap atau tidak tetap setiap bulannya. Semakin tinggi harga *handphone* maka bobot juga semakin rendah.

Tabel 5. Kriteria bobot harga

Harga	Bilangan Fuzzy	Nilai
Harga ≤ 1.500.000	Sangat Rendah	1
1.500.000 < Harga ≤ 3.000.000	Rendah	0.75
3.000.000 < Harga ≤ 5.000.000	Cukup	0.5
5.000.000 < Harga ≤ 7.500.000	Tinggi	0.25
Harga ≥ 7.500.000	Sangat Tinggi	0

e. Kriteria Berat (C5)

Kriteria Berat merupakan persyaratan yang ditentukan dalam pengambilan keputusan. Berdasarkan ketentuan Simpang Ponsel, nilai Berat paling rendah 150 g. Semakin tinggi nilai ROM *handphone* maka nilai bobot semakin tinggi.

Tabel 6. Kriteria bobot berat

Berat	Bilangan Fuzzy	Nilai
130 g < Berat ≤ 150 g	Sangat Rendah	0
150 g < Berat ≤ 165 g	Rendah	0.25
165 g < Berat ≤ 175 g	Cukup	0.5
175 g < Berat ≤ 185 g	Tinggi	0.75
Berat ≥ 185 g	Sangat Tinggi	1

f. Kriteria Baterai (C6)

Kriteria Baterai merupakan persyaratan yang ditentukan dalam pengambilan keputusan. Berdasarkan ketentuan Simpang Ponsel, nilai Baterai paling rendah 1.500 mAh. Semakin tinggi nilai Baterai *handphone* maka nilai bobot semakin tinggi.

Tabel 7. Kriteria bobot baterai

Berat	Bilangan Fuzzy	Nilai
Baterai \geq 1.500 mAh	Sangat Rendah	0
1.500 mAh < Baterai \leq 3.000 mAh	Rendah	0.25
3.000 mAh < Baterai \leq 4.000 mAh	Cukup	0.5
4.000 mAh < Baterai \leq 5.000 mAh	Tinggi	0.75
Baterai \geq 5000 mAh	Sangat Tinggi	1

Membuat tabel rating kecocokan dari setiap alternatif pada setiap kriteria normalisasi atau perbaikan bobot. Berikut ini diambil sampel 7 data type *handphone* yang akan diuji berdasarkan kriteria yang telah ditentukan.

Tabel 8. Bobot Fuzzy Setiap Kriteria

No	Type	Handphone					
		C1	C2	C3	C4	C5	C6
1.	Galaxy A10s	0.25	0	0	0.75	0.5	0.75
2.	Vivo V17 Pro	0.75	1	1	0.5	1	0.75
3.	OPPO A9 ²⁰²⁰	0.75	1	1	0.5	1	1
4.	OPPO Reno2 F	0.75	1	1	0.5	1	0.75
5.	Realme XT	1	1	1	0.5	0.75	0.75
6.	Realme X2 Pro	1	1	1	0	1	0.75
7.	Redmi Note 8 Pro	1	0.75	0.5	0.5	1	0.75

Melakukan normalisasi atau perbaikan bobot perhitungan metode *weighted product* yang dimulai dengan cara membuat perbaikan bobot kriteria sesuai persamaan dimana nilai $\sum W_j = 1$.

$$W_1 = \frac{1}{1+0.5+1+0.25+1+0.75} = \frac{1}{4.5} = 0.2222$$

$$W_2 = \frac{0.5}{1+0.5+1+0.25+1+0.75} = \frac{0.5}{4.5} = 0.1111$$

$$W_3 = \frac{1}{1+0.5+1+0.25+1+0.75} = \frac{1}{4.5} = 0.2222$$

$$W_4 = \frac{0.25}{1+0.5+1+0.25+1+0.75} = \frac{0.25}{4.5} = 0.0555$$

$$W_5 = \frac{1}{1+0.5+1+0.25+1+0.75} = \frac{1}{4.5} = 0.2222$$

$$W_6 = \frac{0.75}{1+0.5+1+0.25+1+0.75} = \frac{0.75}{4.5} = 0.1666$$

Menentukan nilai vektor S pada perhitungan metode *weighted product* sebagai berikut:

$$S_1 = (0.25^{0.2222}) (0^{0.1111}) (0^{0.2222}) (0.75^{(-0.055)}) (0.5^{0.2222}) (0.75^{0.1666}) = 0$$

Menentukan nilai vektor V pada perhitungan metode *weighted product* sebagai berikut:

$$V_1 = \frac{0}{0+0.5296+0.4843+0.6738+0+0+0.6059+0.6910+0.7229+0.9281+0+0+0+0.6892+0.9737+0.9281+0+0+0.6002+0.7889+0.9281+0+0+0.8215} = \frac{0}{10.3653} = 0$$

Berdasarkan perhitungan yang sudah dilakukan, maka hasil perankingan dari hasil menggunakan metode *weighted product* sebagai berikut :

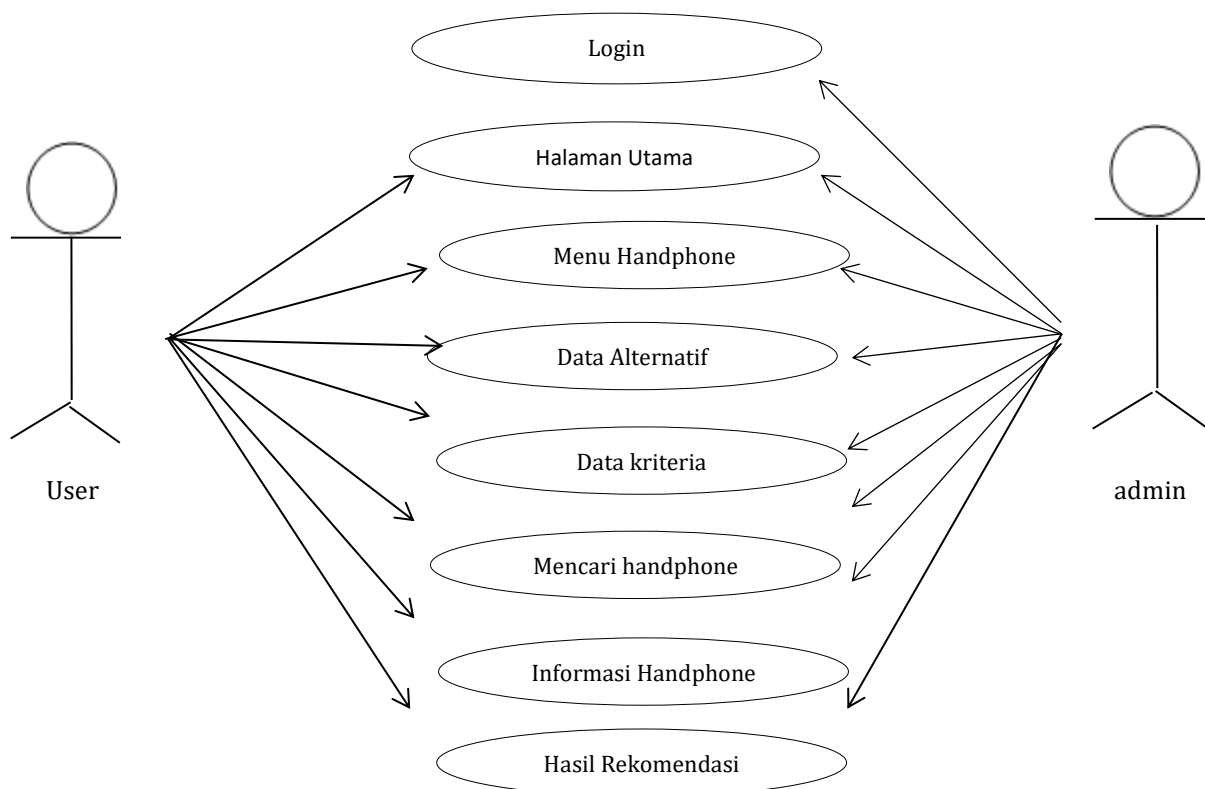
Tabel 9. Hasil Perankingan

No	Hasil Perankingan	V_i
1.	OPPO A9 ²⁰²⁰	0.093
2.	Vivo V17 Pro	0.089
3.	OPPO Reno2 F	0.089
4.	Realme XT	0.089
5.	Redmi Note 8 Pro	0.077
6.	Realme 5 Pro	0
7.	Galaxy A10s	0

IV. Perancangan Sistem

a. Use case diagram

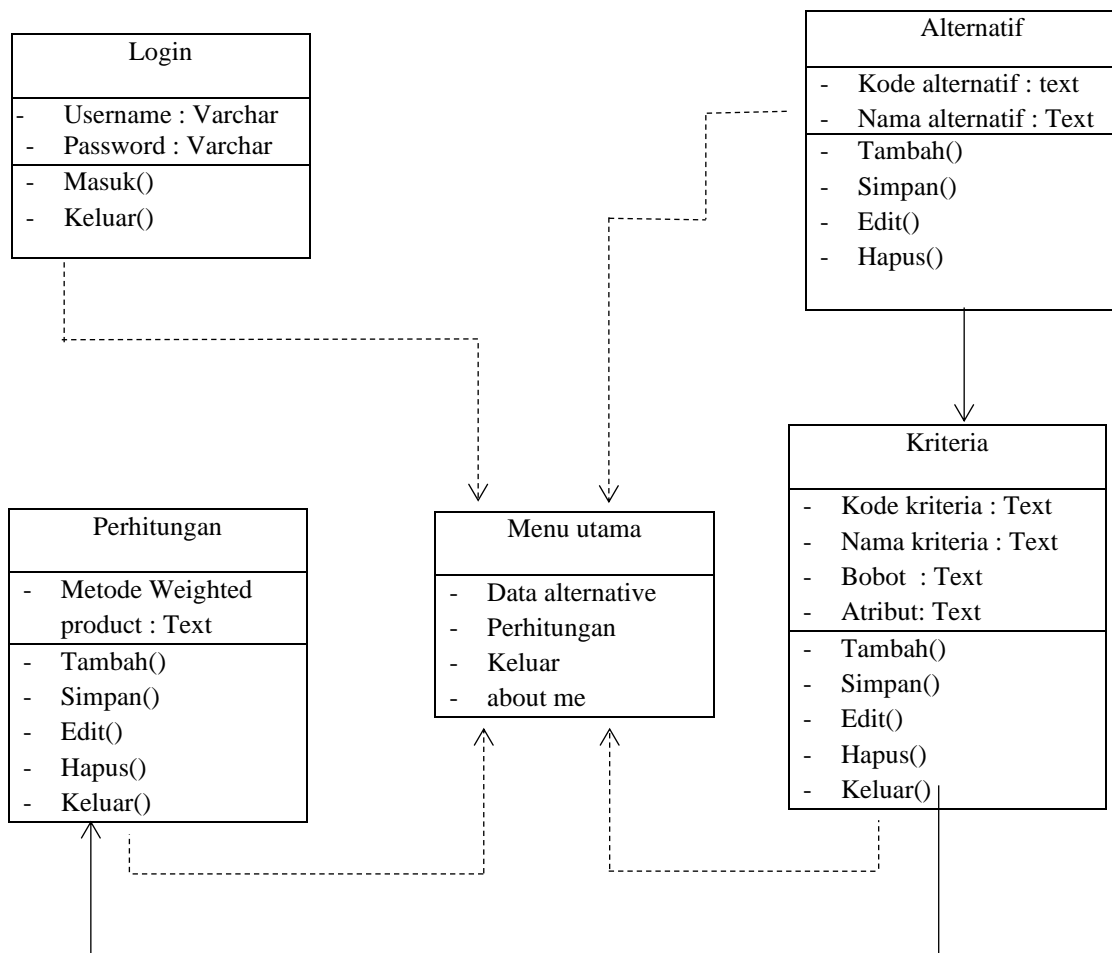
Use case diagram mendeskripsikan interaksi tipikal antara para pengguna sistem dengan sistem itu sendiri, dengan memberi sebuah narasi tentang bagaimana sistem tersebut digunakan [8]. Model *use case diagram* dapat dijabarkan dalam *use case diagram*, tetapi perlu diingat, *diagram* tidak indetik dengan model karena model lebih luas dari *diagram* [9]. Berikut ini adalah *Use case diagram* dalam penelitian ini :



Gambar 1. Use case diagram

b. Rancangan Database

Class diagram menggambarkan struktur statis dari kelas dalam sistem anda dan menggambarkan atribut, operasi dan hubungan antara kelas. *Class diagram* membantu dalam memvisualisasikan struktur kelas-kelas dari suatu sistem dan merupakan tipe *diagram* yang paling banyak dipakai [10]. Berikut ini adalah *Class diagram* dalam penelitian ini:



Gambar 2. *Class diagram*

c. Tampilan Hasil

Berikut ini adalah tampilan hasil dari sistem yang telah dibangun :



Gambar 3. *Tampilan Hasil*

V. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian maka dapat disimpulkan metode *weighted product* dalam prediksi trend penjualan *handphone* tahun 2020 adalah sebagai berikut: Merancang Sistem Pendukung Keputusan menggunakan metode *Weighted Product* sangat efektif dalam membantu pengambilan keputusan pemilihan *handphone* sesuai dengan kebutuhan konsumen. Penerapan metode *Weighted Product* menggunakan kriteria yaitu kamera, ram, rom, harga, berat, dan baterai. Pengujian metode *Weighted Product* menunjukkan bahwa perbandingan nilai vektor yang tertinggi yang menjadi alternatif. Bobot preferensi yang digunakan penelitian ini adalah kamera, harga, dan berat. Sistem Pendukung Keputusan menggunakan metode *Weighted Product* di simpang ponsel menggunakan aplikasi *Microsoft Visual Basic 2010* dan dengan database *Microsoft Access 2010*. Hasil dari penelitian ini didapat bahwa alternatif yang direkomendasikan adalah A3 yaitu OPPO type OPPO A9²⁰²⁰ dengan nilai V yaitu 0.093.

Daftar Pustaka

- [1] L. Yulianti, H. L. Sari, and H. Hayadi, "Sistem Pendukung Keputusan Peserta KB Teladan Di BKKBN Bengkulu Menggunakan Pemrograman Visual Basic 6.0," *Media Infotama*, 2012.
- [2] A. Anggun, F. Marisa, and I. D. Wijaya, "Sistem Penunjang Keputusan Pembelian Smartphone Dengan Menggunakan Metode Fuzzy Tsukamoto," *JOINTECS (Journal Inf. Technol. Comput. Sci.*, 2016.
- [3] S. Rokhman, I. F. Rozi, and R. A. Asmara, "PENGEMBANGAN SISTEM PENUNJANG KEPUTUSAN PENENTUAN UKT MAHASISWA DENGAN MENGGUNAKAN METODE MOORA STUDI KASUS POLITEKNIK NEGERI MALANG," *J. Inform. Polinema*, 2017.
- [4] D. M. Khairina, D. Ivando, and S. Maharani, "Implementasi Metode Weighted Product Untuk Aplikasi Pemilihan Smartphone Android," *J. INFOTEL - Inform. Telekomun. Elektron.*, 2016.
- [5] Basri, "METODE WEIGHTD PRODUCT (WP) DALAM SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN PENERIMAAN BEASISWA PRESTASI," *J. INSYPRO (Information Syst. Process.*, 2017.
- [6] E. Suryeni, Y. H. A. Dan, and Y. Nurfitria, "Sistem Pendukung Keputusan Kelayakan Penerimaan Bantuan Beras Miskin Dengan Metode Weighted Product Di Kelurahan Karikil Kecamatan Mangkubumi Kota Tasikmalaya," *Konf. Nas. Sist. Inform. 2015*, 2015.
- [7] I. S. Sianturi, "SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN UNTUK MENENTUKAN PEMILIHAN JURUSAN SISWA DENGAN MENGGUNAKAN METODE WEIGHTED PRODUCT (STUDI KASUS: SMA SWASTA HKBP DOLOKSANGGUL)," *Inf. dan Teknol. Ilm.*, 2013.
- [8] R. Amin, "Rancang Bangun Sistem Informasi Penerimaan Siswa Baru Pada SMP Yanuri Jakarta," *Simnasiptek*, 2017.
- [9] Suendri, "Implementasi Diagram UML (Unified Modelling Language) Pada Perancangan Sistem Informasi Remunerasi Dosen Dengan Database Oracle (Studi Kasus: UIN Sumatera Utara Medan)," *J. Ilmu Komput. dan Inform.*, 2018.
- [10] Haviluddin, "Memahami Penggunaan UML (Unified Modelling Language)," *Memahami Pengguna. UML (Unified Model. Lang.*, 2011.