

PENERAPAN METODE SIMPLE ADDITIVE WEIGHTING (SAW) DALAM PEMILIHAN SMARTPHONE ANDROID TERBAIK

Ika Mei Lina¹, Gilang Ryan Fernandes²

^{1,2}Universitas Indraprasta PGRI

Jl. Raya Tengah No. 80, Kel. Gedong, Kec. Pasar Rebo, Jakarta Timur 13760

¹ikameilina.24@gmail.com, ²gilang.fernandes@gmail.com

ABSTRAK

Banyak perusahaan berlomba – lomba menciptakan produk *smartphone* dengan berbagai jenis, harga, dan fitur-fitur menarik didalamnya. Banyaknya pilihan yang ditawarkan membuat konsumen kesulitan dalam mencari *smartphone* yang sesuai dengan keinginan, sehingga konsumen harus bersusah payah melakukan survei apabila ingin membeli *smartphone*. Penulis bertujuan membuat sistem pemilihan *smartphone* terbaik sebagai solusi untuk memudahkan konsumen sebelum membeli *smartphone*. Metode yang penulis gunakan dalam penelitian ini adalah metode *Simple Additive Weighting* (SAW), yaitu sebuah metode penjumlahan terbobot dengan mencari *rating* tiap alternatif yang ada melalui perhitungan berdasarkan bobot kriteria tertentu. Hasil yang diperoleh dalam penelitian ini yaitu menempatkan alternatif A8 sebagai nilai tertinggi dengan hasil nilai 0.982428, yang berarti alternatif A8 sebagai *smartphone* terbaik dalam penelitian ini.

Kata Kunci: *Simple Additive Weighting* (SAW), *Smartphone*, Sistem Pengambilan Keputusan, *Android*, *Java*

ABSTRACT

Many companies are competing to create smartphone products with various types, prices, and interesting features in them. The many choices offered make it difficult for consumers to find a smartphone that suits their wishes, so consumers have to take pains to conduct surveys if they want to buy a smartphone. The author aims to make the best smartphone selection system as a solution to make it easier for consumers before buying a smartphone. The method that the author uses in this study is the Simple Additive Weighting (SAW) method, which is a weighted addition method by finding the rating of each alternative that exists through calculations based on the weight of certain criteria. The results obtained in this study are placing the A8 alternative as the highest value with a value of 0.982428, which means that the A8 alternative is the best smartphone in this study.

Key Word: *Simple Additive Weighting* (SAW), *Smartphone*, *Decision Support System*, *Android*, *Java*

PENDAHULUAN

Seiring berkembangnya zaman, berkembang juga kebutuhan – kebutuhan manusia khususnya dibidang teknologi. Salah satu kebutuhan penting manusia saat ini yaitu penggunaan *smartphone*. *Smartphone* merupakan telepon genggam yang memiliki fitur canggih menyerupai computer (Daeng et al., 2017). *Smartphone* bukanlah telepon yang hanya digunakan untuk berkomunikasi maupun *SMS* melainkan memiliki berbagai teknologi dan aplikasi yang dapat memudahkan pengguna dalam berbagai kebutuhan (Dimas et al., 2017). Fitur canggih dalam *smartphone* memudahkan pekerjaan serta mendukung gaya hidup sehari – hari.

Banyak perusahaan kini berlomba – lomba menciptakan produk *smartphone* dengan berbagai jenis, harga, dan fitur – fitur menarik didalamnya. Banyaknya pilihan yang ditawarkan dengan fitur dan harga yang

cenderung tidak jauh berbeda antara satu dengan lainnya membuat konsumen kesulitan dalam mencari *smartphone* yang sesuai dengan keinginan dan kebutuhan. Hal ini menyebabkan konsumen harus bersusah payah mengumpulkan informasi dan melakukan survei apabila ingin membeli *smartphone*. *Smartphone* sendiri menggunakan operasi sistem yang beragam, salah satunya adalah *Android*. *Android* merupakan sebuah sistem operasi berbasis linux untuk perangkat mobile yang terdapat didalamnya aplikasi, *middleware* dan sistem operasi itu sendiri (Putra et al., 2016).

Berdasarkan permasalahan tersebut, maka penulis bertujuan membuat sistem pemilihan *smartphone* yang berbasis android menggunakan metode *Simple Additive Weighting* (SAW) sebagai solusi untuk memudahkan konsumen dalam

menentukan *smartphone* terbaik dengan lebih efektif dan efisien, khususnya dalam segi waktu dan tenaga. Untuk mendukung pemecahan masalah agar *ter-update* sesuai kebutuhan konsumen terkini, penulis menggunakan data *smartphone* terbaru sebagai objek yang akan diaplikasikan ke dalam sistem pemilihan *smartphone* android terbaik dengan menggunakan metode *Simple Additive Weighting* (SAW). Menurut Fishburn dan Mac Crimmon dalam Munthe dikemukakan bahwa metode SAW dikenal juga dengan metode penjumlahan terbobot (Munthe & Ginting, 2013). Hal tersebut dikarenakan pada penerapannya diperlukan proses pencarian penjumlahan terbobot dari tiap kriteria pada masing – masing atribut yang dimiliki oleh alternatif.

Penulis memilih metode SAW sebagai solusi dalam pemecahan masalah pada penelitian ini karena metode SAW dapat menyelesaikan masalah pengambilan keputusan secara praktis dan efektif untuk membantu konsumen menentukan pilihan terhadap *smartphone* yang akan dibeli. Selain itu, diharapkan juga agar sistem ini dapat digunakan menjadi salah satu masukan pendukung sebelum konsumen memutuskan untuk membeli *smartphone* dengan bermacam kriteria yang ada.

METODE PENELITIAN

Sistem pemilihan *smartphone* android terbaik ini termasuk dalam kategori penelitian terapan (*applied research*). Penelitian terapan dilakukan dengan menerapkan, menguji dan mengevaluasi suatu teori guna pemecahan masalah yang bertujuan memberikan solusi secara praktis (Sugiyono, 2012).

Sedangkan metode penelitian yang penulis gunakan dalam penelitian ini yaitu metode kuantitatif. Metode kuantitatif menjelaskan bagaimana variabel yang satu berpengaruh terhadap variabel yang lainnya (Creswell, 2012).

Metode SAW

Konsep dasar dari metode SAW yaitu mencari rating tiap alternatif yang ada dengan perhitungan berdasarkan bobot kriteria tertentu. Dalam prosesnya

melibatkan penyelesaian berupa normalisasi matriks kedalam suatu skala tertentu yang dibandingkan dengan semua rating alternatif (Eniyati, 2011).

Berikut langkah – langkah penyelesaian metode SAW :

1. Menentukan kriteria – kriteria sebagai indikator penentu dalam pengambilan keputusan.
2. Menentukan rating kecocokan tiap alternatif pada setiap kriteria yang sudah ditentukan.
3. Membuat matriks keputusan berdasarkan kriteria.
4. Melakukan normalisasi matriks menggunakan rumus persamaan berikut :

$$R_{ij} = \begin{cases} \frac{X_{ij}}{\text{Max}_i X_{ij}} & \text{(Jika } j \text{ adalah atribut benefit)} \\ \frac{\text{Min}_i X_{ij}}{X_{ij}} & \text{(Jika } j \text{ adalah atribut cost)} \end{cases}$$

Keterangan :

R_{ij} = normalisasi matriks

Max_{ij} = nilai maksimum baris & kolom

Min_{ij} = nilai minimum baris & kolom

X_{ij} = baris dan kolom matriks

5. Memperoleh hasil akhir dari proses perankingan dengan rumus berikut :

$$V_i = \sum_{j=i}^n w_j r_{ij}$$

Keterangan :

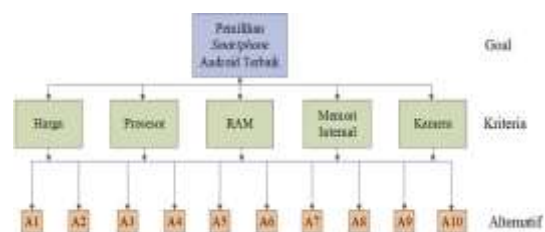
V_i = nilai akhir alternatif

W_j = bobot yang telah ditentukan

R_{ij} = normalisasi matriks

HASIL DAN PEMBAHASAN

Data yang digunakan pada penerapan metode SAW ini yaitu sepuluh *smartphone* yang memiliki banyak peminat dengan *range* harga antara 3.000.000 rupiah sampai dengan 4.000.000 rupiah sebagai alternatif yang tersaji dalam struktur hierarki berikut:



Gambar 1. Struktur Hierarki

Dalam gambar tersebut terdapat lima kriteria dan sepuluh alternatif dengan keterangan sebagai berikut :

- A1 :Realme 8
- A2 :Poco X3 Pro
- A3 :Redmi Note 10 Pro
- A4 :Vivo V21
- A5 :Oppo A74
- A6 : Samsung Galaxy A22
- A7 : Poco X3 NFC
- A8 : Realme 8 Pro
- A9 : Samsung Galaxy A32
- A10 : Oppo Reno5 F

Dalam proses pemilihan kesepuluh *smartphone* yang menjadi alternaif dalam penelitian ini, dibutuhkan adanya kriteria – kriteria sebagai bahan pertimbangan dan perhitungan. Adapun data kriteria – kriteria tersebut tersaji dalam tabel berikut :

Tabel 1. Data Kriteria

Var	Nama Kriteria	Benefit / Cost	Nilai Bobot
C1	Harga	Cost	10
C2	Prosesor	Benefit	30
C3	RAM	Benefit	30
C4	Memori Internal	Benefit	20
C5	Kamera	Benefit	10

Pada tabel tersebut terdapat lima kriteria dengan nilai bobot masing – masing sesuai tingkat kepentingan kriteria. Dalam metode SAW dikenal adanya dua atribut kriteria, yaitu *benefit* dan *cost*. Perbedaan yang paling mendasar diantara keduanya yaitu dalam pemilihan kriteria untuk perhitungan dalam pengambilan keputusan (Sonata, 2016).

Tabel 2. Data Alternatif dan Data Kriteria

Var	Nama Alternatif	Harga	Processor	RAM (GB)	Memori Internal (GB)	Kamera (MP)
A1	Realme 8	3.264.000	Helio	8	128	64
A2	Poco X3 Pro	3.349.000	Snapdragon	6	128	48
A3	Redmi Note 10 Pro	3.799.000	Snapdragon	8	128	108
A4	Vivo V21	3.874.000	Snapdragon	8	128	64
A5	Oppo A74	3.049.000	Snapdragon	6	128	48
A6	Samsung Galaxy A22	3.220.000	Dimensity	6	128	48
A7	Poco X3 NFC	3.199.000	Qualcomm	8	128	64

A8	Realme 8 Pro	3.699.000	Snapdragon	8	128	108
A9	Samsung Galaxy A32	3.699.000	Dimensity	8	128	48
A10	Oppo Reno5 F	3.715.000	Helio	8	128	48

Tabel di atas berisi data – data dari keseluruhan alternatif yang ada beserta kriteria yang belum diproses dengan perhitungan metode SAW.

Tabel 3. Skala Nilai Kriteria Prosesor

Prosesor	Nilai
Helio	1
Dimensity	2
Qualcomm	3
Snapdragon	4

Tabel di atas berisi nilai data sub-kriteria prosesor yang sudah diubah ke dalam nilai skala 1 sampai dengan 4. Kriteria prosesor termasuk dalam kriteria *benefit*, sehingga semakin besar nilai skala semakin tinggi nilai atribut dari kriteria tersebut.

Tabel 4. Matriks Nilai Alternatif Setiap Kriteria

	C1	C2	C3	C4	C5
A1	3.264.000	1	8	128	64
A2	3.349.000	4	6	128	48
A3	3.799.000	4	8	128	108
A4	3.874.000	4	8	128	64
A5	3.049.000	4	6	128	48
A6	3.220.000	2	6	128	48
A7	3.199.000	3	8	128	64
A8	3.699.000	4	8	128	108
A9	3.699.000	2	8	128	48
A10	3.715.000	1	8	128	48

Tabel matriks di atas berisi data dari tiap alternatif dengan kriteria prosesor yang telah diubah sesuai dengan skala yang sudah ditentukan sebelumnya. Adapun kriteria lain tidak diubah ke dalam skala tertentu karena data sudah berupa angka.

Tahap selanjutnya dari metode SAW yaitu melakukan normalisasi dengan rumus :

$$R_{ij} = \begin{cases} \frac{X_{ij}}{\max_i X_{ij}} & \text{(Jika } j \text{ adalah atribut } \textit{benefit}) \\ \frac{\min_i X_{ij}}{X_{ij}} & \text{(Jika } j \text{ adalah atribut } \textit{cost}) \end{cases}$$

Setelah dilakukan perhitungan didapatkan hasil matriks normalisasi dari keseluruhan

alternatif berdasarkan masing - masing kriteria sesuai pada tabel berikut :

Tabel 5. Matriks Normalisasi

	C1	C2	C3	C4	C5
A1	0.934129902	0.25	1	1	0.592592593
A2	0.910421021	1	0.75	1	0.444444444
A3	0.802579626	1	1	1	1
A4	0.787041817	1	1	1	0.592592593
A5	1	1	0.75	1	0.444444444
A6	0.94689441	0.5	0.75	1	0.444444444
A7	0.953110347	0.75	1	1	0.592592593
A8	0.824276832	0.1	1	1	1
A9	0.824276832	0.5	1	1	0.444444444
A10	0.820726783	0.25	1	1	0.444444444

Setelah didapatkan matriks normalisasi, selanjutnya dilakukan perhitungan untuk menentukan hasil perankingan menggunakan rumus :

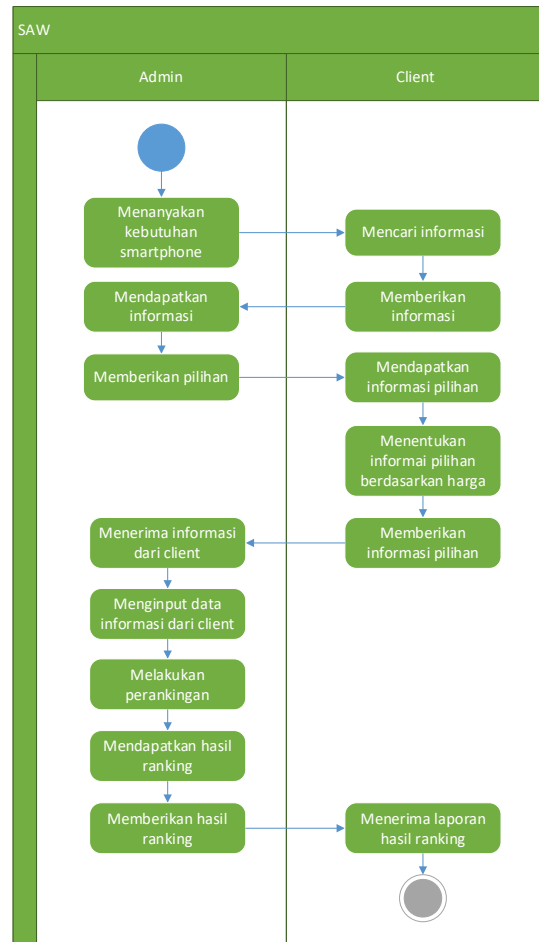
$$V_i = \sum_{j=1}^n w_j r_{ij}$$

Maka didapatkan hasil nilai untuk setiap alternatif yang ada sesuai dengan tabel 6 dibawah. Adapun perankingan diurutkan mulai dari nilai tertinggi sampai dengan nilai terendah, dimana alternatif dengan nilai tertinggi adalah alternatif yang terbaik, sedangkan alternatif dengan nilai terendah adalah alternatif yang terburuk. Hasil akhir dari perankingan keseluruhan alternatif dapat dilihat pada tabel berikut :

Tabel 6. Hasil Ranking

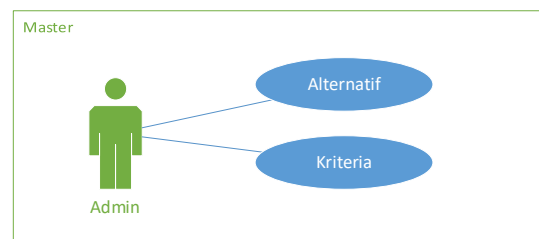
Var	Nama Alternatif	Hasil Nilai Alternatif	Ranking
A1	Realme 8	0.727672	8
A2	Poco X3 Pro	0.860487	6
A3	Redmi Note 10 Pro	0.980258	2
A4	Vivo V21	0.937963	3
A5	Oppo A74	0.869444	5
A6	Samsung Galaxy A22	0.714134	9
A7	Poco X3 NFC	0.87957	4
A8	Realme 8 Pro	0.982428	1
A9	Samsung Galaxy A32	0.776872	7
A10	Oppo Reno5 F	0.701517	10

Adapun langkah-langkah perancangan aplikasi adalah sebagai berikut:



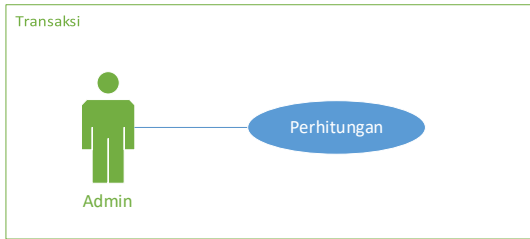
Gambar 2. Activity Diagram

Gambar di atas merupakan *activity diagram* yang menggambarkan alur proses pendataan untuk aplikasi pemilihan *smartphone* android terbaik antara *admin* dan *client*.



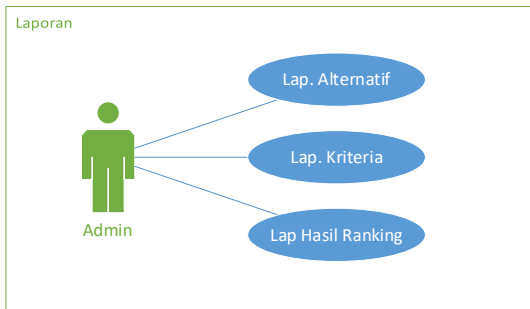
Gambar 3. Usecase Master

Gambar 3 di atas menjelaskan mengenai *usecase* master dimana *admin* dapat mengoperasikan *form* alternatif dan kriteria untuk memanipulasi data.



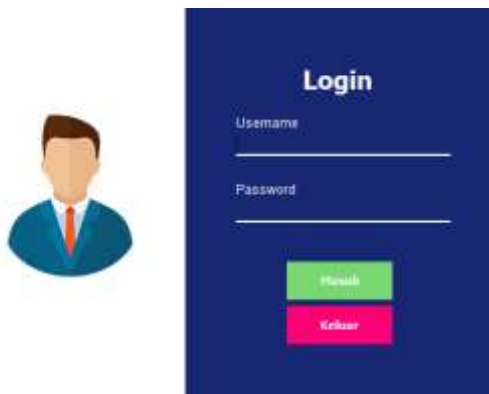
Gambar 4. Usecase Transaksi

Gambar tersebut merupakan *usecase* transaksi dengan *form* perhitungan yang dapat diakses oleh *admin*.



Gambar 5. Usecase Laporan

Gambar di atas menunjukkan bahwa terdapat 3 laporan, diantaranya adalah laporan alternatif, laporan kriteria, dan laporan hasil ranking.



Gambar 6. Form Login

Gambar 1 merupakan *form login*, dimana *form* tersebut untuk memvalidasi *user* yang mengakses aplikasi.



Gambar 7. Form Kriteria

Form Kriteria digunakan untuk menginput data-data kriteria yang berkaitan dengan pemilihan *smartphone android* terbaik.



Gambar 8. Form Alternatif

Form diatas digunakan untuk mendata spesifikasi *smartphone* yang akan dijadikan alternatif dalam penelitian ini.

ID Alternatif	Harga	Processor	RAM	Memori Inter.	Kamera (MP)
IA01	0.934129602	0.25	1	1	0.592592593
IA02	0.918421621	1	0.75	1	0.444444444
IA03	0.802579629	1	1	1	1
IA04	0.787041617	1	1	1	0.592592593
IA05	1	1	0.75	1	0.444444444
IA06	0.84889441	0.75	0.75	1	0.444444444
IA07	0.853110347	0.75	1	1	0.592592593
IA08	0.824279832	1	1	1	1
IA09	0.824279832	1	1	1	0.444444444

ID Alternatif	Nama Alternif	Hasil Nilai Alternif	Ranking
IA01	Apple iPhone 8	0.727672	1
IA02	Poco X3 Pro	0.900487	8
IA03	Redmi Note 10 pro	0.860258	2
IA04	Vivo V21	0.937963	3
IA05	Oppo A74	0.859444	5
IA06	Samsung Galaxy A22	0.714134	9
IA07	Poco X3 NFC	0.87997	4
IA08	Realme 8 Pro	0.862428	7
IA09	Samsung Galaxy A32	0.779872	6

Gambar 9. Form Perhitungan

Form perhitungan diatas merupakan form hasil perhitungan menggunakan metode Simple Additive Weighting (SAW) dimana pada form tersebut terdapat tombol cetak untuk mencetak hasil perhitungan.

SIMPULAN DAN SARAN

Pada penelitian yang sudah dilakukan, didapat hasil bahwa aplikasi ini dapat membantu masyarakat dalam menentukan *smartphone* yang sesuai dengan keinginan. Adapun hasil perankingan berdasarkan data alternatif terbaru yang telah di-input kedalam aplikasi menunjukan *smartphone* android dengan tipe Realme 8 Pro berada diposisi pertama dan menjadi *smartphone* android terbaik untuk kisaran harga 2 juta sampai 3 juta rupiah sesuai kriteria yang ada. Sementara untuk posisi kedua adalah Redmi Note 10 Pro. Selain itu, metode Simple Additive Weighting (SAW) yang digunakan dalam penelitian ini merupakan metode yang efektif dan bisa menjadi solusi dalam pemilihan *smartphone* android terbaik sesuai dengan kebutuhan berdasarkan kriteria yang diinginkan.

Adapun saran yang diberikan oleh penulis, sebaiknya untuk pengisian data alternatif dan kriteria pada aplikasi ini menggunakan data yang *apple to apple* agar mendapatkan hasil yang maksimal.

DAFTAR PUSTAKA

Creswell, J. W. (2012). *Research Design Pendekatan Kualitatif, Kuantitatif, dan Mixed*. Pustaka Pelajar.

Daeng, I. T. M., Mewengkang, N. ., & Kalesaran, E. R. (2017). Penggunaan Smartphone Dalam Menunjang Aktivitas Perkuliahan Oleh Mahasiswa Fispol Unsrat Manado. *Acta Diurna*, VI(1), 1–15.

Dimas, A., Sadewo, B., Widasari, E. R., Muttaqin, A., Informatika, P. S., Komputer, F. I., & Brawijaya, U. (2017). Perancangan Pengendali Rumah menggunakan Smartphone Android dengan Konektivitas Bluetooth. 1(5), 415–425.

Eniyati, S. (2011). Perancangan Sistem Pendukung Pengambilan Keputusan untuk Penerimaan Beasiswa dengan Metode SAW (Simple Additive Weighting). *Jurnal Teknologi Informasi DINAMIK*, 16(2), 171–177.

Munthe, & Ginting, H. (2013). Sistem Pendukung Keputusan Penentuan Prioritas Usulan Sertifikasi Guru Dengan Metode Simple Additive Weighting. *Pelita Informatika Budi Darma*, IV(2), 52–58.

Putra, D. W., Nugroho, A. P., & Puspitarini, E. W. (2016). *Game Edukasi Berbasis Android Sebagai Media Pembelajaran Untuk Anak Usia Dini*. 1(1), 46–58.

Sonata, F. (2016). Implementasi Metode Simple Additive Weighting (SAW) Dengan Proses Fuzzifikasi Dalam Penilaian Kinerja Dosen. *Jurnal Teknologi Informasi Dan Komunikasi*, 5(2), 71–80.

Sugiyono. (2012). *Metode Penelitian Kuantitatif Kualitatif dan R&D*. AlfaBeta.