

SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN PEMBELIAN *SMARTPHONE* ANDROID DENGAN METODE *MULTI ATTRIBUTE UTILITY THEORY* (MAUT)

¹⁾Pristiwati Fitriani

¹⁾S1 Teknik Informatika, STMIK Logika

¹⁾E-mail : pristiwati_fitriani@yahoo.co.id

ABSTRACT

Buying a smartphone is very coveted among the people, many models and types of smartphones of various brands confuse people to buy a smartphone that requires new knowledge to solve the problem. The method used in this research is a literature study of various smartphone prices starting from the website and local prices. The criteria used are price, memory space, Ram space and smartphone advantages. The results of this study show that smartphones are the best of various smartphones. with this the purchase of a smartphone can be done computationally using the Multi-Attribute Utility Theory (MAUT) method. MAUT method is a decision method to make the results more precise based on the attributes and criteria that are with the system utility. Furthermore, this method has features of the compensation method. attributes are independent of each other and qualitative attributes are transformed into quantitative attributes..

Key Words : *Decision Support System, Android Smartphone Purchase, Multi-Attribute Utility Theory (MAUT)*

ABSTRAK

Membeli smartphone merupakan hal yang sangat didambakan dikalangan masyarakat, banyak nya model dan jenis smartphone berbagai merek membingungkan masyarakat untuk membeli smartphone diperlukan pengetahuan yang baru untuk menyelesaikan masalah tersebut. Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah studi pustaka dari berbagai harga smartphone mulai dari website dan harga lokal. Kriteria yang digunakan yaitu harga, ruang memori, ruang Ram dan kelebihan smartphone. Hasil dari penelitian ini menunjukkan smartphone yang terbaik dari berbagai smartphone. dengan hal ini pembelian smartphone dapat dilakukan secara komputasi menggunakan metode Multi-Attribute Utility Theory (MAUT). Metode MAUT adalah metode keputusan untuk membuat hasilnya lebih tepat berdasarkan atribut dan kriteria yang dengan sistem utilitas. Lebih lanjut, metode ini memiliki fitur-fitur metode kompensasi. atribut independen satu sama lain dan atribut kualitatif diubah menjadi atribut kuantitatif..

Kata Kunci : *Sistem Pendukung Keputusan, Pembelian Smartphone Android, Multi-Attribute Utility Theory (MAUT)*

1. PENDAHULUAN

Smartphone menjadi kebutuhan masyarakat saat ini, hampir semua kalangan masyarakat membutuhkan smartphone mulai dari kebutuhan untuk berkomunikasi dan lain-lain. pembelian smartphone juga berbeda-beda ada dibeli secara kredit maupun cash. pada saat membeli cash masyarakat harus menentukan pilihan dalam pembelian smartphone tersebut, seperti merek, harga, dan berdasarkan kebutuhan. permasalahan tersebut tentu harus menguras pikiran sehingga diperlukan metode sistem pendukung keputusan yang dapat diterima. Sistem pendukung keputusan adalah mencari alternative terbaik berdasarkan kriteria-kriteria yang telah

ditentukan[1], salah satu metode sistem pendukung keputusan adalah *multi attribute utility theory* (MAUT), metode ini adalah berlaku di berbagai bidang seperti penilaian perusahaan industri[2], telah banyak digunakan seperti Pengambilan Keputusan Peringkat Perguruan Tinggi[3].

Smartphone android adalah perangkat genggam telah berkembang dari perangkat komunikasi sederhana menjadi komputer pribadi[4]. Sangat banyak jenis smartphone saat ini dan banyak pula model dan jenisnya, bagi masyarakat ada yang berkata bahwa smartphone yang baik adalah yang murah dan kuat serta dapat bekerja dengan baik atau cepat memproses data, hal itu sebenarnya wajar saja akan tetapi untuk mencapai itu banya pertimbangan yang dilakukan dikarenakan beda

orang tentu beda pilihan dalam membeli sebuah smartphone. Sehingga diperlukan sebuah penyelesaian masalah tersebut yaitu mencari solusi smartphone terbaik dalam membeli atau memiliki smartphone baru dengan metode sistem pendukung keputusan. Salah satu dari metode spk adalah Metode Multi a trribut Utility Theory.

2. LANDASAN TEORI

2.1. Metode Multi-Attribute Utility Theory (MAUT)

Metode Multi-Attribute Utility Theory (MAUT) diperkenalkan oleh Keeney dan Raiffa pada tahun 1976. Kesederhanaan dalam Maut adalah salah satu keuntungan dari teknik ini, dan itu memberikan kebebasan tindakan yang melimpah kepada para pembuat keputusan untuk buat hasilnya lebih akurat dan realistis[5]. Informasi input dari metode MAUT ditentukan dengan menggunakan matriks keputusan. Dalam matriks ini, alternatif dan atribut dinyatakan berdasarkan informasi yang diterima dari pembuat keputusan. Selanjutnya, metode ini memiliki fitur metode kompensasi, Atribut tidak tergantung satu sama lain, Atribut kualitatif diubah menjadi atribut kuantitatif. Informasi input dari metode MAUT ditentukan dengan menggunakan matriks keputusan. Dalam matriks ini, alternatif dan atribut dinyatakan berdasarkan informasi yang diterima dari pembuat keputusan, seperti yang ditunjukkan pada Persamaan :

$$X = \begin{bmatrix} r_{i1} & \dots & r_{1j} & \dots & r_{1n} \\ \vdots & \ddots & \vdots & \ddots & \vdots \\ r_{i1} & \dots & r_{ij} & \dots & r_{in} \\ \vdots & \ddots & \vdots & \ddots & \vdots \\ r_{m1} & \dots & r_{mj} & \dots & r_{mn} \end{bmatrix}_{m \times n} \quad ; i = 1, \dots, m, \quad j = 1, \dots, n$$

r_{ij} adalah elemen dari matriks keputusan untuk alternatif ke- i dalam atribut j th. Kemudian, pembuat keputusan memberikan bobot atribut [w_1 ; w_2 ; . . . ; w_n]. Pertama, nilai-nilai matriks keputusan dinormalisasi tergantung pada tipe atribut positif atau negatif. persamaan. (2) digunakan untuk menormalkan atribut positif, dan Persamaan. (3) digunakan untuk menormalkan nilai atribut negatif[6].

$$r_{ij}^* = \frac{r_{ij} - \min(r_{ij})}{\max(r_{ij}) - \min(r_{ij})} ; i = 1, \dots, m, \quad j = 1, \dots, n \quad (2)$$

$$r_{ij}^* = 1 + \frac{\min(r_{ij}) - r_{ij}}{\max(r_{ij}) - \min(r_{ij})} ; i = 1, \dots, m, \quad j = 1, \dots, n \quad (3)$$

Jelas, r^*_{ij} adalah jumlah yang dinormalisasi dari matriks keputusan alternatif engan dalam atribut j th.

Setelah itu membuat Skor Utilitas Marjinal yaitu digunakan untuk menentukan skor utilitas marjinal dengan persamaan

$$u_{ij} = \frac{e^{(r_{ij}^*)^2} - 1}{1.71} ; i = 1, \dots, m, \quad j = 1, \dots, n$$

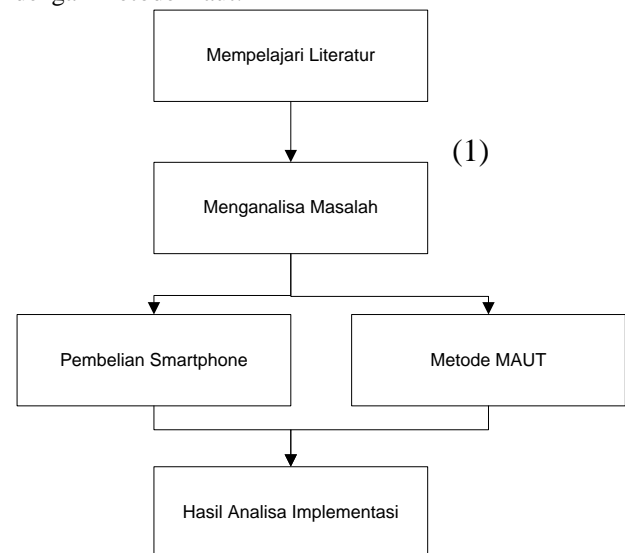
di mana u_{ij} menunjukkan skor utilitas marjinal dari alternatif engan dalam atribut j th. Pada ahir, skor utilitas akhir dari setiap alternatif dihitung menggunakan dengan mempertimbangkan bobot masing-masing atribut, dengan persamaan.

$$U_i = \sum_{j=1}^n U_{ij} * W_j ; i = 1, \dots, m$$

Skor utilitas akhir dari alternatif disusun dalam urutan menurun untuk peringkat akhir, dan alternatif dengan skor utilitas akhir tertinggi adalah alternatif terbaik.

3. METODE PENELITIAN

Metode Penelitian dengan mencari literatur tentang metode MAUT kemudian menganalisa masalah dan penyelesaian pembelian smartphone dengan metode maut.



GAMBAR 1.
DIAGRAM METODELOGI PERENCANGAN CERITA
METODE LOGI

4. HASIL DAN PEMBAHASAN

Membeli smartphone A1, A2, A3, dan A4. Kemudian melihat atribut kriteria seperti harga (C1), kriteria kapasitas Memori kriteria penyimpanan (C2), kriteria kapasitas memori RAM (C3), dan kriteria baterai (C4). Setelah mengubah

atribut kualitatif menjadi atribut kuantitatif, matriks keputusan diwakili dalam Gambar 1. Selain itu, bobot masing-masing atribut diilustrasikan dalam Tabel 1. Tujuannya adalah untuk memilih smartphone terbaik.

TABEL 1.
SMARTPHONE AKAN DIBELI

Merek	C1	C2	C3	C4
Samsung A31	4.099.000	128	12	5000
Vivo V19	4.299.000	64	4	3500
Redmi 8 Pro	3.299.000	32	6	4500
OPPO A92	4.199.000	256	8	6200

Matriks keputusan dinormalisasi

Nilai-nilai yang dinormalisasi dari matriks keputusan ditentukan berdasarkan tipe atribut positif atau negatif., nilai-nilai yang dinormalisasi dari atribut pertama dihitung sebagai berikut.

$$r_{11}^* = 1 + \frac{(4299 - 4099)}{(3299 - 4299)} = 0,8$$

$$r_{21}^* = 1 + \frac{(4299 - 4299)}{(3299 - 4299)} = 1$$

$$r_{31}^* = 1 + \frac{(4299 - 3299)}{(3299 - 4299)} = 0$$

$$r_{41}^* = 1 + \frac{(4299 - 4199)}{(3299 - 4299)} = 0,9$$

$$r_{12}^* = 1 + \frac{(256 - 128)}{(32 - 256)} = 0,428571429$$

$$r_{22}^* = 1 + \frac{(256 - 64)}{(32 - 256)} = 0,142857143$$

$$r_{23}^* = 1 + \frac{(256 - 32)}{(32 - 256)} = 0$$

$$r_{24}^* = 1 + \frac{(256 - 256)}{(32 - 256)} = 1$$

$$r_{31}^* = 1 + \frac{(12 - 12)}{(4 - 12)} = 0$$

$$r_{32}^* = 1 + \frac{(12 - 4)}{4 - 12} = 1$$

$$r_{33}^* = 1 + \frac{(12 - 6)}{(4 - 12)} = 0,75$$

$$r_{34}^* = 1 + \frac{(12 - 8)}{(4 - 12)} = 0,5$$

$$r_{41}^* = 1 + \frac{(6200 - 5000)}{3500 - 6200} = 0,44$$

$$r_{42}^* = 1 + \frac{(6200 - 3500)}{3500 - 6200} = 1$$

$$r_{43}^* = 1 + \frac{(6200 - 4500)}{3500 - 6200} = ,63$$

$$r_{44}^* = 1 + \frac{(6200 - 6200)}{3500 - 6200} = 0$$

Dengan nilai diatas dapat nilai-nilai normal dari matriks keputusan :

TABEL 2.
NILAI NORMAL MATRIKS

Atribut	C1	C2	C3	C4
SP1	0,8	0,4285714	0	-0,44
SP2	1	0,1428571	1	-1
SP3	0	0	0,75	-0,63
SP4	0,9	1	0,5	0

Skor utilitas

Skor utilitas marjinal diperoleh sesuai dengan nilai normal dari matriks keputusan. Selanjutnya mencari nilai Utilitas Skor utilitas marjinal diperoleh sesuai dengan nilai normal dari matriks keputusan. Sebagai skor utilitas marjinal dari atribut pertama ditentukan sebagai berikut :

$$u_{11} = \frac{e(0,8)^2}{1,71} = 0,524257825$$

$$u_{12} = \frac{e(1)^2}{1,71} = 1,004843175$$

$$u_{13} = \frac{e(0)^2}{1,71} = 0$$

$$u_{14} = \frac{e(0,9)^2}{1,71} = 0,729770753$$

$$u_{21} = \frac{e(0,428571429)^2}{1,71} = 0,117908417$$

$$u_{22} = \frac{e(0,142857143)^2}{1,71} = 0,012057213$$

$$u_{23} = \frac{e(0)^2}{1.71} = 0$$

$$u_{24} = \frac{e(1)^2}{1.71} = 1,004843175$$

$$u_{31} = \frac{e(0)^2}{1.71} = 0$$

$$u_{32} = \frac{e(1)^2}{1.71} = 1,00484318$$

$$u_{33} = \frac{e(0.75)^2}{1.71} = 0,44155243$$

$$u_{34} = \frac{e(0.5)^2}{1.71} = 0,16609674$$

$$u_{41} = \frac{e(0.44)^2}{1.71} = 0,128$$

$$u_{42} = \frac{e(1)^2}{1.71} = 1,005$$

$$u_{43} = \frac{e(0.63)^2}{1.71} = 0,285$$

$$u_{44} = \frac{e(0)^2}{1.71} = 0$$

Berdasarkan Hasil diperoleh maka Nilai pengelompokan utilitas sebagai berikut :

TABEL 3.
NILAI UTILITAS

Atribut	C1	C2	C3	C4
SP1	0,5242578	0,1179084	0	0,128
SP2	1,0048432	0,0120572	1,0048432	1,005
SP3	0	0	0,4415524	0,285
SP4	0,7297708	1,0048432	0,1660967	0

Kemudian diperlukan Weight Of Atribut untuk mencari nilai final sebagai berikut :

TABEL 4.
WEIGHT OF ATRIBUT

Atribut	C1	C2	C3	C4
wj	0,345	0,35	0,155	0,15

Selanjutnya mencari Score ahir sebagai berikut :

$$ui_{11} = 0,345 * 0,117908417 = 0,180868949$$

$$ui_{12} = 0,345 * 1,004843175 = 0,346670896$$

$$ui_{13} = 0,345 * 0 = 0$$

$$ui_{14} = 0,345 * 0,729770753 = 0,25177091$$

$$ui_{21} = 0,35 * 0,117908417 = 0,041267946$$

$$ui_{22} = 0,35 * 0,012057213 = 0,004220024$$

$$ui_{23} = 0,35 * 0 = 0$$

$$ui_{24} = 0,35 * 1,004843175 = 0,351695111$$

$$ui_{31} = 0,155 * 0 = 0$$

$$ui_{32} = 0,155 * 1,004843175 = 0,155750692$$

$$ui_{33} = 0,155 * 0,441552431 = 0,068440627$$

$$ui_{34} = 0,155 * 0,166096735 = 0,025744994$$

$$ui_{41} = 0,15 * 0,127713842 = 0,019157076$$

$$ui_{42} = 0,15 * 1,004843175 = 0,150726476$$

$$ui_{43} = 0,15 * 0,284510841 = 0,042676626$$

$$ui_{44} = 0,15 * 0 = 0$$

Agar lebih jelas di tampilkan kedalam tabel seperti berikut. Skor utilitas akhir dari alternatif dihitung :

TABEL 5.
UTILITAS AHIR

Atribut	C1	C2	C3	C4
SP1	0,180869	0,041268	0	0,019157
SP2	0,346671	0,00422	0,155751	0,150726
SP3	0	0	0,068441	0,042677
SP4	0,251771	0,351695	0,025745	0

Skor utilitas akhir

Maka total ahir adalah dari semua perhitungan sebagai berikut

$$SP1 = 0,180868949 + 0,041267946 + 0 + 0,019157076 = 0,241293972$$

$$SP2 = 0,346670896 + 0,004220024 + 0,155750692 + 0,150726476 = 0,657368088$$

$$SP3 = 0 + 0 + 0,068440627 + 0,042676626 = 0,111117253$$

$$SP4 = 0,25177091 + 0,351695111 + 0,025744994 + 0 = 0,629211015$$

Berdasarkan hasil analisa SP2 dengan nilai 0,657368088 menjadi pendukung keputusan yang tepat setelah SP4 dan SP1 dan SP3 Terahir.

Perancangan Tabel Smartphone

TABEL 7.
PERANCANGAN SMARTHONE

Field	Type	Panjang
Kode	Varchar	10
Nama	Varchar	50
Harga	Double	10.10
Penyimpanan	Double	10.10
RAM	Double	10.10
Baterai	Double	10.10

WOP

TABEL 8.
PERANCANGAN WOP

Field	Type	Panjang
Kriteria	Varchar	2
Nilai	Double	2

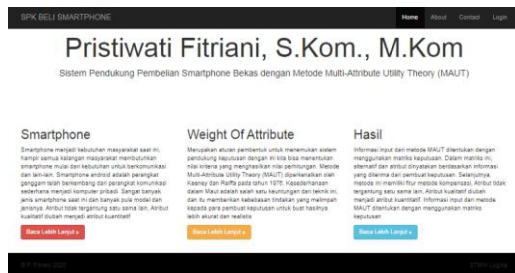
Hasil Akhir

TABEL 9.
HASIL AHIR

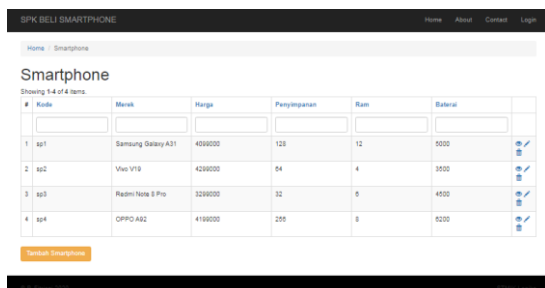
Field	Tippe	Panjang
Smartpone	Varchar	10
K1	Double	10.10
K2	Double	10.10
K3	Double	10.10
K4	Double	10.10
Total	Double	10.10

5. IMPLEMENTASI

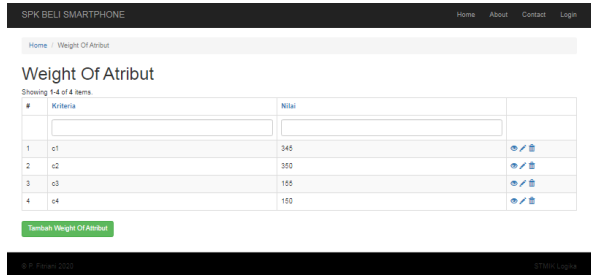
Hasil ahir pada sistem dilakukan dengan pemogrman web dengan menerapkan analisa berjalan sehingga semua berjalan secara otomatis oleh komputer.



GAMBAR 2.
HALAMAN UTAMA



GAMBAR 3.
SMARTPHONE



GAMBAR 4.
WEIGHT OF ATTRIBUT



GAMBAR 5.
HASIL AHIR

6. KESIMPULAN

Metode MAUT digunakan secara melimpah dan bahkan dalam pengambilan keputusan sehari-hari, karena cepat dan sederhana. Oleh karena itu, setelah melewati penelitian, metode MAUT masih dipertimbangkan dan bahkan digunakan dalam kombinasi dengan metode lain. Di sisi lain, menurut pendapat saya, bobot atribut ditentukan, atribut kualitatif diubah menjadi atribut kuantitatif dan kemudian matriks keputusan terbentuk.

UCAPAN TERIMA KASIH

Terima kasih kepada segenap dosen di STMIK Logika memberi masukan kepada penulis.

REFERENSI

- [1] P. Fitriani, "Penerapan Sistem Pendukung Pengambilan Keputusan (SPK) Dalam Menentukan Penerimaan Beasiswa dengan Menggunakan Metode SAW (Simple Additive Weighting)," *J. Inf. Komput. Log.*, vol. 1, no. 1, 2018.
- [2] M. Apan, A. Oztel, and M. Islamoglu, "An Assessment of the Paper Industry Firms Listed in Borsa Istanbul Using Entropy-Based MAUT Method," in *Financial Environment and Business Development*, Springer, 2017, pp. 15–28.
- [3] A. Perdana and A. Budiman, "Analysis of Multi-attribute Utility Theory for College Ranking Decision Making," *Sinkron*, vol. 4, no. 2, pp. 19–26, 2020.

-
- [4] M. A. Alqarni, S. H. Chauhdary, M. N. Malik, M. Ehatisham-ul-Haq, and M. A. Azam, "Identifying smartphone users based on how they interact with their phones," *Human-centric Comput. Inf. Sci.*, vol. 10, no. 1, pp. 1–14, 2020.
- [5] S. Greco, J. Figueira, and M. Ehrgott, *Multiple criteria decision analysis*. Springer, 2016.
- [6] A. Ishizaka and P. Nemery, "Multi attribute utility theory. In: Multi-criteria decision analysis: Methods and software," 2013, pp. 81–113.