

Penentuan Prioritas Pengerjaan Servis Telepon Seluler Menggunakan Metode Simple Additive Weighting

Achmad Rijal baihaqy¹, Yanuar Nurdiansyah^{*2}, Muhammad Arief Hidayat³

^{1,2,3}Fakultas Ilmu Komputer, Universitas Jember

e-mail: ¹152410101140@mail.unej.ac.id, ^{*2}yanuar_pssi@unej.ac.id, ³arief.hidayat@unej.ac.id

Correspondence author email: ^{*2}yanuar_pssi@unej.ac.id

Abstrak

Pwnggunaan telepon seluler terkadang kita dapat tidak sengaja merusaknya. Kita dapat dapat memperbaiki atau membeli yeleton seluler baru. Telepon seluler dapat diperbaiki di gerai dari merek telepon seluler tersebut atau gerai-gerai kecil yang dapat meperbaikinya. Jika memilih gerai yang meperbaiki telepon seluler, kemungkinan akan terdapat antrean dari telepon seluler pelanggan lain. Kita bisa juga menunggu lagi jika suku cadang masih kosong. Untuk menyelesaikan permasalahan tersebut, dibuatlah Sistem Pendukung Keputusan. Menggunakan metode Simple Additive Weighting yang dapat digunakan untuk menentukan prioritas pengerjaan telepon seluler. Penerapan Simple Additive Weighting menggunakan tiga kriteria dengan bobotnya untuk menentukan prioritas pengerjaan telepon seluler. Tiga kriteria tersebut adalah 1)hari setelah masuk antrean, 2)tingkat kerusakan, dan 3)adanya suku cadang. Dengan adanya sistem, pengguna dapat menentukan prioritas pengerjaan telepon seluler yang dzapat dikerjakan pertama.

Kata kunci— Sistem Pendukung Keputusan, Simple Additive Weighting, Penentuan Prioritas, Perbaikan Telepon Seluler

Abstrack

In using cell phone, sometimes we may accidentally broke it. The cell phone can be repaired or replaced with a new one. The cell phone can be repaired at the official store or small counter. If we gone to the small counter, we may have to wait in line for other people cell phone. We may even have to wait a little longer because of shortages of spare part. To cope with these problems, Decision Support System was created. Using Simple Additive Weighting method to determine the priorities of the cell phone repairs. Simple Additive Weighting uses three attribute with their weight to calculate and determine the priorities. The three attributes were 1) days elapsed after waiting in line, 2) the repair difficulty, 3) the availability of spare parts. With the system, the user able to determine the priorities which cell phone to repair first.

Keywords—Decision Support System, Simple Additive Weighting, Determine Priorities, Cell Phone Repair

1. PENDAHULUAN

Telepon seluler merupakan alat komunikasi dua arah yang dapat digunakan dengan jarak jauh. Telepon seluler sekarang dapat digunakan untuk mencari informasi, hiburan, bekerja ataupun belajar. Telepon seluler menjadi suatu alat yang penting untuk kebutuhan dalam keseharian. Dalam penggunaan telepon seluler, kerusakan dapat terjadi yang disebabkan malfungsi, kelalaian pengguna atau disengaja. Kerusakan tersebut dapat mengganggu dan menghambat pekerjaan atau pembelajaran [1]. Hal tersebut dapat diselsaikan dengan memperbaiki telepon seluler atau membeli telepon seluler baru.

Telepon seluler dapat diperbaiki pada gerai *official* merek telepon seluler atau gerai kecil yang memperbaiki telepon seluler. Memperbaiki telepon seluler pada gerai kecil mungkin akan menemui anteran telepon seluler yang dimiliki orang lain. Antrean tersebut bisa menjadi panjang jika terdapat suku cadang yang masih kosong. Hal ini menyebabkan waktu antrean menjadi lebih lama dan menghambat pekerjaan karena waktu yang digunakan untuk membeli atau memesan suku cadang tersebut.

Sistem pendukung keputusan merupakan sistem yang digunakan untuk membantu dalam memilih suatu keputusan semi-terstruktur atau tidak terstruktur, dimana situasi yang tidak pasti bagaimana keputusan harus dibuat [2,3,4]. Sistem pendukung keputusan dapat membantu

gerai menghemat waktu dengan menentukan prioritas untuk memperbaiki telepon seluler. Untuk mengukur prioritas dapat menggunakan banyak hari setelah telepon seluler masuk antrean, tingkat kesulitan atau kemudahan memperbaiki kerusakan dan adanya stok suku cadang.

Multiple Attribute Decision Making (MADM) merupakan metode untuk mencari alternatif dari kriteria atau atribut tertentu. Simple Additive Wiegthing adalah salah satu metode dari MADM. Konsep dasar metode SAW adalah mencari hasil penjumlahan dari rating kinerja berbobot dari suatu alternatif pada setiap kriteria. Tiga kriteria untuk mengukur prioritas perbaikan telepon seluler dapat digunakan dengan menggunakan metode SAW. Menggunakan Tiga kriteria untuk mencari hasil penjumlahan rating kinerja terbobot dapat mengukur prioritas perbaikan telepon seluler.

2. METODE PENELITIAN

1.1. Analisis Permasalahan

Analisis masalah dari latar belakang yaitu waktu yang digunakan dalam servis telepon seluler dan pemesanan atau pembelian suku cadang kurang efiseien. Masalah tersebut dapat menghambat pengerjaan servis telepon seluler. Untuk mengatasi masalah tersebut, peneliti menggunakan sistem yang digunakan untuk menentukan prioritas pengerjaan servis telepon seluler menggunakan metode SAW. Dengan sistem tersebut pengguna dapat menentukan telepon seluler manakah yang dikerjakan terlebih dahulu yang sesuai dengan pengguna.

1.2. Sistem Pendukung Keputusan

Sistem Pendukung Keputusan (SPK) atau *Decision Support System* (DSS) adalah sistem interaktif yang digunakan sebagai penyedia informasi, pemodelan dan manipulasi data yang dapat memberikan kemampuan pemecah masalah maupun kemampuan pengkomunikasian untuk masalah. Sistem tersebut dapat digunakan untuk membantu pengambilan keputusan dalam situasi yang semi-terstruktur dan situasi yang tidak terstruktur, dimana situasi yang tidak pasti bagaimana keputusan seharusnya dibuat [2,3,4].

1.3. Simple Additive Weighting (SAW)

Simple Additive Weighting yang dikenal juga sebagai metode penjumlahan berbobot [5,6], merupakan salah satu metode yang termasuk dari *Multiple Attribute Decision Making* (MADM) [7]. MADM merupakan suatu metode yang digunakan untuk mencari alternatif dengan menggunakan kriteria atau atribut tertentu. MADM menggunakan kriteria tersebut yang akan diberikan nilai bobot untuk setiap kriteria, selain itu dilanjutkan proses perangkaian yang akan menyeleksi alternaif yang sudah diberikan. Metode SAW dikembangkan oleh Churchman dan Ackoff pada tahun 1950. Metode SAW merupakan metode MADM yang paling sederhana.

Konsep dasar metode SAW yaitu mencari penjumlahan berbobot dari rating kinerja pada setiap alternatif pada semua atribut. Metode SAW membutuhkan proses normalisasi martiks keputusan (x) ke suatu skala yang dapat diperbandingkan dengan semua rating alternative yang ada. Persamaan rating kinerja ternormalisasi dapat dilihat pada Persamaan (1).

Persamaan (1)....

$$r_{ij} = \left\{ \begin{array}{l} \frac{x_{ij}}{\text{Max}x_{ij}} \\ \frac{\text{Min}x_{ij}}{x_{ij}} \end{array} \right.$$

Keterangan :

- r_{ij} : rating kinerja ternormalisasi dari alternatif A_i pada atribut C_j
 x_{ij} : nilai dari baris i dan kolom j dalam matrix x
 $\text{Max } x_{ij}$: nilai tertinggi dari kolom j dalam matrix x

Min x_{ij} : nilai terendah dari kolom j dalam matrix x
 Jika nilai tertinggi yang terbaik maka termasuk dalam benefit, dan jika nilai terendah yang terbaik maka termasuk dalam cost.

Sedangkan persamaan dari nilai preferensi dapat dilihat pada Persamaan (2).

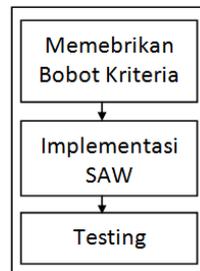
Persamaan (2)....

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

Keterangan:

V_i : nilai akhir preferensi alternatif A_i
 W_j : bobot untuk setiap atribut C_j
 r_{ij} : rating kinerja ternormalisasi
 Nilai V yang paling besar akan menjadi preferensi.

1.4. Tahap Implementasi



Gambar 1 Tahapan Implementasi

Tahap-tahap implementasi untuk menentukan prioritas pengerjaan servis telepon seluler ditunjukkan pada Gambar 1 dengan penjelasan sebagai berikut:

1. Memberikan Bobot Kriteria
 Memberikan bobot pada setiap kriteria yang digunakan dalam perhitungan metode SAW.
2. Implementasi SAW
 Menggunakan metode SAW untuk menghitung data dari kriteria yang telah diberi bobot sehingga mendapatkan nilai akhir preferensi.
3. Testing
 Menguji kebenaran hasil implementasi SAW dengan perhitungan manual dan menguji data jika bobot di ubah.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

1.5. Pemberian Bobot

Penelitian ini menggunakan kriteria yang dapat ditentukan sesuai kebutuhan, yaitu untuk menentukan prioritas pengerjaan servis telepon seluler [8]. Kriteria tersebut adalah banyak hari setelah masuk antrean, tingkat kemudahan atau kesulitan dan adanya suku cadang. Karena ketiga kriteria tersebut sama pentingnya, maka dari seratus persen bobot akan dibagi 3. Peneliti lalu membulatkannya menjadi 34%, 33% dan 33% secara urut seperti pada Tabel 1 dan pada Tabel 2 merupakan pembobotan untuk kriteria tingkat kemudahan.

Tabel 1 Bobot Kriteria

	Kriteria	Bobot
C1	Banyak Hari Setelah Masuk Antrean	34%

C2	Tingkat Kemudahan	33%
C3	Adanya Suku Cadang	33%

Tabel 2 Bobot Kriteria Tingkat Kemudahan

	Tingkat	Bobot
1	Amat Sangat Mudah Sekali	10
2	Sangat Mudah Sekali	9
3	Sangat Mudah	8
4	Mudah	7
5	Cukup Mudah	6
6	Cukup Sulit	5
7	Sulit	4
8	Sangat Sulit	3
9	Sangat Sulit Sekali	2
10	Amat Sangat Sulit Sekali	1
11	Belum Diagnosis	0

1.6. Implementasi SAW

Implementasi dilakukan menggunakan lima alternatif untuk diuji. Data alternatif dapat dilihat pada Tabel 3.

Tabel 3 Data Alternatif

No.	Nama	C1	C2	C3
1	Edy	8	3	Ada
2	Wafa	17	7	Belum
			4	Belum
3	Sinta	11	4	Ada
4	Thohir	21	Belum diagnosis	Belum diagnosis
5	Yuda	20	4	Belum

Data tersebut diubah untuk dapat digunakan dalam perhitungan. Data Alternatif yang telah diubah dapat dilihat pada Tabel 4.

Tabel 4 Data Alternatif Setelah Diubah

No.	Nama	C1	C2	C3
1	Edy	8	3	1
2	Wafa	17	$(7+4)/2 = 5.5$	$0/2=0$
3	Sinta	11	4	1
4	Thohir	21	0	0
5	Yuda	20	4	0

Data yang telah diubah digunakan untuk menentukan rating kinerja ternormalisasi. Perhitungan rating kinerja ternormalisasi dapat dilihat pada Tabel 5.

Tabel 5 Perhitungan Rating Kinerja Ternormalisasi dan Matriks x setelah perhitungan

$$r_{11} = \frac{8}{\max(8,17,11,21,20)} = \frac{8}{21} = 0.380$$

$$r_{21} = \frac{17}{\max(8,17,11,21,20)} = \frac{17}{21} = 0.809$$

$$r_{31} = \frac{11}{\max(8,17,11,21,20)} = \frac{11}{21} = 0.524$$

$$r_{41} = \frac{21}{\max(8,17,11,21,20)} = \frac{21}{21} = 1$$

$$r_{51} = \frac{20}{\max(8,17,11,21,20)} = \frac{20}{21} = 0.957$$

$$\begin{aligned}
 r_{12} &= \frac{3}{\max(3,5,5,4,0,4)} = \frac{3}{5.5} = 0.545 \\
 r_{22} &= \frac{5.5}{\max(3,5,5,4,0,4)} = \frac{5.5}{5.5} = 1 \\
 r_{32} &= \frac{4}{\max(3,5,5,4,0,4)} = \frac{4}{5.5} = 0.727 \\
 r_{42} &= \frac{0}{\max(3,5,5,4,0,4)} = \frac{0}{5.5} = 0 \\
 r_{52} &= \frac{4}{\max(3,5,5,4,0,4)} = \frac{4}{5.5} = 0.727 \\
 r_{13} &= \frac{1}{\max(1,0,1,0,0)} = \frac{1}{1} = 1 \\
 r_{23} &= \frac{0}{\max(1,0,1,0,0)} = \frac{0}{1} = 0 \\
 r_{33} &= \frac{1}{\max(1,0,1,0,0)} = \frac{1}{1} = 1 \\
 r_{43} &= \frac{0}{\max(1,0,1,0,0)} = \frac{0}{1} = 0 \\
 r_{53} &= \frac{0}{\max(1,0,1,0,0)} = \frac{0}{1} = 0 \\
 x &= \begin{bmatrix} 0.380 & 0.545 & 1 \\ 0.809 & 1 & 0 \\ 0.524 & 0.727 & 1 \\ 1 & 0 & 0 \\ 0.952 & 0.727 & 0 \end{bmatrix}
 \end{aligned}$$

Rating kinerja ternormalisasi digunakan untuk menentukan nilai akhir prefensi. Perhitungag nilai akhir prefensi ditentukan dengan menjumlahkan semua rating kinerja ternormalisasi yang telah diberi bobot pada setiap alternatif. Perhitungan nilai akhir prefensi dapat dilihat pada Tabel 6.

Tabel 6 Perhitungan Nilai Akhir Prefensi

$$\begin{aligned}
 V_1 &= ((0.34)(0.380)) + ((0.33)(0.545)) + ((0.33)(1)) = 0.63905 \\
 V_2 &= ((0.34)(0.809)) + ((0.33)(1)) + ((0.33)(0)) = 0.60506 \\
 V_3 &= ((0.34)(0.524)) + ((0.33)(0.727)) + ((0.33)(1)) = 0.83816 \\
 V_4 &= ((0.34)(1)) + ((0.33)(0)) + ((0.33)(0)) = 0.34000 \\
 V_5 &= ((0.34)(0.952)) + ((0.33)(0.727)) + ((0.33)(0)) = 0.56359
 \end{aligned}$$

Dari hasil perhitungan V_3 adalah yang terbesar sehingga memiliki prioritas yang tinggi dalam pengerjaan servis telepn seluler. Hasil nilai akhir prefensi alternatif dapat dilihat pada Tabel 7.

Tabel 7 Hasil Perhitungan Akhir Nilai Prefensi

1. $V_3 = 0.83816$
2. $V_1 = 0.63905$
3. $V_2 = 0.60506$
4. $V_5 = 0.56359$
5. $V_4 = 0.34000$

1.7. Testing

Pengujian dilakukan menggunakan perhitungan manual untuk mengukur keakuratan perhitungan. Hasil perhitungan manual dapat dilihat pada Tabel 8.

Tabel 8 Hasil Perhitungan Akhir Secara Manual

1. $V_3 = 0.83816$
2. $V_1 = 0.63905$
3. $V_2 = 0.60506$
4. $V_5 = 0.56359$
5. $V_4 = 0.34000$

Pengujian dengan mengubah bobot pada kriteria dilakukan untuk mengkonfirmasi apakah perubahan bobot dapat merubah hasil akhir. pengujian dengan perubahan bobot dapat dilihat pada Tabel 9.

Tabel 9 Perhitungan Hasil Akhir dengan Bobot yang diubah

1. $V_1 = ((0.40)(0.380)) + ((0.30)(0.545)) + ((0.30)(1)) = 0.6155$
2. $V_2 = ((0.40)(0.809)) + ((0.30)(1)) + ((0.30)(0)) = 0.6236$
3. $V_3 = ((0.40)(0.524)) + ((0.30)(0.727)) + ((0.30)(1)) = 0.7277$
4. $V_4 = ((0.40)(1)) + ((0.30)(0)) + ((0.30)(0)) = 0.4000$
5. $V_5 = ((0.40)(0.952)) + ((0.30)(0.727)) + ((0.30)(0)) = 0.5989$

4. KESIMPULAN

Dari hasil yang didapat dapat diambil kesimpulan sebagai berikut:

1. Penentuan prioritas dapat dilakukan menggunakan sistem pendukung keputusan.
2. Sistem Pendukung Keputusan dapat menggunakan metode SAW untuk menentukan prioritas.
3. Metode SAW dapat digunakan untuk perankingan dalam penentuan prioritas.
4. Perubahan bobot dapat mempengaruhi perankingan dalam metode SAW.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Wedyawati, Veni dan Tusaadah, Halimah. Sistem Pakar Mendeteksi Kerusakan Pada Smartphone Dengan Metode Forward Chaining. *Jurnal Sains dan Teknologi*. Vol. 17 No. 2 PP. 98-105 2017. doi: 10.36275/stsp.v17i2.31.
- [2] Irwan, Davit dan Abadan, Beni Fiteen. Sistem Pendukung Keputusan Untuk Pembelian Hanphone Menggunakan Metode SAW (Simple Additive Weighting) Studi Kasus Padang Cell Lubuklinggau. *Jurnal JUSIM (Sistem Informasi Musirawas)*. Vol. 4 No. 1 PP. 48-57 2019. doi: 10.32767/jusim.v4i1.429.
- [3] Utama, Yadi. Sistem Pendukung Keputusan Menentukan Prioritas Penanganan Perbaikan Jalan Menggunakan Metode SAW Berbasis Mobile Web. *Jurnal Sistem Informasi (JSI)*. Vol. 5 No. 1 PP. 566-584 2013. doi: 10.36706/jsi.v5i1.875.
- [4] Sahir, Syafrida Hafni, R, Rosmawati dan Minan, Kresna. Simple Additive Weighting Method to Determining Employee Salary Increase Rate. *IJSRST (International Journal of Scientific Research in Science and Technology)*. Vol. 3 No. 8 PP. 42-48 2017. Available: <https://ijsrst.com/IJSRST1173821>.

-
- [5] Setiaji, Pratomo. Sistem Pendukung Keputusan Dengan Metode Simple Additive Weighting. *SIMETRIS: Jurnal Teknik Mesin, Elektro dan Ilmu Komputer*. Vol. 1 No. 1 PP. 59-67 2012. doi: 10.24176/simet.v1i1.117.
- [6] Kurnialensya, Taufik dan Abidin, Rohmad. Sistem Pendukung Keputusan Pelanggan Terbaik Dan Pemberian Diskon Menggunakan Metode SAW & TOPSIS. *Jurnal Ilmiah Elektronika Dan Komputer*. Vol. 13 No. 1 PP. 18-33 2020. doi: 10.51903/elkom.v13i1.135.
- [7] Ramadhan, Febriansyah dan Mahdina, Deni. Sistem Penunjang Keputusan Penentuan Prioritas Penerima Santunan Pada Yayasan Cikal Mandiri Dengan menggunakan Metode SAW (Simple Additive Weighting). *Jurnal IDEALIS (Indonesia Journal Information System)*. Vol. 2 No. 3 PP. 215-219 2019. Available: <https://jom.fti.budiluhur.ac.id/index.php/IDEALIS/article/view/637>.
- [8] Frieyadie. Penerapan Metode Simple Additive Weighting (SAW) Dalam Sistem Pendukung Keputusan Promosi Kenaikan Jabatan. *Jurnal Pilar Nusa Mandiri*. Vol. 12 No. 1 PP. 37-45 2016. doi: 10.33480/pilar.v12i1.257.