

IMPLEMENTASI SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN PEMILIHAN TOKO CELULER TERBAIK DENGAN METODE TOPSIS BERBASIS WEB

Ahmad Saefudin¹, Munawaroh^{2*}

^{1,2}Fakultas Teknik, Teknik Informatika, Universitas Pamulang, Jl. Raya Puspiptek No. 46, Kel. Buaran, Kec. Serpong, Kota Tangerang Selatan. Banten 15310, Indonesia

Email: ¹ahmadsaefudin1997@email.com, ^{2*}dosen00831@unpam.ac.id

(* : coresponding author)

Abstrak—Pada zaman yang serba elektronik ini pengguna gadget terutama handphone semakin menjamur. Hal itu tentunya menjadi peluang besar bagi para penjual handphone untuk mengais keuntungan. Oleh karena tingginya permintaan konsumen akan handphone tersebut, kini sudah banyak toko- toko yang menjual perangkat-perangkat tersebut, mulai dari handphone dengan fitur yang sederhana sampai yang canggih sekalipun. Hal ini tentunya menjadi tugas tersendiri bagi para penjual handphone untuk melayani pembeli secara baik dan efektif. Banyaknya toko handphone yang menjual berbagai macam produk handphone, membuat pihak toko harus meningkatkan kualitas pelayanan agar para konsumen tertarik membeli produk handphone di toko tersebut. Dengan ini penulis membuat sistem pendukung keputusan pemilihan toko Celuler terbaik dengan metode TOPSIS berbasis Web dibangun dengan menggunakan PHP sebagai Server Side Programming Language, MySQL sebagai database servernya.

Kata Kunci: *Sistem Pendukung Keputusan, Topsis, Toko Celuler.*

Abstract—In this all-electronic era, gadget users, especially mobile phones, are increasingly mushrooming. This is certainly a great opportunity for mobile phone sellers to make a profit. Due to the high consumer demand for these cellphones, now there are many shops that sell these devices, ranging from cellphones with simple features to even sophisticated ones. This is of course a separate task for mobile phone sellers to serve buyers well and effectively. The number of cellphone shops that sell various kinds of cellphone products, makes the store must improve the quality of service so that consumers are interested in buying cellphone products at the store. With this the author makes a decision support system for selecting the best Cellular store with the Web-based TOPSIS method built using PHP as Server Side Programming Language, MySQL as the database server.

Keywords: *Decision Support System, Topsis, Mobile Shop.*

1. PENDAHULUAN

Sekarang ini banyak sekali toko handphone yang memperjual belikan handphone baik dalam kondisi baru maupun bekas, keduanya memiliki model, kualitas dan harga yang bervariasi. Ditambah sekarang perkembangan akan handphone terjadi begitu pesat, sehingga mereka akan menawarkan beberapa kemudahan dan peningkatan pelayanan, baik dalam peningkatan toko handphone maupun kualitas handphone itu sendiri.

Pada zaman yang serba elektronik ini pengguna gadget terutama handphone semakin menjamur. Hal itu tentunya menjadi peluang besar bagi para penjual handphone untuk mengais keuntungan. Oleh karena tingginya permintaan konsumen akan handphone tersebut, kini sudah banyak toko- toko yang menjual perangkat-perangkat tersebut, mulai dari handphone dengan fitur yang sederhana sampai yang canggih sekalipun. Hal ini tentunya menjadi tugas tersendiri bagi para penjual handphone untuk melayani pembeli secara baik dan efektif. Banyaknya toko handphone yang menjual berbagai macam produk handphone, membuat pihak toko harus meningkatkan kualitas pelayanan agar para konsumen tertarik membeli produk handphone di toko tersebut.

Persaingan toko handphone membuat peneliti tertarik untuk mengambil topik penelitian yang berkaitan dengan penentuan toko handphone terbaik yang dilihat dari kacamata konsumen (Wanto, et al., 2018). Adapun penentuan toko handphone terbaik ini nantinya akan menggunakan Sistem Pendukung keputusan dengan metode Topsis. Seperti diketahui bahwa Sistem Pendukung Keputusan dapat dimanfaatkan untuk membantu manusia mengambil keputusan dengan cepat, tepat dan konsisten (Febriadi et al., 2018).

Pada dasarnya ada 3 pendekatan untuk mencari nilai bobot atribut yaitu: pendekatan subyektif, pendekatan obyektif, pendekatan integrasi antara subyektif dan obyektif. Masing-masing pendekatan memiliki kelebihan dan kelemahan. Pada pendekatan subyektif, nilai bobot ditentukan berdasarkan subyektifitas dari para pengambil keputusan, sehingga beberapa factor dalam proses perankingan alternative bisa ditentukan secara bebas. Sedangkan pada pendekatan secara obyektif, nilai bobot dihitung secara matematis, sehingga mengabaikan subyektifitas dari para pengambil keputusan. Metode MADM tersebut ada beberapa macam antara lain : SAW (Simple Additive Weighting), Weighted Product (WP), Analytic Hierarchy Process (AHP), ELECTRE, Technique for Order Preference by Similarity to Ideal Solution (TOPSIS) (Marbun et al., 2018)

Proses pemilihan toko celuler terbaik dilakukan melihat data dari masing masing kriteria tanpa perhitungan yang akurat. Bagi toko celuler yang memiliki jumlah nilai tertinggi, maka berhak menjadi toko celuler terbaik. Namun dalam proses penilaian terdapat potensial subjektifitas dikarenakan sistem penilaian yang belum akurat sehingga dapat muncul permasalahan terkait ketidaktepatan dalam pemilihan toko celuler terbaik. Hal ini menjadi sebuah kelemahan dalam menentukan tepat atau tidaknya dalam memilih toko celuler.

Sering terjadi perselisihan atau kesenjangan sosial di beberapa konsumen yang menentukan predikat toko celuler terbaik tidak berdasarkan dengan suatu metode yang valid pemilihan toko celuler lebih sering di tentukan dengan cara subjektifitas. Oleh karena itu sangat diperlukan sistem pendukung keputusan untuk menentukan proses pemilihan toko celuler tersebut. Pemilihan toko celuler terbaik ini dimaksudkan untuk mendorong toko celuler yang terpilih untuk tetap mempertahankan kualitas dalam pelayanan. Sesuai dengan uraian di atas, maka dalam penelitian diangkat masalah yaitu dengan mengambil judul “Implementasi Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Toko Celuler Terbaik Dengan Metode Topsis Berbasis Web”.

2. METODOLOGI PENELITIAN

2.1 Metode Pengumpulan Data

Mengumpulkan data di tempat observasi langsung di Toko *Celuler*

a. Observasi (Pengamatan)

Observasi langsung di Toko *Celuler*. Observasi dilakukan untuk mengetahui bagaimana jalannya sistem pendukung keputusan pemilihan Toko *Celuler* dengan metode Topsis dan mengetahui masalah-masalah pada sistem pengelolaan data-data yang belum berjalan dengan baik, dari masalah-masalah yang telah didapat bisa dianalisis sistem pendukung keputusan pemilihan Toko *Celuler* dengan metode Topsis seperti apa yang dikembangkan, sehingga agar berjalan lebih baik, dan terstruktur.

b. Studi Pustaka

Studi pustaka dilakukan dengan cara mempelajari teori-teori baik dari buku-buku, jurnal, naskah, dokumen dan sebagainya yang relevan dengan penelitian yang berhubungan dengan objek penelitian yang dapat membantu dalam penulisan tugas akhir.

c. Dokumentasi

Teknik dokumentasi adalah sesuatu yang memberi bukti atau bahan-bahan untuk membandingkan suatu keterangan atau informasi, penjelasan atau dokumentasi dalam naskah asli atau informasi tertulis. Dokumen merupakan catatan peristiwa yang sudah berlalu. Dokumen bisa berbentuk tulisan, atau gambar. Dokumen yang berbentuk tulisan, misalnya catatan harian. Dokumen yang berbentuk gambar, misalnya foto.

2.2 Metode Pengembangan Sistem

Dalam penelitian ini digunakan metode pengembangan TOPSIS. Metode TOPSIS digunakan sebagai suatu upaya untuk menyelesaikan permasalahan *multiple criteria decision making*. Hal ini disebabkan konsepnya sederhana dan mudah dipahami, komputasinya efisien dan memiliki kemampuan untuk mengukur kinerja relatif dari alternatif-alternatif keputusan. Metode ini banyak digunakan untuk menyelesaikan pengambilan keputusan secara praktis. Berikut tahapan dalam Metode TOPSIS:

1. Menentukan Kriteria dan Sifat.
2. Menentukan Rating Kecocokan.
3. Membuat Matriks Keputusan Yang Ternormalisasi.
4. Perkalian Antara Bobot Dengan Nilai Setiap Atribut.
5. Menentukan Matriks Solusi Ideal Positif dan Matriks Solusi Ideal Negatif.
6. Menentukan Jarak Antara Nilai Setiap Alternatif Dengan Matriks Solusi Ideal Positif dan Negatif.
7. Menentukan Nilai Preferensi Untuk Setiap Alternatif.

3. ANALISA DAN PEMBAHASAN

3.1 Analisa Sistem Berjalan

Analisis merupakan suatu kegiatan yang bertujuan untuk mempelajari serta mengevaluasi suatu bentuk permasalahan yang ada pada sebuah sistem. Sedangkan sistem adalah suatu kesatuan yang utuh, terdiri dari dua atau lebih komponen yang saling berintegrasi dan beroperasi untuk mencapai tujuan tertentu dalam lingkungannya. Analisis sistem merupakan penggambaran, perencanaan sekaligus pembuatan sketsa dan beberapa peraturan dari elemen terpisah namun saling berintegrasi ke dalam suatu kesatuan yang utuh dan berfungsi.

Analisa sistem yang sedang berjalan secara keseluruhan sangat perlu bagi penulis untuk dapat mengetahui kelemahan dari sistem tersebut, baik dari cara kerja sistem maupun pihak pelaksananya dan segala sesuatu yang terlibat dalam sistem tersebut. Untuk pembuatan sistem informasi baru harus lebih terprogram dan terstruktur.

Proses pemilihan toko *celuler* terbaik dilakukan melihat data dari masing masing kriteria tanpa perhitungan yang akurat. Bagi toko *celuler* yang memiliki jumlah nilai tertinggi, maka berhak menjadi toko *celuler* terbaik. Namun dalam proses penilaian terdapat potensial subjektifitas dikarenakan sistem penilaian yang belum akurat sehingga dapat muncul permasalahan terkait ketidaktepatan dalam pemilihan toko *celuler* terbaik. Hal ini menjadi sebuah kelemahan dalam menentukan tepat atau tidaknya dalam memilih toko *celuler*. Sering terjadi perselisihan atau kesenjangan sosial di beberapa konsumen yang menentukan predikat toko *celuler* terbaik tidak berdasarkan dengan suatu metode yang valid pemilihan toko *celuler* lebih sering di tentukan dengan cara subjektifitas.

3.1.1 Analisa Sistem Usulan

Pada sistem ini diusulkan beberapa hal yang menjadi batasan masalah yang akan diberikan solusi atau alternatif dengan maksud menjelaskan tentang kebutuhan-kebutuhan yang harus dipenuhi oleh sistem yang akan dirancang, berdasarkan hasil analisa, maka dibuat suatu kebutuhan dalam perancangan. Memakai bahasa pemrograman PHP dan MySQL sebagai media penyimpanan datanya (*database*). Setelah menganalisa permasalahan, maka memerlukan sebuah sistem yang dapat membantu dalam kegiatan Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Toko *Celuler* Berbasis Web Dengan Metode TOPSIS. Berdasarkan hal-hal yang disebutkan diatas, maka perlu dirancang satu Sistem Pendukung Keputusan dengan sistem yang berbasis komputerisasi, yang nantinya diharapkan akan mampu meningkatkan efisiensi dan efektifitas pada Toko *Celuler*.

4. IMPLEMENTASI

Pengertian observasi adalah pengamatan langsung suatu kegiatan yang sedang di lakukan (Jogiyanto H.M., 2005:623). Observasi yang dilakukan adalah melakukan tinjauan langsung lapangan guna mendapatkan informasi dan fakta pendukung dalam penelitiannya. Data yang di dapatkan di lapangan adalah sebagai berikut :

1. Data Alternatif

Data Alternatif sebagai tempat Toko Seluler yang akan dinilai. Data alternatif biasanya terdiri dari kode alternatif dan nama alternatif, untuk atribut lainnya bisa di sesuaikan dengan studi kasus. Missal kalau pemilihan toko seluler alternatifnya adalah kode took seluler, atau bisa di tambahkan atribut lain seperti alamat toko, pelayanan toko, promo toko dan lain-lain. Berikut adalah data alternatif :

Tabel 1. Kode Nama Toko

Kode	Nama Toko
A1	Zihan Cell
A2	Zihan Cell 2
A3	Byan Cell
A4	Ijetihat Cell
A5	Aflaha Cell

2. Data Kriteria

Data kriteria sebagai menjadi dasar penilaian untuk alternatif. Kriteria bisa berupa **Cost** atau **Benefit**. Benefit berarti semakin besar nilainya semakin bagus, sebaliknya cost semakin kecil nilainya semakin bagus. Misal dalam studi kasus ini adalah nilai **Promo** itu sebagai **Benefit**, karena semakin besar promo yang di berikan semakin banyak pengunjungnya. Sedangkan **Cost** adalah **Harga**, Karena jika harga yang di berikan ke pelanggan mahal maka pengunjung akan berkurang karena tidak puas dengan harga yang di berikan.

Tabel 2. Data Kriteria

Kode	Nama Kriteria	Atribut	Bobot
C1	Harga	<i>Cost</i>	5
C2	Lokasi	<i>Benefit</i>	4
C3	Kualitas Pelayanan	<i>Benefit</i>	4
C4	Promo	<i>Benefit</i>	2
C5	Kelengkapan Produk	<i>Benefit</i>	3

Pada Tabel di atas, terdapat atribut tambahan yaitu bobot kriteria. Bobot ini untuk menentukan kriteria mana yang lebih diutamakan. Semakin besar bobot, maka semakin diutamakan kriteria tersebut.

3. Nilai Alternatif

Nilai alternatif digunakan untuk memberikan penilaian terhadap alternatif pada masing-masing kriteria. Untuk lebih mudah biasanya ditampilkan dalam bentuk tabel (matriks) dengan alternatif sebagai judul baris, dan kriteria sebagai judul kolom. Setiap alternatif harus mempunyai nilai pada semua kriteria walaupun nilainya 0 (nol). Berikut adalah nilai alternatif:

Tabel 3. Nilai Alternatif

	C1	C2	C3	C4	C5
A1	5	4	5	4	5
A2	3	3	3	3	4
A3	4	4	5	4	3
A4	3	4	4	4	4
A5	5	4	4	4	4

Pemberian nilai biasanya dibuatkan rentang dengan keterangan khusus tergantung studi kasus. Misal rentang nilai untuk promo adalah:

Nilai 2 untuk nilai ≤ 2

Nilai 3 untuk nilai ≤ 3

Nilai 4 untuk nilai ≤ 4

Nilai 5 untuk nilai > 4

Sehingga jika Nilai lokasinya 3.8, maka pada nilai alternatif diisi 3.

4. Normalisasi

Untuk melakukan normalisasi kita harus mengkuadratkan setiap elemen matriks pada tabel 3, misal untuk *cell* A01-C04 bernilai 4 dikuadratkan menjadi $4 * 4 = 16$. Hasilnya seperti berikut:

Tabel 4. Kuadrat

	C1	C2	C3	C4	C5
A1	25	16	25	16	25
A2	9	9	9	9	16
A3	16	16	25	16	9
A4	9	16	16	16	16
A5	25	16	16	16	16
Total	84	73	91	73	82

Baris total didapat dengan menjumlahkan setiap baris pada setiap kriteria. Misal total kolom C4 didapat dari $16 + 9 + 16 + 16 + 16 = 73$. Setelah mendapat total, tinggal menormalisasikan dengan cara membagi setiap elemen matriks tabel 3.3 dengan akar (sqrt) dari total baris yang bersesuaian, hasilnya seperti berikut:

Tabel 5. Normalisasi

	C1	C2	C3	C4	C5
A1	0.5455447255 8998	0.4681645887 8452	0.52414241836 096	0.4681645887 8452	0.55215763037 423
A2	0.3273268353 5399	0.3511234415 8839	0.31448545101 658	0.3511234415 8839	0.44172610429 939
A3	0.4364357804 7198	0.4681645887 8452	0.52414241836 096	0.4681645887 8452	0.33129457822 454
A4	0.3273268353 5399	0.4681645887 8452	0.41931393468 877	0.4681645887 8452	0.44172610429 939
A5	0.5455447255 8998	0.4681645887 8452	0.41931393468 877	0.4681645887 8452	0.44172610429 939

Misal untuk baris pertama (A01) didapat dari:

$A1-C1 = 5 / \sqrt{84} = 5 / 9,16 = 0.81$

$A1-C2 = 4 / \sqrt{73} = 4 / 8,54 = 0.46$

$A1-C3 = 4 / \sqrt{91} = 4 / 9,53 = 0.52$

$A1-C4 = 5 / \sqrt{73} = 5 / 8,54 = 0.46$

$A1-C5 = 4 / \sqrt{82} = 4 / 9,05 = 0.55$

5. Normalisasi Terbobot

Normalisasi terbobot didapat dari perkalian matriks pada tabel 5 (normalisasi) dengan tabel 2 (bobot kriteria), hasilnya seperti berikut:

Tabel 6. Normalisasi Terbobot

	C1	C2	C3	C4	C5
A1	2.7277236279 499	1.8726583551 381	2.09656967344 38	0.9363291775 6904	1.65647289112 27
A2	1.6366341767 699	1.4044937663 536	1.25794180406 63	0.7022468831 7678	1.32517831289 82
A3	2.1821789023 599	1.8726583551 381	2.09656967344 38	0.9363291775 6904	0.99388373467 362
A4	1.6366341767 699	1.8726583551 381	1.67725573875 51	0.9363291775 6904	1.32517831289 82
A5	2.7277236279 499	1.8726583551 381	1.67725573875 51	0.9363291775 6904	1.32517831289 82

Baris A01 diperoleh dengan = $[0.81 * 5], [0.46 * 4], [0.52 * 4], [0.46 * 5], [0.55 * 4] = 2.7277236279499 \ 1.8726583551381 \ 2.0965696734438 \ 0.93632917756904 \ 1.6564728911227.$

6. Matriks Solusi Ideal

Matriks solusi ideal didapat berdasarkan normalisasi terbobot dan atribut kriteria (cost atau benefit). Solusi ideal positif diambil nilai maksimal dari normalisasi terbobot jika atribut kriteria benefit, jika cost diambil nilai minimalnya. Sebaliknya solusi ideal positif diambil nilai minimal dari normalisasi terbobot jika atribut kriteria benefit, jika cost diambil maksimalnya.

Positif => (mak|benefit), (min|cost)

Negatif => (min|benefit), (mak|cost)

Hasilnya bisa dilihat pada tabel berikut:

Tabel 7. Matrik Solusi Ideal

	C1	C2	C3	C4	C5
+	1.63663417676 99	1.8726583551 381	2.0965696734 438	0.93632917756 904	1.65647289112 27
-	2.72772362794 99	1.4044937663 536	1.2579418040 663	0.70224688317 678	0.99388373467 362

7. Total

Untuk mencari total dan perangkingan, kita harus mencari jarak solusi ideal positif dan negatif yang didapat dari pengolahan tabel 3.5 (normalisasi terbobot) dan tabel 3.6 (matriks solusi ideal). Caranya adalah mengkuadratkan selisih setiap elemen matriks normalisasi terbobot dengan matriks solusi ideal, kemudian menjumlahkan setiap alternatif, setelah itu diakarkan. Contoh mencari jarak ideal positif A1:

$$\begin{aligned}
 A1 \text{ positif} &= \text{SQRT}([(2.8867513459481 - 2.8867513459481)^2] + \\
 &\quad [(2.6037782196165 - 2.6490647141301)^2] + \\
 &\quad [(2.6037782196165 - 2.6037782196165)^2] + [(1.2493900951088 - \\
 &\quad 1.2493900951088)^2] + [(2.2874785549891 - 2.2874785549891)^2]) \\
 &= 0.99999999999995.
 \end{aligned}$$

Begitu juga yang lainnya seperti berikut:

Tabel 8. Jarak Solusi Ideal Dan Preferensi

	Positif	Negatif	Preferensi
A1	1.09108945118	1.1900813822089	0.52169761457143
A2	1.0426051043407	1.140277285592	0.52237229584648
A3	0.85827934721919	1.129109540149	0.56813719112832
A4	0.5343971120666	1.3228866416292	0.71226953824196
A5	1.2149306415847	0.74803267049297	0.38107317945807

Preferensi didapat dari pembagian ideal negatif dibagi dengan penjumlahan ideal positif dan negatif.

$$\begin{aligned}
 A1 &= 1.09108945118 / (1.1900813822089 + 1.09108945118) = 0.52169761457143 \\
 A2 &= 1.0426051043407 / (1.140277285592 + 1.0426051043407) = 0.52237229584648 \\
 A3 &= 0.85827934721919 / (1.129109540149 + 0.85827934721919) = 0.56813719112832 \\
 A4 &= 0.5343971120666 / (1.0573131308707 + 0.5343971120666) = 0.71226953824196 \\
 A5 &= 1.2149306415847 / (0.74803267049297 + 1.2149306415847) = 0.38107317945807
 \end{aligned}$$

Alternatif yang terbaik ada yang memiliki **preferensi terbesar** yaitu **A01 (ZIHAN Cell)** dengan nilai preferensi **0.52169761457143..**

5. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan, sistem ini dapat disimpulkan bahwa:

- a. Dengan adanya penggunaan sistem yang dapat mengambil keputusan pemilihan toko *celuler* terbaik, maka dalam hal ini pengambilan data masing-masing toko sudah akurat berdasarkan perhitungan dengan metode TOPSIS.
- b. Dapat menerapkan dan mengimplementasikan metode TOPSIS secara tepat dalam menentukan keputusan.

REFERENCES

- Achmad, D., Handayanto, A., Informatika, J., Teknik, F., Semarang, U.P., Lantai, G. B., & Timur, K. S. (2019). *Sistem Informasi Pengelolaan Data Koperasi Ukm Berbasis Website Pada Dinas Koperasi Ukm Jawa Tengah*. 4 (Sens 4), 128–136.
- Ayu, V. (2017). *Pemodelan Proses Pemilihan Rute pada Protokol Babel dengan Activity Diagram dan Transition System*. Media Teknika Jurnal Teknologi, 12(1), 58–66.
- Cahyodi, S. C., & Arifin, R. W. (2017). *Sistem Informasi Point Of Sales Berbasis Web Pada Colony Amaranta Bekasi*. Mei Review Mei, 1(2), 189–204.
- Christian, A., Hesinto, S., & Agustina, A. (2018). *Rancang Bangun Website Sekolah Dengan Menggunakan Framework Bootstrap (Studi Kasus SMP Negeri 6 Prabumulih)*. Jurnal Sisfokom (Sistem Informasi Dan Komputer), 7(1), 22.
- Fransisca, S., & Putri, R. N. (2019). *Pemanfaatan Teknologi Rfid Untuk Pengelolaan Inventaris Sekolah Dengan Metode (R&D)*. Jurnal Mahasiswa Aplikasi Teknologi Komputer Dan Informasi, 1(1), 73.
- Fridayanthie, E. W., & Mahdiati, T. (2016). *Rancang Bangun Sistem Informasi Permintaan Atk Berbasis Intranet (Studi Kasus: Kejaksaan Negeri Rangkasbitung)*. Jurnal Khatulistiwa Informatika, 1v(2), 1–13.
- Fery Wongso. 2016. *Perancangan sistem Pencatatan Pajak Reklame Pada Dinas Pendapatan Kota Pekanbaru Dengan Metode Visual Basic*. Jurnal Ilmiah Ekonomi dan Bisnis Vol. 14, No. 2.