

Penerapan Metode *Simple Additive Weighting* dalam Pemilihan CCTV Terlaris Berbasis Website

Application of Simple Additive Weighting Method in Choosing the Best-Selling CCTV Based on Website

Hotmian Sitohang¹⁾, Amaya Andri Damaini²⁾

¹⁾Program Studi Teknik Informatika, STMIK Palangkaraya
Jl. G.Obos No. 114, Kalimantan Tengah – Palangka Raya, Indonesia

Riwayat: Copyright ©2024, JITU, Submitted: 21 September 2024; Revised: 27 September 2024;
Accepted: 28 September 2024; Published: 30 September 2024
DOI: 10.32938/jitu.v4i2.8019

Abstract - As crime increases, such as theft, murder, and accidents make it difficult for people to find out who the perpetrators are. With the development of technology, the above problems are easily revealed if the scene is equipped with Closed Circuit Television (CCTV). However, currently there are many types of CCTV models sold on the market, making people confused about choosing which one is good. Likewise, sellers have difficulty in stocking CCTV. This problem requires an application and SAW method to select the best-selling CCTV. The application is built web-based using visual studio code software and the Xampp database. Where later this algorithm can add up the weighted performance ratings on each alternative with ranking. All attributes can be completed simply, so that the best-selling product is obtained. From the results of the study, the best-selling CCTVs were the hikvision, yosse with, and V380 brands.

Keywords - Best Selling CCTV, website, SAW

Abstrak - Seiring meningkatnya kejahatan, seperti pencurian, pembunuhan, dan kecelakaan membuat masyarakat sulit untuk mengetahui siapa pelakunya. Dengan berkembangnya teknologi membuat permasalahan diatas mudah terungkap, jika tempat kejadian dilengkapi dengan Closed Circuit Television (CCTV). Namun saat ini banyak macam model CCTV yang dijual dipasaran, sehingga membuat masyarakat bingung untuk memilih mana yang bagus. Begitu juga dengan penjual kesulitan dalam menstok CCTV. Permasalahan ini membutuhkan sebuah aplikasi dan metode SAW untuk melakukan pemilihan CCTV terlaris. Aplikasi dibangun berbasis web dengan menggunakan perangkat lunak visual studio code dan database Xampp. Dimana nantinya algoritma ini dapat

penjumlahan berbobot dari rating kinerja pada setiap alternatif dengan perengkungan. Semua atribut dapat menyelesaikan secara sederhana, sehingga didapatkan produk barang yang terlaris. Dari hasil penelitian didapat CCTV terlaris adalah merek hikvision, yosse dengan, dan V380.

Kata kunci – CCTV Terlaris, website, SAW

I. PENDAHULUAN

Saat ini teknologi keamanan yang sering digunakan oleh masyarakat untuk memonitoring atau mengontrol suatu kegiatan adalah dengan kamera pengawasan atau sering disebut dengan CCTV. CCTV merupakan salah satu alat pengawas yang umum digunakan, dengan penempatan posisi yang sesuai dengan keinginan. agar dapat memantau keadaan properti seperti rumah, kantor, gudang, bahkan di sudut jalan raya, dan lainnya. CCTV juga dapat digunakan sebagai alternatif untuk mengurangi kasus pencurian, dimana dengan adanya CCTV maka si pelaku akan berfikir untuk melakukan kejahatan karena cctv dapat merekam wajah pelaku. Dengan adanya perkembangan zaman, kegunaan CCTV dapat juga mempengaruhi harga CCTV. Semakin tinggi spesifikasinya, semakin tinggi juga harganya dan tentunya sudah mempunyai kegunaan yang terbilang diatas cukup.

Dalam perkembangan teknologi membawa dampak positif yang signifikan dalam penjualan. Seperti untuk meningkatkan jangkauan pasar teknologi membuat bisnis dapat menjangkau pasar lebih luas. Hal ini dapat dilakukan dengan website dan media sosial. Namun, penjual tidak hanya melakukan promosi atau penjualan dengan teknologi saja, tetapi penjual juga perlu memperhatikan stok barang supaya tidak mengalami penumpukan dan banyak modal. Seperti salah satu toko di Palangka Raya yang peneliti lakukan sebagai tempat penelitian dari hasil wawancara menyatakan bahwa dalam penjualan selama ini banyak pesanan CCTV. Terkadang pembeli tanya merk CCTV ini ternyata penjual tidak memiliki stok. Walaupun

*) Penulis korespondensi (Hotmian Sitohang)
Email: hotmiansitohang@gmail.com

terkadang pembeli menginginkan pesan barang tetapi tidak secepat mungkin akan datang barangnya. Oleh karena itu, penjual terkadang mengalami kesulitan dalam memenuhi kebutuhan pembeli. Sehingga menyebabkan stok penjualan produk menjadi tidak stabil serta mengakibatkan penumpukan barang.

Dengan adanya permasalahan diatas, membuat penjual kesulitan dalam penyetokan barang, maka diperlukan strategi yang dapat menentukan kebutuhan pembeli berdasarkan karakteristiknya dengan konsep prediksi penjualan barang terlaris. Kendati demikian, diperlukan instrumen yang dapat dijadikan sebagai bahan pendukung dalam analisis data terkait penjualan barang terlaris, yaitu menggunakan algoritma SAW yang dapat merengkingkan CCTV terlaris berdasarkan kategorinya. Kemampuan metode SAW melakukan penilaian secara lebih tepat karena didasarkan pada nilai kriteria dan bobot preferensi yang sudah ditentukan.

Penelitian ini merujuk dari penelitian relevan yang dilakukan oleh [3] melakukan penelitian “Pemilihan CCTV Terbaik Menggunakan Technique For Others Reference by Similarity to Ideal Solution (TOPSIS)”. Pada umumnya pemilihan *cctv* terbasik untuk digunakan masyarakat terkadang menyulitkan untuk calon pembeli dikarenakan keterbatasan pengetahuan calon pembeli. Sistem pendukung keputusan ini dibuat untuk membantu calon pembeli menentukan pemilihan *cctv* terbaik dengan metode *Technique for Others Preference by Similarity to Ideal Solution (topsis)*. metode ini mampu memecahkan masalah tersebut dengan menentukan multi kriteria. *topsis* digunakan untuk menentukan kriteria – kriteria ideal pada saat pemilihan *cctv* Selanjutnya matrik yang telah dinormalisasi maka akan dilakukan pembuatan matrik ternormalisasi terbobot. Selanjutnya dari hasil matriks diatas dapat dilanjutkan dengan penentuan penyelesaian solusi ideal negatif dan positif. Sebelum mencari penyelesaian solusi ideal negatif dan positif mesti menentukan nilai-nilai minimal dan maksimal dari tiap kolom. Jadi dari nilai yang diperoleh nilai Cleverdog Smart Camera 120 derajat adalah nilai terbesar, sehingga Cleverdog Smart Camera 120 derajat dipilih sebagai pemilihan kamera CCTV terbaik.

Selanjutnya penelitian yang dilakukan oleh [10] membuat “Sistem Pengambilan Keputusan Pemilihan Menu Terlaris Menggunakan Metode SMART (Simple Multi Attribute Rating Technique)”. SMART (Simple Multi Attribute Rating Technique) digunakan untuk memilih menu yang paling laris dari semua menu yang direkomendasikan. Teknik pengambilan keputusan multikriteria ini berdasarkan dalam teori bahwa setiap cara lain terdiri berdasarkan beberapa kriteria menggunakan nilai, dan setiap kriteria mempunyai bobot yg mendeskripsikan kepentingannya dibandingkan menggunakan kriteria lainnya. Metode SMART digunakan untuk menghitung kriteria evaluasi, karena pendekatan SMART dapat bekerja dalam situasi yang kompleks dan memungkinkan analisis dengan data yang minimal. . Maka diperlukan

suatu sistem pendukung keputusan yang menggunakan metode *Simple Multi Attribute Rating Technique* untuk membuat rekomendasi calon menu terbaik berdasarkan kriteria tes rasa, tes tampilan, tes penyajian, dan tes waktu. Hasil akhir dari SPK ini adalah kami dapat memberikan rekomendasi terbaik bagi para pencari kerja sesuai dengan kriteria yang ditentukan.

Begitu juga penelitian yang dilakukan [4] dengan judul “Penerapan Algoritma Naive Bayes Untuk Prediksi Penjualan Produk Terlaris Pada CV Akusara Jaya Abadi”. CV Akusara Jaya Abadi merupakan perusahaan yang bergerak di bidang pengadaan barang dan jasa. Perusahaan ini mengalami kesulitan dalam manajemen stok produk. Untuk itu diperlukan suatu metode yang dapat melakukan prediksi penjualan produk terlaris dengan menggunakan algoritma Naive Bayes, di mana algoritma ini menghitung nilai probabilitas likelihood dari masing-masing atribut umum untuk memperoleh pola pada label/class-nya berdasarkan nilai tertinggi dari posterior probability. Selain itu, penerapan algoritma Naive Bayes diaplikasikan dengan framework CRISP-DM. Dataset diperoleh melalui platform SIPLah yang memiliki rentang waktu 3 tahun yaitu 2021-2023 dengan jumlah data sebanyak 750 records. Implementasi data mining dengan RapidMiner dan formulasi teorema Bayes pada prediksi penjualan produk, terdapat 5 produk yang menghasilkan nilai probabilitas tinggi yaitu produk terlaris ialah Kertas HVS F4 SIDU 70 Gram, Tissue Hand Towel, Tissue Nice 180 Sheets, Kabel NYM Eterna ukuran 2 x 1,5 mm, dan Refil Spidol. Proses analisis model dan kinerja algoritma Naive Bayes pada penelitian ini menggunakan confusion matrix yang memperoleh tingkat accuracy sebesar 89,33%, precision sebesar 73,21%, dan recall sebesar 97,61%. Dengan demikian, dapat disimpulkan bahwa implementasi algoritma Naive Bayes menghasilkan prediksi penjualan produk terlaris dengan performa yang baik, sehingga dapat membantu pihak CV Akusara Jaya Abadi dalam menentukan manajemen stok produknya.

III. METODE PENELITIAN

A. Jenis Penelitian

Pada penelitian ini jenis penelitiannya menggunakan kuantitatif. Menurut (Thabroni, 2023) Metode penelitian kuantitatif adalah metode yang mengandalkan pengukuran objektif dan analisis matematis (statistik) terhadap sampel data yang diperoleh melalui kuesioner, jejak pendapat, tes, atau instrumen penelitian lainnya untuk membuktikan atau menguji hipotesis (dugaan sementara) yang diajukan dalam penelitian.

B. Tahapan Penelitian

Pada bagian ini penulis membahas tahapan-tahapan dalam penelitian adalah sebagai berikut:

1. Identifikasi Masalah

Pada penelitian ini identifikasi masalahnya adalah untuk penentuan CCTV terlaris dengan metode SAW.

2. Perumusan Masalah

Permasalahan dalam penelitian ini bagaimana menerapkan metode SAW dalam penentuan CCTV terlaris.

3. Analisis Kebutuhan Sistem

Dalam penelitian ini analisis kebutuhan sistemnya dengan menganalisis kriteria apa saja yang dibutuhkan dalam penelitian ini. Adapun tahapan dalam analisis sistemnya adalah:

1) Data sampel

Data diambil dari data penjualan CCTV dari Januari – Juli 2024. Seperti pada tabel 1.

Tabel 1. Data Sampel

No	Keterangan	KRITERIA				
		C1	C2	C3	C4	C5
1	Yosse IP Camera Indoor	2	2	5	4	3
2	Yosse IP Camera Wifi Outdoor	2	4	5	4	3
3	V380 Full HD	1	5	5	4	3
4	Bardi	3	2	4	5	5
5	Hikvision	5	2	4	5	5
6	Bardi	3	2	4	3	3
7	Hikvision	5	3	5	5	4
8	Dahua	4	4	5	2	5
9	Bardi	3	3	5	4	3
10	Yosse IP Camera Indoor Wireles 1,3MP	2	2	5	1	3

Setelah didapat data sampel, maka di hitung dengan rumus SAW. Konsep dasar metode *simple additive weighting* (SAW) adalah mencari penjumlahan terbobot dari rating kinerja pada setiap alternatif pada semua atribut (Dedi Mahrizon, 2022). Berikut adalah rumus SAW :

Untuk Benefit

$$R_{ij} = \frac{X_{ij}}{\text{MAX}(X_{ij})}$$

Untuk Cost

$$R_{ij} = \frac{\text{MIN}(X_{ij})}{X_{ij}}$$

Keterangan:

R_{ij} = rating kinerja ternormalisasi

MAX_{ij} = nilai maksimum dari setiap baris dan kolom

MIN_{ij} = nilai minimum dari setiap baris dan kolom

X_{ij} = baris dan kolom dari matriks

r_{ij} adalah rating kinerja ternormalisasi dari alternative.

A_i pada atribut C_j ; $i = 1,2,...,m$ $j = 1,2,...,n$. Nilai Preferensi untuk setiap alternatif (V_i) diberikan sebagai berikut:

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

Keterangan :

V_i : Rangking untuk setiap alternatif

W_j : Nilai bobot dari setiap kriteria

r_{ij} : Nilai rating kinerja ternormalisasi

Nilai V_i yang lebih besar menunjukkan bahwa alternatif A_i lebih terpilih.

Langkah-langkah dari metode SAW ini sebagai berikut:

- 1) Menentukan alternatif, yaitu A_i
- 2) Menentukan kriteria-kriteria yang akan dijadikan acuan dalam pengambilan keputusan, yaitu C_j
- 3) Memberikan nilai rating kecocokan setiap alternative pada setiap kriteria
- 4) Melakukan normalisasi matrik keputusan dengan cara menghitung nilai rating kinerja ternormalisasi (r_{ij}) dari alternatif A_i pada kriteria C_j
- 5) Menentukan bobot preferensi atau tingkat kepentingan (W) setiap kriteria
- 6) Menghitung hasil akhir dari nilai preferensi (V_i) diperoleh dari penjumlahan, perkalian elemen baris matriks ternormalisasi dengan bobot preferensi yang bersesuaian dengan elemen kolom matrik, untuk menghitung nilai preferensi menggunakan persamaan 2.
- 7) Kriteria
Data kriteria dalam penentuan CCTV terlaris ini menggunakan merk, harga, kualitas gambar, resolusi gambar, dan format rekaman video. Seperti pada tabel 2.

Tabel 2. Kriteria

Kode Kriteria	Kriteria	Tipe	Bobot
C1	Merk CCTV	Benefit	0.20
C2	Harga	Cost	0.20
C3	Kualitas gambar	Benefit	0.20
C4	Resolusi gambar	Benefit	0.20
C5	Format rekaman video	Benefit	0.20

8) Pembobotan Setiap Kriteria

Dalam pembahasan ini menjelaskan pembobotan dari setiap kriteria yang digunakan dalam penelitian ini.

Tabel 3. Kriteria Merk

Keterangan	Bobot
Hikvision	5

Dahua	4
Bardi	3
Yosse	2
V380	1

Tabel 4. Kriteria Harga

Keterangan	Bobot
2.000.000-1.500.000	5
1.550.000-1.000.000	4
950.000-500.000	3
550.000-100.000	2

Tabel 5. Kriteria Kualitas Gambar

Keterangan	Bobot
Full HD	5
Ultra HD	4

Tabel 6. Kriteria Resolusi Gambar

Keterangan	Bobot
HDTVI	5
8 MP	4
5-6 MP	3
3-4 MP	2
1-2 MP	1

Tabel 7. Kriteria Format Rekaman

Keterangan	Bobot
DVR	5
NVR	4
SD Card	3

9) Data Alternatif

Pada tahapan ini memberikan nilai alternatif (A_i) pada setiap kriteria-kriteria yang harus diberi bobot. Nilai bobot diperoleh dari hasil angket yang disebarkan. Seperti pada tabel 8.

Tabel 8. Alternatif

Alternatif	Kriteria				
	C1	C2	C3	C4	C5
A1	2	2	5	4	3
A2	2	4	5	4	3
A3	1	5	5	4	3
A4	3	2	4	5	5
A5	5	2	4	5	5
A6	3	2	4	3	3
A7	5	3	5	5	4
A8	4	4	5	2	5
A9	3	3	5	4	3
A10	2	2	5	1	3

Setelah didapatkan nilai max nya, maka dapat ditentukan nilai ternormalisasi (R), seperti pada tabel 9.

Tabel 9. Matrik Ternormalisasi (R)

$R =$	C1	C2	C3	C4	C5
-------	----	----	----	----	----

	0,4	1	1	0,8	0,6
	0,4	0,5	1	0,8	0,6
	0,2	0,4	1	0,8	0,6
	0,6	1	0,8	1	1
	1	1	0,8	1	1
	0,6	1	0,8	0,6	0,6
	1	0,67	1	1	0,8
	0,8	0,5	1	0,4	1
	0,6	0,67	1	0,8	0,6
	0,4	1	1	0,2	0,6

Setelah memperoleh nilai ternormalisasi, langkah selanjutnya adalah mengalikan bobot (W_{kolom}) x ternormalisasi ($R_{baris,kolom}$), seperti dibawah ini.

$$A1 = (20 \times 0,4) + (20 \times 1) + (20 \times 1) + (20 \times 0,8) + (20 \times 0,6) = 76$$

$$A2 = (20 \times 0,4) + (20 \times 0,5) + (20 \times 1) + (20 \times 0,8) + (20 \times 0,6) = 66$$

$$A3 = (20 \times 0,2) + (20 \times 0,4) + (20 \times 1) + (20 \times 0,8) + (20 \times 0,6) = 60$$

$$A4 = (20 \times 0,6) + (20 \times 1) + (20 \times 0,8) + (20 \times 1) + (20 \times 1) = 88$$

$$A5 = (20 \times 1) + (20 \times 1) + (20 \times 0,8) + (20 \times 1) + (20 \times 1) = 96$$

$$A6 = (20 \times 0,6) + (20 \times 1) + (20 \times 0,8) + (20 \times 0,6) + (20 \times 0,6) = 72$$

$$A7 = (20 \times 1) + (20 \times 0,67) + (20 \times 1) + (20 \times 1) + (20 \times 0,8) = 89,33$$

$$A8 = (20 \times 0,8) + (20 \times 0,5) + (20 \times 1) + (20 \times 0,4) + (20 \times 1) = 74$$

$$A9 = (20 \times 0,6) + (20 \times 0,67) + (20 \times 1) + (20 \times 0,8) + (20 \times 0,6) = 73,33$$

$$A10 = (20 \times 0,4) + (20 \times 1) + (20 \times 1) + (20 \times 0,2) + (20 \times 0,6) = 64$$

Setelah itu didapatkan hasil perengkangan dari CCTV terlaris, seperti pada tabel 10.

Tabel 10. Hasil Perengkangan

No	Alternatif	Nilai	Rangking
1	Hikvision	96	1
2	Hikvision	89.3333	2
3	Bardi	88	3
4	Yosse IP Camera Indoor	76	4
5	Dahua	74	5
6	Bardi	73.3333	6
7	Bardi	72	7
8	Yosse IP Camera Wifi Outdoor	66	8
9	Yosse IP Cam Wireles 1,3 MP	64	9
10	V380 Full HD	60	10

4. Perancangan Sistem

Pada tahapan ini desain penelitian menggunakan *Unified Modelling Language* (UML), supaya alur perancangan sistem jelas dibangun. Setelah itu dapat di buat program dengan bahasa pemrograman visual studio code dan database mysql.

5. Implementasi

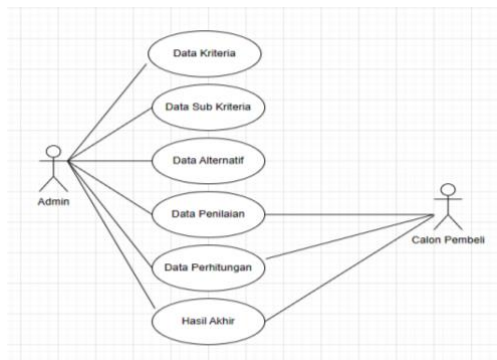
Sistem yang dirancang diimplementasikan ke user (pembeli), sehingga user dapat melihat apa saja CCTV yang terlaris saat ini.

6. Pengujian Sistem

Sistem yang dibangun diuji dengan metode waterfall untuk pengembangan perangkat lunak.

III. HASIL DAN PEMBAHASAN

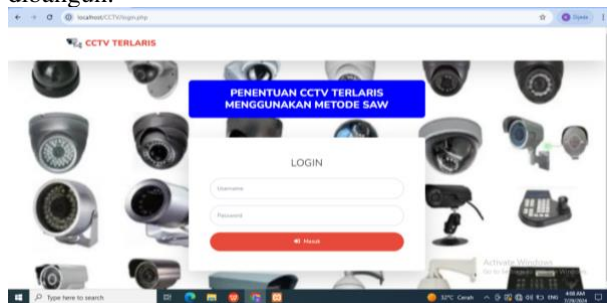
Penelitian ini menghasilkan sebuah aplikasi berbasis website dengan metode SAW. Perancangan sistem *use case diagram* menggunakan dua actor, yaitu admin dan user (pembeli). Seperti pada gambar 1.



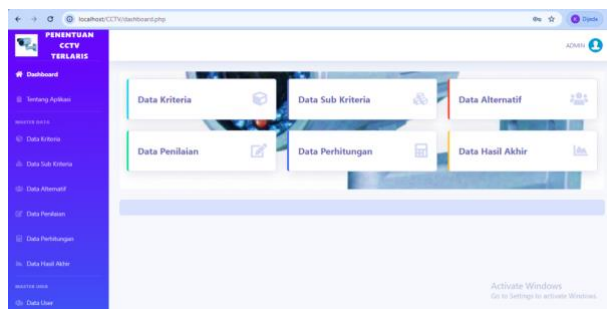
Gambar 1. Use Case Diagram

Dalam *use case diagram* admin mengelola form kriteria, sub kriteria, alternatif, penilaian, perhitungan, dan hasil akhir. Sedangkan user hanya dapat melihat hasil pemilihan CCTV terlaris.

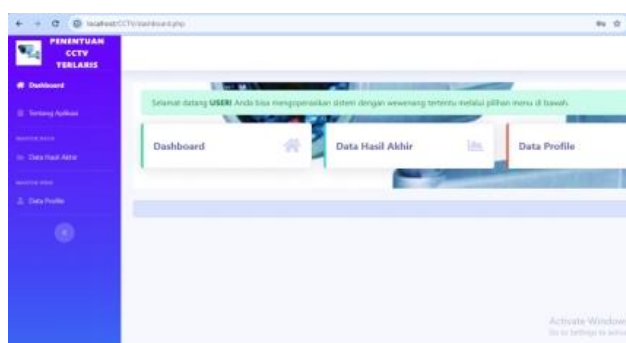
Setelah perancangan UML, maka dilakukan perancangan coding ke perangkat lunak yang telah dibangun. Berikut tampilan dari rancangan sistem yang dibangun.



Gambar 2. Tampilan Menu Login



Gambar 3. Tampilan Menu Utama Admin



Gambar 4. Tampilan Menu Utama User

No	Kode Kriteria	Nama Kriteria	Tipe	Subst	Cara Penilaian	Nilai
1	C1	Merek CCTV	Benefit	20	Pilihan Sub Kriteria	5
2	C2	Warga	Cost	20	Pilihan Sub Kriteria	5
3	C3	Kualitas Gambar	Benefit	20	Pilihan Sub Kriteria	5
4	C4	Resolusi Gambar	Benefit	20	Pilihan Sub Kriteria	5
5	C5	Pemrosesan Gambar Otomatis	Benefit	20	Pilihan Sub Kriteria	5

Gambar 5. Tampilan Menu Kriteria

No	Kode Alternatif	Nama Alternatif	Tempat Penempatan	Nilai
1	A1	Merek IP Camera Indoor	Indoor, Gudang	5
2	A2	Merek IP Camera IRF Outdoor	Outdoor	5
3	A3	V380 Full HD	Indoor, Outdoor	5
4	A4	Barfi	Outdoor	5
5	A5	Hikvision	Outdoor	5
6	A6	Barfi	Indoor	5
7	A7	Hikvision	Indoor	5
8	A8	Dahua	Outdoor	5

Gambar 6. Tampilan Menu Alternatif

Nama Alternatif	Nilai	Rank
Hikvision	88	1
Hikvision	88	2
Dahua	74	3
Barfi	73	4
Barfi	62	5
Merek IP Camera Indoor	61	6
Merek IP Camera IRF Outdoor	61	7
V380 Full HD	57	8

Gambar 7. Tampilan Menu Hasil Akhir

IV. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian dan pengujian sistem pada penerapan SAW untuk penentuan CCTV terlaris dapat disimpulkan bahwa:

1. Aplikasi yang dibangun dapat membantu dan mempermudah toko dalam menstok produk CCTV.
2. Metode SAW terbukti memberi hasil yang tepat sesuai dengan kriteria dan alternatif yang diinginkan konsumen dan pemilik toko.
3. Hasil keputusan CCTV terlaris adalah merek hikvision, yosse dengan, dan V380.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Agung N., Amelia R. R. & Hanum. P., 2022. Rancangan Dan Implementasi Aplikasi Sewa Lapangan Badminton Wilayah Depok Berbasis Web. *Jurnal Teknik dan Science*, 1(2828-7002), pp. 88-103.

- [2] Hayati, Rina. *Penelitian Ilmiah*. Juni Jumat, 2023. <https://penelitianilmiah.com/perbedaan-data-primer-dan-sekunder/> (accessed Mei Kamis, 2024).
- [3] Karisma, Adi Daya, Ermatita, and Yuni Widiastiwi. "Pemilihan CCTV Terbaik
- [4] Menggunakan Metode Technique for others Reference by Similarity to Ideal Solution (TOPSIS)." *Seminar Nasional Mahasiswa Ilmu Komputer dan Aplikasinya (SENAMIKA)*. Jakarta: Universitas Veteran Jakarta, 2020. 210-220. Menggunakan Metode Technique for others Reference by Similarity to Ideal Solution (TOPSIS)." *Seminar Nasional Mahasiswa Ilmu Komputer dan Aplikasinya (SENAMIKA)*. Jakarta: Universitas Veteran Jakarta, 2020. 210-220.
- [5] Nur A. R., & Devi A., 2019. Rancang Bangun Dan Implementasi Sistem Informasi Skripsi Online Berbasis Web. *Jurnal Ilmiah Intech*, 1(2685-4902), pp. 1-12.
- [6] Pramana, I Made Adrian Astalina , I Wayan Sudiarsa, and Putu Gede Surya Cipta Nugraha. "Penerapan Algoritma Naive Bayes Untuk Prediksi Penjualan Produk Terlaris Pada CV Akusara Jaya Abadi." *Jurnal Teknik Informatika dan Sistem Informasi* 10, no. 4 (Desember 2023): 518-534.
- [7] Thabroni, Gamal. *Metode Penelitian*. November Jumat, 2023. <https://serupa.id/metode-penelitian-kuantitatif-pengertian-karakteristik-jenis/#GeneratedCaptionsTabForHeroSec> (accessed Mei Kamis, 2024).
- [8] Teddy I., Fransiscus X. M. & Lusia L., 2021. Impelementasi Owncloud Pada Jurusan Teknik Informatika. *Jurnal Mustek Anim Ha* , 10(2354-7707), pp. 47-51.
- [9] P. M. Teguh., 2018. Unified Modeling Language (UML) Model Untuk Pengembangan Sistem Informasi Akademik Berbasis Web. *Jurnal Informatika*, 03(2477-5126), pp. 126-129.
- [10] Yazid Azriel, and Galuh Saputri. "Sistem Pengambilan Keputusan Pemilihan Menu Terlaris Menggunakan Metode SMART (Simple Multi Attribute Rating Technique)." *Sainstech* 33 No. 2 , no. 2 (Juni 2023): 26-32.