

SISTEM PENUNJANG KEPUTUSAN PEMILIHAN DAN PEMASARAN PRODUK DENGAN METODE ENTROPY DAN TOPSIS

Roni Yunis¹, Sudarto², Indah Rahmadani³, Lidia Devega Munthe⁴

^{1,2,3,4} Jurusan Sistem Informasi, STMIK Mikroskil

Jl. Thamrin No. 140, Medan 20212, Indonesia

e-mail: roni@mikroskil.ac.id¹, sudarto@mikroskil.ac.id²

Abstrak – Pemilihan produk untuk dipasarkan oleh sebuah perusahaan sangat dipengaruhi oleh tingkat persaingan, sehingga perusahaan harus mempunyai strategi dan kebijakan yang tepat untuk menentukan produk mana yang lebih tepat dipasarkan pada area pemasaran yang berbeda. Pengambilan keputusan untuk pemilihan produk memerlukan cara dan metode yang harus mampu bekerja secara optimal, sehingga dengan sendirinya dapat meminimalisasi kerugian. Dalam penelitian ini akan merekayasa sebuah Sistem Penunjang Keputusan (SPK) yang nantinya dapat digunakan dalam proses pengambilan keputusan. SPK yang direkayasa ini akan menggunakan metode Entropy dan TOPSIS. Metode Entropy dapat dipercaya dalam menentukan bobot dari kriteria produk menjadi lebih baik dan metode TOPSIS dapat dengan cepat melakukan proses perangkingan. Kriteria yang digunakan dalam penelitian ini terdiri dari 4 yaitu: Jenis, Harga, Kemasan, dan Rasa. Sistem SPK yang dihasilkan memiliki tingkat fleksibilitas yang cukup baik terkait dengan pemanfaatan fungsi fitur yang bisa disesuaikan dengan kebutuhan pengguna. Sistem SPK yang dihasilkan dapat digunakan untuk kebutuhan pemilihan produk yang lainnya dengan mengubah kriteria, alternatif produk, dan produk.

Kata kunci – sistem penunjang keputusan, *entropy*, *topsis*, pemilihan produk

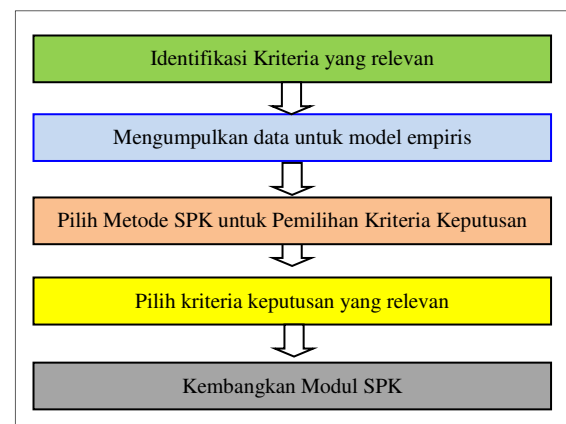
I. PENDAHULUAN

Dukungan sistem informasi pada saat ini pada perusahaan diharapkan dapat memudahkan perusahaan dalam pengambilan keputusan. Salah satu sistem informasi yang dapat digunakan untuk pengambilan keputusan tersebut dikenal dengan nama Sistem Penunjang Keputusan (SPK). SPK dapat mendukung pengambilan keputusan berdasarkan kriteria-kriteria yang ada. Salah satu kriteria tersebut adalah bagaimana perusahaan menentukan jenis produk dan wilayah pemasaran yang tepat sehingga meningkatkan keuntungan penjualan. PT. XYZ adalah satu perusahaan yang bergerak dibidang penjualan dan pendistribusian produk Kopi dan Permen yang ada di Kota Medan. Pada proses pemasarannya, selama ini perusahaan mengalami kesulitan dalam pemilihan produk mana yang akan dipasarkan ke retail/toko diseluruh kecamatan yang ada di Kota Medan, karena banyaknya kriteria dari produk yang dipasarkan, mulai dari harga, kemasan, jenis, dan rasa. Sementara brand dari kopi dan permen yang dipasarkan sebanyak 23 sub brand dan 20 sub brand untuk permen.

Pengambilan keputusan terkait dengan pemilihan produk dan pemasaran dengan banyak kriteria bisa menggunakan metode-metode yang banyak diterapkan dalam SPK, seperti: AHP, ELECTRE, PROMETHEE, TOPSIS, ENTROPY, SAW, FUZZY, MAUT, DEA [1]. Penelitian yang terkait dengan pemilihan produk diantaranya adalah penelitian yang dilakukan oleh Eko Handoyo, et al [2] menunjukkan bahwa SPK dengan metode Entropy dapat melakukan proses seleksi dengan cepat, sementara penelitian yang terkait dengan penggunaan TOPSIS menunjukkan bahwa TOPSIS dapat dijadikan sebagai metode SPK yang dapat memberikan alternatif pilihan secara cepat dan menghasilkan nilai keputusan yang sangat tinggi sehingga memudahkan dalam pengambilan keputusan [3] [4] [5] [6] [7]. Berdasarkan hal tersebut dalam penelitian ini, mencoba merekayasa sebuah aplikasi SPK dengan menggunakan metode Entropy dan TOPSIS, yang nantinya digunakan dalam pengambilan keputusan terkait dengan pemilihan produk yang dipasarkan oleh PT. XYZ.

II. METODE PENELITIAN

Proses rekayasa SPK yang dilakukan mengacu kepada 5 tahapan metodologi pengembangan SPK yang disampaikan oleh Beynon, et, al dan Loebbecke & Huyskens [8] [9]. Tahapan tersebut dimulai dari mengidentifikasi kriteria, mengumpulkan data, memilih metode SPK untuk melakukan seleksi terhadap kriteria keputusan yang relevan, memilih kriteria keputusan yang relevan dan yang terakhir adalah mengembangkan modul aplikasi SPK.



Gambar 1. Metodologi Pengembangan SPK

A. Identifikasi Kriteria

Kriteria produk kopi dan permen yang digunakan terdiri dari 4 kriteria.

Tabel 1. Kriteria Produk

Kriteria	Deskripsi
C1	Harga
C2	Kemasan
C3	Jenis
C4	Rasa

B. Mengumpulkan Data

Berdasarkan kriteria yang sudah ditetapkan, maka langkah selanjutnya adalah mengumpulkan data. Dalam penelitian ini dilakukan pengumpulan data melalui survey kepada pelanggan atau toko/retail produk kopi dan permen yang ada di Kota Medan. Setiap alternative brand kopi dan permen dinilai dengan ranking kecocokan dengan 5 tingkat ranking kecocokan.

Tabel 2. Tingkat Ranking

Ranking	Deskripsi
1	Baik Sekali
2	Baik
3	Cukup baik
4	Kurang baik
5	Tidak baik

C. Memilih Metode SPK

Metode SPK yang digunakan dalam penelitian ini terdiri atas 2 metode yaitu metode Entropy dan TOPSIS. Metode Entropy digunakan untuk menghitung bobot kriteria agar lebih akurat dan untuk perbandingan alternatif produk dengan menggunakan TOPSIS.

1) Metode Entropy

Entropy dapat digunakan untuk menentukan bobot dengan menghasilkan kriteria dengan variasi nilai yang tertinggi dan bobot yang tinggi. Berikut ini akan disampaikan langkah-langkah penggunaan Entropy.

a. Membuat matrik ranking kinerja

Nilai alternative disetiap kriteria ditentukan dengan matriks keputusan setiap alternatif terhadap kriteria (C)

$$C = \begin{matrix} & \begin{matrix} C11 & C12 & \dots & C1n \\ C21 & C22 & \dots & C2n \\ \vdots & \vdots & \ddots & \vdots \\ Cm1 & Cm2 & \dots & Cmn \end{matrix} \end{matrix} \quad (1)$$

Dimana:

$i=1,2,\dots,n$; $j=1,2,\dots,m$

C_{ij} merupakan rating kinerja produk ke I terhadap kriteria ke-j

b. Normalisasi table data kriteria

Normalisasi dilakukan untuk menentukan nilai maksimum dari produk pada setiap kriteria, normalisasi dapat dihitung dengan persamaan berikut.

$$d_i^j = \frac{c_i^j}{c_{i \text{ maks}}^j} \quad (2)$$

Dimana: c =nilai data produk (i) terhadap kriteria (j) yang belum dinormalisasi. c_{maks} =nilai data produk (i) terhadap kriteria (j) yang belum

dinormalisasi dan mempunyai nilai tertinggi d =nilai data produk (i) terhadap kriteria (j) yang dinormalisasi. Selanjutnya nilai dari masing-masing data dijumlahkan dengan persamaan (3) berikut ini.

$$D_j = \sum_{i=1}^n d_i^j \quad (3)$$

Dimana: $j=1,2,3,\dots,n$

D_j = jumlah nilai data yang sudah dinormalisasi pada masing-masing kriteria.

c. Perhitungan Entropy

Nilai Entropy dihitung untuk setiap kriteria ke-j dengan terlebih dahulu menghitung nilai e_{max} dan K , dengan persamaan berikut.

$$e_{\text{max}} = \ln m; \quad (4)$$

m adalah jumlah produk.

$$K = \frac{1}{e_{\text{max}}} \quad (5)$$

Nilai Entropy untuk setiap kriteria ke-j dapat dihitung dengan persamaan berikut.

$$e(d_j) = K \sum_{i=1}^n \frac{d_i^j}{D_j} \ln \frac{d_i^j}{D_j} \quad (6)$$

Dimana:

$e(d_j)$ = nilai Entropy pada masing-masing kriteria ($j=1,2,\dots,n$)

d_i^j = nilai data yang dinormalisasi

D_j = jumlah nilai data yang telah dinormalisasi untuk masing-masing kriteria

Setelah didapatkan nilai Entropi untuk masing-masing kriteria maka dihitung total Entropy (E), dengan persamaan berikut.

$$E = \sum_{j=1}^n e(d_j) \quad (7)$$

d. Perhitungan bobot Entropy

Dengan didapatkan nilai total Entropy maka langkah selanjutnya adalah menghitung bobot Entropy dengan persamaan berikut.

$$\lambda_j = \frac{1}{n-E} (1 - e(d_j)) \quad (8)$$

$$j = \text{Sign}(1) \quad (9)$$

Dimana:

$J=1,2,\dots,n$ dan $\text{Sign} = +/-$

e. Perhitungan bobot Entropy akhir

Bobot Entropy akhir dapat digunakan oleh pengambil keputusan jika bobot Entropy tidak sesuai dengan keinginan, maka dapat dihitung dengan persamaan berikut ini.

$$\lambda_j = \frac{\lambda_j * w_j}{\sum_{j=1}^n \lambda_j * w_j} \quad (10)$$

Dimana:

λ_j = bobot Entropy akhir

n =jumlah kriteria

w =bobot awal

2) Metode TOPSIS

Technique for Order Preference by Similarity to Ideal Solution (TOPSIS) merupakan metode yang dapat membantu dalam pengambilan keputusan secara optimal [3] [7] [10]. Berikut ini akan disampaikan bagaimana langkah-langkah penggunaan dari metode TOPSIS.

- a. Menentukan matrik rangking kinerja
Matrik keputusan untuk setiap kriteria dapat merujuk pada persamaan (1) sebelumnya.

- b. Menentukan matrik ternormalisasi
Untuk menentukan matrik ternormalisasi dapat dihitung dengan persamaan berikut.

$$r_{ij} = \frac{c_{ij}}{\sqrt{\sum_{i=1}^m x_{ij}^2}} \quad (11)$$

Dengan m adalah indeks untuk produk dan n adalah indeks dari kriteria. Sehingga matrik ternormalisasi (R) dapat dihitung dengan persamaan berikut.

$$R = \begin{bmatrix} r_{11} & r_{12} & \dots & r_{1n} \\ r_{21} & r_{22} & \dots & r_{2n} \\ \vdots & \vdots & \ddots & \vdots \\ r_{m1} & r_{m2} & \dots & r_{mn} \end{bmatrix} \quad (12)$$

- c. Menghitung matrik ternormalisasi terbobot
Untuk menghitung matrik ternormalisasi terbobot dapat dihitung dengan persamaan berikut.

$$W = \{w_1, w_2, w_3, \dots, w_n\} \quad (13)$$

Setelah didapatkan nilai W maka dilakukan perkalian antara bobot masing-masing kriteria dengan persamaan berikut.

$$y_{ij} = w_j \cdot r_{ij} \quad (14)$$

Sehingga terbentuk matrik keputusan ternormalisasi terbobot (Y) sesuai dengan persamaan (15) berikut ini.

$$Y = \begin{bmatrix} w_1 r_{11} & w_2 r_{12} & \dots & w_n r_{1n} \\ w_1 r_{21} & w_2 r_{22} & \dots & w_n r_{2n} \\ \vdots & \vdots & \ddots & \vdots \\ w_1 r_{m1} & w_2 r_{m2} & \dots & w_n r_{mn} \end{bmatrix} \quad (15)$$

- d. Menghitung matrik solusi ideal positif dan negatif
Untuk menghitung nilai solusi ideal positif (A+) dan solusi ideal negative (A-) dengan memperhatikan syarat dari kriteria.

$$y_j^+ = \begin{cases} \max_i \{y_{ij}\} \\ \min_i \{y_{ij}\} \end{cases} \quad (16)$$

$$y_j^- = \begin{cases} \min_i \{y_{ij}\} \\ \max_i \{y_{ij}\} \end{cases} \quad (17)$$

Dengan i=1,2,...,n adalah indeks untuk produk dan j=1,2,...,n adalah indeks untuk kriteria. Sehingga nilai A+ dan A- dapat ditentukan dengan persamaan berikut ini.

$$A^+ = (y_1^+, y_2^+, \dots, y_n^+); \quad (18)$$

$$A^- = (y_1^-, y_2^-, \dots, y_n^-); \quad (19)$$

Dimana n adalah indeks kriteria

- e. Menghitung jarak antara nilai setiap alternative dengan solusi ideal positif dan negatif
Untuk menghitung jarak produk dengan solusi ideal positif (D+) dan jarak solusi ideal negatif (D-) dapat dihitung dengan persamaan berikut.

$$D_i^+ = \sqrt{\sum_{j=1}^n (y_j^+ - y_{ij})^2} \quad (20)$$

$$D_i^- = \sqrt{\sum_{j=1}^n (y_j^- - y_{ij})^2} \quad (21)$$

- f. Menghitung nilai nilai preferensi untuk setiap produk
Sehingga berdasarkan persamaan (20) dan (21) maka dapat dihitung nilai preferensi untuk setiap produk, dengan persamaan berikut.

$$V_i = \frac{D_i^-}{D_i^- + D_i^+} \quad (22)$$

Nilai V_i yang lebih besar akan menunjukkan alternatif produk yang lebih baik untuk dipilih.

D. Pilih Kriteria Keputusan

Berdasarkan metode yang digunakan maka dapat ditentukan kriteria keputusan berdasarkan alternatif produk yang ada pada perusahaan dengan mempertimbangkan wilayah pemasaran yang ada di Kota Medan, yang terdiri dari 21 kecamatan.

E. Kembangkan Modul SPK

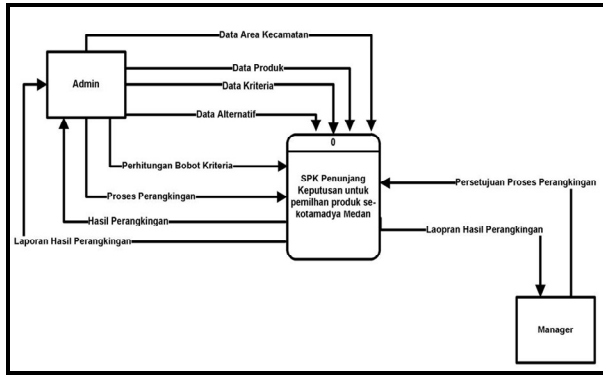
Pengembangan modul SPK dengan mengacu pada kedua metode yang sudah dipilih sebelumnya dengan menggunakan pendekatan prototyping. Rekayasa sistem SPK meliputi perancangan logikal, fisik dan sampai pada *programming*. Bahasa pemrograman yang digunakan adalah VB.Net dengan Database SQL Server.

III. HASIL DAN PEMBAHASAN

Dalam makalah ini akan disampaikan hasil penelitian yang sudah dilakukan melalui beberapa tahapan dalam rekayasa sistem.

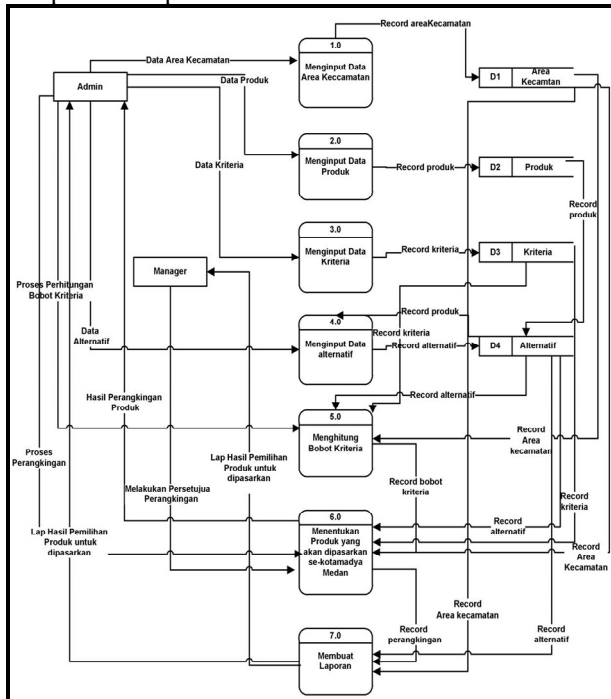
A. Perancangan dan Implementasi

Sistem SPK yang dihasilkan dirancang dengan memperhatikan kebutuhan dari manajer atau entitas pengambil keputusan yang ada di perusahaan. Gambaran dari rancangan sistem dapat dilihat pada Diagram Konteks yang disajikan pada Gambar 2. Proses pembobotan kriteria dan perangkingan dapat dilakukan apabila semua input sudah tersimpan ke dalam *database*. Admin bertanggung jawab terhadap input dan proses perangkingan. Sementara Manajer bertanggung jawab untuk memvalidasi proses perangkingan dan menyetujuinya. Admin mengakses dan mengelola laporan atau keluaran terkait dengan alternatif hasil pemilihan produk yang terbaik sehingga dapat dijadikan sebagai dasar dalam pengambilan keputusan.



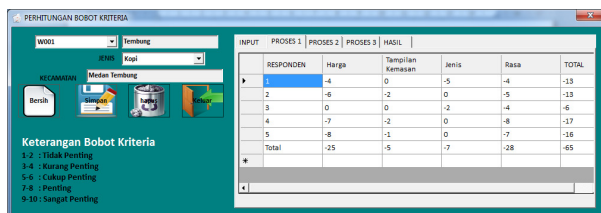
Gambar 2. Diagram Konteks SPK

Admin/operator sistem dapat melakukan input area pemasaran, input data produk, input kriteria, input alternatif, menghitung bobot kriteria dengan Entropy, dan melakukan perangkingan dengan TOPSIS. Secara garis besar semua fungsi dan proses dari sistem SPK dapat dilihat pada Gambar 3 berikut ini.



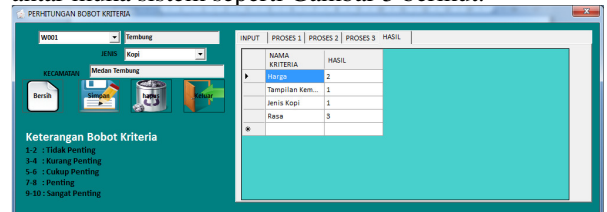
Gambar 3. DFD Level 0 SPK Pemilihan Produk untuk Dipasarkan

Implementasi dari SPK yang direkayasa, berdasarkan elemen proses dan kebutuhan dari pengguna melalui pendekatan *prototyping*. Pada Gambar 4 memperlihatkan salah satu contoh antar muka dari SPK untuk proses perhitungan bobot kriteria yang ditentukan dengan metode Entropy.



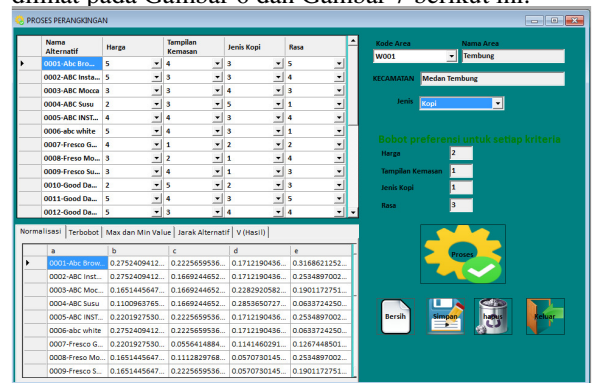
Gambar 4. Contoh Perhitungan Bobot Kriteria

Berdasarkan proses yang dilakukan untuk masing-masing kriteria maka dapat dihasilkan hasil perhitungan bobot kriteria yang dapat dilihat pada antar muka sistem seperti Gambar 5 berikut.

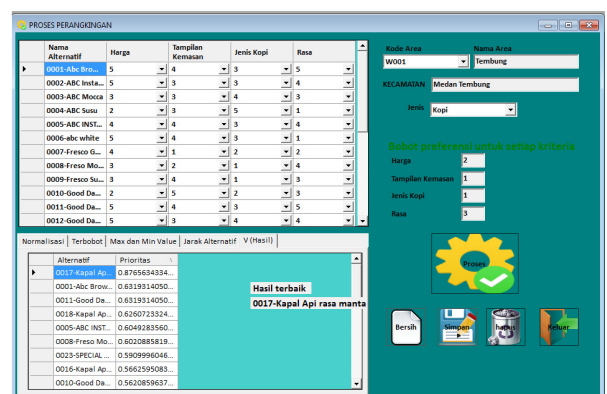


Gambar 5. Contoh Hasil Perhitungan Bobot Kriteria

Hasil berikutnya adalah proses perangkingan produk kopi/permen berdasarkan area kecamatan dengan menggunakan metode TOPSIS. Admin dapat memilih kode area perangkingan dan nantinya menghasilkan proses perangkingan, dan menyajikan juga matriks normalisasi terbobot, matriks nilai mak dan min, matriks jarak alternatif serta hasil (V). Antar muka sistem SPK untuk semua proses tersebut dapat dilihat pada Gambar 6 dan Gambar 7 berikut ini.



Gambar 6. Contoh Perangkingan dan Matrik Ternormalisasi



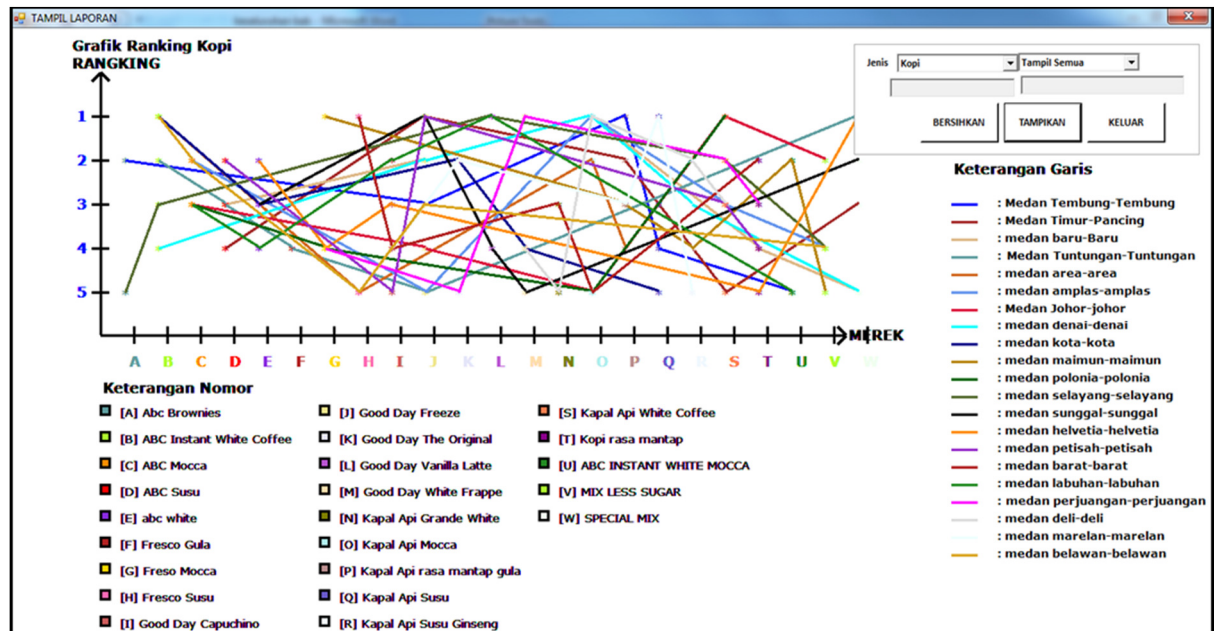
Gambar 7. Contoh Hasil dari Nilai Preferensi (V)

Setelah proses perangkingan dan hasil proses selesai maka Admin menyimpan data dan proses tersebut kedalam *database* dan nantinya disetujui oleh manajer. Setelah proses persetujuan selesai maka manajer bisa melihat output atau laporan dari sistem. Pada Gambar 8 berikut akan disajikan bagaimana bentuk antar muka dari laporan keputusan yang dapat digunakan oleh manajer.

Fitur dari sistem ini dapat digunakan oleh manajer dengan mudah, dan manajer dapat melihat hasil alternatif keputusan dalam bentuk laporan atau dalam

bentuk grafik dan dapat dipilih berdasarkan jenis produk, dan dapat dipilih juga bentuk penyajiannya apakah semua atau berdasarkan alternatif dari produk tertentu.

Gambar 8. Contoh Hasil Grafik Keputusan pada SPK Pemilihan Produk



B. Pengujian

Proses pengujian dilakukan melalui pengumpulan data terhadap pelanggan/retail yang ada di kota Medan secara langsung melalui *survey* (kuesioner) terhadap alternatif produk kopi dengan kriteria yang sudah ditentukan bobot sebelumnya dan dihitung dengan Entropy. Berdasarkan hasil tersebut maka dilakukan proses perankingan. Hasil dari rangking kecocokan produk dapat dilihat pada Tabel 3 berikut ini.

Tabel 3. Hasil Rangkings Kecocokan Produk

Alternatif	Kriteria			
	C1	C2	C3	C4
ABC Brownies	5	4	3	2
ABC Instant White Mocca	3	2	4	5
ABC Instant White Coffee	3	4	5	2
ABC Mocca	4	5	3	2
ABC Susu	3	4	5	2
ABC White	5	4	3	1
Fresco Gula	4	1	2	2
Fresco Mocca	3	2	1	4
Fresco Susu	3	4	1	3
Good Day Capuchino	2	5	2	3
Good Day Freeze	5	4	3	5
Good Day The Original	5	3	4	4
Good Day Vanilla Latte	5	3	3	3
Good Day White Frappe	4	5	4	2
Kapal Api Grande White	3	4	5	2
Kapal Api Mocca	2	4	3	3
Kapal Api rasa mantap gula	2	4	5	5
Kapal Api Susu	4	5	4	4
Kapal Api Susu Ginseng	1	2	2	2
Kapal Api White Coffee	5	3	4	2
Kopi rasa mantap	5	4	5	3
Mix Less Sugar	3	5	5	3

Alternatif	Kriteria			
	C1	C2	C3	C4
Special mix	2	4	5	3

Berdasarkan hasil perankingan maka dapat hitung matriks keputusan ternormalisasi (Y) dari masing-masing alternatif produk, seperti terlihat pada Tabel 4 berikut.

Tabel 4. Hasil Matriks Keputusan Ternormalisasi

Alternatif Produk	Harga	Rasa	Jenis	Kemasan
ABC Brownies	1,40414	0,906183	1,19098 3	0,125739
ABC Instant White Mocca	1,40414	0,906183	1,19098 3	0,251478
ABC Instant White Coffee	1,40414	0,54371	1,19098 3	0,628695
ABC Mocca	1,40414	0,181237	1,19098 3	0,628695
ABC Susu	1,40414	0,906183	1,19098 3	0,377217
ABC White	0,842484	0,724947	0,47639 3	0,628695
Fresco Gula	0,280828	0,362473	0,71459	0,628695
Fresco Mocca	0,842484	0,724947	0,47639 3	0,377217
Fresco Susu	1,40414	0,906183	0,95278 6	0,251478
Good Day Capuchino	1,123312	0,54371	0,47639 3	0,125739
Good Day Freeze	0,561656	0,906183	0,47639 3	0,377217
Good Day The Original	1,123312	0,54371	0,71459	0,251478
Good Day Vanilla Latte	0,561656	0,724947	1,19098 3	0,502956
Good Day White Frappe	1,40414	0,181237	0,71459	0,251478
Kapal Api Grande White	0,280828	0,362473	0,71459	0,628695
Kapal Api Mocca	0,842484	0,906183	0,71459	0,251478
Kapal Api rasa mantap gula	0,280828	0,362473	0,95278 6	0,251478
Kapal Api Susu	0,842484	0,362473	0,23819 7	0,377217
Kapal Api Susu Ginseng	1,40414	0,181237	0,47639 3	0,628695

Alternatif Produk	Harga	Rasa	Jenis	Kemasan
Kapal Api White Coffee	0,842484	0,362473	1,190983	0,125739
Kopi rasa mantap	1,123312	0,181237	0,476393	0,251478
Mix Less Sugar	0,842484	0,724947	0,476393	0,502956
Special mix	0,561656	0,54371	0,238197	0,251478

Berdasarkan hasil Tabel 4, maka dapat dihitung matriks solusi ideal positif dan negatif, nilai maksimum dan minimum, jarak alternatif. Contoh pengujian yang sudah dilakukan untuk menentukan jarak terbobot alternatif dari masing-masing produk yang positif (D+) dapat dilihat pada Tabel 5.

Tabel 5. Hasil Perhitungan Jarak Separasi Positif

Alternatif Produk	D ⁺
ABC Brownies	1.23077
ABC Instant White Mocca	1.184957
ABC Instant White Coffee	1.180346
ABC Mocca	1.336928
ABC Susu	1.151117
ABC White	0.926791
Fresco Gula	0.722891
Fresco Mocca	0.960304
Fresco Susu	1.20866
Good Day Capuchino	1.266795
Good Day Freeze	0.807926
Good Day The Original	1.100186
Good Day Vanilla Latte	0.357101
Good Day White Frappe	1.468543
Kapal Api Grande White	0.722891
Kapal Api Mocca	0.827466
Kapal Api rasa mantap gula	0.703314
Kapal Api Susu	1.257824
Kapal Api Susu Ginseng	1.515921
Kapal Api White Coffee	0.929539
Kopi rasa mantap	1.374139
Mix Less Sugar	0.935282
Special mix	1.122651

Pengujian terhadap hasil preferensi (V) untuk setiap alternatif produk didapatkan bahwa nilai hasil perhitungan produk kopi terbesar adalah merk kopi **Good Day Vanilla Latte** dengan nilai 0,800591 (Tabel 6).

Tabel 6. Hasil Perhitungan Pemilihan Produk

Alternatif	V
ABC Brownies	0.493092
ABC Instant White Mocca	0.503946
ABC Instant White Coffee	0.490588
ABC Mocca	0.44625
ABC Susu	0.515211
ABC White	0.508689
Fresco Gula	0.648233
Fresco Mocca	0.471001
Fresco Susu	0.45905
Good Day Capuchino	0.289716
Good Day Freeze	0.590322
Good Day The Original	0.379564
Good Day Vanilla Latte	0.800591
Good Day White Frappe	0.251221
Kapal Api Grande White	0.648233
Kapal Api Mocca	0.557151
Kapal Api rasa mantap gula	0.657389
Kapal Api Susu	0.337758
Kapal Api Susu Ginseng	0.26853
Kapal Api White Coffee	0.546633

Alternatif	V
Kopi rasa mantap	0.220681
Mix Less Sugar	0.490404
Special mix	0.451933

Jadi hasil ini menunjukkan bahwa merk kopi **Good Day Vanilla Latte** solusi yang terbaik untuk pemilihan produk kopi yang akan dipasarkan di kota Medan.

IV. KESIMPULAN

Sistem SPK yang sudah direkayasa dengan mengadopsi metode Entropy dan TOPSIS memiliki tingkat fleksibilitas yang cukup tinggi didalam pengambilan keputusan. Sistem ini bisa juga digunakan untuk pengambilan keputusan untuk produk-produk yang lainnya, karena data alternatif, kriteria dan ranking bisa disesuaikan dengan kebutuhan dalam pengambilan keputusan. Penyajian output alternatif keputusan disajikan dalam bentuk laporan dan grafik sehingga memudahkan pihak manajer dalam pengambilan keputusan.

V. SARAN

Untuk kedepannya terkait dengan penelitian ini sebaiknya ditambahkan sebuah fitur untuk digunakan oleh manajer dalam memilih metode pendukung keputusan dengan multi kriteria yang lain selain dari Entropy dan TOPSIS, sehingga bisa dijadikan alternatif proses perangkian terhadap alternatif keputusan yang relevan dan sesuai dengan kebutuhan perusahaan.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan terima kasih kepada STMIK Mikroskil yang telah memberi dukungan dana penelitian sehingga penelitian dapat selesai dengan baik.

REFERENSI

- [1] R. K. Gavade, "Multi-Criteria Decision Making: An Overview of Different Selection Problems and Methods," vol. 5, no. 4, pp. 5643-5646, 2014.
- [2] E. Handoyo, A. D. Cahyani and R. Yunitarini, "Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Produk Unggulan Daerah Menggunakan Metode Entropy dan Electre II (Studi Kasus: Dinas Koperasi Industri dan Perdagangan Kabupaten Lamongan)," vol. 7, no. 1, 2014.
- [3] Jamila and S. Hartati, "Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Subkontrak Menggunakan Metode Entropy dan TOPSIS," vol. 5, no. 2, 2011.
- [4] M. C. Ramirez, C. J. Fernandez and J. S. Monedero, "Ensemble Determination using TOPSIS Decision Support System in Multi-Objective Evolutionary Neural Network Classifiers," 2010.
- [5] N. G. Perdana and T. Widodo, "Sistem Penunjang Keputusan Pemberian Beasiswa kepada Peserta Didik Baru Menggunakan Metode TOPSIS," Semarang, 2013.
- [6] I. K. Wardhani, I. G. N. Rai Usadha and M. I. Irawan, "Seleksi Supplier Bahan Baku dengan Metode TOPSIS Fuzzy MADM (Studi Kasus: PT. Giri Sekar Kedaton, Gresik)," vol. 1, pp. 1-6, 2012.
- [7] G. A. M. S. Wimsari, I. K. G. D. Putra and P. W. Buana, "Multi-Attribute Decision Making Scholarship Selection Using A Modified Fuzzy TOPSIS," vol. 10, no. 1, pp. 309-317, 2013.

- [8] W. Beynon, S. Rasmequan and S. Russ, "A New Paradigm for Computer-based Decision Support. Decision Support System," pp. 127-142, 2012.
- [9] C. Loebbecke and C. Huyskens, "Development of a Model-Based Netsourcing Decision Support System using a Five-Stage Methodology," pp. 653-661, 2007.
- [10] K. Shahroudi and H. Rouydel, "Using a Multi-Criteria Decision Making Approach (ANP-TOPSIS) to Evaluate Suppliers in Iran's Auto Industry," vol. 2, no. 2, pp. 37-48, 2012.