

Implementasi Metode *Promethee* Pada Rekomendasi Penjualan Laptop

Agung Wahyu Prastyo¹, Made Ayu Dusea Widya Dara²
Teknik Informatika, Fakultas Teknik, Universitas Nusantara PGRI Kediri
E-mail: ¹[*¹agwahyup0@gmail.com](mailto:agwahyup0@gmail.com), ²madedara@gmail.com.

Abstrak – Metode *promethee* yaitu metode yang dilakukan dengan cara pencocokan dari setiap spesifikasi, kondisi dan harga laptop yang ada di toko laptop TJA Tech untuk membantu calon pembeli menentukan pilihan laptop. Kesimpulan dari hasil penelitian dapat merancang dan membangun sistem aplikasi untuk melakukan proses perangkangan menggunakan sistem pemngambil keputusan dengan metode *promethee* untuk mengetahui jenis laptop yang sesuai dengan dana pembeli dan menampilkan informasi tentang spesifikasi, dan kondisi laptop. Berdasarkan simpulan hasil penelitian ini, sistem pendukung keputusan pembelian laptop sangatlah penting mengingat setiap pembeli yang tidak dapat datang langsung ke toko akan kesulitan dalam memilih jenis laptop yang sesuai dengan dana yang dimiliki. Hasil dari penelitian ini perlu perbaikan guna mendapatkan hasil yang lebih baik.

Kata Kunci —toko laptop, *promethee*, SPK, PHP

1. PENDAHULUAN

Banyak sekali jenis-jenis elektronik dan salah satunya adalah laptop. Berdasarkan Kamus Besar Bahasa Indonesia (KBBI), laptop didefinisikan sebagai komputer pribadi yang agak kecil, yang dapat dibawa-bawa dan dapat ditempatkan di pangkuan pengguna, terdiri atas satu perangkat yang mencakup papan tombol, layer tampilan, mikroprosesor, biasanya dilengkapi dengan baterai yang dapat diisi ulang. Laptop sendiri memiliki banyak merek dan beragram spesifikasi yang dijual di pasaran sehingga membuat pengguna menjadi kesulitan dalam menentukan pilihan yang sesuai dengan keinginan mereka.

TJA Tech merupakan toko yang menjual berbagai merek laptop dalam kondisi bekas secara *online* dan *offline*. Seringkali pembeli kesulitan dalam menentukan pilihan laptop yang di inginkan ketika tidak datang langsung mengunjungi toko tersebut. Sehubungan dengan hal tersebut, maka dirancanglah sebuah sistem pendukung keputusan untuk pemilihan jenis laptop agar pengguna dapat menentukan pilihannya dengan tepat dan sesuai dana yang dimiliki calon pembeli.

Sistem pengambil keputusan merupakan suatu sistem berbasis computer yang ditunjukan untuk membantu pengambilan keputusan dengan memanfaatkan data dan model tertentu unuk memecahkan masalah yang tidak terstruktur [1] misal sistem pendukung keputusan digunakan untuk pemilihan beasiswa, pemilihan siswa berprestasi dan penentu kelayakan kredit. Pemilihan laptop dapat diselesaikan dengan metode *promethee*, metode *promethee* adalah metode penentuan urutan (prioritas) dalam analisis multi kriteria. Masalah pokoknya adalah adalah kesederhanaan, kejelasan dan kestabilan.

Dugaan dari dominasi kreteria yang digunakan dalam *Promethee* adalah penggunaan nilai dalam hubungan outranking. Semua parameter yang di nyatakan mempunyai pengaruh nyata menurut pandangan ekonomi [2]. Penelitian yang berhubungan dengan pemilihan laptop [3] dengan judul “Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Laptop Bekas Menggunakan Metode *Promethee* Berbasis Web Di Triacom Kediri” pada artikel tersebut hanya di bahas tentang pemilihan laptop secara online dengan, kriteria harga, *processor*, *harddisk*, *RAM*, *VGA* dan ukuran layar. Berdasarkan pemaparan diatas penulis melakukan penelitian untuk merancang dan membangun sistem persediaan jenis laptop dengan metode *promethee* pada toko TJA Tech yang menggunakan kriteria harga, *processor*, *harddisk*, *RAM*, *VGA*, ukuran layar serta gambar yang berbentuk 3(tiga) dimensi untuk mengetahui lebih jelas kondisi fisik pada laptop.

2. METODE PENELITIAN

Metode *Promethee* atau *Preference Ranking Organization Methode for Enrichment Evaluation* [4], *Promethee* adalah suatu metode penentuan urutan (Prioritas) dalam analisis multikriteria. Prinsip yang digunakan adalah penetapan prioritas alternative berdasarkan pertimbangan ($\forall i f_i(.) \in R$ [Realword]) dengan kaidah dasar : $\text{Max} \{ f_1(x), f_2(x), \dots, f_k(x) \mid x \in R \}$ dimana k adalah sejumlah kumpulan alternatif dan f_i ($i = 1, 2, 3 \dots k$) merupakan nilai atau ukuran relative kriteria untuk masing-masing alternative. Dalam aplikasinya sejumlah kriteria telah ditetapkan untuk menjelaskan k yang merupakan nilai dari R (real word). Dalam fase pertama, nilai hubungan outranking berdasarkan pertimbangan dominasi masing-masing kriteria. Indeks preferensi ditentukan dan nilai

outranking secara grafis disajikan berdasarkan preferensi dari pembuat keputusan. Daa dasar untuk evaluasi dengan meode *Promethee* dapat dilihat pada table 2.1 :

Tabel 1 Data Dasar *Promethee*

	$f_1(.)$	$f_2(.)$	$f_k(.)$
a_1	$f_1(a_1)$	$f_2(a_1)$	$f_k(a_1)$
a_2	$f_1(a_2)$	$f_2(a_2)$	$f_k(a_2)$
.....
a_i	$f_1(a_i)$	$f_2(a_i)$			$f_k(a_i)$
.....
a_n	$f_1(a_n)$	$f_2(a_n)$			$f_k(a_n)$

a. Dominasi kriteria

Nilai f merupakan nilai nyata darisuatu kriteria : $f : K \rightarrow R$. Untuk setiap alternatif $\alpha \in K$, $f(\alpha)$ merupakan evaluasi dari altenatif dibandingkan α , $b \in K$, harus dapat ditentukan perbandingan preferensinya. Penyampaian intensitas (P) dari preferensi alternative a terhadap alternatif b sedemikian rupa sehingga :

1. $P(a,b) = 0$, berarti tidak ada beda (indeferent) antara a dan b , atau tidak ada preferensi dari a lebih baik dari b .
2. $P(a,b) \sim 0$, berarti lemah preferensi dari a lebih baik dari b .
3. $P(a,b) \sim 1$, berarti kuat preferensi dari a lebih baik dari b .
4. $P(a,b) = 1$, berarti mutlak preferensi dari a lebih baik dari b . dalam metode ini, fungsi preferensi sering menghasilkan nilai fungsi yang berbeda antara dua evaluasi, sehingga : $P(a,b) = P(f(a)-f(b))$

b. Rekomendasi fungsi tipe prederensi untuk keperluan aplikasi. Enam tipe kriteria preferensi untuk keperluan aplikasi :

1. Tipe Kriteria Biasa (Usual Criterion). Pada kasus ini, tidak ada beda (sama penting) antara a dan b dan hanya jika $f(a)=f(b)$, apabila nilai kriteria pada masing-masing alternatif memiliki nilai berbeda, pembuat keputusan membuat preferensi mutlak untuk alternatif memiliki nilai yang lebih baik. Dimana $d = \text{selisih nilai kriteria } \{d=f(a)-f(b)\}$.
2. Tipe Kriteria Quasi (Quasi Criterion). Dua alternatif memiliki preferensi yang sama penting selama selisih atau nilai $H(d)$ dari

masing-masing alternatif untuk kriteria tertentu tidak melebihi nilai q dan apabila selisih hasil evaluasi untuk masing-masing alternatif melebihi nilai q maka terjadi bentuk preferensi mutlak.

3. Tipe Kriteria Linier (*Criterion With Linier Preference*). Kriteria preferensi linier dapat menjelaskan bahwa selama nilai selisih memiliki nilai yang lebih rendah dari p , preferensi dari pembuat keputusan meningkat secara linier dengan nilai d . Jika nilai d lebih besar dibandingkan nilai p , maka terjadi preferensi mutlak.

4. Tipe Kriteria Level (*Level Criterion*). Dalam kasus ini, kecenderungan tidak berbeda q dan kecenderungan preferensi p adalah ditentukan secara simultan. Jika d berada diantara nilai q dan p , hal ini berarti situasi preferensi yang lemah ($H(d)=0.5$).

5. Tipe Kriteria dengan Preferensi Linier dan area yang tidak berbeda (*Crित्रion With Linier Preference And Indifference Area*). Pada kasus ini, pengambilan keputusan mempertimbangkan peningkatan preferensi secara linier dari tidak berbeda hingga preferensi mutlak dalam area antara dua kecenderungan q dan p . Dua parameter tersebut telah ditentukan.

6. Tipe Kriteria Gaussian (*GaussianCriterion*). Fungsi ini bersyarat apabila telah ditentukan nilai , dimana dapat dibuat berdasarkan distribusi normal dalam statistic. $H(d)= 1-\exp \{-[d/ 2 2]\}$

c. Indeks preferensi multikriteria. Tujuan pembuat keputusan adalah menetapkan fungsi preferensi P_i dan π_i untuk semua kriteria f_i ($i=1, \dots, k$) dari masalah optimasi kriteria majemuk. Bobot (weight) π_i merupakan ukuran relatif dari kepentingan kriteria f_i jika semua kriteria memiliki nilai kepentingan yang sama dalam pengambilan keputusan maka semua nilai bobot adalah sama. Indeks preferensi multikriteria (ditentukan berdasarkan rata-rata bobot dari fungsi preferensi P_i). $P(a,b)$ merupakan intensitas preferensi pembuat keputusan yang menyatakan bahwa alternatif a lebih baik dari alternatif b dengan pertimbangan secara simultan dari seluruh kriteria. Hal ini dapat disajikan dengan nilai antara 0 dan 1, dengan ketentuan sebagai berikut:

1. P (a,b) menunjukkan preferensi yang lemah untuk alternatif a lebih dari alternatif b berdasarkan semua kriteria.
2. P (a,b) menunjukkan preferensi yang kuat untuk alternatif a lebih dari alternatif b berdasarkan semua kriteria. Indeks preferensi ditentukan berdasarkan nilai hubungan outranking pada sejumlah kriteria dari masing-masing alternatif.

Hubungan ini dapat disajikan sebagai grafik nilai outranking, node-nodenya merupakan alternatif berdasarkan kriteria tertentu. Diantara dua node (alternatif), a dan b, merupakan garis lengkung yang mempunyai nilai P(b,a) dan P (a,b) (tidak ada hubungan khusus antara P (b,a) dan P(a,b)). *Entering flow* adalah jumlah dari nilai garis lengkung yang memiliki arah mendekati node a. Jika suatu alternatif memiliki nilai *Entering flow* yang lebih kecil (lebih negatif) maka alternatif tersebut dikatakan mendominasi alternatif yang lainnya. *Net flow* adalah selisih dari nilai *leaving flow* dengan *entering flow*. Jika suatu alternatif memiliki nilai net flow yang lebih besar (lebih positif), maka alternatif tersebut dikatakan lebih baik dari alternatif yang lainnya. Penjelasan dari hubungan outranking dibangun atas pertimbangan untuk masing-masing alternatif pada grafik nilai outranking yaitu berupa urutan partial (*Promethee I*) atau urutan lengkap (*Promethee II*) pada sejumlah alternatif. Urutan partial dibentuk berdasarkan nilai *leaving flow* dan *entering flow*. Sedangkan urutan lengkap dibentuk berdasarkan nilai dari *net flow*.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Pada analisa masalah ini, akan dibahas proses pencarian data laptop yang sesuai dengan dana calon pembeli menggunakan metode *promethee*. Pertama harus menentukan kriteria-kriteria penilaian menggunakan metode *promethee* yang meliputi pada tabel dibawah ini.

1. Kriteria dan Bobot Data Laptop

Tabel 3.1 kriteria dan bobot pemilihan laptop

ID	Kriteria	Parameter	Bobot		
			Min	Max	Skor
1	Baterai	1.50	-10.00	-5.01	0
2	Mousepad Keyboard	1.50	-5.00	-1.41	1
3	Harddisk	1.50	-1.4	1.99	2
4	Layar	1.50	2	4.39	3
5	Fisik	1.50	5.4	6.79	4
			7.8	10	5

Dari data kriteria yang ada, terdapat sub kriteria yang masing-masing kriteria akan dinilai oleh pemilik toko laptop TJA Tech yang Sebagian berikut:

1. Baterai

Ketahanan baterai saat laptop digunakan atau sesuai dengan *wear levels* baterai laptop.

2. Mousepad keyboard

Mousepad yang dapat digunakan sesuai fungsinya dan keyboard tidak ada satupun tombol yang bermasalah.

3. Harddisk

Harddisk di cek menggunakan aplikasi hdsentinel yang menunjukkan kesehatan dan peforma harddisk.

4. Layar tidak terdapat bercak putih atau biasa di sebut panu(*white spot*) dan *shadow*.

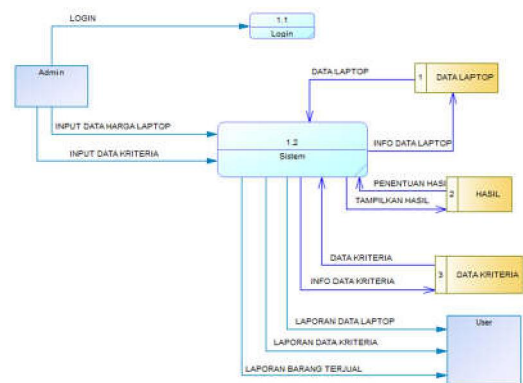
5. Fisik tingkat kemulusan fisik dan tidak terdapat lecet.

2. Data Alternatif

Data alternatif dimasukkan bersamaan dengan data informasi pada form tambah data, yang digunakan untuk menentukan kualitas laptop.

3. Desain Sistem

Perancangan sistem pada artikel penerapan metode *promethee* pada toko laptop di TJA Tech menggunakan DFD (*Data Flow Diagram*)



Gambar 3.1 Diagram Alir Sistem (Data Flow Diagram)

Keterangan :

Diagram ini terdiri dari 3 proses, pertama proses *login* untuk Admin dengan memasukkan *username* dan *password* yang telah tersimpan dalam sistem. Proses kedua adalah pengolahan data-data seperti data laptop, data kriteria. Proses ketiga merupakan proses hasil laporan data laptop, data kriteria dan laporan barang terjual yang diterima oleh bagian user.

4. Desain dan Tampilan Program

- a. Form Login digunakan untuk admin memasukkan data-data laptop dan untuk memperbarui data ataupun menghapus data.



Gambar 3.2 Form Login

- b. Form tampilan utama menampilkan semua data-data laptop yang terdapat pada toko laptop TJA Tech.



Gambar 3.3 Tampilan Utama

- c. Form input data laptop berfungsi untuk memasukkan data-data laptop yang berisi tentang data laptop dan data alternative yang meliputi nama, keterangan, harga, processor, ram, vga, harddisk, baterai, mousepad keyboard, layar, fisik, foto dan kategori laptop yang terdapat pada gambar 3.2.



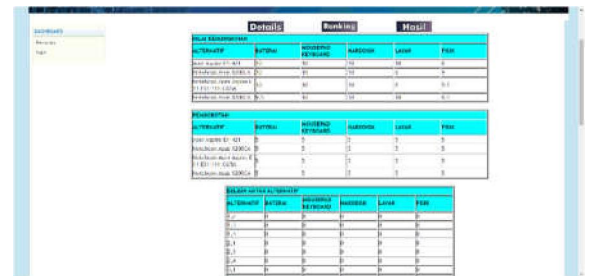
Gambar 3.4 Form input data

- d. Form hasil menampilkan hasil *entering flow* dan *leaving flow* yang nantinya akan dicari nilai *net flow*



Gambar 3.5 Hitung *leaving flow* dan *entering flow*

- e. Form hasil perhitungan yang menampilkan dari *net flow* beserta nilai ranking urutan berbagai jenis laptop yang ditampilkan sesuai dana yang dimiliki calon pembeli



Gambar 3.6 Hasil *net flow* dan ranking

- f. Form hasil pencarian disini menampilkan hasil secara detail 5 data yang mendekati dengan yang di cari oleh calon pembeli



Gambar 3.4 form hasil pencarian

4. SIMPULAN

Dari hasil penelitian, perancangan, pembuatan dan pengujian aplikasi penentuan pemilihan laptop sesuai dengan dana calon pembeli dengan menggunakan metode *promethee* di dapatkan kesimpulan sebagai berikut:

1. Keberhasilan menggunakan aplikasi pemilihan jenis laptop menggunakan metode *promethee* didapatkan hasil dengan maksimal, namun jika dilihat dari perankingan, aplikasi ini mendapatkan presentasi keberhasilan 66.4% yang diperoleh dari data uji.
2. Berdasarkan hasil pengujian, sistem telah dapat mengimplementasikan SPK metode *promethee* dengan baik.
3. Sistem Pendukung Keputusan dapat membantu calon pembeli untuk menentukan pilihan dengan tepat sesuai dengan dana yang dimiliki.

5. SARAN

Berdasarkan pengujian yang telah dilakukan pada tugas akhir kali ini, terdapat beberapa saran yang dapat membantu perkembangan sistem.

1. Sistem dapat dikembangkan dengan memasukkan data selain laptop, misalakan data-data aksesoris laptop seperti harddisk eksternal, keyboard eksternal, mouse, kipas pendingin, dll.
2. Mengaplikasikan sistem pemilihan pada produklain seperti komputer atau pc.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Morton, Scott. 1970. Pendefinisian SPK Sebagai " Sistem Berbasis Komputer Interaktif"
- [2] Dewi, Sri Kusuma. 2003. Artificial Intellegence. Graha Ilmu. Yogyakarta.
- [3] Choirul Arta. 2016. Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Laptop Bekas Menggunakan Metode Promethee Berbasis Web di Triacom Kediri.
- [4] Suryadi, Kadarsah dan Ramdhani, Ali. 2000. Sistem Pendukung Keputusan Suatu Wacana Struktural Idealisasi dan Implementasi Konsep Pengembangan Keputusan. Bandung: Remaja Rosdakarya.