

SISTEM PENUNJANG KEPUTUSAN PEMILIHAN TELEVISI DENGAN METODE PROMETHEE

Njoto Benarkah¹⁾, Susana Limanto²⁾

⁽¹⁾⁽²⁾Jurusan Teknik Informatika, Universitas Surabaya

Abstract : Various facility, model, size and quality of television that are offered to the public can cause consumers to be confused to make decision about television that they want to buy. A web-based application program was developed to help consumers determine the best television based on their criteria. The application program is done by using Preference Ranking Organization Method for Enrichment Evaluation (PROMETHEE). The application program will display at most, the most five eligible televisions. Evaluation result from 10 respondents who want to buy a television show that about 70% of respondents agreed that this application program can help them to determine the best television they want.

Keywords: Promethee, Decision Support System (DSS), Television

Televisi merupakan salah satu sarana hiburan dan sumber informasi yang digemari oleh masyarakat Indonesia mulai dari usia anak-anak hingga usia dewasa. Rata-rata setiap rumah penduduk di Indonesia, terutama yang tinggal di daerah perkotaan mempunyai minimal satu buah televisi. Hal ini mendorong para produsen televisi untuk selalu melakukan inovasi supaya produk mereka menjadi produk yang digemari masyarakat. Berbagai macam fasilitas, model, ukuran dan kualitas televisi ditawarkan kepada masyarakat.

Setiap produsen televisi, biasanya menawarkan keunggulan tertentu yang seringkali tidak dimiliki oleh

televisi yang diproduksi oleh produsen lain. Hal ini seringkali membuat konsumen yang ingin membeli televisi menjadi bingung menentukan pilihan mereka. Banyaknya kriteria yang dapat digunakan sebagai bahan pertimbangan, seperti ukuran layar dan garansi serta banyaknya alternatif televisi yang tersedia untuk dipilih, menyebabkan hal ini sulit untuk dibandingkan secara manual. Untuk itu, pada penelitian ini, dibuat sebuah aplikasi yang bertujuan untuk membantu mempermudah konsumen dalam memilih televisi yang sesuai dengan kriteria yang diinginkannya.

PROMETHEE

Alamat Korespondensi:

Susana Limanto, Jurusan Teknik Informatika, Universitas Surabaya, Jl. Raya Tengilís, Surabaya
Telp: 031-2981005, Fax: 031-2981018, Email: us6169@fox.ubaya.ac.id

Pada berbagai bidang, seperti ekonomi, industri, keuangan, dan politik, permasalahan yang muncul seringkali berupa permasalahan multikriteria (Satryawan, 2009). Yang dimaksud permasalahan multikriteria adalah permasalahan untuk menentukan kriteria mana yang cocok digunakan untuk memilih suatu alternatif bagi suatu permasalahan, dengan kriteria yang sudah terdefiniskan dengan jelas dan mempunyai bobot yang memperlihatkan seberapa penting kriteria itu relatif satu sama lainnya. (Brans & Mareschal, 2009) Contoh permasalahan multikriteria adalah menentukan mobil yang akan dibeli. Seseorang yang akan membeli mobil, tidak hanya memperhatikan kriteria harga, tetapi juga kriteria yang lain seperti kenyamanan, jenis bahan bakar, kualitas, fasilitas, warna, bentuk dan lain-lain. Sifat dasar dari permasalahan multikriteria adalah tidak ada solusi yang optimal dari permasalahan multikriteria tersebut untuk semua kriteria, karena tidak ada alternatif yang paling baik yang sesuai dengan semua kriteria (*compromise solution*). Solusi yang dianggap terbaik dari permasalahan multikriteria diperoleh sesuai dengan pertimbangan preferensi dari individu yang bersangkutan terhadap kriteria yang lebih diprioritaskan.

Metode PROMETHEE merupakan salah satu metode yang dapat digunakan adalah menentukan urutan (prioritas) dalam analisis multikriteria. Metode PROMETHEE pertama kali dikembangkan oleh JP.Brans dan dipublikasikan pada tahun 1982 pada sebuah konferensi yang diorganisasikan R.Nadeau dan M.Landry di Universitas Laval, Quebec Canada. Metode PROMETHEE dapat dijalankan melalui beberapa tahap, yaitu (Brans & Mareschal, 2009):

- Menentukan kriteria-kriteria yang akan digunakan beserta bobot dari masing-masing kriteria.

- Menentukan semua alternatif yang ada.
- Menentukan tipe preferensi untuk tiap-tiap kriteria secara tepat.

Tipe preferensi yang digunakan dalam metode PROMETHEE adalah fungsi keanggotaan himpunan fuzzy. Fungsi keanggotaan himpunan fuzzy memetakan setiap anggota himpunan domain ke anggota himpunan bilangan real yang memiliki interval dari 0 sampai dengan 1. Tipe preferensi ditentukan berdasarkan karakteristik dari kriteria tersebut. Ada enam bentuk tipe preferensi yang sering digunakan, yaitu *usual criterion*, *quasi criterion*, *criterion with linear preference*, *level criterion*, *criterion with linear preference and indifference area* dan *Gaussian criterion*.

- Menghitung preferensi dari tiap-tiap kriteria. Preferensi dari tiap-tiap kriteria dihitung berdasarkan perbandingan antara setiap pasang alternatif yaitu selisih antara nilai evaluasi dari dua buah alternatif terhadap kriteria tertentu. Nilai preferensi berkisar dari nol sampai satu. Preferensi bernilai nol apabila tidak ada perbedaan antara kedua alternatif yang dibandingkan. Preferensi akan bernilai satu apabila alternatif yang satu “lebih baik” dari alternatif lainnya.
- Menghitung arah preferensi berdasarkan nilai indeks *leaving flow* dan *entering flow*.

Untuk setiap alternatif, nilai *leaving flow* dapat dihitung menggunakan persamaan 1, sedangkan nilai *entering flow* dihitung dengan menggunakan persamaan 2.

$$\bar{O}^+(a) = \frac{1}{n-1} \sum_{x \in A} P(a, b) \quad (1)$$

$$\ddot{O}^>(a) = \quad (2)$$

keterangan :

$\ddot{O}^+(a)$ = leaving flow dari alternatif a.

$\ddot{O}^>(a)$ = entering flow dari alternatif a.

n = banyaknya kriteria yang ada

P(a, b) = preferensi dari dua buah alternatif a dan b, $a, b \in A$

A = himpunan alternatif yang ada

- Menghitungkan *net flow*.

Net flow dihitung dengan menggunakan persamaan 3.

$$\ddot{O}(a) = \ddot{O}^+(a) - \ddot{O}^>(a) \quad (3)$$

keterangan :

$\ddot{O}(a)$ = *net flow* dari alternatif a.

$\ddot{O}^+(a)$ = *leaving flow* dari alternatif a.

$\ddot{O}^>(a)$ = *entering flow* dari alternatif a.

- Mengurutkan alternatif berdasarkan *net flow* (rangking).

Hasil *net flow* dari semua alternatif diurutkan dari yang nilai yang paling besar sampai dengan nilai terkecil. Alternatif yang “terbaik” adalah alternatif yang mempunyai nilai *net flow* terbesar.

PEMBAHASAN HASIL PENELITIAN

Penelitian dimulai dengan melakukan pengamatan terhadap perilaku calon pembeli televisi dan menganalisis sebuah web yang menjual barang elektronik, yang cukup dikenal oleh masyarakat Surabaya. Hasil pengamatan akan digunakan untuk menentukan kebutuhan dari aplikasi yang akan dibuat. Berdasarkan kebutuhan tersebut, berikutnya dilakukan perancangan sistem, yang hasilnya kemudian diimplementasikan dalam bentuk aplikasi berbasis web. Untuk memastikan bahwa semua fasilitas yang disediakan oleh aplikasi sudah berjalan

dengan benar dan baik serta sudah memenuhi tujuan, maka dilakukan verifikasi dan validasi. Setelah proses verifikasi dan validasi selesai dilakukan, maka aplikasi siap digunakan.

Pengamatan terhadap perilaku calon pembeli televisi dilakukan terhadap orang-orang yang datang ke sebuah toko elektronik bagian televisi, bertanya jawab dengan seorang penjaga toko elektronik bagian televisi, bertanya jawab dengan beberapa orang yang datang ke sebuah toko elektronik untuk membeli televisi dan melakukan analisis terhadap sebuah website sejenis, yaitu website Hartono Elektronik. Berdasarkan hasil pengamatan dan tanya jawab, dapat disimpulkan bahwa konsumen yang ingin membeli sebuah televisi, seringkali harus datang beberapa kali ke beberapa toko elektronik sebelum mereka benar-benar membeli televisi. Hal ini dilakukan karena konsumen merasa kesulitan untuk menentukan pilihan mereka akibat banyaknya fasilitas, model, ukuran dan kualitas televisi ditawarkan. Penyebab lainnya adalah banyaknya promosi-promosi yang dilakukan baik oleh produsen televisi maupun toko elektronik. Sedangkan kesimpulan yang dapat diambil berdasarkan pengamatan terhadap website Hartono Elektronik adalah website ini cukup menarik, hanya saja, kriteria pencarian produk terbatas hanya pada nama produk, range harga, kategori dan merk. Jadi, dapat disimpulkan bahwa yang menjadi kebutuhan sistem adalah adanya fasilitas yang memungkinkan user untuk mencari televisi berdasarkan berbagai macam kriteria tanpa perlu mengunjungi beberapa toko elektronik sampai beberapa kali, membandingkan beberapa televisi yang memenuhi kriteria user, kriteria dapat berubah sesuai dengan perkembangan televisi dan user mengetahui toko-toko yang menjual televisi.

Setelah analisis selesai dilakukan, selanjutnya dilakukan desain berdasarkan hasil analisis tersebut. Ada empat macam desain yang dilakukan, yaitu desain kriteria pemilihan televisi yang akan digunakan dalam aplikasi, data, proses dan user interface. Ada sepuluh kriteria yang disediakan dalam aplikasi ini, yaitu keberadaan koneksi ke VCD atau DVD player, keberadaan koneksi ke PC atau laptop, keberadaan USB, berat TV, ukuran layar, ukuran televisi, keberadaan game, kejernihan gambar, garansi dan besarnya konsumsi listrik. Kriteria yang digunakan oleh masyarakat dari waktu ke waktu dapat berubah, untuk itu pada aplikasi akan disediakan fasilitas untuk menambah atau menghapus kriteria.

Data yang akan digunakan dalam aplikasi, didesain dalam bentuk tabel. Hasil desain data dapat dilihat pada Tabel 1. Tabel kriteria televisi dapat berisi kriteria numerik maupun kriteria non numerik. Setiap kriteria non numerik harus diubah terlebih dahulu dalam bentuk numerik sebelum dapat digunakan untuk proses. Pada penelitian ini, disediakan lima macam tipe preferensi untuk setiap kriteria, yaitu biasa, quasi, linier, linier dengan area yang berbeda dan Gaussian.

Tabel 1 Hasil Desain Data

No.	Nama Tabel	Field
1	Supplier	IdSupplier UserName Password NamaToko ContactPerson AlamatToko Telepon StatusAktif
2	Merk	IdMerk NamaMerk RatingMerk StatusAktif

3	TipeTelevisi	IdTipe Keterangan StatusAktif
4	Televisi	IdTelevisi IdMerk IdTipe FileGambar StatusAktif RatingTelevisi
5	TelevisiSupplier	IdSupplier IdTelevisi Harga TglInput
6	KategoriKriteriaTv	IdKategori NamaKategori
7	Kriteria	IdKategori IdKriteria IsNumeric Pertanyaan TipePreferensi MakMin ParameterP ParamaterQ ParameterR StatusAktif
8	KriteriaTelevisi	IdTelevisi IdKriteria Nilai
9	DKriteriaNonNum	IdKriteria Pilihan NilaiNumerik
10	Komentar	IdTelevisi IsiKomentar TglInput TglValidasiAdmin

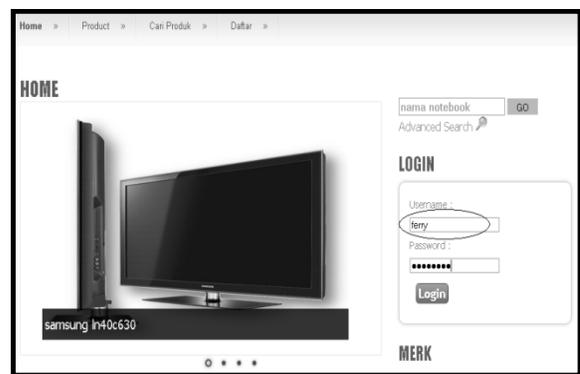
Sistem yang dibuat terdiri dari satu proses utama, yaitu Sistem Penunjang Keputusan (SPK) pemilihan televisi. SPK akan dibuat dengan menggunakan metode PROMETHEE. Ada empat hal yang perlu diperhatikan dalam pembuatan SPK dengan metode PROMETHEE, yaitu penentuan kriteria yang akan digunakan, tipe preferensi dari setiap kriteria yang digunakan, pembobotan setiap kriteria, dan alternatif yang tersedia.

Proses SPK dapat dipecah menjadi empat subproses, yaitu menerima inputan dari user, melakukan analisis preferensi, menyusun ranking, dan

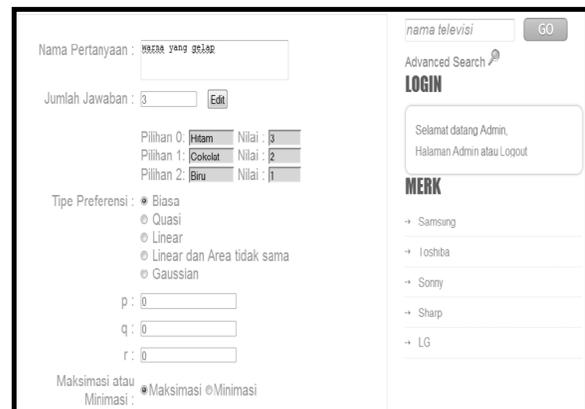
menampilkan hasil pencarian televisi sesuai kriteria user. Pada proses pertama, sistem akan menampilkan semua kriteria yang disediakan oleh aplikasi, kemudian user diminta untuk memilih kriteria yang akan digunakan dalam memilih televisi beserta bobot dari masing-masing kriteria. Ada lima macam nilai bobot yang disediakan, yaitu 1 (prioritas rendah) sampai dengan 5 (sangat diprioritaskan). Pada proses analisis preferensi, dilakukan perhitungan nilai preferensi dari setiap pasang alternatif yang diperoleh dari tabel televisi, untuk setiap kriteria yang telah dipilih oleh user. Hasil dari analisis preferensi akan digunakan untuk menyusun ranking. Semua nilai preferensi dari setiap pasang alternatif digunakan untuk menghitung nilai *Leaving Flow*, *Entering Flow*, dan *Net Flow* dari setiap alternatif. Nilai net flow terbesar menunjukkan bahwa alternatif tersebut merupakan alternatif yang paling sesuai dengan kriteria yang diinginkan user. Sebaliknya nilai net flow terkecil menunjukkan bahwa alternatif tersebut merupakan alternatif yang paling tidak sesuai dengan kriteria yang diinginkan oleh user. Lima alternatif dengan nilai net flow positif tertinggi akan ditampilkan kepada user.

Hasil desain kemudian diimplementasikan dengan menggunakan bahasa pemrograman PHP, AJAX, jQuery, dan MySQL untuk databasenya. Contoh hasil implementasi dapat dilihat pada Gambar 1 sampai Gambar 4 (Satryawan, 2011). Gambar 1 menunjukkan halaman awal dari program aplikasi. Gambar 2 menunjukkan contoh penambahan kriteria baru. Gambar 4 menunjukkan contoh hasil pencarian berdasarkan bobot dan kriteria pada Gambar 3. Selain SPK, aplikasi juga menyediakan fasilitas untuk membandingkan dua buah televisi. Fasilitas untuk membandingkan dua buah televisi dapat digunakan

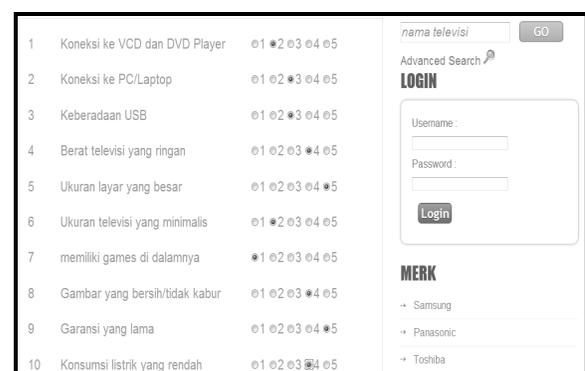
oleh user yang masih kebingungan untuk menentukan pilihan mereka berdasarkan hasil rekomendasi program aplikasi ini. User dapat melihat kelebihan dan kekurangan dari masing-masing televisi secara langsung sehingga memudahkan mereka untuk menetapkan pilihan mengenai televisi yang akan dibeli.



Gambar 1. Halaman Awal dari Program Aplikasi



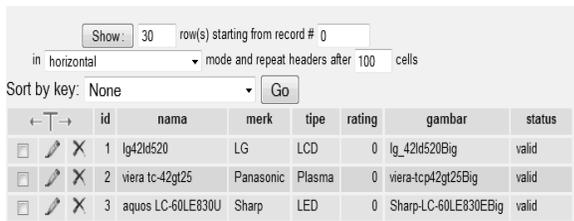
Gambar 2. Form Penambahan Kriteria Non Numerik



Gambar 3. Halaman Input Bobot oleh user

No.	Barang	Net Flow
1	 lg42ld520	0.30303030303

Gambar 4. Hasil Pencarian sesuai Kriteria pada Gambar 3.



id	nama	merk	tipe	rating	gambar	status
1	lg42ld520	LG	LCD	0	lg_42ld520Big	valid
2	viera tc-42gt25	Panasonic	Plasma	0	viera-tcp42gt25Big	valid
3	aquos LC-60LE830U	Sharp	LED	0	Sharp-LC-60LE830EBig	valid

Gambar 5. Isi tabel Televisi

Tabel 2. Hasil Perhitungan Manual

Alternatif Televisi	Net Flow
Lg 42ld520	0.30
Vierra tc-42gt25	-0.09
Aquos LC-60LE830u	-0.21

Ujicoba dilakukan dalam dua tahap, yaitu verifikasi dan validasi. Verifikasi dilakukan dengan mencoba semua fasilitas yang disediakan dan mencocokkan hasil perhitungan SPK secara manual dengan hasil perhitungan aplikasi. Verifikasi dilakukan sampai semua fasilitas berjalan dengan baik dan benar serta hasil perhitungan SPK oleh aplikasi sesuai dengan hasil perhitungan manual. Setelah verifikasi selesai dilakukan, berikutnya dilakukan validasi. Validasi dilakukan dengan mencobakan aplikasi kepada beberapa orang responden, kemudian responden diminta untuk mengisi kuisisioner. Hasil ujicoba, akan digunakan untuk menyusun kesimpulan.

Verifikasi perbandingan hasil perhitungan SPK secara manual dengan hasil perhitungan aplikasi dilakukan dengan menggunakan kriteria dan bobot seperti pada Gambar 4. Sedangkan alternatif televisi

yang disediakan adalah seperti yang terlihat pada Gambar 5 (Satryawan, 2011). Output yang dihasilkan oleh program aplikasi dapat dilihat pada Gambar 4, sedangkan hasil perhitungan manual dapat dilihat pada Tabel 2. Sesuai dengan desain awal, alternatif yang mempunyai net flow negatif tidak ditampilkan, maka televisi yang dijadikan output hanyalah televisi Lg 42ld520. Jadi berdasarkan Gambar 4 dan Tabel 2 dapat dinyatakan bahwa hasil perhitungan aplikasi sudah benar. Setelah verifikasi selesai dilakukan, berikutnya dilakukan validasi. Validasi dilakukan dengan cara mengujicobakan aplikasi kepada sepuluh orang responden yang ingin membeli televisi (Satryawan, 2011). Setelah mencoba aplikasi, responden diminta untuk menjawab beberapa pertanyaan seputar kemudahan menentukan televisi yang diinginkan serta kemudahan dalam menjalankan program aplikasi. Sekitar 70% responden menyatakan bahwa program aplikasi yang ada memudahkan mereka dalam menentukan televisi yang mereka inginkan (Satryawan, 2011).

SIMPULAN

Program aplikasi yang dibuat dengan berbagai fasilitas, seperti SPK dan *searching* mampu membantu konsumen yang ingin membeli televisi menentukan pilihan mereka. Adanya fasilitas perbandingan sangat membantu calon konsumen untuk melihat kelebihan dan kekurangan dari dua buah televisi yang sedang dipertimbangkan untuk dibeli sehingga konsumen tidak menjadi kecewa setelah membeli televisi. Sedangkan fasilitas untuk menambah kriteria dan alternatif yang baru serta fasilitas untuk menghapus kriteria yang sudah tidak digunakan dan alternatif yang sudah tidak diproduksi lagi membuat program aplikasi menjadi lebih fleksibel

dan dapat terus digunakan.

RUJUKAN

Brans, J.P. & Mareschal, B. (2009). *Promethee Methods*. (<http://info.wlu.ca/~wwwmath/courses/graduatecourses/ma536/promethee.pdf>). Diakses tahun 2009.

Satryawan, A. (2011). Pembuatan Website Penunjang

Keputusan Pemilihan Televisi dengan Metode Promethee. *Tugas Akhir*. Surabaya : Universitas Surabaya.

Setiawan, W. (2009). Promethee (Preference Ranking Organization Method for Enrichment Evaluation). (<http://wahyudisetiawan.wordpress.com/2009/08/29/metode-promethee-preference-ranking-organization-method-for-enrichment-evaluation/>). Diakses tahun 2011.

