ISBN : 978-602-72658-1-3

REKOMENDASI PEMBELIAN GROSIR PADA TOKO MAINAN MENGGUNAKAN METODE *Simple Multi Attribute Rating Technique* (SMART) DENGAN GOOGLE MAPS

Ary Sanjaya[1], Dyna Marisa Khairina[2,*], dan Septya Maharani[2]
[1]Laboratorium Software Engineering, Program Studi Ilmu Komputer, FMIPA, Universitas Mulawarman
[2]Program Studi Ilmu Komputer, FMIPA, Universitas Mulawarman
*Corresponding Author: dyna.ilkom@gmail.com

Abstrak Saat ini banyak pedagang dan pembeli mainan melakukan jual beli mainan di pasar dan pusat keramaian sehingga dampaknya adalah meningkatnya minat daya jual pembeli mainan di kota Samarinda. Untuk membantu pedagang dan pembeli merekomendasikan pembelian grosir maka diperlukan sebuah sistem pendukung keputusan rekomendasi pembelian grosir pada toko mainan. Sistem ini dibangun menggunakan metode simple multi attribute rating technique (SMART) dengan tampilan pendukung yaitu Google Maps. SMART merupakan suatu teknik pembuatan keputusan yang menggunakan banyak kriteria yaitu harga mainan, kelengkapan, fasilitas tempat parkir dan akses ke lokasi. Dari hasil pengujian diperoleh rekomendasi yang menjadi faktor penentu untuk memudahkan pedagang dan pembeli mencari rekomendasi pembelian grosir mainan pada toko mainan di Samarinda Kota. Sistem pendukung keputusan ini dapat membantu pedagang atau pembeli dalam pengambilan keputusan dalam mencari toko mainan untuk grosir di wilayah Samarinda Kota.

Kata-kata kunci Sistem Pendukung Keputusan, *SMART,* Pembelian grosir, Toko Mainan

Pendahuluan

Pada saat ini banyak pedagang-pedagang kecil mainan melakukan usaha jual beli di Kota Samarinda. Penjualan mainan dilakukan di pasar malam, pasar, pusat keramaian, *Expo* dan lain-lain. Semakin banyaknya mainan dan bertambahnya daya jual pedagang kecil dan minat beli pembeli mainan sehingga hal itu meningkatkan daya jual beli di daerah Samarinda Kota. Tidak bisa dipungkiri mainan yang merupakan barang mainan yang dicari oleh anak-anak, remaja hingga dewasa yang menjadi kebutuhan setiap orang. Maka hal tersebut mempunyai dampak tersendiri dalam hal minat daya jual beli mainan, jadi diperlukan aplikasi sistem pendukung keputusan untuk membantu pedagang maupun pembeli untuk mencari toko grosir mainan di Kota Samarinda beserta alamat dan denah toko mainan untuk mendukung aplikasi tersebut.

Banyak parameter yang bisa dijadikan tolak ukur bagi pedagang atau pembeli grosiran, Parameter dapat berupa penilaian subyektif dan juga penilaian objektif[1].

Permasalahannya, terkadang sulit dalam menentukan parameter yang diambil dalam menentukan keputusan, sehingga pilihan yang diambil pada akhirnya kurang begitu sesuai dengan apa yang diharapkan. Sistem pendukung keputusan sangat dibutuhkan dalam menangani persoalan tersebut.

Dari penelitian Sistem Pendukung Keputusan untuk Pemilihan Penyiar Radio Terbaik dengan menggunakan metode Simple Multi Attribute Rating Technique (SMART), hasil dari penelitian ini mempermudah proses penghitungan dan mempercepat kerja Tim Penilai dalam proses pemilihan penyiar radio terbaik [2].

Berdasarkan hal-hal diatas, Pembangunan aplikasi sistem pengambilan keputusan rekomendasi pembelian grosir pada toko mainan yang dapat berfungsi untuk membantu pedagang atau pembeli grosiran mencari toko mainan di wilayah Samarinda Kota.

Salah satu dari metode sistem pendukung keputusan adalah menggunakan metode *Simple Multi Attribute Rating Technique* (*SMART)* didalam penelitian untuk rekomendasi pembelian grosir pada toko mainan. Sistem pendukung keputusan ini menetapkan keputusan beberapa kriteria yang didasarkan pada teori bahwa setiap alternatif terdiri dari sejumlah kriteria yang

ISBN : 978-602-72658-1-3

memiliki nilai-nilai dan setiap kriteria memiliki bobot yang menggambarkan seberapa penting kriteria ini dibandingkan dengan kriteria yang lain. Pembobotan ini digunakan untuk menilai setiap alternatif agar diperoleh alternatif yang terbaik [3].

Teori/Metodologi

Sistem Pendukung Keputusan

Sistem pendukung keputusan (SPK) adalah suatu sistem informasi berbasis komputer yang melakukan pendekatan untuk menghasilkan berbagai alternatif keputusan untuk membantu pihak tertentu dalam menangani permasalahan dengan menggunakan data dan model. Suatu SPK hanya menyediakan alternatif keputusan, sedangkan keputusan akhir yang diambil tetap ditentukan oleh pengambil keputusan. Sistem pendukung keputusan memadukan sumber daya intelektual dari individu dengan kapabilitas komputer untuk meningkatkan kualitas keputusan [4].

Metode SMART *(Simple Multi Attribute Rating Technique).*

Metode SMART merupakan suatu teknik pembuatan keputusan yang menggunakan banyak kriteria (*Multi Attribute*). SMART termasuk dalam metode MAUT *(Multi-Attribute Utility Technique)* dimana proses pengambilan keputusan tersebut menggunakan banyak kriteria dan kriteria-kriteria tersebut telah diidentifikasi. Dalam SMART pemberian nilai bobot dari tiap *alternative* terhadap *attribute* yang ada dilakukan secara langsung dengan menggunakan skala 1-100. Proses pembobotan dan penilaian pada metode ini diberikan oleh perusahaan atau seorang yang berhak mengambil keputusan atas objek yang diteliti [3].

Proses Pemodelan Metode SMART

Urutan dalam penggunaan metode SMART [5] adalah sebagai berikut :

1. Menentukan banyaknya kriteria digunakan.
2. Menentukan bobot kriteria pada masing-masing kriteria dengan menggunakan interval 1-100 untuk masing-masing kriteria dengan prioritas terpenting.
3. Hitung normalisasi dari setiap kriteria dengan membandingkan nilai bobot kriteria dengan jumlah bobot kriteria. Menggunakan rumus :

   $$\text{Normalisasi} = \frac{W_j}{\sum W_j} \quad (1)$$

   Pada persamaan 1, W_j adalah merupakan nilai bobot dari suatu kriteria. sedangkan, $\sum W_j$ adalah merupakan total jumlah bobot dari semua kriteria.
4. Memberikan nilai parameter kriteria pada setiap kriteria untuk setiap alternatif.
5. Menentukan nilai utiliti dengan mengonversikan nilai kriteria pada masing-masing kriteria menjadi nilai kriteria data baku. Nilai utiliti diperoleh dengan menggunakan persamaan :

   $$u_i(a_i) = \frac{(C_{out} - C_{min})}{(C_{max} - C_{min})} \quad (2)$$

   Pada persamaan 2, $u_i(a_i)$ adalah merupakan nilai utiliti kriteria ke - 1 untuk kriteria ke - I, C_{max} adalah merupakan nilai kriteria maksimal, C_{min} adalah merupakan nilai kriteria minimal dan $C_{out}\ i$ adalah merupakan nilai kriteria ke-i.
   Maka didapat nilai tersebut adalah :
   C_{out} i = u_i (a_i), 1 = 0 ; 2 = 0,5 ; 3 = 1
6. Menentukan nilai akhir dari masing-masing kriteria dengan mengalikan nilai yang didapat dari normalisasi nilai kriteria data baku dengan nilai normalisasi bobot kriteria. Kemudian jumlahkan nilai dari perkalian tersebut.

   $$u(a_i) = \sum_{J=i}^{m} w_j u_i(a_i) \quad (3)$$

   Pada persamaan 3, $u(a_i)$ adalah merupakan nilai total alternatif, w_j adalah merupakan hasil dari normalisasi bobot kriteria dan $u_i(a_i)$ adalah merupakan hasil penentuan nilai utiliti.

Pemilihan Metode SMART.

SMART memiliki kelebihan dibandingkan dengan metode pengambilan keputusan lainnya, yaitu :

1. Mungkin melakukan penambahan atau pengurangan alternatif.
   Pada metode SMART penambahan atau pengurangan alternatif tidak mempengaruhi perhitungan pembobotan karena setiap penilaian alternatif tidak saling bergantung
2. Sederhana.
   Perhitungan pada metode SMART sangat sederhana sehingga tidak memerlukan perhitungan matematis yang rumit yang memerlukan pemahaman matematika

ISBN : XXXX-XXXX-XXXX-XXXX

yang kuat. Penggunaan metode yang kompleks akan membuat user sulit untuk memahami bagaimana metode bekerja.

3. Transparan.
   Proses menganalisa alternatif dan kriteria dalam SMART dapat dilihat oleh *user* sehingga *user* dapat memahami bagaimana alternatif itu dipilih. Alasan-alasan bagaimana alternatif itu dipilih dapat dilihat dari prosedur-prosedur yang dilakukan SMART mulai dari pembobotan kriteria, pembobotan dan pemberian nilai pada setiap alternatif.
4. Multi Kriteria.
   Metode SMART mendukung pengambilan keputusan dengan kriteria yang banyak. Pengambilan keputusan dengan kriteria yang banyak akan menyulitkan *user* dalam menentukan keputusan yang tepat.
5. Fleksibilitas pembobotan.
   Pembobotan yang dipakai di dalam metode SMART ada 3 jenis yaitu pembobotan secara langsung (direct weighting), pembobotan swing (Swing weighting) dan pembobotan centroid (centroid weighting). Pembobotan secara langsung lebih fleksibel karena user dapat mengubah-ubah bobot kriteria sesuai dengan tingkat kepentingan kriteria yang di inginkan [3].

Analisis Perhitungan Metode SMART

Analisis perhitungan metode SMART terdapat beberapa langkah dalam perhitungannya. Langkah-langkah tersebut adalah :

1. Menentukan jumlah kriteria untuk rekomendasi pembelian grosir pada toko mainan.
   Kriteria pemilihan tersebut adalah :
   a. Kriteria Harga Mainan.
      Parameter :
      1) Murah (Rp 50.000-Rp 499.999)
      2) Sedang (Rp 500.000-Rp 999.999)
      3) Mahal (Rp 1.000.000-Rp 2.000.000)
   b. Kriteria Kelengkapan.
      Parameter :
      1) Lengkap (mainan biasa, boneka dan sepeda)
      2) Sedang (mainan biasa dan boneka)
      3) Tidak Lengkap (mainan biasa)
   c. Kriteria Fasilitas Tempat Parkir
      Parameter :
      1) Luas (muat mobil minimal 5, motor 20)
      2) Sempit (muat mobil maksimal 5, motor 10).
   d. Kriteria Akses ke lokasi.
      Parameter :
      1) Mudah (bisa diakses angkutan umum, mobil dan motor)
      2) Sulit (hanya bisa diakses mobil dan motor).
2. Memberi bobot pada setiap kriteria dengan prioritas dari yang paling penting. Untuk Nilai diberikan dari skala 1-100 dan dijafikan nilai *default* pada sistem. Kemudian semua nilai tersebut dijumlahkan. Nilai untuk setiap kriteria yaitu niali bobot diperoleh dari hasil kuisioner berdasarkan nilai kriteria yang dipilih untuk mencari nilai bobot kriteria. Nilai tersebut dapat dilihat pada tabel 1.

Tabel 1. Nilai Bobot Kriteria

Kriteria	Nilai Bobot Kriteria (Wj)
Harga Mainan	95
Kelengkapan	85
Fasilitas Tempat Parkir	75
Akses Ke Lokasi	65
Jumlah	320

Setelah didapat nilai untuk setiap kriteria, kemudian dilakukan normalisasi, yaitu dengan membagi antara nilai bobot kriteria $(w_j$ dengan jumlah nilai $\sum w_j)$ menggunakan persamaan (1) :
Hasil normalisasi dapat dilihat pada tabel 2

Tabel 2. Hasil Normalisasi

Kriteria	Nilai Bobot Kriteria $(w_j$	NBK $(W_j$ / jumlah $(\sum w_j)$
Harga Mainan	95	95/320 = 0,296875 %
Kelengkapan	85	85/320 = 0,265625 %
Fasilitas Tempat Parkir	75	75/320 = 0,234375 %
Akses Ke lokasi	65	65/320 = 0,203125 %

ISBN : 978-602-72658-1-3

3. Memberikan nilai parameter dan nilai kriteria pada semua alternatif. Nilai tersebut dapat dilihat pada tabel 3.

Tabel 3. Konfigurasi Nilai Kriteria

Kriteria	Parameter	Nilai Kriteria (C_{out})
Harga Mainan	Murah	3
	Sedang	2
	Mahal	1
Kelengkapan	Lengkap	3
	Sedang	2
	Tidak Lengkap	1
Fasilitas Tempat Parkir	Luas	3
	Sempit	2
Akses Ke Lokasi	Mudah	3
	sulit	2

nilai-nilai kriteria tersebut kemudian dikonversikan menjadi sebuah nilai kriteria data baku umtuk menentukan nilai utiliti $(u_i(a_i))$ yang didapat dari persamaan (2). Dapat dilihat pada tabel 4.

Tabel 4. Konfigurasi Nilai Utiliti

(C_{out}) **Nilai Kriteria**	$\frac{(C_{out}) - (C_{min})}{(C_{max}) - (C_{min})}$	$(u_i(a_i))$ **Nilai Utilitli**
3	3-1/ 3-1 = 1 / 1	1
2	2-1 / 3-1 = 1 / 2	0.5
1	1-1 / 3-1 = 0 / 2	0

4. Pada tahap terakhir menghitung masing-masing nilai alternatif $(u(a_i))$ menggunakan Persamaan (3) terakhir SMART, dengan mengkonversi antara nilai utiliti dengan nilai normalisasi bobot kriteria sehingga diproleh nilai terakhir. Perhitungan yang dilakukan oleh masukkan user dan nilai alternatif didapat dari proses yang sama. Nilai yang mendekati antara nilai terakhir masukkan user dengan nilai masing-masing alternatif adalah nilai dari masing-masing nilai terakhir alternatif.

Hasil dan Pembahasan

Deskripsi Sistem

Sistem ini dibangun menggunakan metode SMART (*Simple Multi Attribute Rating Technique*). Metode ini digunakan untuk mendapatkan rekomendasi dari hasil pemilihan pada sistem pendukung keputusan rekomendasi pembelian grosir pada toko mainan dengan google maps yang perhitungan berdasarkan penilaian kriteria yang telah diinputkan oleh *user* yaitu pedagang dan pembeli mainan. Sebagai pengelola aplikasi yaitu *admin* berfungsi untuk menambah, merubah dan menghapus data di dalam aplikasi.

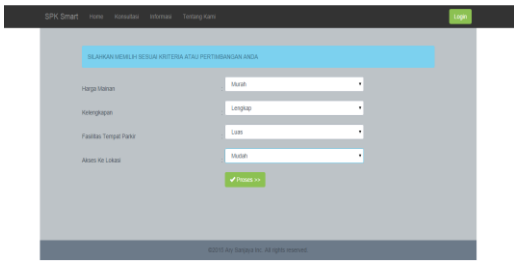
Metode SMART digunakan karena teknik perhitungan yang sederhana dan lebih mudah digunakan sehingga dapat memungkinkan untuk diterapkan dalam proses pemilihan dan penilaian dalam SPK rekomendasi pembelian grosir pada toko mainan dengan menghasilkan keputusan sesuai yang diharapkan. Hasil keputusan tersebut dari beberapa alternatif tidak mengharuskan *user* untuk secara langsung menggunakan alternatif tersebut, karena tergantung tempat dan kondisi dari *user* itu sendiri. Karena hasil dari keputusan ini tidak selamanya mutlak dan perlu adanya penambahan, walaupun data yang ditampilkan adalah hasil pengumpulan data pada setiap toko mainan.

User dapat menggunakan sistem ini dengan menginput beberapa nilai kriteria atau parameter. Sistem Penilaian terhadap rekomendasi pembelian grosir pada toko mainan, yaitu berdasarkan dari elemen penilaian berupa kriteria yaitu harga mainan, kelengkapan, fasilitas tempat parkir dan akses kelokasi. Nilai-nilai untuk setiap kriteria telah diatur didalam sistem sehingga memudahkan user dalam menginputkanya, yang nantinya akan di proses oleh Metode SMART dan menghasilkan rekomendasi yang tepat.

Implementasi Sistem

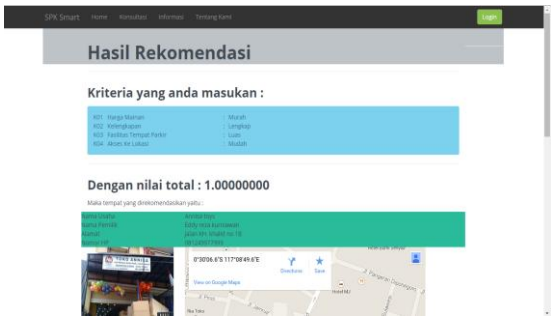
Gambar 1 merupakan halaman *user* untuk input kriteria harga mainan, kelengkapan, fasilitas tempat parkir dan akses ke lokasi.

ISBN : XXXX-XXXX-XXXX-XXXX



Gambar 1. Halaman *input* kriteria

Pada gambar 1, *User* memilih parameter yang terdapat pada masing-masing kriteria setelah itu *user* memilih *button* proses, maka sistem akan ke halaman rekomendasi



Gambar 2. Halaman Hasil Rekomendasi

Gambar 2 merupakan halaman akhir dari hasil masukkan dari beberapa kriteria sehingga hasilnya terdapat beberapa nama-nama toko mainan yang direkomendasikan oleh sistem dan terdapat peta sebagai pendukung sistem untuk menunjukkan wilayah tempat toko mainan tersebut.

Kesimpulan

Telah dibangun aplikasi rekomendasi pembelian grosir mainan pada toko mainan menggunakan metode SMART dengan Google Maps untuk mencari toko mainan khususnya Samarinda Kota. Penambahan Google Maps pada hasil rekomendasi memudahkan pengguna untuk mengetahui letak toko mainan berada. Hasil pengujian sistem yang telah dilakukan dapat disimpulkan bahwa aplikasi sistem penunjang keputusan rekomendasi pembelian grosir pada toko mainan dapat memberikan hasil rekomendasi toko mainan berdasarkan sistem sesuai dengan kriteria yang dimasukkan oleh *user* yaitu pembeli dan pedagang. Telah diperoleh kriteria yang menjadi faktor penentu untuk memudahkan pedagang dan pembeli menemukan rekomendasi pembelian grosir mainan pada toko mainan di Samarinda Kota. Hasil Pengujian perhitungan yang telah dilakukan dapat disimpulkan bahwa hasil perhitungan mendekati hasil pengujian sistem yang dilakukan secara perhitungan manual dengan membandingkan hasil perhitungan sistem. Perlu adanya penambahan metode untuk menentukan jarak terdekat dari alamat *user* ke alamat toko mainan.

Ucapan Terima Kasih

Terima kasih kepada ibu dyna marisa kharina, M.Kom dan ibu septya maharani, M. Kom yang telah membimbing saya dalam penulisan jurnal ini. laboratorium software engineering tempat saya melakukan penelitian dan semua pihak yang sudah membantu hingga terselesaikannya penelitian ini.

Daftar Pustaka

[1] Abdillah M. S., 2011. Sistem Pendukung Keputusan Pembelian Notebook Menggunakan Logika Fuzzy Tahani. Skripsi Sarjana Program Studi Ilmu Komputer Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Mulawarman Samarinda.

[2] Yunitarini, R. 2013. Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Penyiar Radio Terbaik Jurnal Ilmiah Mikrotek Vol. 1, No. 1. Madura : Universitas Trunojoyo.

[3] Jupri. 2014. Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Bahan Obat Alternatif Menggunakan Metode Simple Multi Attribute Rating Technique. Skripsi Sarjana Program Studi Ilmu Komputer Ilmu Komputer Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Mulawarman Samarinda.

[4] Daihani, D. U. 2001. Komputerisasi Pengambilan Keputusan. Jakarta : Elex Media komputindo.

[5] Goodwin, P., & Wright, G. 2004. Decision Analysis fo Management Judgment 3rd edition. New york : Jhon Wiley & Sons.