

Sistem Penunjang Keputusan Pemilihan Lokasi Agen Baru Dengan Metode *Simple Additive Weighting* (SAW) Pada PT.Citra Van Titipan Kilat

Achmad Lutfi Fuadi ¹

¹Universitas Pamulang, Jalan Puspitek No. 23, Buaran, Serpong, Kota Tangerang Selatan, Banten, Indonesia, 15310
e-mail: ¹lutfifuadi1109@gmail.com

Abstract

PT. Van Titipan Kilat increasing the relationship request to open a new agent. Not a few requests are rejected by the agency management because it does not comply with the criteria, the selection of the agent location is less precise than the developer and the proximity of the location of new agent locations with the location of other agents. In the calculation of the selection of new agent location using Simple Additive Weighting (SAW) method There are three stages include, first provide the value of each alternative on each criteria already determined, the location of the agent, the population density, housing distance, the price of kiosk rental. Secondly, it provides a weighted value on each criterion. Third, normalizing matrix.

Keyword: *Decision support System, location selection system, Simple Additive Weighting (SAW) method*

Abstrak

Di PT. Van Titipan Kilat semakin bertambah permintaan relasi untuk membuka agen baru. Tidak sedikit permintaan yang ditolak oleh pihak manajemen keagenan karena tidak sesuai dengan kriteria, Pemilihan lokasi agen yang kurang tepat dari pengaju dan Dekatnya jarak pengajuan lokasi agen baru dengan lokasi agen lainnya. Dalam perhitungan pemilihan lokasi agen baru menggunakan metode *Simple Additive Weighting* (SAW) ada tiga tahapan meliputi, pertama memberikan nilai setiap alternatif pada setiap kriteria yang sudah ditentukan, jarak lokasi agen, kepadatan penduduk, jarak perumahan, harga sewa kios. Kedua, memberikan nilai bobot pada setiap kriteria. Ketiga, normalisasi matriks.

Kata Kunci : Sistem pendukung keputusan, Sistem pemilihan lokasi, Metode *Simple Additive Weighting* (SAW)

1. PENDAHULUAN

Seiring dengan perkembangan agen pada PT.Citra Van Titipan Kilat semakin bertambah permintaan relasi untuk membuka agen baru. Tidak sedikit permintaan yang ditolak oleh pihak manajemen keagenan karena tidak sesuai dengan kriteria. Dengan banyaknya permintaan relasi untuk membuka agen baru membuat pemilihan lokasi agen kurang tepat, mengakibatkan jarak yang terlalu berdekatan yang mana akan mematikan agen yang sudah ada. Adapun tahapan-tahapan dalam pemilihan lokasi agen baru yang berjalan saat ini dengan cara : mengisi form pengajuan agen baru, membuat denah lokasi agen yang diajukan, lalu survey lokasi yang di ajukan oleh pihak keagenan PT.Citra Van Titipan Kilat, lokasi ditentukan dari jarak agen yang sudah ada, apa bila jarak tidak sesuai permohonan akan ditolak.

Salah satu cara yang digunakan untuk memperoleh lokasi agen baru yang tepat adalah dengan melakukan

pemilihan lokasi saat pengajuan lokasi agen baru. Adapun tahapan-tahapan dalam proses pemilihan lokasi agen baru : mengidentifikasi letak lokasi, jarak lokasi dari agen yang sudah, penentuan kandidat lokasi agen yang akan di ajukan, menyeleksi kandidat lokasi agen sesuai dengan yang diajukan, agen yang terpilih mulai beroperasi. Dalam perhitungan pemilihan lokasi agen baru menggunakan metode SAW ada tiga tahapan meliputi : pertama memberikan nilai setiap alternatif pada setiap kriteria yang sudah ditentukan : jarak lokasi agen, kepadatan penduduk, jarak perumahan, harga sewa kios. Kedua, memberikan nilai bobot pada setiap kriteria. Ketiga, normalisasi matriks. Berdasarkan latar belakang di atas dapat diidentifikasi masalah yang terdapat pada sistem diantaranya, tidak sedikit yang ditolak oleh pihak manajemen keagenan karena tidak sesuai dengan kriteria, pemilihan lokasi agen yang kurang tepat dari pengaju, dekatnya jarak pengajuan lokasi agen baru dengan lokasi agen lainnya.

Tujuan penelitian ini adalah merancang sistem pendukung keputusan pemberian kredit menggunakan metode SAW, untuk bertujuan untuk memudahkan pengaju dalam memilih lokasi agen yang sesuai dengan kriteria yang sudah ditentukan dan dapat membantu pihak manajemen perusahaan dalam melaksanakan tugasnya.

2. PENELITIAN YANG TERKAIT

Pada penelitian sebelumnya yang dilakukan oleh Nalsa Cintya Resti, penelitian yang berjudul Penerapan Metode *Simple Additive Weighting* (Saw) Pada Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Lokasi Untuk Cabang Baru Toko Pakan Ud. Indo Multi Fish Penelitian ini bertujuan untuk mencari lokasi terbaik yang digunakan untuk pembangunan cabang baru di toko UD. Indo Multi fish. Metode yang digunakan dalam metode ini adalah metode SAW yang dapat mengambil keputusan dengan efektif atas persoalan yang kompleks. Dengan adanya sistem pendukung keputusan pemilihan lokasi cabang baru diharapkan dapat membantu toko Indo Multi Fish mengembangkan bisnisnya.

Penelitian yang dilakukan oleh Apriansyah Putra dan M.Fadli Pratama penelitian yang berjudul Implementasi Metode *Simple Additive Weighting* (Saw) Untuk Penentuan Lokasi ATM Baru Tujuan dari penelitian ini adalah membangun sebuah sistem yang dapat menentukan lokasi pembangunan ATM baru sebagai sistem pendukung keputusan menggunakan metode SAW dan Memvisualisasikan pemetaan lokasi ATM dalam bentuk SIG (Sistem Informasi Geografis) yang mampu memberikan informasi secara lengkap dan aktual kepada semua pihak yang terkait.

3. METODE PENELITIAN

3.1 Keuntungan SPK

Beberapa keuntungan penggunaan SPK antara lain adalah sebagai berikut (Surbakti,2002):

- Mampu mendukung pencairan solusi dari berbagai permasalahan yang kompleks.
- Dapat merespon dengan cepat pada situasi yang tidak diharapkan dalam kondisi yang berubah-ubah.
- Mampu untuk menerapkan berbagai strategi yang berbeda pada konfigurasi berbeda secara cepat dan tepat.
- Meningkatkan kontrol manajemen dan kinerja.
- Menghemat biaya dan Sumber Daya Manusia (SDM).

3.2. *Simple Additive Weighting* (SAW)

Metode SAW sering juga dikenal istilah metode perjumlahan terbobot. Konsep dasar metode SAW adalah mencari penjumlahan terbobot dari rating kinerja pada setiap alternatif pada semua atribut. Langkah-langkah metode SAW adalah (Wibowo,2008):

- Membuat matriks keputusan Z berukuran $m \times n$ dimana m = alternatif yang akan dipilih dan n = kriteria.
- Memberikan nilai x setiap alternatif (i) pada setiap kriteria (j) yang sudah ditentukan, dimana $i=1,2,\dots,m$ dan $j=1,2,\dots,n$ pada matriks keputusan Z.

$$Z = \begin{bmatrix} x_{11} & x_{12} & \dots & x_{1j} \\ x_{i1} & x_{i2} & \dots & x_{ij} \end{bmatrix}$$

- Memberikan nilai bobot preferensi (W) oleh pengambil keputusan untuk masing-masing kriteria yang sudah ditentukan.

$$W = [w_1 \quad w_2 \quad w_3 \quad \dots \quad w_j]$$

- Melakukan normalisasi matriks keputusan Z dengan cara menghitung nilai rating kinerja ternormalisasi (r_{ij})

Dari alternatif A_i pada atribut C_j

$$r_{ij} = \begin{cases} \frac{x_{ij}}{\text{Max}_i(x_{ij})} & \text{Jika } j \text{ adalah atribut keuntungan} \\ \frac{\text{Min}_i(x_{ij})}{x_{ij}} & \text{Jika } j \text{ adalah atribut biaya} \end{cases}$$

Dengan ketentuan :

- Dikatakan atribut keuntungan apabila banyak memberikan keuntungan bagi pengambil keputusan, sedangkan atribut biaya merupakan atribut yang banyak memberikan pengeluaran jika nilainya semakin besar bagi pengambil keputusan.
- Apabila berupa atribut keuntungan maka nilai (x_{ij}) dari setiap kolom atribut dibagi dengan nilai ($\text{Max } x_{ij}$) dari tiap kolom, sedangkan untuk atribut biaya, nilai ($\text{Min } x_{ij}$) dari tiap kolom atribut dibagi dengan nilai (x_{ij}) setiap kolom.
- Hasil dari nilai rating kinerja internasional (r_{ij}) membentuk matriks ternormalisasi (N)

$$N = \begin{bmatrix} r_{11} & r_{12} & \dots & r_{1j} \\ r_{i1} & r_{i2} & \dots & r_{ij} \end{bmatrix}$$

- Melakukan proses perangkingan dengan cara mengalihkan matriks ternormalisasi (N) dengan nilai bobot preferensi (W).
- Menentukan nilai preferensi untuk setiap alternatif (V_i) dengan cara menjumlahkan hasil kali antara matriks ternormalisasi (N) dengan nilai bobot preferensi (W).

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

Keterangan:

V_i : Nilai Akhir Alternatif

W_i : Bobot yang telah ditentukan

r_{ij} : Normalisasi matriks

Nilai V_i yang lebih besar mengidentifikasi bahwa alternatif A_i merupakan alternatif terbaik.

3.3. Perhitungan Model SAW

Table 1. Model Data Metode SAW

Alternatif	Kriteria			
	C1	C2	C3	C4
A1	3	1000	5	500
A2	3	800	3	550
A3	4	900	6	400

Vector bobot [3, 4, 3, 5] membuat matriks keputusan X, dibuat tabel kecocokan sebagai berikut:

$$X = \begin{pmatrix} 3 & 1000 & 5 & 500 \\ 3 & 800 & 3 & 550 \\ 4 & 900 & 6 & 400 \end{pmatrix}$$

Melakukan normalisasi matriks dengan cara menghitung nilai rating kinerja ternormalisasi (r_{ij}) dan alternatif A_i pada atribut C_j berdasarkan persamaan yang disesuaikan dengan jenis atribut (atribut keuntungan/benefit = Maksimum atau atribut biaya/cost = Minimum). Apabila berupa atribut keuntungan maka nilai $crisp$ Max ($Max x_{ij}$) dari tiap kolom, sedangkan untuk atribut biaya nilai $crisp$ Min (x_{ij}) dari tiap kolom.

$$r_{ij} = \frac{C_{ij}}{Max C_{ij}}$$

Perhitungan :

$$r_{11} = \frac{3}{Max \{3,3,4\}} = \frac{3}{4} = 0,75$$

$$r_{12} = \frac{3}{Max \{3,3,4\}} = \frac{3}{4} = 0,75$$

$$r_{13} = \frac{4}{Max \{3,3,4\}} = \frac{4}{4} = 1$$

$$r_{21} = \frac{1000}{Max \{1000,800,900\}} = \frac{1000}{1000} = 1$$

$$r_{22} = \frac{800}{Max \{1000,800,900\}} = \frac{800}{1000} = 0,8$$

$$r_{23} = \frac{900}{Max \{1000,800,900\}} = \frac{900}{1000} = 0,9$$

$$r_{31} = \frac{5}{Max \{5,3,6\}} = \frac{5}{3} = 1,67$$

$$r_{32} = \frac{3}{Max \{5,3,6\}} = \frac{3}{3} = 1$$

$$r_{33} = \frac{6}{Max \{5,3,6\}} = \frac{6}{3} = 2$$

$$r_{41} = \frac{500}{Max \{500,550,400\}} = \frac{500}{400} = 1,25$$

$$r_{42} = \frac{550}{Max \{500,550,400\}} = \frac{550}{400} = 1,38$$

$$r_{43} = \frac{400}{Max \{500,550,400\}} = \frac{400}{400} = 1$$

Melakukan proses penilaian dengan cara mengalihkan matriks ternormalisasi (R) dengan nilai bobot (W)

$$\begin{pmatrix} 0.75 & 1 & 1.67 & 1.25 \\ 0.75 & 0.8 & 1 & 1.38 \\ 1 & 0.9 & 2 & 1 \end{pmatrix}$$

Terakhir menentukan nilai preverensi untuk setiap alternatif (V_i) dengan cara menjumlahkan hasil kali antara matriks ternormalisasi (R) dengan nilai bobot (W). Penjumlahan hasil kali matriks ternormalisasi menghasilkan angka sebagai berikut:

$$A1 = (3)(0,75) + (4)(1) + (3)(1,67) + (5)(1,25) = 17,51$$

$$A2 = (3)(0,75) + (4)(0,8) + (3)(1) + (5)(1,38) = 15,35$$

$$A3 = (3)(1) + (4)(0,9) + (3)(2) + (5)(1) = 17,60$$

Nilai terbesar ada pada A3, sehingga alternatif A3 adalah rekomendasi alternatif lokasi dengan nilai tertinggi.

3.4 Perangkat Lunak Pendukung

3.4.1. Microsoft Visual Studio 2008

Merupakan kelanjutan dari Microsoft Visual Studio sebelumnya yaitu Visual Studio.NET 2003. Pemrograman Visual Studio.NET 2008 adalah sebuah platform untuk membangun, menjalankan, dan meningkatkan generasi lanjut dari aplikasi terdistribusi.

3.4.2. ASP.NET (Active Server Page.NET)

ASP.NET adalah salah satu teknologi terbaru di dunia web yang memungkinkan sebuah halaman web bersifat dinamis dan menciptakan komunikasi dua arah (*two-way-communication*) antara clien dan server. ASP.NET merupakan pengembangan lebih dalam dari ASP (Active Server Page.NET) oleh Microsoft.

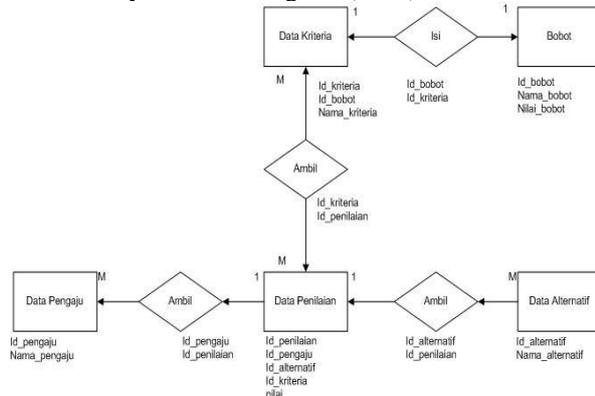
3.4.3 Visual Basic.NET

Microsoft Visual Basic atau dikenal dengan VB, merupakan salah satu perangkat lunak (software) yang digunakan untuk pengembangan software (software development). Versi terbaru dari Microsoft Visual Basic

adalah Visual Basic 9 atau disebut juga Visual Basic 2008.

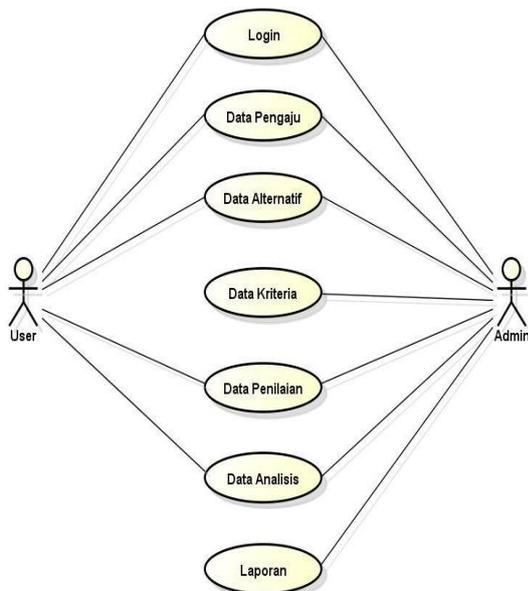
3.5 Perancangan Basis Data

3.5.1. Entity Relation Diagram (ERD)



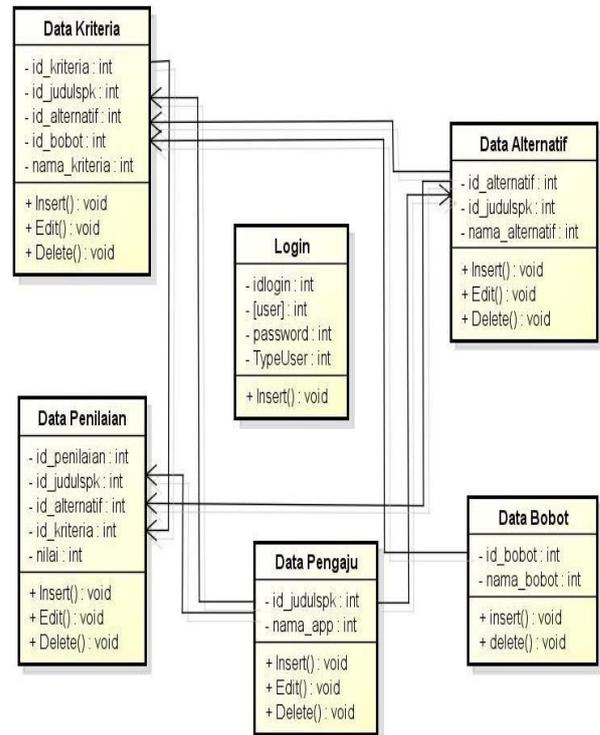
Gambar 3.1. Entity Relation Diagram (ERD)

3.5.2. Diagram Use Case



Gambar 3.2. Diagram Use Case

3.5.3 Class Diagram



Gambar 3.3 Class Diagram

4. HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1. Tampilan Login Admin

Berikut ini adalah halaman login, Untuk Admin dengan username (diisi pada textbox admin) “admin” dan password “admin”. Sedangkan untuk User dengan username “user” dan password “user”.



Gambar 4.1 Tampilan Login Admin

4.2 Tampilan Home Admin

Dalam halaman admin terdapat nama spk, alternative, kriteria, data nilai, penilaian SAW, dan laporan



Gambar 4.2. Tampilan Halaman Home

4.3. Data Pengaju

Dalam menu pengaju berisi data nama pengaju admin atau user



Gambar 4.3 Tampilan Halaman Pengaju

4.4. Data Alternatif

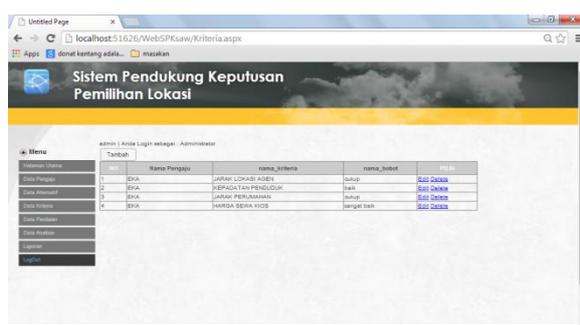
Dalam menu alternatif berisi data alternatif lokasi yang menjadi pilihan



Gambar 4.4 Data Alternatif

4.5 Data kriteria

Dalam menu kriteria terdapat data kriteria yang terdapat pada PT.Van Titipan Kilat untuk membuka lokasi baru



Gambar 4.5 Data Kriteria

4.6 Data Penilaian

Dalam menu data nilai terdapat data nilai setelah dihitung dengan SAW



Gambar 4.6 halaman penilaian

5. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil implementasi dan pengujian sistem kelayakan pemberian kredit ini dapat disimpulkan bahwa, Dengan penerapan sistem pemilihan lokasi agen baru menjadi banyak pengaju yang sesuai dengan kriteria. Dengan penerapan sistem pemilihan lokasi agen baru pengaju bisa mendapatkan lokasi agen yang tepat. Dengan penerapan sistem pemilihan lokasi agen baru penempatan menjadi sesuai dengan ketentuan jarak dari pihak manajemen, antara lokasi agen baru dan agen lama tidak terlalu berdekatan.

UCAPAN TERIMAKASIH

Ucapan terima kasih penulis kepada pihak yang membantu ataupun memberikan dukungan terkait dengan penelitian yang dilakukan serta instansi yang terkait.

DAFTAR PUSTAKA

- Putra, A., & Pratama, M. (2016). IMPLEMENTASI METODE *SIMPLE ADDITIVE WEIGHTING* (SAW) UNTUK PENENTUAN LOKASI ATM BARU. *Jurnal JUPITER*, 27 - 38.
- Resti, N. C. (2017). Penerapan Metode *Simple Additive Weighting* (SAW) pada Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Lokasi untuk Cabang Baru Toko Pakan UD. Indo Multi Fish. *Jurnal INTENSIF*, 2549-6824.
- Faraby, a. (2010). Sistem Pendukung Keputusan Pemberian Usaha Kredit Pada Bank Syariah Mandiri Medan Menggunakan *Metode Analitical Hierarchy* (AHP).
- Kusumadewi, S. (2003). *Artificial Intelegence (Teknik dan Aplikasi)*. Yogyakarta: Penerbit Graha Ilmu.

- [5] Kusumadewi, S. d. (2006). *Fuzzy Multi-Attribute Decision Making (Fuzzy MADM)*. Yogyakarta: Graha ilmu.
- [6] Kusumadewi, S. (2005). *Modul Kuliah Fuzzy MADM*. Yogyakarta: Jurusan Teknik Informatika UII.
- [7] Kusumadewi, S., Hartanti, S., Harjoko, A., & Wardoyo, R. (2006). *fuzzy Multi Attribute Decision Making Methods*. Yogyakarta: Graha Ilmu.
- [8] Wibowo, H. (2010). Aplikasi Uji Sensitivitas Untuk Model MADM Menggunakan Metode SAW dan TOPSIS. *Seminar Nasional Aplikasi Teknologi Informasi* , E-56.