
IMPLEMENTASI METODE *SIMPLE ADDITIVE WEIGHTING* (SAW) UNTUK PENENTUAN LOKASI ATM BARU

Apriansyah Putra^{*1}, M.Fadli Pratama^{*2}
Fakultas Ilmu Komputer, Universitas Sriwijaya
Apriansyah@unsri.ac.id^{*1}, m.fadliprathama@gmail.com^{*2}

Abstrak

Proses dalam penentuan lokasi baru memiliki beragam persoalan antara lain sulit dalam menentukan lokasi ATM serta hasil keputusan yang cenderung subjektif. Oleh karena itu perlunya suatu pengembangan sistem pendukung keputusan yang dapat membantu pengambil keputusan menentukan calon lokasi mana yang sesuai dengan kriteria yang diminta seperti jumlah penduduk, jarak dengan bank, jarak dengan ATM pesaing dan sebagainya. Pengambilan keputusan yang menggunakan metode Simple Additive Weighting dipandang sesuai karena dapat menentukan nilai bobot dari tiap kriteria yang kemudian akan dilakukan proses perankingan yang akan menyeleksi calon lokasi terbaik. Produk sistem pendukung keputusan ini mencakup proses pemilihan calon lokasi, penambahan data lokasi, kecamatan, proses perhitungan dan perankingan menggunakan metode SAW serta pembuatan laporan untuk lokasi mana saja yang dipilih menjadi lokasi ATM baru yang semua proses tersebut terintegrasi sebagai suatu sistem pendukung keputusan pada Bank untuk wilayah kota Palembang.

Kata kunci : Pengembangan Sistem, Sistem Pendukung Keputusan, Sistem Pemetaan, metode Simple Additive Weighting (SAW).

1. PENDAHULUAN

Perkembangan teknologi yang sangat pesat belakangan ini menjadikan kegiatan dunia perkantoran, dunia bisnis maupun dunia industri harus mempelajari dan mengikuti kemajuan teknologi yang ada sekarang ini. Ditambah lagi dengan ketatnya persaingan antar perusahaan terutama perbankan yang akhirnya menuntut suatu strategi bisnis yang dapat adaptif dan cepat terutama dalam hal analisa dan informasi secara tepat dan akurat. Dukungan dari perkembangan pembangunan yang cepat dan pesat terutama di kota Palembang membuat penambahan ATM (Anjungan Tunai Mandiri) baru merupakan salah satu cara bagi perbankan untuk menambah transaksi dan menjangkau nasabah di tempat baru yang akhirnya menghasilkan peningkatan keuntungan.

Untuk mempercepat waktu dalam studi kelayakan dan pengambilan keputusan yang nantinya akan dilakukan oleh pihak eksekutif, diperlukan suatu sistem yang dapat menampung informasi dari lapangan agar nantinya pengambilan keputusan dapat tepat sasaran dan tepat waktu.

Masalah yang mendasar dalam penentuan lokasi pembangunan ATM baru yaitu sulit dalam penentuan lokasi penempatan ATM yang baru yang strategis. Dikarenakan berbagai macam hal seperti ketidaktahuan manajemen atas dalam tren pertumbuhan penduduk yang mungkin meningkat pada suatu daerah tertentu serta karena banyaknya lokasi yang cocok untuk dijadikan tempat pembangunan ATM baru. Selain itu, persaingan dengan bank kompetitor menuntut untuk lebih cepat dalam pengambilan keputusan dalam penentuan lokasi yang dilakukan melalui survey yang tentunya akan memakan waktu yang lebih lama yang akibatnya dapat memperlambat pembuatan ATM baru, sehingga diperlukan suatu sistem yang dapat menampung data lokasi ATM bank kompetitor sehingga dapat dilakukan suatu kesiapan dalam

kecepatan pembangunan ATM baru sebelum bank kompetitor masuk terlebih dahulu pada suatu daerah tersebut.

Pemetaan untuk penentuan lokasi ATM baru akan mempermudah manajemen untuk pengambilan keputusan dalam pembuatan ATM baru karena lokasi yang ditentukan nantinya akan benar-benar strategis sehingga transaksi yang terjadi akan semakin meningkat yang akhirnya dapat memberikan keuntungan.

Untuk penentuan lokasi ATM baru tentu saja memiliki kriteria-kriteria khusus, mulai dari pinggir jalan, tempat strategis, dan jarak dengan kompetitor. Sehingga dengan pesatnya perkembangan teknologi informasi bisa di buat sistem pendukung keputusan untuk menentukan lokasi ATM baru menggunakan metode SAW dan berbasis peta. Model yang digunakan dalam system pendukung keputusan ini adalah SAW (*Simple Additive Weighting*). SAW dipilih karena dapat menentukan nilai bobot untuk setiap atribut, kemudian dilanjutkan dengan proses perankingan yang akan menyeleksi alternatif terbaik dari sejumlah alternatif, dalam hal ini alternatif yang dimaksud adalah lokasi pembangunan ATM baru berdasarkan kriteria-kriteria yang ditentukan [1].

Dengan metode perankingan tersebut, diharapkan penilaian akan lebih tepat karena didasarkan pada nilai kriteria dan bobot yang sudah ditentukan sehingga akan mendapatkan hasil yang lebih akurat terhadap lokasi pembangunan ATM baru. Metode perankingan tersebut juga diharapkan dapat menentukan lokasi ATM mana saja yang kemudian akan dilakukan pembangunan pada masa yang akan datang, sehingga waktu dalam pengambilan keputusan untuk proses selanjutnya akan lebih cepat.

Aplikasi yang berbasis peta (*Geographic Information System*) yang mempermudah user dalam penentuan dan pengamatan lokasi sesuai dengan kriteria-kriteria pembangunan ATM baru. GIS sebagai suatu sistem komputerisasi dengan empat kemampuan untuk menangani data bereferensi geografis, yaitu: pemasukan, pengelolaan atau manajemen data (penyimpanan dan pengaktifan kembali), manipulasi dan analisis, serta keluaran; sangatlah tepat untuk diterapkan. Sekarang ini, GIS juga sudah dapat diimplementasikan sedemikian rupa sehingga dapat bertindak sebagai *map-server* yang siap melayani permintaan (*query*) dari user melalui jaringan lokal (intranet) maupun jaringan internet (*web-based*). Pekerjaan tidak lagi terbebaskan pada satu sistem komputer dengan mengoptimalkan peran *clients* dan *server* [2]. Sistem ini memiliki kelebihan yaitu berbasis peta (*Geographic Information System*) yang mempermudah user dalam mencari lokasi yang tepat untuk membuka cabang baru [3]. Serta menggunakan metode SAW (*Simple Additive Weighting*) untuk pengambilan keputusan, karena dapat menentukan nilai bobot untuk setiap atribut, kemudian dilanjutkan dengan proses perankingan yang akan menyeleksi alternatif terbaik dari sejumlah alternatif. Dari uraian diatas, maka penulis memutuskan untuk mengangkat judul “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.

Manfaat penelitian ini adalah sebagai berikut :

- a. Menambah wawasan dan pengetahuan mengenai prosedur-prosedur yang dilakukan untuk pembangunan ATM baru.
- b. Membantu pihak BANK dalam menentukan dan melakukan pembangunan ATM baru dengan menggunakan sistem yang cepat dan efisien serta mempermudah dalam pengambilan keputusan pihak manajemen eksekutif.

Untuk menghindari agar pembahasan tidak menyimpang dari rumusan masalah, maka kegiatan ini dibatasi hanya pada divisi Perencanaan Strategis yang melakukan proses penetapan kebutuhan akan ATM baru, pemilihan *possible site* yang terbaik, dan melakukan studi kelayakan berdasarkan kriteria yang telah ditentukan seperti jumlah penduduk, jarak ke bank.

2. METODE PENELITIAN

Metode Pengumpulan Data

Dalam melakukan penelitian untuk mendapatkan data dan informasi, maka metode yang digunakan dalam proses pengumpulan data dilakukan sebagai berikut:

1. Observasi

Dalam hal ini yang akan dilakukan adalah melihat serta mempelajari permasalahan yang ada pada Divisi Perencanaan Strategis Bank Pembangunan Daerah Sumatera Selatan Dan Bangka Belitung, Jakabaring, Palembang yang erat kaitannya dengan objek yang diteliti yaitu penentuan lokasi pembangunan ATM baru.

2. Metode Studi Pustaka

Metode yang dilakukan adalah dengan cara mencari bahan yang mendukung dalam pendefinisian masalah melalui buku-buku, *internet*, yang erat kaitannya dengan objek permasalahan.

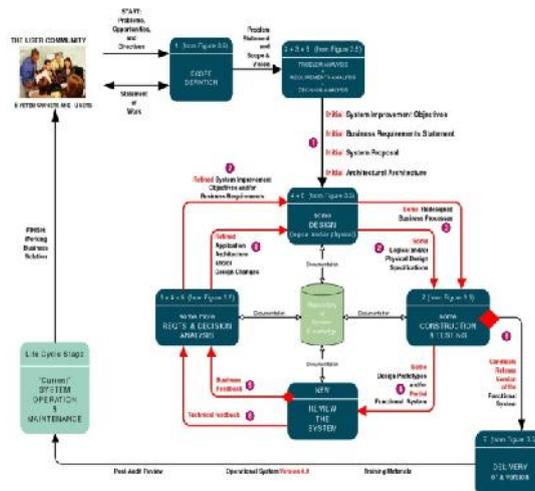
3. Metode Wawancara

Metode ini dilakukan dengan cara mewawancarai secara langsung para pegawai serta staf-staf yang ada pada Divisi Perencanaan Strategis Bank Pembangunan Daerah Sumatera Selatan Dan Bangka Belitung.

Metode Pengembangan Sistem

Pengembangan Sistem Informasi ini dilaksanakan dengan menggunakan metodologi proses pengembangan sistem yang bernama *FAST(Framework for the Application of System Thinking)*. Dengan alasan *FAST* standarisasinya baik serta proses yang stabil dan terencana [4]. *FAST* mendefinisikan tahapan untuk mengidentifikasi dan mengevaluasi permasalahan-permasalahan, kesempatan-kesempatan, hambatan-hambatan yang terjadi, dan kebutuhan yang diharapkan sehingga dapat diusulkan perbaikan-perbaikan. Pengembangan ini bersifat daur hidup karena setelah selesai tahapan implementasi dan pemeliharaan maka sistem tersebut akan memberikan umpan balik ke analisis sistem yang telah dirancang. Sehingga tahapan pengembangan diatas terus menerus dilakukan demi penyempurnaan sistem [5].

Berikut Gambar 1. mengenai tahapan – tahapan pengembangan yang terjadi pada metode *FAST*:



Gambar 1. Rapid Application Development Strategy

Sumber : Buku Metode Desain dan Analisis Sistem edisi 6 [4].

Dari 8 fase yang ada pada metode FAST dapat di kelompokkan menjadi 2 bagian berdasarkan kebutuhan dari sistem, yaitu :

1. Analisis Sistem

Analisis sistem mencakup 5 fase pengembangan yaitu :

- *ScopeDefinition* (Definisi Lingkup)
- *ProblemAnalysis* (Analisis Permasalahan)
- *RequirementsAnalysis* (Analisis Kebutuhan)
- *LogicalDesign* (Desain Logis)
- *DecisionAnalysis* (Analisis Keputusan)

2. Desain Sistem

Desain sistem mencakup 3 fase pengembangan yaitu :

- *PhysicalDesign* (*Desain Logis*)
- *ConstructionandTesting*
- *InstallationandDelivery*

Metode Analisis Data

Dari hasil wawancara, proses analisis data yang sesuai untuk pengambilan keputusan pada penentuan lokasi ATM baru pada Bank Pembangunan Daerah Sumatera Selatan dan Bangka Belitung yaitu metode *Simple Additive Weighting*. Metode ini memiliki konsep dasar yaitu mencari penjumlahan terbobot dari rating kinerja pada setiap alternatif pada semua atribut. Metode SAW dapat membantu dalam pengambilan keputusan suatu kasus, akan tetapi perhitungan dengan menggunakan metode SAW ini hanya yang menghasilkan nilai terbesar yang akan terpilih sebagai alternatif yang terbaik. Perhitungan akan sesuai dengan metode ini apabila alternatif yang terpilih memenuhi kriteria yang telah ditentukan. Metode SAW ini lebih efisien karena waktu yang dibutuhkan dalam perhitungan lebih singkat.

Metode SAW membutuhkan proses normalisasi matriks keputusan (X) ke suatu skala yang dapat diperbandingkan dengan semua rating alternatif yang ada.

$$r_{ij} = \begin{cases} \frac{x_{ij}}{\max x_{ij}} \\ \text{jika } j \text{ adalah atribut keberuntungan (benefit)} \\ \\ \frac{\min x_{ij}}{x_{ij}} \\ \text{jika } j \text{ adalah atribut biaya (cost)} \end{cases}$$

Dimana r_{ij} adalah rating kinerja ternormalisasi dari alternatif A_i pada atribut C_j ; $i=1,2,\dots,m$ dan $j=1,2,\dots,n$. nilai preferensi untuk setiap alternatif (V) diberikan sebagai :

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

Nilai V_i yang lebih besar mengindikasikan bahwa alternatif A_i lebih terpilih. Sedangkan untuk kriterianya terbagi dalam dua kategori yaitu untuk bernilai positif termasuk dalam kriteria keuntungan dan yang bernilai negatif termasuk dalam kriteria biaya.

Keterangan : A : Alternatif, C : Kriteria, W : Bobot Preferensi, V : Nilai preferensi untuk setiap alternatif, X : Nilai Alternatif dari setiap kriteria

ANALISIS SISTEM

Berdasarkan metode pengembangan sistem dengan menggunakan *framework* FAST, pada tahap analisis penulis akan melakukan *Preliminary Investigation Phase*, yaitu menentukan *scope definition* (definisi lingkup), *problem analysis* (analisis permasalahan), *requirements*

analysis (analisis kebutuhan), *logical design* (desain logis) dan *decision analysis* (analisis keputusan).

a. *Scope Definition* (Definisi Lingkup)

Tujuan Proyek

Tujuan utama dari pengembangan sistem penunjang keputusan ini adalah mengembangkan sebuah sistem penunjang keputusan yang dapat membantu divisi Perencanaan Strategis Bank Pembangunan Daerah Sumatera Selatan dan Bangka Belitung untuk mengambil keputusan terhadap penentuan lokasi ATM baru. Melalui sistem yang baru ini, diharapkan proses-proses yang terjadi pada sistem pengambilan keputusan menjadi lebih efektif dan efisien guna menunjang peningkatan mutu dan kinerja di Bank Pembangunan Daerah Sumatera Selatan dan Bangka Belitung.

Untuk menunjukkan tujuan sistem yang akan dibangun secara lebih detail, dapat ditunjukkan menggunakan tabel tujuan proyek yang dibagi menjadi 2 bagian, yaitu *business goal* dan *project goal*. *Business goal* ditujukan untuk bagian eksekutif atau para pimpinan dan pengambil keputusan, sedangkan *project goal* ditujukan untuk pengguna sistem sehari-hari.

Tabel 1. Tujuan Proyek

<i>Business Goal</i>	<i>Project Goal</i>
1. Sistem Pemetaan dan Penentuan Lokasi ATM Baru Wilayah Kota Palembang yang lengkap, efektif dan efisien.	1. Memberikan informasi ATM seperti informasi data lokasi. 2. Memanajemen data ATM dengan baik. 3. Memberikan informasi sebagai dasar pengambilan keputusan 4. Membuat aplikasi sistem dengan mengedepankan aspek <i>user friendly</i> .
2. Sistem yang dapat diakses kapan dan dimana saja.	1. Sistem menggunakan teknologi berbasis web. 2. Sistem dapat diakses tanpa terbatas ruang dan waktu.

Problem Analysis (Analisis Masalah)

Pada tahap ini, dilakukan analisis lebih mendalam mengenai sistem yang sudah ada. Tujuan dari tahap ini adalah untuk mempelajari dan memahami *business process* dari sistem yang ada dan domain permasalahan yang ditemukan pada tahap analisis awal (*preliminary investigation*). Dengan memahami *business process* dan *problem* domain dari sistem yang ada, maka dapat dihasilkan suatu *system improvement objective* yang menyangkut *problems*, *opportunities* dan *directives* dari sistem yang ada serta *constraint* dalam pengembangan sistem yang baru.

Domain Permasalahan

Untuk dapat melakukan perbaikan (*improvement*) dari sistem yang ada diperlukan pemahaman yang mendalam terhadap permasalahan-permasalahan yang terdapat pada sistem lama. Berikut ini adalah analisis data, proses dan antarmuka yang dilakukan terhadap sistem lama:

- Data

Data pada proses pengambilan keputusan pada Bank Pembangunan Daerah Sumatera Selatan dan Bangka Belitung yaitu meliputi data tentang lokasi ATM. Bank Pembangunan Daerah Sumatera Selatan Dan Bangka Belitung memanfaatkan Ms Office

Excel sebagai media penyimpanan data dan Ms Office Word sebagai media olah kata. Namun, dengan hanya menggunakan aplikasi perkantoran seperti Ms Office Excel dan Ms Office Word, sistem berjalan tidak maksimal karena dapat terjadi redundansi data dan sulit untuk berbagi data. Dibutuhkan RDBMS (*Relational Database Management Systems*) yang baik untuk integrasi data yang lebih kompleks.

- Proses
Proses yang terjadi pada proses pengambilan keputusan di Bank Pembangunan Daerah Sumatera Selatan dan Bangka Belitung meliputi pengumpulan data dan informasi lokasi ATM, analisis dan seleksi lokasi ATM yang paling sesuai sebagai kandidat lokasi pembangunan ATM baru.
- Antarmuka
Sistem penunjang keputusan ini digunakan di Bank Pembangunan Daerah Sumatera Selatan Dan Bangka Belitung khususnya pada divisi Perencanaan Strategis. Pengguna sistem ini terdiri dari admin Divisi Perencanaan Strategis, Kepala Divisi Perencanaan Strategis, dan staf Kantor Cabang. Sedangkan untuk Sistem Pemetaan dapat diakses oleh seluruh masyarakat pada umumnya.

b. Analisis Permasalahan

Pada *preliminary investigation*, *problems* dan *opportunities* sebenarnya sudah diidentifikasi lebih awal, namun permasalahan awal tersebut kemungkinan masih gejala (*symptoms*) dari permasalahan yang sesungguhnya. Untuk menganalisis permasalahan awal tersebut digunakan *cause and effect analysis* sehingga dapat ditemukan inti permasalahan yang sesungguhnya (bukan merupakan *symptoms*) dan juga solusi yang sesuai untuk masing-masing permasalahan yang ada. Penulis menggunakan *Ishikawa Diagram* untuk menunjukkan *causes* dari suatu masalah yang ada.

Ishikawa Diagram untuk permasalahan Sulit dalam Menentukan Lokasi Pembangunan ATM Baru terdiri dari 3 (tiga) akar masalah yaitu pada bagian *Human* yang terdiri dari *human error* dalam survei lokasi pembangunan ATM. *Human error* pada bagian ini bisa saja terjadi pada bagian input data lokasi karena yang melakukan input data pada sistem dengan yang melakukan survei adalah orang yang berbeda sehingga apabila input data dapat dilakukan oleh satu orang, tanggung jawab akan survei yang dilakukan akan dapat dilacak dengan teliti. Pada bagian *Data* terdapat sebab data lokasi yang tidak lengkap dan data calon kandidat lokasi yang tidak konsisten. Hal ini dapat dilihat dari lampiran 1, dimana data lokasi yang ditampilkan hanya berupa alamat dari lokasi ATM yang ada sehingga diharapkan pada sistem yang dikembangkan data lokasi akan lebih detail dengan adanya titik koordinat bujur dan lintang dari lokasi yang dimaksud. Sedangkan untuk konsistensi dari data, dapat dilihat juga pada lampiran 1, dimana data lokasi ATM yang ada terjadi redundansi data sehingga terdapat beberapa lokasi ATM yang ditulis secara berulang. Kemudian pada bagian Proses, untuk masalah sulit dalam menentukan lokasi ATM baru ini belum adanya proses studi kelayakan untuk penentuan lokasi tersebut, sehingga seluruh proses dalam penentuan ini diserahkan kepada Kantor Cabang dimana ATM tersebut ditanggung jawabkan.

Pada masalah Pengambilan Keputusan yang Bersifat Subjektif, sebab dari masalah ini berasal dari sebab-sebab berikut :

- Belum adanya sistem yang terintegrasi antara Divisi Bagian Perencanaan Strategis dengan Kantor Cabang dimana tanggung jawab dari pembangunan lokasi ATM baru.
- Belum memanfaatkan teknologi secara maksimal, karena sumber daya yang ada pada Bank Pembangunan Daerah Sumatera Selatan dan Bangka Belitung sangat besar terutama pada bagian jaringan.

- Pada bagian proses, Manajemen akan menyerahkan seluruh tanggung jawab dari penentuan lokasi ATM baru pada Kantor Cabang, sehingga *reability* dari pengambilan keputusannya dapat bersifat subjektif.
- Kriteria yang dinamis, dimana pengambilan keputusan dari tiap lokasi berbeda-beda sehingga perlu dibuat suatu model yang dapat menyeimbangkan seluruh proses penentuan lokasi ATM baru nantinya sehingga keputusan yang diambil akan objektif.

Proses Bisnis

Proses bisnis pada sistem yang telah berjalan selama ini dimulai dengan proses penentuan pembangunan ATM baru yang dilakukan oleh Kantor Cabang Bank Pembangunan Daerah Sumatera Selatan dan Bangka Belitung. Kemudian Kantor Cabang akan melakukan survei terhadap calon lokasi yang akan dijadikan lokasi pembangunan ATM baru. Survei ini menentukan apakah lokasi tersebut strategis dan aman. Setelah ditentukan lokasi pembangunan ATM baru tersebut, Kantor Cabang akan mengajukan permohonan untuk pembangunan lokasi ATM baru kepada divisi Perencanaan Strategis. Pada rapat awal tahun, divisi Perencanaan Strategis akan mengajukan usulan untuk pembangunan ATM baru yang nantinya akan disetujui oleh pihak manajemen atas. Yang kemudian akan dilakukan proses pembangunan ATM baru selanjutnya seperti proses perijinan, penentuan hardware untuk ATM yang akan digunakan, proses pembangunan “kontainer” dari perangkat ATM, serta pembelian perangkat pendukung lainnya seperti pendingin ruangan, karema pengawas, dsb.

Analisis Proses Bisnis

Analisis proses bisnis bertujuan untuk mengidentifikasi peluang dan kelemahan dari proses bisnis sistem yang ada selama ini. Hasil analisis proses bisnis berguna untuk mengembangkan sistem yang lebih efektif dan efisien sehingga memberikan kemudahan dan keuntungan bagi penggunaannya. Berikut analisis proses bisnis pada sistem yang telah berjalan selama ini:

1. Proses bisnis pengumpulan dan pengelolaan data lokasi ATM baru.
Pengumpulan dan pengelolaan data dan informasi lokasi ATM baru pada sistem yang berjalan selama ini belum menggunakan suatu sistem terintegrasi. Sehingga divisi Perencanaan Strategis akan sulit untuk menentukan calon kandidat lokasi pembangunan ATM baru yang layak. Kekurangan dari sistem yang telah berjalan adalah data tidak tersimpan dalam satu *database* melainkan masih tersebar di beberapa tempat sehingga proses informasi menjadi terhambat dan memerlukan waktu yang tidak singkat. Sebaiknya informasi-informasi tersebut disimpan dalam satu *database* agar memudahkan pengguna mencari informasi yang diinginkan.
2. Proses bisnis seleksi (penentuan) lokasi pembangunan ATM baru.
Proses penentuan pada sistem yang telah berjalan masih bersifat subjektif karena setiap pengajuan lokasi pembangunan ATM baru, akan langsung disetujui. Data yang digunakan tersebut belum terintegrasi dan tersebar di beberapa tempat. Kadang kala data yang dibutuhkan sulit diakses, sulit dicari dan tidak diketahui keberadaannya. Kendala lain muncul saat calon kandidat lokasi pembangunan ATM baru yang diseleksi memiliki kekurangan dan kelebihan masing-masing sehingga proses perankingan dan penentuan lokasi mana yang sebaiknya terlebih dahulu dibangun. Dengan variabel kriteria yang bersifat dinamis (dapat bertambah dan berkurang), maka proses yang terdahulu akan mengalami kendala dalam waktu serta keakuratan hasil seleksi.

Requirement Analysis (Analisis Kebutuhan)

Kebutuhan Fungsional

Kebutuhan fungsional yang harus dipenuhi adalah :

1. Sistem harus dapat mengelola data lokasi ATM.
2. Sistem harus dapat mengelola data kriteria penentuan lokasi pembangunan ATM baru.
3. Sistem harus dapat mengelola hasil seleksi ATM terbaik.
4. Sistem harus dapat melakukan perhitungan metode Simple Additive Weighting.

5. Sistem harus dapat menampilkan data lokasi ATM.

Kebutuhan Nonfungsional

Kebutuhan nonfungsional ini dapat dikategorikan berdasarkan *PIECES framework*, berikut merupakan klasifikasi kebutuhan nonfungsional berdasarkan *PIECES* dapat dilihat pada tabel 2.

Tabel 2. Klasifikasi kebutuhan nonfungsional berdasarkan *PIECES*

Kebutuhan Nonfungsional	Penjelasan
<i>Performance</i>	- Dapat mempercepat pekerjaan - Dapat membantu mempersingkat proses pengambilan keputusan
<i>Information</i>	- Integrasi data - Mencegah terjadinya <i>redundancy data</i> - Konsistensi data
<i>Economic</i>	- Mengurangi biaya penggunaan kertas
<i>Control</i>	- Mengotentikasi <i>user</i> yang boleh menggunakan sistem sesuai dengan fungsinya - Meningkatkan keamanan data
<i>Efficiency</i>	- <i>Efficiency</i> dari segi proses dan waktu dalam memberikan layanan
<i>Service</i>	- Sistem yang <i>user friendly</i> - Akses sistem yang mudah dan aman - Memberikan data-data yang akurat dan lengkap - Data/informasi yang ditampilkan harus mudah dibaca dan terstruktur

4.3 Data Flow Diagram (DFD)

Data Flow Diagram (DFD) merupakan diagram yang digunakan untuk menggambarkan proses-proses yang terjadi pada sistem yang akan dikembangkan. Dengan model ini, data-data yang terlibat pada masing-masing proses dapat diidentifikasi. Berikut ini adalah diagram aliran data yang terdapat pada Sistem Penentuan Lokasi ATM Baru Bank Sumsel Babel Wilayah Kota Palembang.

Dari gambar dapat dilihat bahwa sistem ini memiliki 4 aktor, yaitu Admin Divisi Perencanaan Strategis, Kepala Divisi Perencanaan Strategis, staf Kantor Cabang dan Pelanggan. Dimana sistem yang akan dibangun memiliki 7 proses yang menunjang proses penentuan lokasi pembangunan ATM baru. Proses ini diperoleh berdasarkan kebutuhan fungsional yang meliputi proses pengolahan lokasi ATM, pengolahan data kriteria, proses perhitungan SAW, pengelolaan hasil seleksi, serta menampilkan lokasi ATM, yang kemudian ditambah lagi dengan proses pengelolaan tipe lokasi dan perhitungan jarak.

1. Pengelolaan Lokasi

Proses pengelolaan lokasi dilakukan oleh staf kantor cabang dan admin divisi perencanaan strategis, dimana staf kantor cabang mengolah data berupa calon lokasi mana yang akan dijadikan calon kandidat pembangunan ATM baru serta admin divisi perencanaan strategis mengolah data-data lokasi ATM yang sudah ada.

2. Pengelolaan Kriteria

Proses pengelolaan kriteria dilakukan oleh admin divisi perencanaan strategis. Pada proses ini, Kepala Divisi Perencanaan Strategis terlebih dahulu memberikan data-data kriteria kepada admin yang nantinya akan dimasukkan ke dalam sistem.

3. Pengelolaan Hasil Seleksi

Pada proses ini, hasil dari penentuan lokasi terbaik menurut sistem akan diberikan kepada Kepala Divisi Perencanaan yang nantinya dapat mempermudah proses pengambilan keputusan.

4. Pengelolaan Perhitungan SAW (Simple Additive Weighting)

Pada proses ini, seluruh kriteria akan dikumpulkan kemudian dihitung serta diurutkan dari yang nilai lokasi yang terbaik.

5. Lihat Lokasi

Pelanggan merupakan target pada proses ini. Pada proses ini, pelanggan dapat melihat lokasi ATM yang telah dibangun.

Bank Pembangunan Daerah Sumatera Selatan dan Bangka Belitung berencana menentukan lokasi pembangunan ATM baru. Lokasi yang akan menjadi alternatif itu ada 3 yaitu :

A1 = Dempo

A2 = Mesjid Agung

A3 = OPI

Kriteria yang digunakan sebagai acuan ada 5 yaitu :

1. C1 = jarak dengan pasar/gedung pemerintah terdekat (km),
2. C2 = kepadatan penduduk di sekitar lokasi (orang/km²);
3. C3 = jarak dari bank (km);
4. C4 = jarak dengan ATM yang sudah ada (km);
5. C5 = harga tanah untuk lokasi (x1000 Rp/m²).

Rating kecocokan setiap alternatif pada setiap kriteria, dinilai dengan 1-5, yaitu:

- 1 = Sangat buruk,
- 2 = Buruk,
- 3 = Cukup,
- 4 = Baik,
- 5 = Sangat Baik.

Tabel 3. Rating kecocokan dari setiap alternative pada setiap kriteria

Alternatif	4.4. Kriteria				
	4.5. C1	4.6. C2	4.7. C3	4.8. C4	4.9. C5
4.10. A1	4.11. 0.75	4.12. 2000	4.13. 18	4.14. 50	4.15. 500
4.16. A2	4.17. 0.50	4.18. 1500	4.19. 20	4.20. 40	4.21. 450
4.22. A3	4.23. 0.90	4.24. 2000	4.25. 35	4.26. 35	4.27. 800

Kategori untuk setiap kriteria:

- a. Kriteria C2 (kepadatan penduduk disekitar lokasi) dan C4(jarak dengan ATM yang sudah ada) adalah kriteria keuntungan.
- b. Kriteria C1(jarak dengan pasar/gedung pemerintahan terdekat), C3(jarak dari bank), C5(harga tanah untuk lokasi) adalah kriteria biaya.

Pengambil keputusan memberikan bobot preferensi sebagai: $W = (5, 3, 4, 4, 2)$ Bobot preferensi merupakan nilai utama yang mempresentasikan preferensi absolut dari pengambil keputusan (nilainya 1 sampai 5, dimana 1 bernilai sangat rendah dan 5 bernilai sangat tinggi berdasarkan tingkat kepentingannya)

Dari tabel tersebut, maka dapat dibentuk sebuah matrix keputusan dari tabel kecocokan sebagai berikut :

$$\begin{matrix}
 0,00 & 3020 & 32 & 32 \\
 0,00 & 1200 & 50 & 40
 \end{matrix}$$

Pertama-tama, dilakukan normalisasi matrix X berdasarkan persamaan dibawah,

$$r_{ij} = \begin{cases} \frac{x_{ij}}{\text{Max } x_{ij}} & \text{jika } j \text{ adalah atribut keberuntungan (benefit)} \\ \frac{\text{Min } x_{ij}}{x_{ij}} & \text{jika } j \text{ adalah atribut biaya (cost)} \end{cases}$$

Dan dari hasil normalisasi yang telah dicari, maka dapat diperoleh kembali matrix yang sudah ternormalisasi R sebagai berikut :

$$\begin{matrix}
 0,0000 & 0,0000 & 0,0000 & 0,0000 & 0,0000 \\
 0,0000 & 0,0000 & 0,0000 & 0,0000 & 0,0000
 \end{matrix}$$

Proses perankingan diperoleh berdasarkan persamaan dibawah

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

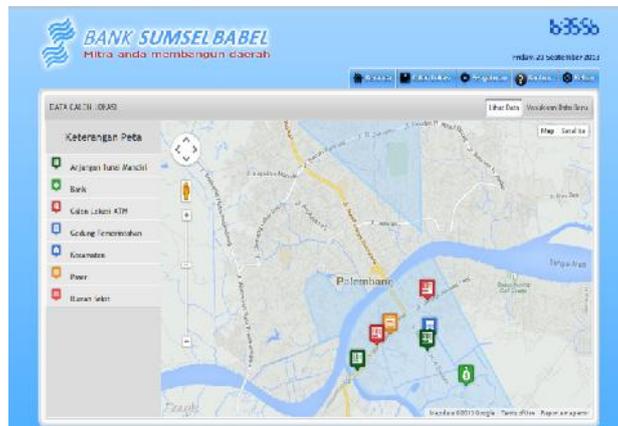
Dan dari hasil perankingan, dapat dilihat nilai terbesar ada pada V_1 sehingga alternatif A_1 adalah alternatif yang dipilih sebagai alternatif terbaik. Dengan kata lain, Dempo akan terpilih sebagai lokasi untuk mendirikan ATM baru.

Data yang telah diolah tersebut, akan menghasilkan *output* yang ditujukan kepada Kepala Divisi Perencanaan Strategis berupa alternatif lokasi pembangunan ATM baru yang direkomendasikan oleh sistem.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil dari pengembangan sistem ini adalah Sistem Pemetaan dan Penentuan Lokasi ATM Baru Bank Pembangunan Daerah Sumatera Selatan dan Bangka Belitung Wilayah Kota Palembang. Terdapat 3 (tiga) pengguna sistem, yaitu Kepala Divisi Perencanaan Strategis, Staf Survei serta Admin Divisi Perencanaan Strategis.

Halaman Calon Lokasi



Gambar 2. Halaman Calon Lokasi

Halaman Calon Lokasi

Gambar 3. Halaman Tambah Calon Lokasi

4. KESIMPULAN

Berdasarkan uraian pada bab-bab sebelumnya, maka dapat disimpulkan sebagai berikut:

1. Divisi Perencanaan Strategis Bank Sumsel Babel Palembang mengalami kesulitan dalam melaksanakan proses penentuan lokasi ATM baru yang paling sesuai, proses pemilihan panjang dan berbelit-belit sehingga membutuhkan waktu yang tidak singkat.
2. Kriteria dalam penentuan lokasi ATM baru ini mencakup tentang banyaknya penduduk dalam suatu kecamatan, harga tanah, lokasi bank terdekat dengan calon lokasi, letak pasar, letak atm, letak gedung pemerintahan, dsb.
3. Dengan penggunaan metode *Simple Additive Weighting*, sistem dapat menghasilkan hasil pengurutan data calon lokasi terbaik. Dengan demikian, sistem pendukung keputusan penentuan lokasi ATM baru ini dapat membantu Divisi Perencanaan Strategis Bank Sumsel Babel Palembang untuk menghasilkan keputusan yang lebih efisien dan objektif.
4. Hasil dari analisis menunjukkan bahwa sistem yang baru dapat membantu pengguna dalam mengelola lokasi ATM, Bank, Calon lokasi ATM, pemilihan calon lokasi terbaik serta mendukung laporan kepada pihak manajemen.

5. SARAN

Berdasarkan hasil penelitian yang telah penulis lakukan, penulis dapat memberikan saran yang dapat dipertimbangkan untuk pengembangan sistem selanjutnya:

1. Penggunaan Google Maps yang berbayar, sehingga cakupan dari wilayah penentuan lokasi ATM baru akan lebih besar.
2. Penambahan proses untuk penambahan kriteria dalam pengambilan keputusan mengingat perlunya suatu sistem yang selalu update dalam mendukung perkembangan proses bisnis Bank Sumsel Babel.
3. Untuk pengembangan lebih lanjut, diharapkan ada penelitian yang membahas mengenai Sistem Penunjang Keputusan berbasis mobile agar sistem ini dapat diakses menggunakan gadget, handphone atau tablet dengan tampilan atau layout yang sempurna.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan terima kasih kepada redaksi jurnal jupiter yang telah menerbitkan naskah jurnal ini.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] G. Mallach, E., 2000, "Decision Support And Data Warehouse Systems",. Irwin McGraw-Hill, United State.
- [2] Hunger, J.D., Wheelen T.L., 1996, " Strategic Management", Addison Wesley Publishing Company.
- [3] Indrajit, E., 2000, "Pengantar Konsep Dasar Manajemen Sistem Informasi dan Teknologi Informasi", PT . Elex Media Komputindo, Jakarta.
- [4] Kadir, A., 2002, "Pemrograman Web Dinamis Menggunakan PHP", Andi Offset, Jogjakarta.
- [5] McLeod Jr, R., 1998, " Management Information System", Prentice Hall, New Jersey.
- [6] Pressman, R.S., 1997, "Software Engineering", McGraw-Hill Companies, New York.