

ANALYTICAL HIERARCHY PROCCESS (AHP) PADA SISTEM INFORMASI GEOGRAFIS BERBASIS WEB UNTUK PERENCANAAN PENEMPATAN TOKO MODERN (STUDI KASUS DI KOTA JAMBI)

Oleh :
Lailyn Puad¹⁾

¹⁾ Dosen Tetap STMIK Nurdin Hamzah, Jambi 36121
E-mail : lailynfuad@gmail.com

Abstrac - The rapid growth rate of modern store in the town of Jambi brings a wide range of positive impacts to the economy of the community, but also gives a negative impact for some parties or industries. Furthermore, in order to make decisions of modern store location assignment planning, it has to be more observed. An Analytical Hierarchy Process (AHP) method is a method that can be used in the process of taking decisions to determine the location of the modern store placement. The decision makers will provide some criteria or rules in determining the location as well as providing values for each criterion. From the AHP calculation based on the great degree criteria will be gained AHP's values for each alternative location. That AHP's values are used by the system to determine the most optimal location of candidate locations. With the integration of the AHP method into a geographic information system (GIS), there will be a system that can provide detailed information as well as visualization into the digital map of Google Maps that can be used as a reference for decision-makers, especially in searching for a new optimal branch location.

Keywords: *Geographical Information System, analytical hierarchy process, Optimal location Google Maps, Digital Maps*

I. PENDAHULUAN

Toko modern adalah toko dengan sistem pelayanan mandiri, menjual berbagai jenis barang secara eceran yang berbentuk Minimarket, Supermarket, Departement Store, Hypermarket ataupun grosir yang berbentuk perkulakan. Menurut Peraturan Presiden Nomor 112 tahun 2007 pasal 1 ayat 5 tentang Pedoman Penataan dan Pembinaan Pasar Tradisional, Pusat Perbelanjaan Dan Toko Modern, yang dimaksud dengan Toko adalah bangunan gedung dengan fungsi usaha yang digunakan untuk menjual barang dan terdiri dari hanya satu penjual.

Saat ini keberadaan toko modern mulai marak di berbagai daerah, termasuk juga di Kota Jambi. Di satu sisi, hal ini memberikan keuntungan untuk beberapa pihak seperti perusahaan yang mengolah toko modern dan juga para pemilik modal, namun di sisi lain juga menjadi ancaman bagi toko-toko tradisional, khususnya yang berada di sekitar lokasi toko modern tersebut. Untuk itu, pemerintah mengeluarkan kebijakan yang mengharuskan para pengembang toko modern untuk memperhitungkan kondisi sosial ekonomi masyarakat dan keberadaan pasar tradisional, hal ini berdasarkan Peraturan Presiden Nomor 112 tahun 2007 pasal 2 ayat 2. Untuk itu, kebijakan yang berhubungan perencanaan penempatan lokasi toko modern haruslah memperhatikan banyak aspek. Penulis tertarik untuk menuangkan permasalahan ini ke dalam sebuah

sistem pendukung pengambilan keputusan atau DSS (*Decission Support System*) yang nantinya dapat digunakan sebagai alat bantu dalam proses penyimpulan perencanaan penempatan lokasi toko modern di Kota Jambi. Dalam hal ini, penulis menerapkan sistem pendukung keputusan dengan metode AHP (*Analytical Hierachy Process*).

Terdapat banyak teknik analisa lokasi yang dapat digunakan saat ini, salah satunya adalah Geographic Information System (GIS) yang menjadi teknik modern dalam menganalisa kualitas suatu lokasi (Edie Ezwan, Abdul Hadi Nawawi, 2012). Dari penjelasan di atas, maka penelitian ini penulis beri judul "Analytical Hierarchy Process (AHP) Pada Sistem Informasi Geografis Berbasis Web Untuk Perencanaan Penempatan Toko Modern (Studi Kasus di Kota Jambi)".

II. TINJAUAN PUSTAKA

Sistem merupakan kumpulan elemen yang saling berkaitan yang bertanggung jawab memproses masukan (*Input*) sehingga menghasilkan keluaran (*output*) (Kusrini, M.Kom, 2007, 11).

Keputusan merupakan kegiatan memilih suatu strategi atau tindakan dalam pemecahan masalah tersebut. Tindakan memilih strategi atau aksi yang diyakini manajer akan memberikan solusi terbaik atas sesuatu itu disebut pengambilan keputusan (Kusrini, 2007).

DSS merupakan *system* informasi interaktif yang menyediakan informasi, pemodelan, dan pemanipulasian data. *System* itu digunakan untuk membantu pengambilan keputusan dalam situasi yang semiterstruktur dan situasi yang tidak terstruktur, dimana takseorompok tau secara pasti bagaimana keputusan seharusnya dibuat (Turban, 2005).

DSS tidak dimaksudkan untuk mengotomatisasikan pengambilan keputusan, tetapi memberikan perangkat interaktif yang memungkinkan pengambilan keputusan untuk melakukan berbagai analisis menggunakan model – model yang tersedia. Tujuan dari DSS adalah (Turban, 2005) :

1. Membantu manajer dalam pengambilan keputusan atas masalah semi terstruktur.
2. Memberikan dukungan atas pertimbangan manajer dan bukannya dimaksudkan untuk menggantikan fungsi manajer.
3. Meningkatkan efektifitas keputusan yang diambil manajer lebih dari pada perbaikan efisiensinya.
4. Kecepatan komputasi. Komputer memungkinkan para pangambil keputusan untuk melakukan banyak komputasi secara cepat dengan biaya yang rendah.
5. Peningkatan produktifitas. Membangun suatu kelompok pembangun keputusan, terutama para pakar, bisa sangat mahal. Pendukung terkomputerisasi bisa mengurangi ukuran kelompok dan memungkinkan para anggotanya untuk berada diberbagai lokasi yang berbeda – beda (menghemat biaya perjalanan). Selain itu, produktifitas staf pendukung (misalnya analis keuangan dan hukum) bisa ditingkatkan. Produktifitas juga bisa ditingkatkan menggunakan peralatan optimalisasi yang menentukan cara terbaik untuk menjalankan sebuah bisnis.
6. Dukungan kualitas. Computer bisa meningkatkan kualitas keputusan yang dibuat. Sebagai contoh, semakin banyak data yang diakses, makin banyak juga alternatif yang bisa dievaluasi. Analisa resiko bisa dilakukan dengan cepat dan pandangan dari pakar (beberapa dari mereka berada dilokasi yang jauh) bisa dikumpulkan dengan cepat dan dengan biaya yang lebih rendah. Keahlian bahkan bisa diambil langsung dari sebuah system computer melalui metode kecerdasan tiruan. Dengan computer, para pengambil keputusan bisa melakukan simulasi yang kompleks, memeriksa banyak scenario yang memungkinkan, dan menilai berbagai pengaruh secara cepat dan ekonomis. Semua kapabilitas tersebut mengarah kepada keputusan yang lebih baik.

7. Berdaya saing. Manajemen dan pemberdayaan sumber daya perusahaan. Tekanan persaingan menyebabkan tugas pengambilan keputusan semakin sulit. Persaingan didasarkan tidak hanya pada harga tetapi juga pada kualitas, kecepatan, kustomasi produk dan dukungan pelanggan. Organisasi harus mampu secara sering dan cepat mengubah mode operasi, merekayasa ulang proses dan struktur, memberdayakan karyawan, serta berinovasi. Teknologi pengambilan keputusan bisa menciptakan pemberdayaan yang signifikan dengan cara memperbolehkan seseorang untuk membuat keputusan yang baik secara cepat, bahkan jika mereka memiliki pengetahuan yang kurang

8. Mengatasi keterbatasan kongnitif dalam pemrosesan dan penyimpanan. Menurut Simon (1977), otak manusia memiliki kemampuan yang terbatas untuk memproses dan meyimpan informasi. Orang – orang kadang sulit mengingat dan menggunakan sebuah informasi dengan cara yang bebas dari kesalahan.

2.1. Komponen Sistem Pendukung Keputusan

1. Manajemen Data, meliputi basis data yang berisi data - data yang relevan dengan keadaan dan dikelola oleh perangkat lunak yang disebut dengan *Database Management System* (DBMS).
2. Manajemen Model berupa sebuah paket perangkat lunak yang berisi model - model finansial, statistik, management *science*, atau model kuantitatif, yang menyediakan kemampuan analisa dan perangkat lunak manajemen yang sesuai.
3. *Subsistem* Dialog atau komunikasi, merupakan *subsistem* yang dipakai oleh *user* untuk berkomunikasi dan memberi perintah (menyediakan *user interface*).

Manajemen *Knowledge* yang mendukung *subsistem* lain atau berlaku sebagai komponen yang berdiri sendiri.

2.2. Model Analytical Hierarkhi Process (AHP)

Pada dasarnya, proses pengambilan keputusan adalah memilih suatu alternatif. Peralatan utama AHP adalah sebuah hierarki fungsional dengan input utamanya persepsi manusia. Keberadaan hierarki memungkinkan dipecahnya masalah kompleks atau tidak terstruktur dalam sub - sub masalah, lalu menyusunnya menjadi suatu bentuk hierarki (Turban, 2005).

AHP (Analytic Hierarchy Process) merupakan salah satu teknik dalam pengambilan keputusan. Sebagai dasar penilaian dalam pengambilan keputusan diperlukan kriteria dimana dalam kriteria tersebut terdapat lebih dari

satu alternatif pilihan.

Adapun kelebihan dan kekurangan AHP sebagai berikut :

Kelebihan :

1. Peralatan utama dari model ini adalah sebuah hirarki fungsional dengan input utamanya adalah persepsi manusia.
2. AHP memberikan suatu skala pengukuran dan memberikan metode untuk menetapkan prioritas
3. Hasil yang didapat lebih rinci, karena dapat dilihat pembobotan untuk tiap alternatif.
4. AHP memberikan penilaian terhadap konsistensi logis dari pertimbangan - pertimbangan yang digunakan dalam menetapkan berbagai prioritas.
5. Dapat melihat perbandingan tiap kriteria untuk masing - masing alternatif.
6. Memperhitungkan validitas sampai dengan batas toleransi inkonsistensi berbagai kriteria dan alternatif yang dipilih oleh para pengambil keputusan.
7. Digunakan pada pembobotan global

Kekurangan :

1. Pengisian kuesioner sulit, karena responden diminta untuk membandingkan satu per satu tiap kriteria dengan range penilaian yang sangat luas dan memerlukan ketelitian dalam mengisi kuesioner.
2. Metode AHP ini hanya metode matematis tanpa ada pengujian secara statistik sehingga tidak ada batas kepercayaan dari kebenaran model yang terbentuk.
3. Bila kriteria atau alternative yang dibandingkan jumlahnya banyak, sebaiknya tidak menggunakan metode ini karena akan membutuhkan waktu yang sangat lama serta tingkat kekonsistenan yang tinggi dalam proses pengolahan.
4. Untuk melakukan perbaikan keputusan, harus dimulai lagi dari tahap awal.

2.3 Langkah - Langkah Analytical Hierarchy Process (AHP)

Secara umum pengambilan keputusan dengan metode AHP didasarkan pada langkah - langkah berikut:

1. Mendefinisikan masalah dan menentukan solusi yang diinginkan.
2. Membuat struktur hirarki yang diawali dengan tujuan umum, dilanjutkan dengan kriteria -

kriteria dan alternatif - alternatif pilihan yang ingin dirangsang.

3. Membentuk matriks perbandingan berpasangan yang menggambarkan kontribusi relatif atau pengaruh setiap elemen terhadap masing - masing tujuan atau kriteria yang setingkat diatasnya. Perbandingan dilakukan berdasarkan pilihan atau *judgement* dari pembuat keputusan dengan menilai tingkat tingkat kepentingan suatu elemen dibandingkan elemen lainnya menggunakan skala yang ditetapkan Saaty.

Berikut ini adalah contoh matriks perbandingan berpasangan pada suatu tingkat hirarki,

$$A = \begin{matrix} & \begin{matrix} E & F & G \end{matrix} \\ \begin{matrix} E \\ F \\ G \end{matrix} & \begin{bmatrix} 1 & 5 & 7 \\ 1/5 & 1 & 3 \\ 1/7 & 1/3 & 1 \end{bmatrix} \end{matrix}$$

Baris 1 kolom 2: jika E dibandingkan dengan F, maka menurut skala Saaty E lebih penting atau disukai daripada F sebesar 5, artinya E essential or strong importance than F. Angka 5 bukan berarti bahwa E lima kali lebih besar dari F. Demikian juga untuk yang resiprokal pada baris 3 kolom 1 dibaca terbalik sehingga mempunyai arti E demonstrated importance than G.

4. Menormalkan data yaitu dengan membagi nilai dari setiap elemen di dalam matriks yang berpasangan dengan nilai total dari setiap kolom.
5. Menghitung nilai *eigen vector* dan menguji konsistensinya, jika tidak konsisten maka pengambilan data (preferensi) perlu diulangi. Nilai *eigen vector* yang dimaksud adalah nilai *eigen vector* maksimum yang diperoleh dengan menggunakan matlab ataupun manual.
6. Mengulangi langkah 3, 4, dan 5 untuk seluruh tingkat hirarki.
7. Menghitung *eigen vector* dari setiap matriks perbandingan berpasangan. Nilai *eigen vector* merupakan bobot setiap elemen. Langkah ini untuk mensintesis pilihan dalam penentuan prioritas elemen - elemen pada tingkat hirarki terendah sampai pencapaian tujuan.
8. Menguji konsistensi hirarki yang dilambangkan dengan CR (Consistency Ratio). Saaty [SAA-87] menyatakan, bahwa Indeks Konsistensi dari matriks berordo n dapat diperoleh dengan rumus :

$$CI = \frac{(\lambda_{max} - n)}{(n - 1)}$$

CI = Rasio penyimpangan konsistensi (*consistency index*)

λ_{max} = Nilai eigen terbesar dari matriks berordo n
 N = Orde matriks

Apabila CI bernilai nol, maka matriks perbandingan berpasangan tersebut konsisten. Batas ketidak-konsistenan (*inconsistency*) yang telah ditetapkan

oleh Thomas L. Saaty ditentukan dengan menggunakan Rasio Konsistensi atau Consistency Ratio (CR), yaitu perbandingan indeks konsistensi dengan nilai random indeks (RI). Nilai ini bergantung pada ordo matriks n. Dengan demikian, rasio konsistensi dapat dirumuskan sebagai berikut :

$$CR = \frac{CI}{RI}$$

CR = Rasio konsistensi
RI = Indeks random

Tabel 2. Nilai Random Indeks (RI)

N	1	2	3	4	5	6	7	8
RI	0	0	0,580	0,900	1,120	1,240	1,320	1,410

Bila matriks perbandingan berpasangan dengan nilai CR lebih kecil dari 0,1 maka ketidak - konsistenan pendapat dari decision maker masih dapat diterima, jika tidak maka penilaian perlu diulang (Putu Agni Pradharma, Ida Bagus Gede Dwidasmara, S.Kom., M.Cs.)

III. METODE PENELITIAN

Dalam melakukan penelitian agar hasilnya bisa maksimal, tentunya harus mengikuti kaidah - kaidah (metode) yang telah ditetapkan. Dalam metode ini memuat tentang kerangka kerja penelitian yang akan dibahas di bawah ini. Metodologi juga merupakan analisis teoritis mengenai suatu cara atau metode. Penelitian merupakan suatu penyelidikan yang sistematis untuk meningkatkan sejumlah pengetahuan, juga merupakan suatu usaha yang sistematis dan terorganisasi untuk menyelidiki masalah tertentu yang memerlukan jawaban.

IV. HASIL PEMBAHASAN

4.1 Sistem Manajemen Database

Dari sistem yang telah diteliti, terdapat beberapa kriteria yang penulis gunakan untuk perbandingan, yaitu :

Tabel 4.1 Daftar Kriteria

Nama Variabel

1. Kepadatan Penduduk
2. Keberadaan Pasar Tradisional
3. Keberadaan Toko Modern

Terdapat beberapa fakta yang mendasari proses penentuan nilai bobot alternatif yang digunakan

dalam matriks perbandingan. Sebagaimana yang

NO	Alternatif	Kepadatan Penduduk (Jiwa.Km ²)	Keberadaan Pasar Tradisional	Keberadaan Toko Modern
1	Jl. Kol Abunjani, Selamat, Telanaipura	6.026	Ada	Ada
2	Jl. Soekarno Hatta, Pasir Putih, Jambi Selatan	9.468	Tidak	Tidak
3	Jl. DI Pandjaitan, Kebun Handil, Jelutung	7.239	Ada	Ada
4	Jl. K. Hasyim Azhari, Kasang, Jambi Timur	3.385	Ada	Tidak
5	Jl. HOS Cokroaminoto, Kenali Asam Atas, Kota Baru	881	Tidak	Tidak

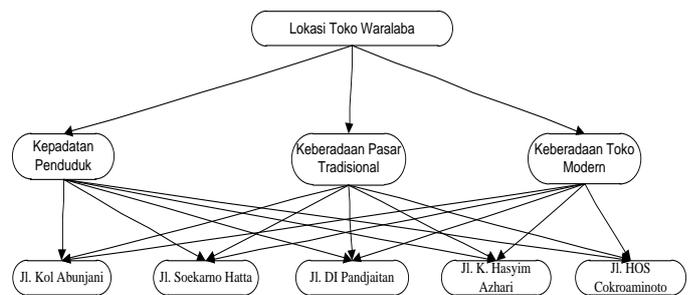
terlihat pada tabel dibawah 4.2 :

Tabel 4.2 Daftar Alternatif

4.2 Manajemen Model Analytical Hierarchy Process (AHP)

Pemecahan masalah dalam penelitian ini menggunakan metode Analytical Hierarchy Process (AHP). Metode ini dapat memberikan alternatif pilihan. Proses penentuan lokasi reklame strategis berdasarkan 4 (lempat) kriteria yaitu : Kepadatan Penduduk, Keberadaan Pasar Tradisional, Keberadaan Toko Modern .

Merancang Hierarki



Gambar 4.1 Struktur Hirarki

Garis - garis yang menghubungkan kotak - kotak antar level merupakan hubungan yang perlu diukur dengan perbandingan berpasangan dengan arah ke level yang lebih tinggi. Tingkatan Pertama merupakan tujuan (goal) dari sistem ini yaitu penentuan lokasi titik reklame. Tingkatan kedua merupakan kriteria diukur nilai perbandingan berpasangan berarah ke tingkata1 pertama. skala 1 sampai 9 adalah sekala terbaik untuk mengekspresikan pendapat. Nilai dan definisi pendapat kualitatif dari skala perbandingan Saaty bisa diukur menggunakan tabel analisis seperti ditunjukkan pada table 4.3 berikut.

Tabel 4.3. Skala Saaty

Tingkat	Definisi
1	Equal Importance (Sama Penting)
3	Weak Importance of one over Another (Sedikit Lebih Penting)
5	Essential or strong Importance (Labih Penting)
7	Demonstrated Importance (Sangat Penting)

9	<i>Extreme Importance (Mutlak lebih penting)</i>
2,4,6,8	<i>Intermediate values between the two adjacent judgments</i>
Resiprokal	Kebalikan

Membuat Matriks Perbandingan Pasangan Untuk Kriteria

Terdapat beberapa wilayah yang memiliki fungsi berbeda pada tabel 4.3 di atas. Wilayah yang bersisir hijau adalah lokasi untuk memasukkan nilai Saaty (1-9).

Daerah bersisir putih adalah nilai mutlak. Daerah yang bersisir merah adalah nilai perbandingan,

Kriteria	Kepadatan Penduduk	Keberadaan Pasar	Keberadaan Toko Modern	Priority Vector
Kepadatan Penduduk	1,00	3,00	4,00	0,62
Keberadaan Pasar	0,33	1,00	2,00	0,24
Keberadaan Toko Modern	0,25	0,50	1,00	0,14
Jumlah	1,58	4,50	7,00	1,00
Principle Eigen Value λ_{max}				3,03
Consistency Index CI				0,01
Consistency Ratio CR				2,20%

misalkan nilai kepadatan penduduk-keberadaan pasar (3,00), maka keberadaan pasar -kepadatan penduduk (1/3,00) hasilnya adalah 0,33. untuk baris jumlah merupakan hasil kumulatif dari ketiga kolom baris di atasnya. Priority Vector merupakan hasil penjumlahan dari semua sel di sebelah kiri (pada baris yang sama) setelah terlebih dahulu dibagi dengan sel jumlah yang ada dibawahnya, kemudian hasil penjumlahan tersebut dibagi 3 (3 kriteria). Ex : angka 0.62 pada sel yang merupakan perpotongan baris kepadatan penduduk dan kolom Priority Vector diperoleh dari $1/3*(1/1.58+3/4.50+4/7.00)$.

Setelah mendapatkan bobot untuk setiap kriteria, selanjutnya mengecek apakah bobot yang dibuat konsisten atau tidak dengan menghitung nilai Principle Eigen Value (λ_{max}) dengan cara menjumlahkan hasil perkalian antara sel pada baris jumlah dengan sel pada kolom Priority Vector : $1.58*0.62+4.50*0.24+7.00*0.14 = 3.03$
 Consistency Index (CI) = $(\lambda_{max}-n) / (n-1)$ dengan n adalah jumlah kriteria, jadi :

$$CI = (3.03-3) / (3-1) = 0.01$$

Jika CI sama dengan 0 berarti pembobotan konsisten. Batas toleransi ketidakkonsistenan ditentukan melalui nilai random Consistency Ratio (CR) = CI/RI, dimana nilai RI (Radom Index) bergantung pada jumlah kriteria, seperti tampak pada tabel 4.4 di bawah ini :

Tabel 4.4. Tabel RI

n	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
RI	0.00	0.00	0.58	0.90	1.12	1.24	1.32	1.41	1.45	1.49

jadi untuk n = 4, RI = 0. 58

$$CR = 0.01 / 0.58 = 2.20\% = 2\%$$

Jika hasil perhitungan CR lebih kecil dari 10% atau 0.1, ketidakkonsistenan masih bisa diterima, sebaliknya jika lebih besar dari 10%, tidak bisa diterima.

Membuat Matriks Perbandingan Pasangan Tiap Alternatif

Setelah proses pemasukan nilai bobot kriteria, serta membuat ketentuan dalam pengisian nilai bobot alteratif, proses selanjutnya adalah membuat tabel matriks perbandingan untuk masing-masing alternatif yang telah ditentukan.

Tabel 4.5 Matriks Perbandingan Pasangan Alternatif untuk Kriteria I

Kriteria	Jl. Kol. Abunjani	Jl. Soekarno Hatta	Jl. DI Pandjaitan	Jl. K. Hasyim Azhari	Jl. HOS Cokroaminoto	Priority Vector
Jl. Kol. Abunjani	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	0,197
Jl. Soekarno Hatta	1,00	1,00	2,00	2,00	1,00	0,263
Jl. DI Pandjaitan	1,00	0,50	1,00	1,00	1,00	0,172
Jl. K. Hasyim Azhari	1,00	0,50	1,00	1,00	1,00	0,172
Jl. HOS Cokroaminoto	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	0,197
Jumlah	5,00	4,00	6,00	6,00	5,00	1,00
Principle Eigen Value λ_{max}						5,08
Consistency Index CI						0,02
Consistency Ratio CR						1,79%

Tabel 4.6 Matriks Perbandingan Pasangan Alternatif untuk Kriteria II

Kriteria	Jl. Kol. Abunjani	Jl. Soekarno Hatta	Jl. DI Pandjaitan	Jl. K. Hasyim Azhari	Jl. HOS Cokroaminoto	Priority Vector
Jl. Kol. Abunjani	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	0,193
Jl. Soekarno Hatta	1,00	1,00	2,00	2,00	1,00	0,263
Jl. DI Pandjaitan	1,00	0,50	1,00	1,00	1,00	0,168
Jl. K. Hasyim Azhari	1,00	0,50	1,00	1,00	2,00	0,201
Jl. HOS Cokroaminoto	1,00	1,00	1,00	0,50	1,00	0,175
Jumlah	5,00	4,00	6,00	5,50	6,00	1,00
Principle Eigen Value λ_{max}						5,18
Consistency Index CI						0,05
Consistency Ratio CR						4,04%

Tabel 4.7 Matriks Perbandingan Pasangan Alternatif untuk Kriteria III

Kriteria	Jl. Kol. Abunjani	Jl. Soekarno Hatta	Jl. DI Pandjaitan	Jl. K. Hasyim Azhari	Jl. HOS Cokroaminoto	Priority Vector
Jl. Kol. Abunjani	1,00	2,00	2,00	3,00	4,00	0,353
Jl. Soekarno Hatta	0,50	1,00	3,00	3,00	3,00	0,280
Jl. DI Pandjaitan	0,50	0,33	1,00	3,00	3,00	0,186
Jl. K. Hasyim Azhari	0,33	0,33	0,33	1,00	3,00	0,115
Jl. HOS Cokroaminoto	0,25	0,33	0,33	0,33	1,00	0,067
Jumlah	2,58	4,00	6,67	10,33	14,00	1,00
Principle Eigen Value λ_{max}						5,39
Consistency Index CI						0,10
Consistency Ratio CR						8,73%

Membuat Perhitungan Akhir Proses AHP

Langkah terakhir dari proses AHP adalah menghitung nilai akhirnya, dapat dilihat pada tabel 4.8 :

Tabel 4.8 Overall Composite Weight Table

Kriteria	Kepadatan Penduduk	Keberadaan Pasar Tradisional	Keberadaan Toko Modern	Nilai
Weight	0,62	0,24	0,14	
Jl. Kol. Abunjani	0,32	0,25	0,30	0,298
Jl. Soekarno Hatta	0,23	0,29	0,27	0,250
Jl. DI Pandjaitan	0,16	0,19	0,19	0,174
Jl. K. Hasyim Azhari	0,15	0,17	0,15	0,154
Jl. HOS Cokroaminoto	0,14	0,11	0,10	0,125

Penjelasan tabel :

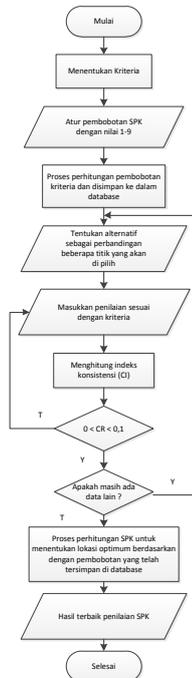
Baris Weight diambil dari kolom Priority Vector dalam matriks Kriteria. Kolom Jl. Kol. Abunjani, Jl. Soekarno Hatta, Jl. DI Pandjaitan, Jl. K. Hasyim Azhari dan Jl. HOS Cokroaminoto diambil dari kolom Priority Vector ketiga matrik Kepadatan Penduduk, Keberadaan Pasar Tradisional, serta Keberadaan Toko Modern.

Kolom Nilai diperoleh dari jumlah hasil perkalian sel di sebelahnya dengan weight. Ex untuk Jl. Kol. Abunjani: $(0.32 \times 0.62) + (0.25 \times 0.24) + (0.30 \times 0.14) = 0.298$. langkah yang sama dilakukan untuk mendapatkan nilai kriteria lainnya.

Dari tabel 4.9, maka dapat disimpulkan bahwa Jl. Kol. Abunjani mempunyai skor yang paling tinggi sehingga menjadi lokasi yang paling tepat untuk dibangunnya toko modern / waralaba.

1. Perancangan Model Sistem

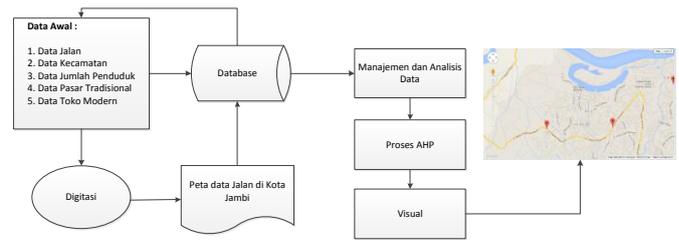
Dalam bab ini, penulis akan membahas mengenai perancangan model sistem. Penulis menggunakan pemodelan Flowchart.



Gambar 4.2 Diagram Alir Utama

2. Perancangan GIS

Sebagaimana yang telah dijelaskan pada latar belakang penelitian, bahwa penulis mengkombinasikan GIS ke dalam aplikasi AHP, hal ini bertujuan untuk memberikan informasi secara visual berupa peta yang memanfaatkan fasilitas google maps bertujuan agar user dapat mencerna informasi persebaran toko modern di kota jambi dengan lebih mudah.



Gambar 4.3 Block Diagram Proyek Akhir

V. KESIMPULAN

Analisa merupakan proses mengkaji suatu masalah dengan menggunakan suatu metode, selanjutnya dilakukan pengimplementasian hasil analisa tersebut yang kemudian akan diuji kebenaran hasil dari analisis yang telah dilakukan. Pengujian dilakukan untuk menemukan kesalahan - kesalahan yang mungkin terjadi.

5.1 Instalasi Sistem

Aplikasi yang telah dibuat biasanya tidak bisa langsung dapat digunakan di sembarang komputer, terdapat langkah-langkah yang harus dilakukan oleh user agar dapat mengoperasikan aplikasi di komputernya. Langkah - langkah yang harus dilakukan untuk menginstal aplikasi adalah sebagai berikut :

1. Pastikan aplikasi di bawah ini telah terinstal di komputer :
 - Web browser (Google Chrome)
 - Wamp Server
2. Salin (Copy) folder “AHP Reklame” ke dalam dir ektory C:\wamp\www\
3. Jalankan aplikasi wamp server-nya, dengan klik Start – All Programs – Wamp Server.
4. Jalankan web browser kemudian ketikan <http://localhost/phpmyadmin> di address bar, kemudian tekan enter.
5. Tuliskan “ahpreklame” di kolom Create new database.
6. Pilih tab Import, Choose File, kemudian pilih file ahpreklame.sql.rar yang ada di dalam folder “AHP Reklame”, kemudian tekan Go.
7. Kemudian edit lagi address bar, ketikan <http://localhost/>
8. Setelah itu, pilih AHP Reklame. Maka aplikasi telah dapat digunakan.

5.2 Implementasi dan Pengujian

Sistem pendukung keputusan dengan metode AHP yang sudah dirancang dan diinstallkan selanjutnya dilakukan tahapan pengujian untuk masing - masing halaman pada aplikasi sebagai berikut :

1. Pengujian Menggunakan Aplikasi Web-GIS

Pada tahapan ini, penulis melakukan pengujian menggunakan aplikasi yang dibangun

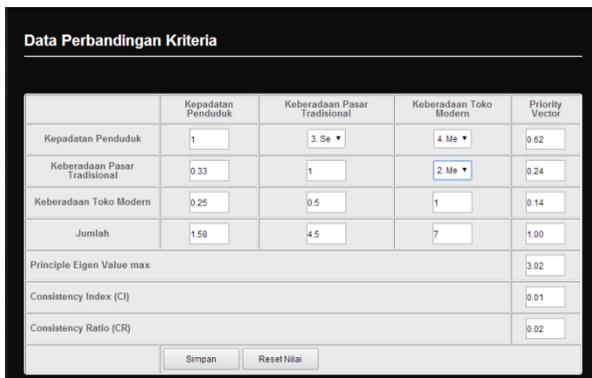
menggunakan bahasa pemrograman PHP dengan dukungan dari beberapa macam bahasa pemrograman lain. Untuk lebih jelasnya, penulis akan memaparkan tampilan dari masing-masing proses.



Gambar 5.1 Tampilan Halaman Menu Utama

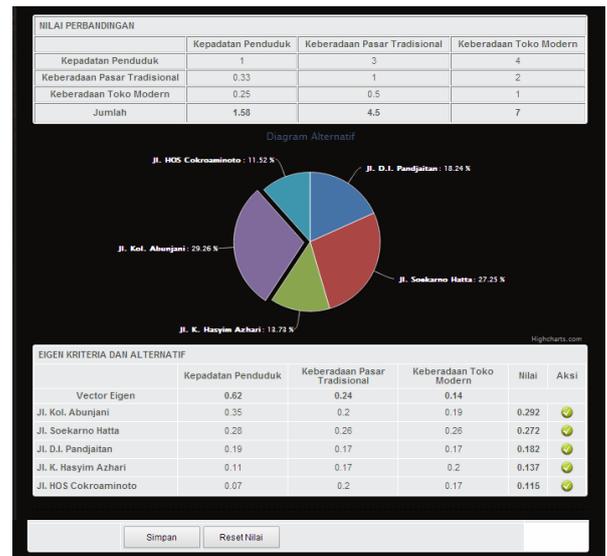


Gambar 5.2 Tampilan Halaman Input Data Alternatif

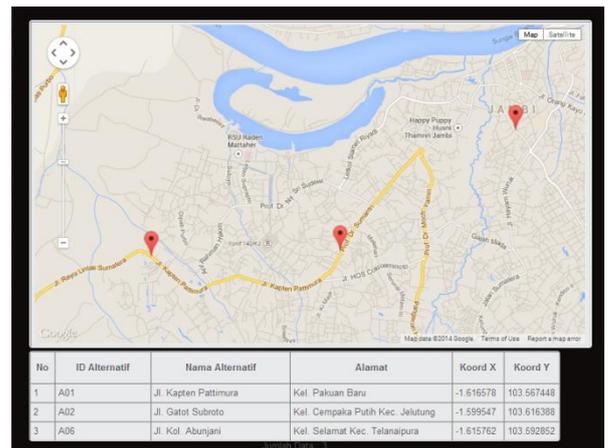


Gambar 5.3 Tampilan Halaman Input Data Kriteria
Gambar 5.4 Tampilan Halaman Data Perbandingan Kriteria

Gambar 5.5 Tampilan Halaman Data Perbandingan Alternatif



Gambar 5.6. Tampilan Halaman Hasil



Gambar 5.7. Tampilan Halaman Peta

2. Perbandingan Hasil Akhir

Salah satu tujuan pengujian sistem adalah membuktikan bahwa sistem yang dibuat menghasilkan keluaran yang sama dengan tool yang biasa digunakan yaitu *Expert Choice*, berikut ini perbandingan antara perhitungan manual, menggunakan sistem maupun menggunakan tool.

Tabel 5.1 Tabel Perbandingan Hasil Akhir

Alternatif	Manual	Aplikasi AHP-WebGIS	Expert Choice
<u>Jl. Kol. Abunjani</u>	0,298	0,292	0,283
<u>Jl. Soekarno Hatta</u>	0,250	0,272	0,278
<u>Jl. D.I. Pandjaitan</u>	0,174	0,182	0,177
<u>Jl. K. Hasyim Azhari</u>	0,154	0,137	0,141
<u>Jl. HOS Cokroaminoto</u>	0,125	0,115	0,120

VI. PENUTUP

6.1. Kesimpulan

Berdasarkan uraian pada bab-bab sebelumnya dan setelah melakukan pembahasan, perancangan dan implementasi maka penulis mengambil beberapa pokok kesimpulan, di antaranya adalah :

1. Aplikasi ini memberikan keleluasaan kepada pangambil keputusan dalam menentukan kriteria yang ingin dijadikan dasar dalam proses pemilihan lokasi.
2. Dengan sistem pengambilan keputusan menggunakan metode AHP (Analytical Hierarchy Process), aplikasi dapat memberikan kesimpulan dengan perhitungan matematis yang dapat dijadikan sebagai bahan pertimbangan.
3. WebGIS yang disediakan di aplikasi ini hanya untuk memberikan informasi tentang persebaran toko waralaba yang terdapat di kota Jambi, dengan begitu user dapat lebih mudah mencerna informasi tersebut.
4. Sistem ini memiliki kelebihan, yaitu menggunakan data alternatif dan data kriteria yang bisa diubah-ubah (dinamis). Dengan begitu sistem ini dapat digunakan juga untuk membantu mengambil keputusan untuk sistem lain, dengan catatan jumlah alternatif yang digunakan tidak lebih dari lima item.

6.2. Saran

Penulis mencoba memberikan beberapa saran yang diharapkan dapat bermanfaat bagi kelancaran berjalannya sistem yang penulis rancang. Di antaranya adalah:

1. Sistem pendukung keputusan ini dirancang untuk dapat dijadikan sebagai bahan pertimbangan dalam proses penentuan lokasi pembangunan toko waralaba, untuk itu disarankan agar dalam proses pengambilan keputusan lebih dikembangkan lagi kriterianya, agar dapat menghasilkan keluaran yang lebih akurat.
2. Agar sistem pengambilan keputusan ini lebih dikembangkan lagi, misalnya memperluas cakupan atau fasilitas yang disediakan untuk user biasa.
3. Agar sistem ini dikembangkan lagi dengan menambah konten lalu kemudian di bebasakseskan ke masyarakat yang membutuhkan informasi mengenai toko waralaba di kota Jambi.
4. Agar ruang lingkup sistem tidak hanya terbatas pada satu jenis toko waralaba saja, sehingga dapat memberikan kontribusi untuk instansi yang berwenang memberikan izin pendirian bangunan.

DAFTAR REFERENSI

- [1] Arif Rahman (2010). "Pertumbuhan Perumahan Di Kota Jambi." Universitas Diponegoro Semarang. Tesis MT
- [2] Fendy Yulian Rakhmad, Yuli Christiono dan Ajud Ajulian, (2013). Sistem Pendukung Keputusan Lokasi BTS Menggunakan Metode AHP (Analytical Hierarchy Process)
- [3] Hakim, Lukmanul. 2009. Trik Rahasia Master PHP Terbongkar Lagi. Yogyakarta: Loko Media
- [4] HM, Jogiyanto. 2005. Analisa dan Disain Sistem Informasi: Pendekatan Terstruktur Teori dan Praktek Aplikasi Bisnis. Yogyakarta : Penerbit Andi
- [5] Kusri. 2007. Konsep dan Aplikasi Sistem Pendukung Keputusan. Yogyakarta: ANDI OFFSET
- [6] Kusri. 2008. Aplikasi Sistem Pakar Menentukan Faktor Kepastian Pengguna dengan Metode Kuantifikasi Pertanyaan. Yogyakarta: ANDI OFFSET
- [7] Mokhammad Nurdiansyah, Arif Basofi, S.Kom, M.T dan Arna Fariza, S.Kom, M.Kom, (2010). Sistem Informasi Geografis Untuk Penentuan Lokasi SPBU baru di Surabaya.
- [8] Peraturan Presiden Republik Indonesia Nomor 112 Tahun 2007 Tentang Penataan Dan Pembinaan Pasar Tradisional, Pusat Pembelanjaan Dan Toko Modern.
- [9] Peraturan Daerah Provinsi Jambi Nomor 10 Tahun 2013 Tentang Rencana Tata Ruang Wilayah Provinsi Jambi Tahun 2013 – 2033.
- [10] Putu Agni Pradharna, Ida Bagus Gede Dwidasmara, (2007). Penerapan Analytical Hierarchy Process (AHP) Untuk Penentuan Lokasi Optimal Cabang Baru Bisnis Otomotif Dalam Sistem Informasi Geografis Area Marketing.
- [11] Sri Winarti dan Ulfah Yuraida, (2009). Aplikasi Sistem Pendukung Keputusan Penentuan Lokasi Pendirian Warnet Dengan Metode Analytical Hierarchy Process (AHP) (Studi Kasus : PT. Pika Media Komunika)
- [12] Turban, Efraim., Aronson, Jay E. dan Liang, Ting-Peng. 2005. Decision Support Systems and Intelligent Systems – 7th Ed. New Jersey: Prentice Hall International Inc.
- [13] Yuyue Xu, Jiulin Sun, Jinqi Zhang, Yong Xu, Mingwu Zhang dan Xiuying Liao, (2012). Combining AHP with GIS in sythetic evaluation of

environmental suitability for living in China's 35 major cities

[14] Yosep Asro Wain. 2008. AHP. <http://asro.wordpress.com/2008/06/26/ahp-ditulis-ulang.26.Feruari.2014>

DAFTAR RIWAYAT HIDUP PENULIS

Nama : Lailyn Puad, S.Kom
TTL : Bukit Baling/17 Desember 1990
NIK/NIDN : 13.093 / -
Pendid. Terakhir : S2 (Sistem Informasi)
Bidang Keahlian : Ilmu Komputer