

SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN PEMILIHAN LOKASI TOKO BUKU BERBASIS WEB DENGAN MENGGUNAKAN METODE AHP (Studi Kasus : Tembilahan)

Darmawati

Program Studi Sistem Informasi, Fakultas Teknik dan Ilmu Komputer
Universitas Islam Indragiri (UNISI)
Jl. Parit 1 Tembilahan Hulu, Tembilahan Riau
darmawati.thdc@gmail.com.

ABSTRAK

Pemilihan lokasi usaha adalah hal utama yang perlu dipertimbangkan. Lokasi strategis menjadi salah satu faktor penting dan sangat menentukan keberhasilan suatu usaha. Adapun Permasalahan yang sering terjadi yaitu kriteria-kriteria yang ada sering kali bertentangan dengan keinginan dan kemampuan pelaku usaha dalam menentukan lokasi toko buku sehingga dibutuhkan suatu pemecahan masalah yang bisa menghasilkan alternatif terbaik serta keputusan yang dihasilkan dalam penentuan lokasi usaha toko buku yang hanya mengandalkan intuisi serta pengalaman saja cenderung lambat dan tidak objektif. Salah satu solusi untuk penentuan lokasi usaha dapat dilakukan dengan sistem pengambilan keputusan yang terkomputerisasi dengan menggunakan metode Analytic Hierarchy Process (AHP). Penelitian ini bertujuan memberikan solusi berbasis teknologi informasi berupa sistem pendukung keputusan yang dapat dijadikan pertimbangan dalam pemilihan lokasi toko buku yang strategis, serta untuk memudahkan dalam pengambilan kebijakan berdasarkan kriteria yang terbaik dalam pemilihan lokasi pendirian toko buku yang strategis. Dengan adanya penelitian ini diharapkan dapat memberikan kemudahan bagi para pelaku usaha dengan memberikan beberapa kriteria-kriteria yang bisa dijadikan sebagai pertimbangan dalam memilih lokasi usaha toko buku yang strategis, serta penggunaan metode AHP dalam memperhitungkan lokasi yang strategis dapat menghasilkan alternatif lokasi sesuai dengan harapan dan kemampuan pelaku usaha dan perhitungan yang dilakukan diharapkan dapat menghasilkan suatu keputusan yang cepat dan objektif.

Kata Kunci : Analytic Hierarchy Process, SPK Lokasi Toko Buku.

1. PENDAHULUAN

Pemilihan lokasi usaha adalah hal utama yang perlu dipertimbangkan. Lokasi strategis menjadi salah satu faktor penting dan sangat menentukan keberhasilan suatu usaha. Banyak hal yang harus dipertimbangkan dalam memilih lokasi, sebagai salah satu faktor mendasar, yang sangat berpengaruh pada penghasilan dan biaya, lokasi juga berpengaruh terhadap kenyamanan pembeli dan juga kenyamanan sebagai pemilik usaha. Lokasi yang strategis dalam teori wirausaha ditafsirkan sebagai lokasi di mana banyak calon pembeli, mudah dijangkau, gampang dilihat konsumen, dan lokasi yang banyak dilalui atau dihuni target konsumen yang berpotensi membeli produk atau jasa yang dijual.

Kota tembilahan merupakan salah satu daerah yang sebagian besar masyarakatnya sangat membutuhkan akan adanya toko buku agar dapat membantu dalam memenuhi kebutuhan akan buku-buku yang bisa menunjang dalam dunia pendidikan. Selama ini masyarakat seperti mahasiswa kesulitan dalam mendapatkan buku yang bisa dijadikannya acuan ataupun referensi yang sesuai dengan bidang kajiannya. Seperti halnya akan kebutuhan buku-buku yang berbasis teknologi informasi, buku-buku manajemen serta buku-buku pelajaran yang masih kurang memadai sehingga dibutuhkan akan adanya toko buku yang mampu memenuhi kebutuhan masyarakat serta mengatasi permasalahan yang terjadi selama ini.

Salah satu solusi untuk penentuan lokasi pembangunan usaha dapat dilakukan dengan sistem pengambilan keputusan yang terkomputerisasi dengan menggunakan metode *Analytic Hierarchy Process* (AHP). Dalam pemilihan lokasi pembangunan usaha sangat perlu untuk diperhitungkan faktor-faktor yang dapat membuat usaha tersebut berjalan dengan baik.

Adapun Permasalahan yang terjadi yaitu kriteria-kriteria yang ada sering kali bertentangan dengan keinginan dan kemampuan pelaku usaha dalam menentukan lokasi toko buku sehingga dibutuhkan suatu pemecahan masalah yang bisa menghasilkan alternatif terbaik serta keputusan yang

dihasilkan dalam penentuan lokasi usaha toko buku yang hanya mengandalkan intuisi serta pengalaman saja cenderung lambat dan tidak objektif.

Dengan demikian penelitian ini bertujuan Memberikan solusi berbasis teknologi informasi berupa sistem pendukung keputusan yang dapat dijadikan pertimbangan dalam pemilihan lokasi toko buku yang strategis, Membuat sistem informasi pendukung keputusan pemilihan lokasi pendirian toko buku berbasis Web, serta untuk memudahkan dalam pengambilan kebijakan berdasarkan kriteria yang terbaik dalam pemilihan lokasi pendirian toko buku yang strategis.

Dengan adanya tujuan tersebut sehingga bisa bermanfaat Sebagai media informasi dalam pengambilan keputusan bagi pelaku usaha untuk memilih lokasi yang strategis dalam mendirikan usaha toko buku, Mempermudah dalam pemilihan lokasi usaha khususnya toko buku serta dapat menghemat waktu dan biaya dalam pemilihan lokasi pembangunan usaha toko buku, seta mampu menghasilkan keputusan yang cepat dan objektif.

2. TINJAUAN PUSTAKA

Bab ini menjelaskan tentang teori-teori yang berkaitan dengan penelitian.

2.1. Pengertian Sistem

Terdapat dua kelompok pendekatan dalam mendefinisikan sistem, yaitu yang menekankan pada prosedurnya dan yang menekankan pada komponen dan elemennya. Pendekatan sistem yang menekankan pada prosedur didefinisikan Menurut Jerry, dkk (1981) Suatu sistem adalah suatu jaringan kerja dari prosedur-prosedur yang saling berhubungan, berkumpul bersama-sama untuk melakukan suatu kegiatan atau untuk menyelesaikan suatu sasaran tertentu.

2.2. Pengertian Keputusan

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. Tujuan dari keputusan adalah untuk mencapai target atau aksi tertentu yang harus dilakukan.

Kriteria atau ciri-ciri dari keputusan yaitu Banyak pilihan atau alternatif, ada kendala atau syarat, mengikuti suatu pola/model tingkah laku baik yang terstruktur maupun tidak terstruktur, banyak input/variable, ada faktor resiko, dibutuhkan kecepatan, ketepatan, dan keakuratan.

2.3. Pengertian Sistem Pendukung Keputusan

Menurut Alter (2002) Sistem pendukung keputusan atau *Decission Support System (DSS)* merupakan sistem informasi interaktif yang menyediakan informasi, pemodelan dan pemanipulasian data. Sistem itu digunakan untuk membantu pengambilan keputusan dalam situasi yang semi terstruktur dan situasi yang tidak terstruktur, dimana tak seorangpun tahu secara pasti bagaimana keputusan seharusnya dibuat.

Decission Support System (DSS) biasanya dibangun untuk mendukung solusi atas suatu masalah atau untuk mengevaluasi suatu peluang. DSS yang seperti ini disebut aplikasi DSS. Aplikasi DSS digunakan dalam pengambilan keputusan. DSS lebih ditujukan untuk mendukung manajemen dalam melakukan pekerjaan yang bersifat analitis dalam situasi yang kurang terstruktur dan dengan kriteria yang kurang jelas.

2.4. Analytical Hierarchi Process

Analytical Hierarchy Process adalah metode keputusan multikriteria untuk pemecahan masalah yang kompleks atau rumit, dalam situasi tak terstruktur menjadi bagian-bagian (variabel) yang kemudian dibentuk menjadi hierarki fungsional atau terstruktur *network* untuk menampilkan permasalahan yang akan dipecahkan dan kemudian membangun urutan prioritas untuk alternatif melalui perbandingan berpasangan alternatif yang ada berdasarkan penilaian dari pembuat keputusan terhadap sistem *Analytical Hierarchy Process*.

Dalam menyelesaikan permasalahan dengan *Analytical Hierarchy Process* ada beberapa prinsip yang harus dipahami, di antaranya (1) Membuat hierarki, Sistem yang kompleks bisa di pahami dengan memecahnya menjadi elemen-elemen pendukung, menyusun elemen secara hierarki, dan menggabungkannya atau mensintesisnya, (2) Penilaian kriteria dan alternatif, Kriteria dan alternatif dilakukan dengan perbandingan berpasangan. Menurut Saaty (1988), untuk berbagai persoalan, skala 1 sampai 9 adalah skala terbaik untuk mengekspresikan pendapat. Nilai dan definisi pendapat kualitatif dari skala perbandingan Saaty bisa diukur menggunakan Tabel 1

Tabel 1 Skala penilaian perbandingan berpasangan

Intensitas Kepentingan	Keterangan
1	Kedua elemen sama pentingnya.
3	Elemen yang satu sedikit lebih penting dari pada elemen yang lainnya.
5	Elemen yang satu lebih penting dari elemen yang lainnya.
7	Satu elemen jelas lebih mutlak penting dari pada elemen lainnya.
9	Satu elemen mutlak penting dari elemen lainnya.
2, 4, 6, 8	Nilai-nilai antara dua pertimbangan yang berdekatan.
Kebalikan	Jika aktivitas I mendapat satu angka dibandingkan aktivitas I, maka I memiliki nilai kebalikan dibandingkan aktivitas i.

Dalam pembuatan keputusan, penting untuk mengetahui seberapa baik konsistensi yang ada karena kita tidak menginginkan keputusan berdasarkan pertimbangan dengan konsistensi yang rendah. Hal-hal yang dilakukan dalam langkah ini adalah : (a) Kalikan setiap nilai pada kolom pertama dengan prioritas relatif elemen pertama, nilai pada kolom kedua dengan prioritas relatif elemen kedua, dan seterusnya, (b) Jumlahkan setiap baris, (c) Hasil dari pejumlahan baris dibagi dengan elemen prioritas relatif yang bersangkutan, (d) Jumlahkan hasil bagi di atas dengan banyaknya elemen yang ada, hasilnya disebut λ maks, (5) Hitung Consistency Index (CI) dengan rumus : $CI = (\lambda \text{ maks} - n) / n$ Di mana n =banyaknya elemen, (6) Hitung Rasio Konsistensi/Consistency Ratio(CR) dengan rumus : $CR = CI / IR$ Di mana CR = Consistency Ratio, CI = Consistency Index, IR = Indeks Random Consistency, (7) Periksa konsistensi hierarki, Jika nilainya lebih dari 10%, maka penilaian data *judgment* harus diperbaiki. Namun jika ratio konsistensi (CI/IR) kurang atau sama dengan 0,1. maka hasil perhitungan bisa dinyatakan benar. Daftar index random konsistensi (IR) bisa dilihat dalam Tabel 2

Tabel 2 Daftar indeks random konsistensi

Ukuran matriks	Nilai IR
1,2	0,00
3	0.58
4	0.90
5	1.12
6	1.24
7	1.32
8	1.41
9	1.45
10	1.49
11	1.51
12	1.48
13	1.56
14	1.57
15	1.59

Menurut suryadi, dkk (2002) bahwa kelebihan *Analytical Hierarchy Process* dibanding dengan yang lainnya adalah (1) Struktur yang berhierarki, sebagai konsekuensi dari kriteria yang dipilih, sampai pada subkriteria yang paling dalam, (2) Memperhitungkan validitas sampai dengan batas toleransi inkonsistensi sebagai kriteria dan alternatif yang dipilih oleh para pengambil keputusan, (3) Memperhitungkan daya tahan atau ketahanan output analisis sensitivitas pengambilan keputusan. Sedangkan kelemahan *Analytical Hierarchy Process* adalah (1) Ketergantungan model pada input utamanya, Input utama ini berupa persepsi seorang ahli sehingga dalam hal ini melibatkan subyektifitas sang ahli selain itu juga model menjadi tidak berarti jika ahli tersebut memberikan penilaian yang keliru, (2) Metode ini hanya metode matematis tanpa ada pengujian secara statistik sehingga tidak ada batas kepercayaan dari kebenaran model yang terbentuk.

2.5. Konsep Pemodelan Sistem

Berikut ini akan dijelaskan tentang hal- pemodelan sistem.

Kontek diagram adalah bagian dari DFD yang berfungsi memetakan model lingkaran yang dipresentasikan dengan lingkaran tunggal yang mewakili keseluruhan sistem.

DFD adalah suatu model logika data atau proses yang dibuat untuk menggambarkan darimana asal data dan kemana tujuan data yang keluar dari sistem, dimana data disimpan, proses apa yang menghasilkan data tersebut dan interaksi antara data yang tersimpan dan proses yang dikenakan data tersebut.

Bagan alir (*flowchart*) adalah bagan (*chart*) yang *Menunjukkan* alir (*flow*) didalam program atau prosedur sistem secara logika. Bagan alir digunakan terutama untuk alat bantu komunikasi dan untuk dokumentasi.

2.6. Konsep Basis Data

Perancangan basis data terdiri dari beberapa topik diantaranya *Entity relational diagram (ERD)*. *Entity relational diagram* adalah bagian yang menunjukkan hubungan antara *entity* yang ada dalam sistem.

2.7. Bahasa Pemrograman

Bahasa pemrograman yang digunakan adalah bahasa pemrograman PHP. PHP merupakan singkatan dari PHP *Hypertext preprocessor* yang digunakan sebagai bahasa script server-side dalam pengembangan Web yang disisipkan pada dokumen HTML. Penggunaan PHP memungkinkan Web dapat dibuat dinamis sehingga maintenance situs Web tersebut menjadi lebih mudah dan efisien.

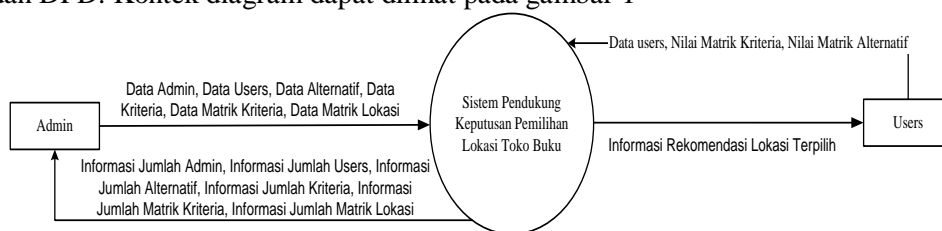
3. METODOLOGI PENELITIAN

Pada bab ini membahas tentang metode penelitan yang digunakan sistem pendukung keputusan pemilihan lokasi toko buku menggunakan metode AHP (Studi Kasus : Tembilahan), untuk mengumpulkan data dengan berbentuk quiseioner yang disebarkan langsung kepada masyarakat kecamatan tembilahan, studi literature dan wawancara serta observasi dilakukan langsung dikecamatan tembilahan.

4. PEMBAHASAN DAN IMPLEMENTASI

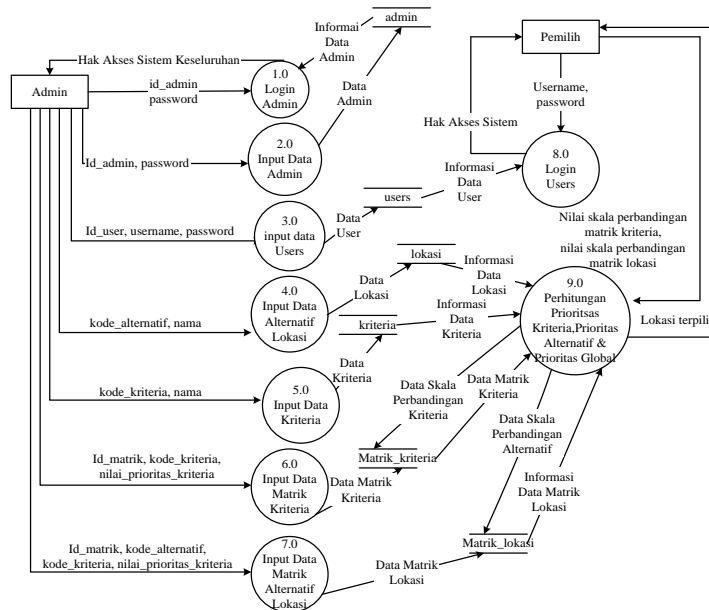
Dalam merancang suatu sistem ada 3 macam perancangan yang harus dilakukan yaitu perancangan proses, perancangan basis data, perancangan antarmuka sistem.

Perancangan proses menguraikan pemodelan proses yang dibuat yang terdiri dari Kontek Diagram dan DFD. Kontek diagram dapat dilihat pada gambar 1



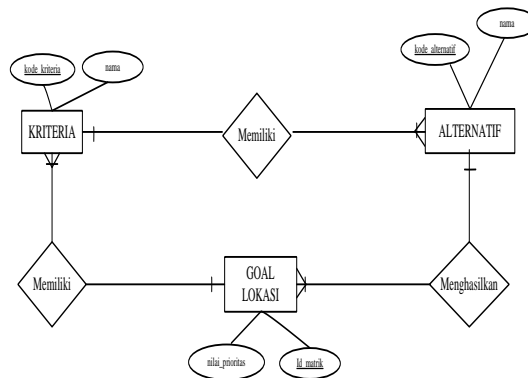
Gambar 1 Konteks Diagram

Dari konteks diagram dapat dijabarkan lagi menjadi proses yang lebih terinci yang terjadi didalam sistem. Dengan menggambarkan DFD seperti Gambar 2



Gambar 2 DFD Level 0

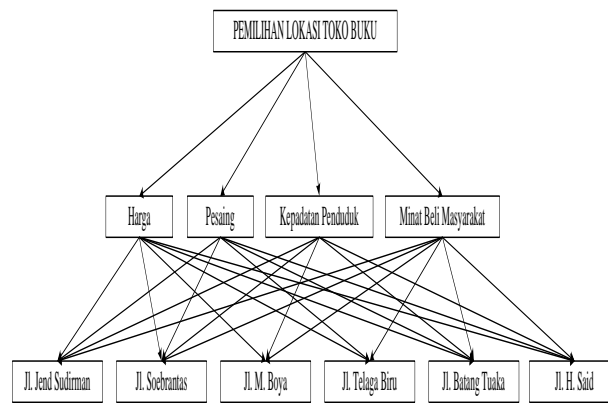
Dalam perancangan basis data ini menjelaskan tentang *entity relationship diagram* serta desain file dari sistem yang akan dirancang. Adapun *entity relationship diagram* yang penulis rancang dapat dilihat pada Gambar 3



Gambar 3 Entity Relationship Diagram

4.1. Perhitungan dengan Metode AHP

Analisis perhitungan yang digunakan dalam perancangan sistem pendukung keputusan penentuan lokasi toko buku menggunakan metode AHP (*Analytical Hierarkhi Process*).Adapun struktur hierarki pemilihan lokasi toko buku dapat dilihat pada Gambar 4 dibawah ini



Gambar 4 Struktur Hierarki Pemilihan Lokasi Toko Buku

Tingkatan pertama merupakan tujuan yang ingin dicapai. Tingkatan kedua merupakan kriteria lokasi yang terdiri dari Harga (HL), Pesaing (PS), Kepadatan Penduduk (KP), dan Minat Beli Masyarakat (MBM). Pada tingkatan ketiga merupakan alternatif lokasi yang terdiri dari Jl Jend Sudirma (JSD), Jl Soebrantas (JSB), Jl M Boya (JMB), Jl Telaga Biru (JTB), Jl Batang Tuaka (JBT), Jl H Said (JHS).

Proses perhitungan dan keluaran yang diharapkan untuk studi kasus mengidentifikasi pemilihan lokasi toko buku untuk perhitungan awal adalah menentukan nilai kriteria berdasarkan pertimbangan antar kriteria yang memiliki suara terbanyak dari pilihan 60 responden. Masukan hasil nilai kriteria seperti Tabel 3

Tabel 3 Masukan Hasil Perhitungan Kriteria Lokasi

	HL	PS	KP	MBM
HL	1	3	0.33	0.33
PS	0.33	1	0.2	0.33
KP	3	5	1	3
MBM	3	3	0.33	1
Σ	7.33	12	1.87	4.67

Mendapatkan jumlah kolom dengan rumus menjumlahkan nilai setiap sel pada kolom. Langkah selanjutnya menghitung prioritas kriteria dengan cara jumlah baris dibagi dengan banyak kriteria. Hasilnya ditampilkan pada Tabel 4

Tabel 4 Nilai Pembagian Jumlah Kolom Kriteria Pemilihan Lokasi

	HL	PS	KP	MBM	Jumlah Baris	Prioritas
HL	0.14	0.25	0.18	0.07	0.64	0.16
PS	0.05	0.08	0.11	0.07	0.31	0.08
KP	0.41	0.42	0.54	0.64	2.00	0.50
MBM	0.41	0.25	0.18	0.21	1.05	0.26

$$\lambda \text{ maks} = 7.33 \times 0.16 + 12 \times 0.08 + 1.87 \times 0.50 + 4.67 \times 0.26 = 4.25$$

$$CI = (4.25 - 4) / (4 - 1) = 0.08$$

$$CR = 0.08 / 0.90 = \mathbf{0.09}$$
, Karena $CR < 0.1$ maka perbandingan konsisten

Langkah selanjutnya menghitung prioritas masing-masing calon lokasi toko buku berdasarkan nilai tertinggi dari pilihan responden sesuai pada lampiran-1. Untuk masukan nilai perbandingan lokasi toko berdasarkan kriteria harga lokasi seperti pada Tabel 5

Tabel 5 Matrik Perbandingan Lokasi Toko berdasarkan Harga Lokasi

	JSD	JSB	JMB	JTB	JBT	JHS
JSD	1	0.33	0.5	0.33	0.2	0.33
JSB	3	1	3	0.33	0.33	0.33
JMB	2	0.33	1	0.33	0.2	0.33
JTB	3	3	3	1	0.33	3
JBT	5	3	5	3	1	3
JHS	3	3	3	0.33	0.33	1
Jumlah	17	10.67	15.50	5.33	2.4	8

Untuk mendapatkan jumlah kolom dengan rumus menjumlahkan nilai setiap sel pada kolom. Langkah selanjutnya menghitung prioritas alternatif lokasi berdasarkan kriteria harga lokasi dengan cara jumlah baris dibagi dengan banyak alternatif lokasi. Hasilnya ditampilkan pada Tabel 6

Tabel 6 Nilai Prioritas Berdasarkan Kriteria Harga Lokasi

	JSD	JSB	JMB	JTB	JBT	JHS	Jumlah Baris	Prioritas
JSD	0.12	0.14	0.21	0.06	0.18	0.17	0.88	0.15
JSB	0.37	0.42	0.31	0.57	0.31	0.28	2.25	0.37
JMB	0.06	0.14	0.10	0.06	0.18	0.17	0.72	0.12
JTB	0.37	0.14	0.31	0.19	0.24	0.17	1.42	0.24
JBT	0.04	0.08	0.03	0.05	0.06	0.17	0.43	0.07
JHS	0.04	0.08	0.03	0.06	0.02	0.06	0.30	0.05

$\lambda \text{ maks} = 6.57$

$CI = 0.11$

$CR = 0.11 / 1.24 = 0.09$, Karena $CR < 0.1$ maka perbandingan konsisten

Langkah selanjutnya adalah menghitung nilai kriteria tiap calon lokasi toko buku untuk masing-masing kriteria dengan rumus prioritas masing-masing lokasi berdasarkan kriteria dikalikan dengan prioritas kriteria. Hasilnya pada Tabel 7

Tabel 7 Prioritas Global Masing-masing calon Lokasi Toko Buku

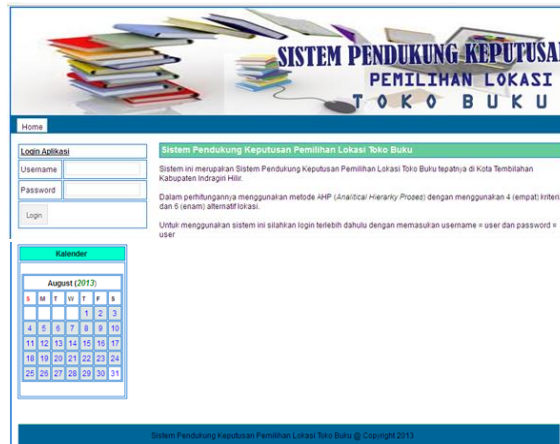
	HL	PS	KP	MBM	Prioritas Global
JSD	0.01	0.01	0.13	0.06	0.21
JSB	0.02	0.03	0.05	0.05	0.15
JMB	0.01	0.01	0.17	0.10	0.29
JTB	0.04	0.02	0.09	0.03	0.16
JBT	0.06	0.01	0.05	0.01	0.12
JHS	0.03	0.00	0.03	0.02	0.07

Berdasarkan hasil perhitungan total prioritas global yang diperoleh, maka dapat diambil keputusan lokasi yang paling baik dalam memilih lokasi toko buku, yaitu lokasi yang berada di JMB (Jl. M.Boya) karena mempunyai total prioritas global tertinggi, yaitu **0.29**.

IMPLEMENTASI

Implementasi dari sistem pendukung keputusan untuk pemilihan lokasi toko buku dengan menggunakan metode *Analytical Hierarchy Process* ke dalam bentuk program dengan menggunakan bahasa pemrograman PHP.

1. Tampilan Utama

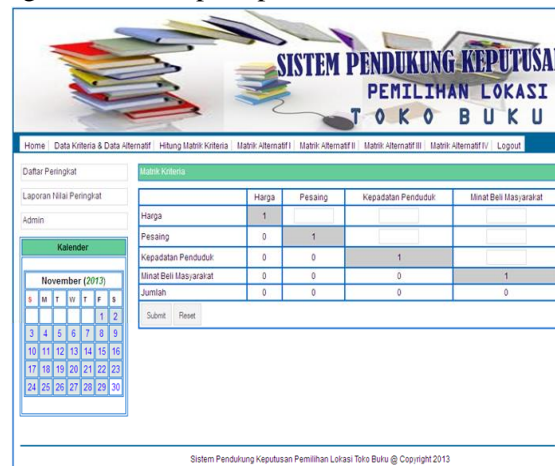


Gambar 5 Tampilan Utama

Untuk masuk ke sistem *user* harus melakukan login terlebih sebagai *user*.

2. Tampilan *Menu* Hitung Matrik Kriteria

Untuk melakukan perhitungan matrik kriteria dengan cara mengklik *Menu* hitung matrik kriteria dan isi nilai bobot perbandingan kriteria, seperti pada Gambar 6 berikut :



Gambar 6 Tampilan Menu Hitung Matrik Kriteria

Untuk menghitung matrik kriteria *user* harus mengisi nilai bobot kriteria setelah itu menekan tombol submit untuk perhitungannya.

3. Tampilan *Menu* Daftar Peringkat

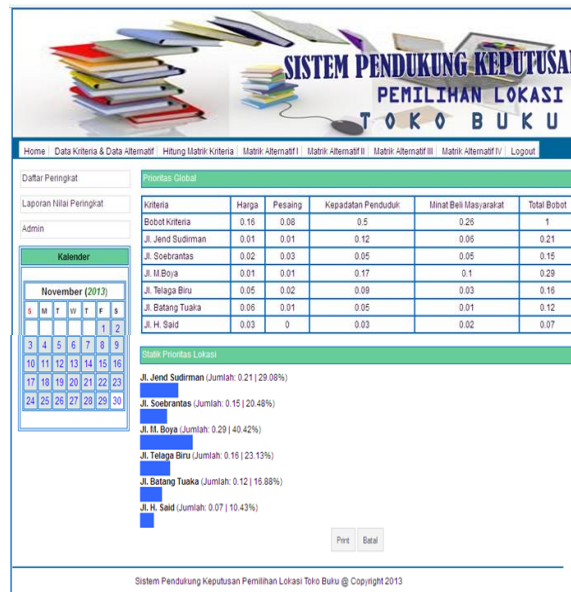
Adapun tampilan *Menu* daftar peringkat seperti Gambar 7



Gambar 7 Tampilan Menu Daftar Peringkat

Dari tampilan ini *user* bisa melihat mana alternatif lokasi yang memiliki nilai bobot prioritas tertinggi berdasarkan atas perhitungan matrik kriteria dan alternatif yang telah dilakukan sebelumnya.

4. Tampilan *Menu Laporan Nilai Peringkat*



Gambar 8 Tampilan Menu Laporan Nilai Peringkat

Tampilan ini *user* bisa mengetahui nilai prioritas tiap kriteria dan alternatif berdasarkan tiap kriteria dan dalam tampilan ini juga memuat data statik prioritas alternatif lokasi, selain itu *user* bisa mencetak laporan ini dengan menekan tombol *print*.

5. KESIMPULAN DAN SARAN

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan dapat diambil suatu kesimpulan sebagai berikut :

Memberikan kemudahan bagi para pelaku usaha dengan memberikan beberapa kriteria-kriteria yang bisa dijadikan sebagai pertimbangan dalam memilih lokasi usaha toko buku yang strategis.

Dengan adanya sistem pendukung keputusan pemilihan lokasi yang menggunakan metode AHP dalam memperhitungkan lokasi yang strategis dapat menghasilkan alternatif lokasi sesuai dengan harapan dan kemampuan pelaku usaha.

Dari perhitungan yang dilakukan diharapkan dapat menghasilkan suatu keputusan yang cepat dan objektif.

Agar penelitian selanjutnya lebih maksimal lagi maka ada beberapa saran yang penulis ingin sampaikan, yaitu :

Kriteria-kriteria yang digunakan tidak hanya berfokus pada 4 kriteria dan memperluas alternatif lokasi yang ditawarkan, agar pelaku usaha lebih mudah menetapkan pilihan lokasi yang diinginkan serta keputusan yang dihasilkan jauh lebih objektif disbanding dengan sistem yang ada.

DAFTAR PUSTAKA

Hafsah, Kodong, F R. dan Julian A. (2011). *Sistem Pendukung Keputusan Penentuan Hotel Dengan Menggunakan Metode Promitee dan AHP*. <http://repository.upnyk.ac.id/645/1/D-7.pdf>. diakses tanggal 28 Maret 2013.

Jugiyanto, HM. (1989). *Analisa Dan Desain Sistem Informasi: Pendekatan Terstruktur Teori Dan Praktek Aplikasi Bisnis*. Andi. Yogyakarta.

Kristanto, A. (2007). *Perancangan Sistem Informasi*. Andi. Yogyakarta.

Kusrini. (2007). *Konsep Dan Aplikasi Sistem Pendukung Keputusan*, Andi, Yogyakarta.

Kusrini. (2009). *Membangun Sistem Informasi Akuntansi dengan Visual Basic & Microsoft SQL Server*. Yogyakarta, Andi.

Muzdhalifah, N, M. (2011). *Sistem Pendukung Keputusan Test Penerimaan Mahasiswa Baru Uin Maulana Malik Ibrahim Malang Menggunakan Model Analytical Hierarchy Process*.

<http://lib.uinmalang.ac.id/files/thesis/fullchapter/05550067.pdf>, diakses tanggal 13 Februari 2013.

Peranginangin, K. (2006). *Aplikasi Web dengan PHP dan MySQL*. Yogyakarta, Andi.

Wahyudi, B. (2007). *Konsep Sistem Informasi Dari Bit Sampai Ke Database*. Andi. Yogyakarta.

<http://jasaonlineshop.com/artikel/ekonomi/7138-cara-memilih-dan-menentukanlokasi-usaha.html#ixzz2U0Uc8YQo>, diakses tanggal 22 Mei 2013.

<http://www.slideshare.net/imecommunity/modul-6-kab>, diakses tanggal 24 mei 2013

[http://repository.ipb.ac.id/bitstream/handle/123456789/43312/Bab II. Tinjauan Pustaka 2006zil.pdf](http://repository.ipb.ac.id/bitstream/handle/123456789/43312/Bab%20II.%20Tinjauan%20Pustaka%202006zil.pdf)