

**SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN PENENTUAN
KELAYAKAN LOKASI CABANG USAHA KULINER
DENGAN METODE AHP-TOPSIS**

SKRIPSI

LABORATORIUM KOMPUTASI CERDAS DAN VISUALISASI

Diajukan untuk memenuhi sebagian persyaratan memperoleh gelar Sarjana Komputer



Disusun oleh :

Ian Maulana Zaky

NIM. 115060800111037

**PROGRAM STUDI INFORMATIKA/ILMU KOMPUTER
PROGRAM TEKNOLOGI INFORMASI DAN ILMU KOMPUTER**

UNIVERSITAS BRAWIJAYA

MALANG

2015

LEMBAR PERSETUJUAN

SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN PENENTUAN KELAYAKAN LOKASI CABANG USAHA KULINER DENGAN METODE AHP-TOPSIS

SKRIPSI

LABORATORIUM KOMPUTASI CERDAS DAN VISUALISASI

Diajukan untuk memenuhi persyaratan

Memperoleh gelar Sarjana Komputer



Disusun oleh :

Ian Maulana Zaky

NIM. 115060800111037

Skripsi ini telah disetujui oleh dosen pembimbing pada

Tanggal 5 Juni 2015

Dosen Pembimbing I

Rekyan Regasari M.P., S.T., M.T.
NIK. 770414 06 1 2 0253

Dosen Pembimbing II

Ir. Sutrisno, M.T.
NIP. 19570325 198701 1 001



LEMBAR PENGESAHAN

**SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN PENENTUAN KELAYAKAN LOKASI
CABANG USAHA KULINER DENGAN METODE AHP-TOPSIS**

SKRIPSI

KONSENTRASI KOMPUTASI CERDAS DAN VISUALISASI

Diajukan untuk memenuhi persyaratan memperoleh gelar Sarjana Komputer

Disusun oleh :

Ian Maulana Zaky

NIM. 115060800111037

Skripsi ini telah diuji dan dinyatakan lulus pada tanggal 25 Juni 2015

Penguji I

Ir. Heru Nurwarsito, M.Kom

NIP. 19650402 199002 1 001

Penguji II

Imam Cholissodin, S.Si, M.Kom

NIK. 850719 16 1 1 0422

Penguji III

Drs. Achmad Ridok, M.Kom

NIP. 19680825 199403 1 002

**Mengetahui,
Ketua Program Studi Informatika/Ilmu Komputer**

Drs. Marji, M.T.

NIK. 19670801 199203 1 001

PERNYATAAN ORISINALITAS SKRIPSI

Saya menyatakan dengan sebenar-benarnya bahwa sepanjang pengetahuan saya, di dalam naskah SKRIPSI ini tidak terdapat karya ilmiah yang pernah diajukan oleh orang lain untuk memperoleh gelar akademik di suatu perguruan tinggi dan tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain, kecuali yang secara tertulis dikutip dalam naskah ini dan disebutkan dalam sumber kutipan dan daftar pustaka.

Apabila ternyata di dalam naskah SKRIPSI ini dapat dibuktikan terdapat unsure-unsur PLAGIASI, saya bersedia SKRIPSI ini digugurkan dan gelar akademik yang telah saya peroleh (SARJANA) dibatalkan, serta diproses sesuai dengan peraturan perundang-undangan yang berlaku (UU No. 20 Tahun 2003, Pasal 25 ayat 2 dan Pasal 70).

Malang, Juni 2015
Mahasiswa

IAN MAULANA ZAKY
NIM. 115060800111037

KATA PENGANTAR

Puji syukur kehadirat Allah SWT yang selalu memberikan rahmat, hidayah dan cahaya-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan Proposal Skripsi dengan judul “Sistem Pendukung Keputusan Penentuan Kelayakan Lokasi Cabang Usaha Kuliner dengan Metode AHP-TOPSIS”. Proposal skripsi ini diajukan sebagai salah satu syarat untuk mendapatkan gelar sarjana S-1 di Program Teknologi Informasi dan Ilmu Komputer Universitas Brawijaya.

Keberadaan skripsi ini tidak terlepas dari bimbingan dan bantuan dari berbagai pihak, untuk itu pada kesempatan ini penulis menyampaikan rasa terima kasih dan penghargaan sebesar- besarnya kepada :

1. Rekyan Regasari Mardi Putri, S.T., M.T. selaku Dosen Pembimbing I yang telah memberikan bimbingan, arahan dan motivasi hingga skripsi ini dapat terselesaikan
2. Sutrisno, Ir., MT. selaku Dosen Pembimbing II yang telah memberikan pengetahuan, bimbingan dan arahan untuk kesempurnaan penulisan skripsi ini
3. Sutrisno, Ir., MT, selaku Ketua Program Teknologi Informasi dan Ilmu Komputer Universitas Brawijaya, dan Drs. Mardji, MT., selaku Ketua Program Studi Teknik Informatika Universitas Brawijaya;
4. Seluruh dosen dan civitas Program Studi Teknik Informatika Universitas Brawijaya, atas dukungan dan kerjasamanya;
5. Kedua orang tua penulis, Nurul Ismiarsih dan M. Nasri A. Wahid beserta kakak Dhien Aulia Nabilla dan adik Ilham Fajrinasri serta seluruh anggota keluarga lainnya yang selalu memberikan doa dan semangat hingga telah banyak membantu lancarnya penulisan dalam skripsi ini
6. Icha Nur Novianti, A.Md. atas segala semangat dan bantuannya selama kuliah maupun pengerjaan skripsi ini.
7. Teman-teman IF-C 2011 & friend. Fahmi, Hangga, Wiely, Imam, Dana, Fadhil, Abdi, Arta, Ryo, Ivan, Rusli, Reza, Indra, Epel, Agung, Dede, Dina, Dinda, Rina, Eliya, Yasmin, Vina, Berlian, Dian, Siwi, Syela, Ika, Neny, Betty, Firda Ika dan

teman-teman lain yang tidak bisa disebutkan satu persatu yang selalu mendukung saya.

8. Teman-teman Program Studi Teknik Informatika Universitas Brawijaya angkatan 2011 untuk bantuan dan semangatnya
9. Alumni SD Brawijaya Smart School, SMPN 1 Malang serta SMKN 8 Malang yang telah membantu secara langsung ataupun tidak langsung dalam penulisan skripsi ini.
10. Semua pihak yang tidak dapat penulis sebutkan satu per satu yang terlibat baik secara langsung maupun tidak langsung demi terselesaikannya skripsi ini.

Semoga jasa dan amal baik mendapatkan balasan dari Allah SWT. Dengan segala kerendahan hati, penulis menyadari sepenuhnya bahwa skripsi ini masih jauh dari sempurna karena keterbatasan materi dan pengetahuan yang dimiliki penulis. Saran dan kritikan yang bersifat membangun dapat disampaikan melalui email penulis. Akhirnya semoga skripsi ini dapat bermanfaat dan berguna bagi pembaca terutama mahasiswa Program Teknologi Informasi dan Ilmu Komputer Universitas Brawijaya.

Malang, Juni 2015

Penulis

ABSTRAK

Ian Maulana Zaky, 2015 : Sistem Pendukung Keputusan Penentuan Kelayakan Lokasi Cabang Usaha Kuliner dengan Metode AHP-TOPSIS. Skripsi Program Studi Informatika / Ilmu Komputer, Fakultas Ilmu Komputer, Universitas Brawijaya, Malang

Dosen Pembimbing : Rekyan Regasari M.P., S.T., M.T.; Ir. Sutrisno, M.T.

Usaha kuliner merupakan salah satu jenis usaha yang banyak dipilih oleh para wirausahawan. Hal ini disebabkan karena makanan and minuman adalah kebutuhan primer manusia yang harus terpenuhi setiap harinya. Sehingga semakin banyak orang yang berjualan makanan dan minuman. Dari hal tersebut, potensi perputaran uang pada bisnis kuliner perharinya sangat besar. Saat ini, kebanyakan para wirausahawan menentukan lokasi untuk membuka cabang baru usaha-nya hanya dengan survey lokasi tanpa ada perhitungan yang jelas. Maka dari itu masih terjadi banyak kesalahan yang disebabkan oleh human error. Metode yang dapat digunakan untuk menyelesaikan permasalahan di atas adalah metode TOPSIS dengan metode pembobotan AHP. Proses dari pembobotan AHP sendiri antara lain membuat matriks perbandingan berpasangan, menghitung normalisasi matriks, menghitung uji konsistensi dan menghasilkan bobot criteria. Bobot criteria yang dihasilkan ini akan digunakan pada perhitungan metode TOPSIS. Penerapan metode TOPSIS dalam sistem ini adalah untuk mendapatkan hasil akhir lokasi cabang usaha kuliner sesuai dengan kondisi lokasi yang telah ditentukan sebelumnya. Prosesnya antara lain menentukan matriks rating kinerja, menghitung normalisasi, menghitung bobot ternormalisasi, menghitung solusi ideal, menghitung jarak Euclidian serta menghitung nilai preferensi. Dalam perhitungan ini terdapat tujuh kriteria, yaitu: jumlah pesaing, infrastruktur lokasi, jarak dengan supplier, harga sewa, kepadatan penduduk, ukuran lokasi dan gaji pegawai. Hasil akurasi sistem yang didapatkan dengan menggunakan threshold terbaik dari hasil pengujian sebesar 85%.

Kata Kunci: SPK, lokasi usaha, AHP, TOPSIS

ABSTRACT

Ian Maulana Zaky, 2015 : *Decision Support System for Determining of Eligibility Location of Branch Culinary Entreprises with AHP-TOPSIS Method. Undergraduate Thesis of Informatics / Computer Science Study Program, Computer Science Faculty, University of Brawijaya, Malang*

Advisors : Rekyan Regasari M.P., S.T., M.T.; Ir. Sutrisno, M.T.

Culinary business is one of the most chosen business type by the entrepreneurs. It because foods and drinks are the primary human need for their daily values. So, there are many people who sells foods and drinks. In that case, the potential velocity in culinary business for each day is very huge. Nowadays, most of entrepreneurs determine the location for his new branch of the business just with a site survey with no clear calculation. So, it's still a lot of mistakes caused by human error. The method that can be used to solve the problems is a method of TOPSIS with AHP weighting method. Process from the AHP method are makes pairwise comparison matrices, calculate the normalization matrix, calculate the consistency test and produce weight criteria. The result of weight criteria will be used in calculation method of TOPSIS. Application of TOPSIS method in this system is to get the final result culinary business branch locations in accordance with conditions pre-determined location. The process include determining the performance rating matrix, calculating normalized, normalized calculate weight, calculate the ideal solution, calculate the Euclidian distance and calculate the value of the preference. This calculation has seven criteria. There are the number of competitors, infrastructure location, distance to the supplier, rental rates, population density, size, location and salary. System accuracy results obtained using the best threshold of the test results by 85%

Keywords: *DSS, business location, AHP, TOPSIS*

DAFTAR ISI

LEMBAR PERSETUJUAN	ii
LEMBAR PENGESAHAN.....	iii
PERNYATAAN ORISINALITAS SKRIPSI.....	iv
KATA PENGANTAR.....	v
ABSTRAK.....	vii
ABSTRACT	viii
DAFTAR ISI.....	ix
DAFTAR GAMBAR.....	xiii
DAFTAR TABEL	xv
BAB 1 PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	3
1.3 Batasan Masalah.....	3
1.4 Tujuan Penelitian.....	4
1.5 Manfaat Penelitian.....	4
1.6 Metodologi Penulisan	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	6
2.1 Kajian Pustaka.....	6
2.2 Dasar Teori.....	8
2.2.1 Lokasi Usaha	8
2.2.1.1 Teori Lokasi Usaha	8
2.2.1.2 Faktor-Faktor Penentuan Lokasi Usaha.....	10
2.2.2 Sistem Pendukung Keputusan	11
2.2.2.1 Karakteristik dan Nilai Guna.....	12
2.2.2.2 Komponen Sistem Pendukung Keputusan	13
2.2.3 <i>Technique For Order Preference by Similarity to Ideal Solution (TOPSIS)</i>	17
2.2.3.1 Sejarah Metode TOPSIS	17

2.2.3.2 Pengertian metode TOPSIS.....	18
2.2.3.3 Kegunaan metode TOPSIS.....	18
2.2.3.4 Prosedur TOPSIS.....	19
2.2.4 <i>Analytical Hierarchy Process (AHP)</i>	20
2.2.4.1 Langkah-langkah AHP.....	22
2.2.4.2 Prinsip Dasar AHP.....	24
BAB III METODOLOGI	Error! Bookmark not defined.
3.1 Studi Literatur	Error! Bookmark not defined.
3.2 Studi Lapangan.....	Error! Bookmark not defined.
3.2.1 Observasi/Pengamatan	Error! Bookmark not defined.
3.2.2 Interview/Wawancara.....	Error! Bookmark not defined.
3.3 Analisa Kebutuhan Sistem.....	Error! Bookmark not defined.
3.3.1 Kebutuhan Fungsional.....	Error! Bookmark not defined.
3.4 Perancangan Sistem.....	Error! Bookmark not defined.
3.4.1 Deskripsi Sistem	Error! Bookmark not defined.
3.5 Implementasi Sistem.....	Error! Bookmark not defined.
3.6 Pengujian Sistem.....	Error! Bookmark not defined.
3.7 Pengambilan Kesimpulan dan Saran	Error! Bookmark not defined.
BAB IV PERANCANGAN	Error! Bookmark not defined.
4.1 Analisis Kebutuhan Perangkat Lunak	Error! Bookmark not defined.
4.1.1 Penentuan Pengguna (<i>User</i>)	Error! Bookmark not defined.
4.1.2 Daftar Kebutuhan.....	Error! Bookmark not defined.
4.2 Subsistem Manajemen Basis Pengetahuan	Error! Bookmark not defined.
4.3 Subsistem Manajemen Data.....	Error! Bookmark not defined.
4.4 Subsistem Manajemen Model	Error! Bookmark not defined.
4.5 Subsistem Manajemen Antar Muka	Error! Bookmark not defined.
4.5.1 Perancangan Antar Muka Halaman Pemilik Usaha.....	Error! Bookmark not defined.
4.5.2 Perancangan Antar Muka Halaman Pegawai.....	Error! Bookmark not defined.
BAB V IMPLEMENTASI	Error! Bookmark not defined.
5.1 Spesifikasi Sistem.....	Error! Bookmark not defined.

5.1.1 Spesifikasi Perangkat Keras	Error! Bookmark not defined.
5.1.2 Spesifikasi Perangkat Lunak.....	Error! Bookmark not defined.
5.2 Implementasi Algoritma	Error! Bookmark not defined.
5.2.1 AHP.....	Error! Bookmark not defined.
5.2.1.1 Algoritma Normalisasi Matriks.....	Error! Bookmark not defined.
5.2.1.2 Algoritma Bobot Prioritas.....	Error! Bookmark not defined.
5.2.1.3 Algoritma Perhitungan Konsistensi Matriks	Error! Bookmark not defined.
5.2.2 TOPSIS.....	Error! Bookmark not defined.
5.2.2.1 Algoritma Normalisasi Matriks.....	Error! Bookmark not defined.
5.2.2.2 Algoritma Matriks Ternormalisasi Terbobot	Error! Bookmark not defined.
5.2.2.3 Algoritma Solusi Ideal Positif dan Negatif	Error! Bookmark not defined.
5.2.2.4 Algoritma Separasi Positif dan Negatif	Error! Bookmark not defined.
5.2.2.5 Algoritma Nilai Preferensi	Error! Bookmark not defined.
5.3 Implementasi Antarmuka.....	Error! Bookmark not defined.
5.3.1 Implementasi Halaman <i>Log in</i>	Error! Bookmark not defined.
5.3.2 Halaman Pemilik Usaha	Error! Bookmark not defined.
5.3.2.1 Implementasi Halaman Home dan <i>Log out</i>	Error! Bookmark not defined.
5.3.2.2 Implementasi Halaman CRUD <i>User</i> ..	Error! Bookmark not defined.
5.3.2.3 Implementasi Halaman CRUD Lokasi	Error! Bookmark not defined.
5.3.2.4 Implementasi Halaman Perhitungan AHP	Error! Bookmark not defined.
5.3.2.5 Implementasi Halaman Perhitungan TOPSIS dan Hasil Akhir Preferensi	Error! Bookmark not defined.
5.3.3 Halaman Pegawai.....	Error! Bookmark not defined.
5.3.3.1 Implementasi Halaman Home Pegawai dan <i>Log out</i>	Error! Bookmark not defined.
5.3.3.2 Implementasi Halaman CRUD Lokasi oleh Pegawai.....	Error! Bookmark not defined.

BAB VI PENGUJIAN..... Error! Bookmark not defined.

6.1 Pengujian Kesesuaian **Error! Bookmark not defined.**

6.1.1 Analisa Pengujian Tingkat Kesesuaian **Error! Bookmark not defined.**

6.2 Pengujian *Threshold* **Error! Bookmark not defined.**

6.3.1 Analisa Pengujian *Threshold*..... **Error! Bookmark not defined.**

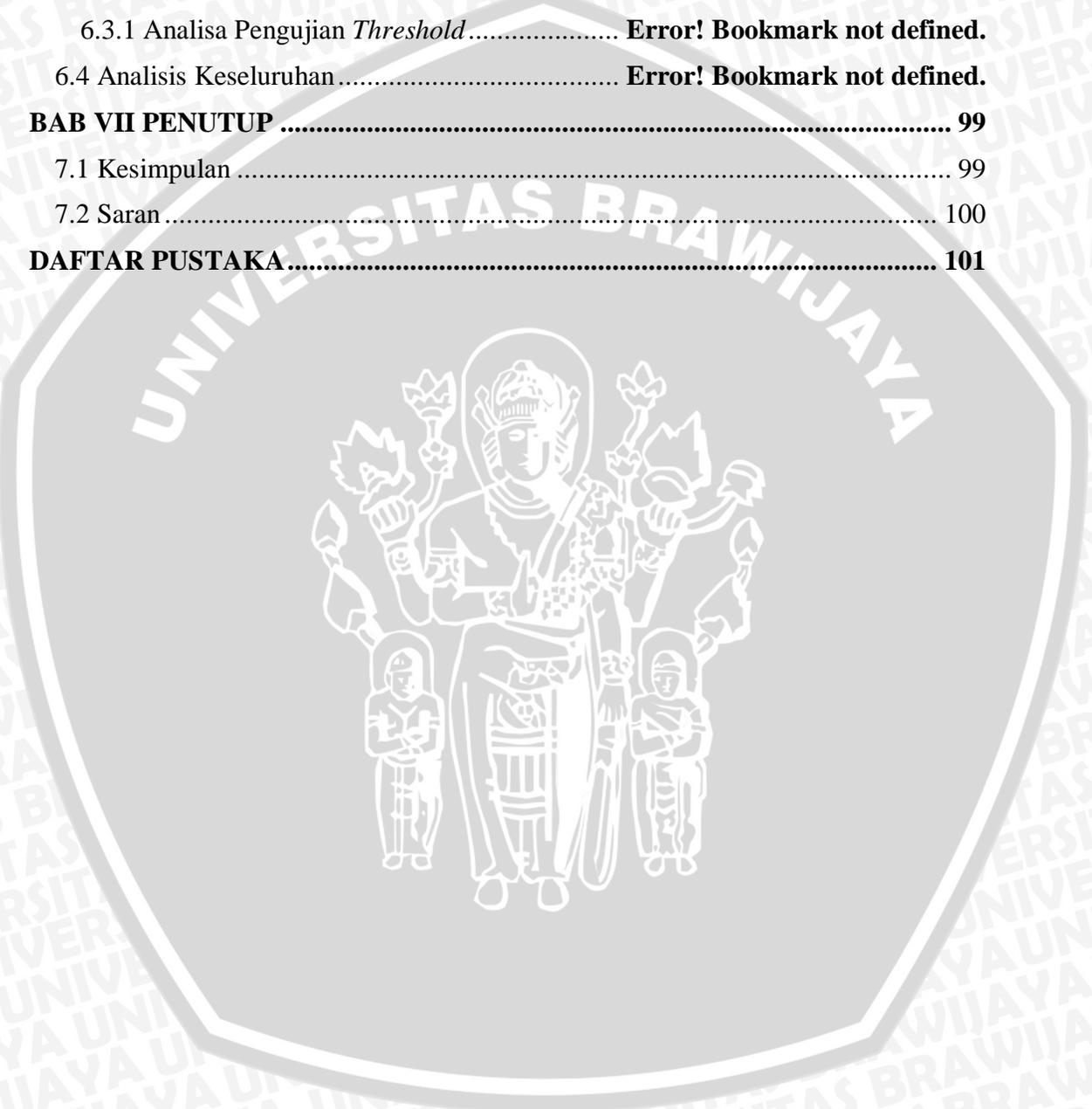
6.4 Analisis Keseluruhan **Error! Bookmark not defined.**

BAB VII PENUTUP **99**

7.1 Kesimpulan 99

7.2 Saran 100

DAFTAR PUSTAKA..... **101**



DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Hubungan antar tiga komponen Sistem Pendukung Keputusan	14
Gambar 2.2 Subsistem Pengelolaan Data (<i>database</i>)	15
Gambar 2.3 Subsistem Pengelolaan Model (<i>model base</i>)	16
Gambar 2.4 Subsistem Pengelolaan Dialog (<i>user interface</i>)	16
Gambar 3.1 Diagram Alir Proses	Error! Bookmark not defined.
Gambar 3.2 Blok Diagram Sistem.....	Error! Bookmark not defined.
Gambar 4.1 Pohon Perancangan.....	Error! Bookmark not defined.
Gambar 4.2 Arsitektur SPK penentuan kelayakan lokasi cabang usaha kuliner. Error!	Bookmark not defined.
Gambar 4.3 Diagram Alir Penggunaan Metode AHP dan TOPSIS Error!	Bookmark not defined.
Gambar 4.4 Diagram Alir Sub Proses Menghitung Bobot Prioritas AHP	Error!
Bookmark not defined.	
Gambar 4.5 Diagram Alir Sub Proses Menghitung Normalisasi Matriks	Error!
Bookmark not defined.	
Gambar 4.6 Diagram Alir Sub Proses Perhitungan Bobot Prioritas Error!	Bookmark not defined.
Gambar 4.7 Diagram Alir Sub Proses Perhitungan Konsistensi Error!	Bookmark not defined.
Gambar 4.8 Diagram alir sub proses normalisasi matrik pada TOPSIS	Error!
Bookmark not defined.	
Gambar 4.9 Diagram alir sub proses matrik ternormalisasi terbobot	Error!
Bookmark not defined.	
Gambar 4.10 Diagram alir solusi ideal positif dan solusi ideal negatif	Error!
Bookmark not defined.	
Gambar 4.11 Diagram alir sub proses jarak terbobot positif dan jarak terbobot negatif	Error! Bookmark not defined.
Bookmark not defined.	
Gambar 4.12 Diagram alir sub proses nilai preferensi Error! Bookmark not defined.	
Gambar 4.13 Site Map Halaman Pemilik Usaha.....	Error! Bookmark not defined.
Gambar 4.14 Perancangan Halaman CRUD <i>User</i>	Error! Bookmark not defined.
Gambar 4.15 Perancangan Halaman CRUD Lokasi....	Error! Bookmark not defined.
Gambar 4.16 Perancangan Halaman Perhitungan AHP Error!	Bookmark not defined.
Gambar 4.17 Perancangan Halaman Perhitungan TOPSIS dan Hasil Akhir Preferensi	Error! Bookmark not defined.
Bookmark not defined.	
Gambar 4.18 Site Map Halaman Pegawai	Error! Bookmark not defined.
Gambar 4.19 Perancangan Halaman CRUD Lokasi....	Error! Bookmark not defined.

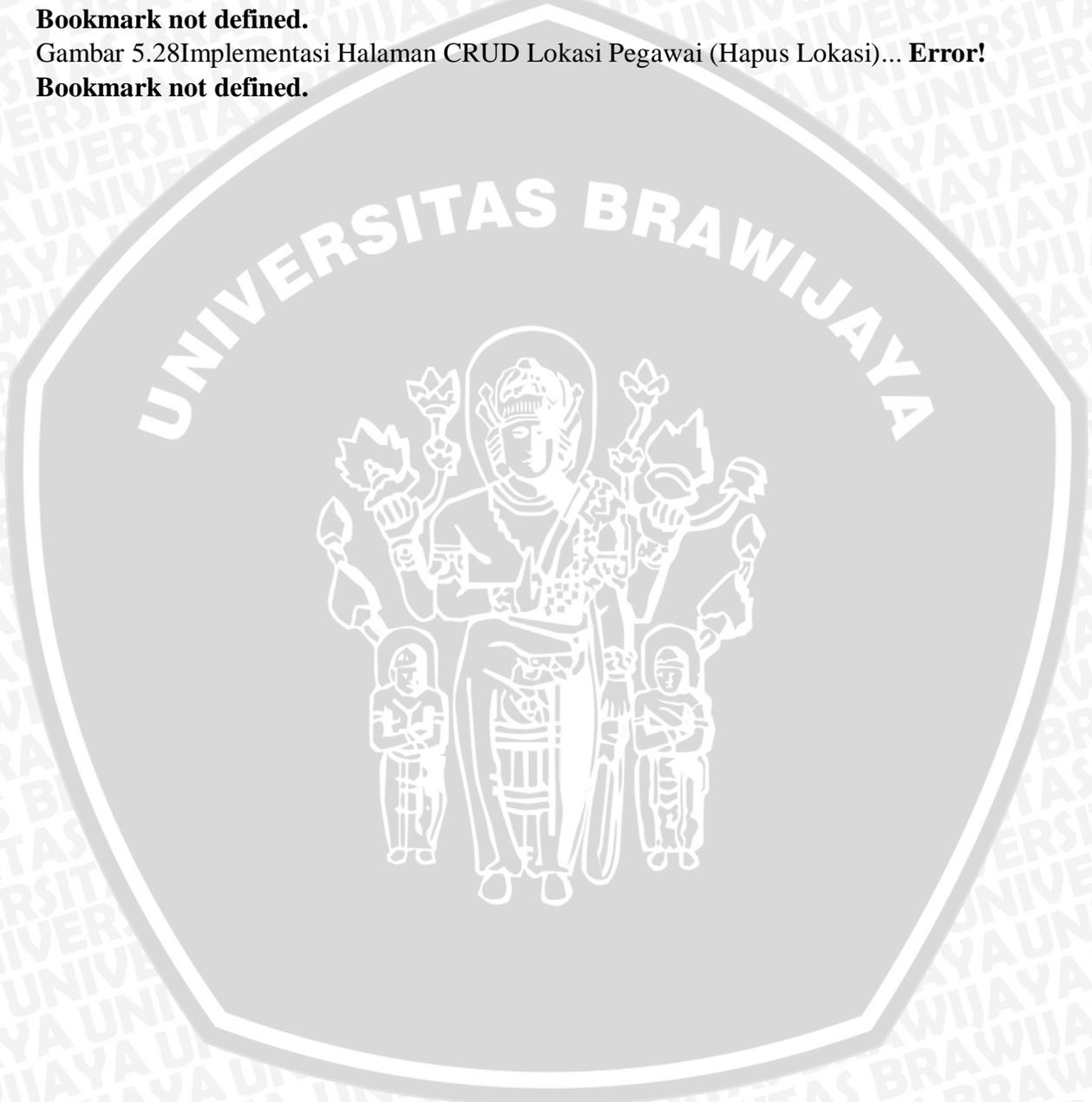
- Gambar 5.1 Pohon Implementasi **Error! Bookmark not defined.**
- Gambar 5.2 Implementasi Normalisasi Matriks..... **Error! Bookmark not defined.**
- Gambar 5.3 Implementasi Bobot Prioritas..... **Error! Bookmark not defined.**
- Gambar 5.4 Implementasi Perhitungan Konsistensi Matriks**Error! Bookmark not defined.**
- Gambar 5.5 Implementasi Algoritma Normalisasi Matriks**Error! Bookmark not defined.**
- Gambar 5.6 Implementasi Algoritma Matriks Ternormalisasi Terbobot **Error! Bookmark not defined.**
- Gambar 5.7 Implementasi Algoritma Solusi Ideal Positif dan Negatif **Error! Bookmark not defined.**
- Gambar 5.8 Implementasi Algoritma Separasi Positif dan Negatif**Error! Bookmark not defined.**
- Gambar 5.9 Implementasi Algoritma Nilai Preferensi **Error! Bookmark not defined.**
- Gambar 5.10 Implementasi Halaman *Log in*..... **Error! Bookmark not defined.**
- Gambar 5.11 Implementasi Halaman *Log in* Gagal ... **Error! Bookmark not defined.**
- Gambar 5.12 Implementasi Halaman Home dan *Log out***Error! Bookmark not defined.**
- Gambar 5.13 Implementasi Halaman CRUD *User* **Error! Bookmark not defined.**
- Gambar 5.14 Implementasi Halaman CRUD *User* (Edit *User*)**Error! Bookmark not defined.**
- Gambar 5.15 Implementasi Halaman CRUD *User* (Hapus *User*)**Error! Bookmark not defined.**
- Gambar 5.16 Implementasi Halaman CRUD Lokasi . **Error! Bookmark not defined.**
- Gambar 5.17 Implementasi Halaman CRUD Lokasi (Edit Lokasi)**Error! Bookmark not defined.**
- Gambar 5.18 Implementasi Halaman CRUD Lokasi (Hapus Lokasi)..... **Error! Bookmark not defined.**
- Gambar 5.19 Implementasi Halaman Perhitungan AHP**Error! Bookmark not defined.**
- Gambar 5.20 Implementasi Halaman Perhitungan AHP (Tambah Bobot Baru) **Error! Bookmark not defined.**
- Gambar 5.21 Implementasi Halaman Perhitungan AHP (Bobot Diterima)..... **Error! Bookmark not defined.**
- Gambar 5.22 Implementasi Halaman Perhitungan AHP (Bobot Ditolak)..... **Error! Bookmark not defined.**
- Gambar 5.23 Implementasi Halaman Perhitungan TOPSIS**Error! Bookmark not defined.**
- Gambar 5.24 Implementasi Halaman Perhitungan TOPSIS (Detail Lokasi)..... **Error! Bookmark not defined.**

Gambar 5.25 Implementasi Halaman Home Pegawai dan *Log out* **Error! Bookmark not defined.**

Gambar 5.26 Implementasi Halaman CRUD Lokasi Pegawai **Error! Bookmark not defined.**

Gambar 5.27 Implementasi Halaman CRUD Lokasi Pegawai (Edit Lokasi) **Error! Bookmark not defined.**

Gambar 5.28 Implementasi Halaman CRUD Lokasi Pegawai (Hapus Lokasi)... **Error! Bookmark not defined.**



DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Kajian Pustaka.....	7
Tabel 2.2 Faktor-faktor yang Mempengaruhi Pemilihan Lokasi Usaha.....	10
Tabel 2.3 Indeks Random.....	24
Tabel 2.4 Skala Penilaian Perbandingan Berpasangan.....	25
Tabel 2.5 Contoh Matriks Perbandingan Berpasangan.....	25
Tabel 4.1 Penentuan <i>User</i>	Error! Bookmark not defined.
Tabel 4.2 Daftar Kebutuhan Fungsional	Error! Bookmark not defined.
Tabel 4.3 Daftar Kebutuhan Non Fungsional	Error! Bookmark not defined.
Tabel 4.4 Entitas <i>user</i>	Error! Bookmark not defined.
Tabel 4.5 Entitas matriks kriteria	Error! Bookmark not defined.
Tabel 4.6 Entitas bobot prioritas.....	Error! Bookmark not defined.
Tabel 4.7 Entitas data lokasi.....	Error! Bookmark not defined.
Tabel 4.8 Penentuan Matrik Perbandingan Berpasangan.....	Error! Bookmark not defined.
Tabel 4.9 Matrik Perbandingan Berpasangan yang Disederhanakan dan Dijumlahkan	Error! Bookmark not defined.
Tabel 4.10 Normalisasi matrik dan menjumlahkan setiap baris ternormalisasi... ..	Error! Bookmark not defined.
Tabel 4.11 Hasil bobot prioritas	Error! Bookmark not defined.
Tabel 4.12 Konversi Data	Error! Bookmark not defined.
Tabel 4.13 Data lokasi yang telah dikonversi	Error! Bookmark not defined.
Tabel 4.14 Normalisasi Matrik.....	Error! Bookmark not defined.
Tabel 4.15 Matrik Ternormalisasi Terbobot	Error! Bookmark not defined.
Tabel 4.16 Solusi ideal positif dan solusi ideal negatif	Error! Bookmark not defined.
Tabel 4.17 Jarak terbobot positif dan jarak terbobot negatif.....	Error! Bookmark not defined.
Tabel 4.18 Hasil Preferensi	Error! Bookmark not defined.
Tabel 5.1 Spesifikasi Perangkat Keras.....	Error! Bookmark not defined.
Tabel 5.2 Spesifikasi Perangkat Lunak.....	Error! Bookmark not defined.
Tabel 6.1 Uji Kesesuaian	Error! Bookmark not defined.
Tabel 6.2 Pengujian <i>Threshold</i>	Error! Bookmark not defined.

BAB I PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Usaha kuliner semakin lama semakin banyak dipilih oleh para wirausahawan. Hal ini disebabkan karena usaha kuliner memiliki banyak kelebihan. Salah satu kelebihan dari usaha kuliner yaitu, makan dan minum adalah kebutuhan primer manusia. Manusia tidak bisa hidup tanpa makan. Melihat dari kenyataan ini memang benar bisnis kuliner menjadi nomor satu pilihan utama orang berbisnis. Selain itu, hal lain yang membuat usaha kuliner semakin menjamur yaitu setiap orang membutuhkan makan dan minum setiap hari. Orang berjualan makanan ada dimana-mana. Maka dari itu, potensi perputaran uang pada bisnis kuliner perharinya sangat besar. Banyaknya tipe konsumen juga memacu peningkatan keberagaman bisnis kuliner.

Namun, usaha kuliner juga memiliki permasalahan. Permasalahan yang dialami oleh pemilik usaha salah satunya yaitu kesalahan dalam menentukan lokasi usaha cabang baru. Terkadang lokasi baru yang telah ditentukan malah menyebabkan kerugian yang disebabkan berbagai faktor, diantaranya yaitu terlalu banyak pesaing, jarak dengan *supplier* yang terlalu jauh, harga sewa lahan terlalu mahal dan lokasi yang sepi. Selama ini, para wirausahawan menentukan lokasi untuk membuka cabang baru usaha-nya hanya dengan survey lokasi tanpa ada perhitungan pembobotan yang jelas. Maka dari itu masih sering terjadi kesalahan-kesalahan yang disebabkan oleh *human error*.

Permasalahan yang terjadi tersebut sebenarnya dapat diminimalisir dengan membuat sebuah sistem pendukung keputusan. Sistem pendukung keputusan sendiri adalah bagian dari sistem informasi berbasis komputer (termasuk sistem berbasis pengetahuan (manajemen pengetahuan)) yang dipakai untuk mendukung pengambilan keputusan dalam suatu organisasi atau perusahaan. Dapat juga

dikatakan sebagai sistem komputer yang mengolah data menjadi informasi untuk mengambil keputusan dari masalah semi-terstruktur yang spesifik.

Ada beberapa metode yang dapat digunakan untuk membangun sistem pendukung keputusan, diantaranya yaitu *Technique For Order Preference by Similarity to Ideal Solution* (TOPSIS) dan *Analytical Hierarchy Process* (AHP). Kedua metode tersebut dipilih karena metode TOPSIS merupakan suatu bentuk metode pendukung keputusan yang didasarkan pada konsep bahwa alternatif yang terbaik tidak hanya memiliki jarak terpendek dari solusi ideal positif, tetapi juga memiliki jarak terpanjang dari solusi ideal negatif yang dalam hal ini memberikan rekomendasi penentuan kelayakan lokasi cabang baru usaha kuliner yang sesuai dengan yang diharapkan. Sedangkan metode AHP merupakan suatu bentuk model penunjang keputusan dimana peralatan utamanya adalah sebuah hierarki fungsional dengan *input* utamanya persepsi manusia yang dalam hal ini adalah orang yang mengerti permasalahan penentuan kelayakan lokasi cabang baru usaha kuliner.

Dalam referensi tulisan sebelumnya yang berjudul "Analisis Perbandingan Metode Gabungan AHP dan TOPSIS dengan Metode TOPSIS"[YUS-13] terdapat sebuah kelemahan dari penelitian tersebut, yaitu hasil nilai akurasi terhadap sample 25 mahasiswa Sistem Informasi Fakultas Teknik UNG semester 6 tahun 2012-2013 yang didapatkan oleh metode TOPSIS hanya mencapai 73,075%. Sedangkan tingkat akurasi yang didapatkan dengan kombinasi metode antara AHP-TOPSIS mencapai 100%. Sehingga dapat disimpulkan bahwa kombinasi antara dua metode, yaitu AHP dan TOPSIS dapat menghasilkan tingkat akurasi yang jauh lebih baik dibandingkan hanya dengan satu metode, yaitu TOPSIS.

Berdasarkan uraian permasalahan di atas, penulis berinisiatif untuk merancang suatu tulisan dengan judul "Sistem Pendukung Keputusan Penentuan Kelayakan Lokasi Cabang Usaha Kuliner dengan Metode AHP-TOPSIS". yang diharapkan dapat memberikan solusi bagi pemilik usahadalam menentukan penempatan lokasi cabang baru usaha kuliner yang akan dibangun. Dengan parameter yaitu jumlah pesaing,

infrastruktur, jarak dengan *supplier*, harga sewa, kepadatan penduduk, ukuran lokasi, dan gaji pegawai.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan paparan latar belakang tersebut, maka dapat dirumuskan masalah yang akan diselesaikan dalam penelitian ini yaitu

1. Bagaimana metode AHP-TOPSIS dapat membantu dalam pengambilan keputusan penentuan kelayakan lokasi cabang baru usaha kuliner?
2. Apakah sistem pendukung keputusan dapat membantu seorang pemilik usaha untuk menentukan lokasi cabang baru usaha kuliner berdasarkan nilai preferensi?
3. Bagaimana tingkat kesesuaian hasil sistem pendukung keputusan dalam menentukan kelayakan lokasi cabang baru usaha kuliner dibandingkan dengan kondisi sebenarnya?
4. Apakah metode AHP-TOPSIS efektif dalam penentuan kelayakan lokasi cabang usaha kuliner jika dilihat berdasarkan pengujian kesesuaian?

1.3 Batasan Masalah

Untuk menghindari semakin melebarnya masalah, maka dari rumusan masalah yang telah dipaparkan, batasan masalah yang diterapkan adalah sebagai berikut :

1. Kriteria yang digunakan sebagai dasar penilaian diperoleh dari pemilik usaha kuliner, yaitu jumlah pesaing, infrastruktur, jarak dengan *supplier*, harga sewa, kepadatan penduduk, ukuran lokasi dan gaji pegawai.
2. Sistem pendukung keputusan ini hanya sebagai alat bantu bagi pihak pemilik usaha untuk menentukan lokasi mana yang layak dibangun cabang baru dari

usaha kuliner, berdasarkan kriteria yang ditentukan oleh pihak pemilik usaha itu sendiri. Namun keputusan akhir tetap berada di pihak pemilik usaha kuliner.

3. Sistem Pendukung Keputusan ini akan menghasilkan urutan prioritas global calon lokasi yang layak dibangun cabang baru dari usaha kuliner dari yang tertinggi sampai terendah.
4. Bahasa pemrograman yang digunakan adalah PHP dengan *database* MySQL.

1.4 Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini adalah merancang dan membangun suatu perangkat lunak untuk menentukan lokasi yang layak dibangun cabang baru usaha kuliner dengan sistem yang terkomputerisasi dengan metode AHP-TOPSIS.

1.5 Manfaat Penelitian

Manfaat dari penelitian adalah :

1. Bagi Penulis
 - Dapat lebih memahami tentang pengembangan aplikasi sistem pendukung keputusan
2. Bagi wirausahawan
 - Dapat melakukan perkiraan prioritas pembangunan calon lokasi yang layak dibangun cabang baru dari usaha kuliner.
 - Dapat menentukan wilayah mana yang memiliki prospek bisnis yang besar serta dapat menentukan target pasar yang diinginkan.

1.6 Metodologi Penulisan

Sistematika penulisan yang diterapkan dalam tugas ini adalah sebagai berikut:

BAB I Pendahuluan

Pada bab ini dijabarkan latar belakang, rumusan masalah, batasan masalah, tujuan, manfaat dan sistematika penulisan.

BAB II Tinjauan Pustaka

Bab ini menjelaskan tentang teori-teori yang digunakan serta kajian pustaka yang mengenai teori lokasi usaha SPK, AHP, TOPSIS, serta bahan kajian lain yang mendukung.

BAB III Metodologi

Membahas tentang metode yang digunakan dalam penulisan yang terdiri dari studi literatur, studi lapangan, analisa kebutuhan, perancangan sistem, implementasi sistem, pengujian sistem dan analisa hasil pengujian, serta pengambilan kesimpulan dan saran.

BAB IV Perancangan

Membahas analisa tentang Sistem Pendukung Keputusan penentuan kelayakan lokasi cabang usaha kuliner baru serta merancang sistem informasi yang sesuai dengan kebutuhan tersebut.

BAB V Implementasi

Membahas tentang hasil rancangan dari analisis kebutuhan serta implementasi dari hasil rancangan tersebut.

BAB VI Pengujian

Memuat proses dan pengujian terhadap sistem.

BAB VII Penutup

Memuat kesimpulan dari penelitian yang telah dilakukan serta saran untuk pengembangan lebih lanjut.

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

Bab ini membahas kajian pustaka dan dasar teori yang digunakan untuk menunjang penulisan skripsi mengenai konsep dasar lokasi usaha, konsep dasar Sistem Pendukung Keputusan, konsep dasar *Technique For Order Preference by Similarity to Ideal Solution*(TOPSIS) dan konsep dasar *Analytical Hierarchy Process* (AHP)

2.1 Kajian Pustaka

Kajian pustaka pada penelitian ini adalah membahas penelitian-penelitian sebelumnya yang berjudul ‘Kombinasi Metode TOPSIS (*Technique for Order Preference by Similarity to Ideal Solution*) dan AHP (*Analytical Hierarchy Process*) dalam Menentukan Objek Wisata Terbaik di Pulau Bali’ oleh Alfian Anhar dan Agus Widodo, FMIPA Universitas Brwaijaya[ANH-12], ‘*Analytic Hierarchy Process & TOPSIS Method to Evaluate Faculty Performance in Engineering Education*’ oleh Dipendra Nath Ghosh [GHO-11], ‘*Combiner AHP-TOPSIS Based Approach for the Evaluation of Knowledge Sharing Capabilities of Supply Chain Partners*’ oleh Mohit Maheshwarkar dan N. Sohani [MAH-13] serta penelitian yang berjudul ‘*Application of AHP and TOPSIS Method for Supplier Selection Problem*’ oleh Pema Wangchen Bhutia dan Ruben Phipon [BHU-12]. Pada penelitian-penelitian sebelumnya, membahas tentang Sistem Pendukung Keputusan, dengan objek yaitu objek wisata di Pulau Bali, guru pada sebuah fakultas serta *supplier* barang. Metode yang digunakan yaitu AHP dan TOPSIS.

Penelitian terkait mengenai objek yang serupa dengan penelitian ini antara lain Kombinasi Metode TOPSIS (*Technique for Order Preference by Similarity to Ideal Solution*) dan AHP (*Analytical Hierarchy Process*) dalam Menentukan Objek Wisata Terbaik di Pulau Balikpapan Alfian Anhar dan Agus Widodo. Penelitian sebelumnya dan penelitian yang diajukan penulis sama-sama menggunakan metode TOPSIS (*Technique for Order Preference by Similarity to Ideal Solution*) dan AHP (*Analytical Hierarchy Process*). Namun, perbedaannya yakni pada penelitian

sebelumnya, input pembobotan dari data yang digunakan telah ditentukan sebelumnya sehingga hanya memberikan penghitungan yang bersifat statis. Sedangkan pada penelitian ini, input pembobotan diisikan langsung dari *user*, sehingga *user* dapat membandingkan penghitungan dengan alternatif lokasi yang berbeda-beda. Sehingga *user* dapat secara subjektif menentukan hasil akhir terbaik yang akan digunakan.

Sedangkan pada penelitian lain yang mengangkat objek studi kasus, guru pada pendidikan teknik serta penentuan *supplier*, hasilnya diketahui bahwa implementasi metode *Analytical Hierarchy Process-Technique for Order Preference by Similarity to Ideal Solution*(AHP-TOPSIS)dalam penelitian-penelitian tersebut dapat digunakan meskipun menggunakan kalkulasi pembobotan sederhana.

Berdasarkan pembahasan penelitian sebelumnya diatas, maka penelitian ini akan menggunakan metode *Analytical Hierarchy Process-Technique for Order Preference by Similarity to Ideal Solution*(AHP-TOPSIS) seperti penelitian-penelitian di atas karena metode TOPSIS merupakan suatu bentuk metode penunjang keputusan yang didasarkan pada konsep bahwa alternatif yang terbaik tidak hanya memiliki jarak terpendek dari solusi ideal positif, tetapi juga memiliki jarak terpanjang dari solusi ideal negatif yang dalam hal ini memberikan rekomendasi penentuan lokasi cabang baru usaha kuliner yang sesuai dengan yang diharapkan. Sedangkan metode AHP merupakan suatu bentuk model penunjang keputusan dimana peralatan utamanya adalah sebuah hierarki fungsional dengan *input* utamanya persepsi manusia yang dalam hal ini adalah orang yang mengerti permasalahan penentuan lokasi cabang baru usaha kuliner. Selain itu, tingkat akurasi dari metode TOPSIS (*Technique for Order Preference by Similarity to Ideal Solution*) dan AHP (*Analytical Hierarchy Process*) mencapai 100% [YUS-13].

Tabel 2.1Kajian Pustaka

	Judul	Objek	Metode
Sebelumnya	Kombinasi Metode TOPSIS (<i>Technique for Order Preference by Similarity to Ideal</i>	Objek Wisata di Pulau Bali	TOPSIS (<i>Technique for Order Preference by</i>

	<i>Solution</i>) dan AHP (<i>Analytical Hierarchy Process</i>) dalam Menentukan Objek Wisata Terbaik di Pulau Bali[ANH-12]		<i>Similarity to Ideal Solution</i>) dan AHP (<i>Analytical Hierarchy Process</i>)
Sebelumnya	<i>Analytic Hierarchy Process & TOPSIS Method to Evaluate Faculty Performance in Engineering Education</i> [GHO-11]	Guru pada Pendidikan Teknik	<i>Analytic Hierarchy Process & TOPSIS</i>
Sebelumnya	<i>Combiner AHP-TOPSIS Based Approach for the Evaluation of Knowledge Sharing Capabilities of Supply Chain Partners</i> [MAH-13]	<i>Supplier</i>	AHP-TOPSIS
Sebelumnya	<i>Application of AHP and TOPSIS Method for Supplier Selection Problem</i> [BHU-12]	<i>Supplier</i>	AHP and TOPSIS
Usulan	Sistem Pendukung Keputusan Penentuan Kelayakan Lokasi Cabang Usaha Kuliner dengan Metode AHP-TOPSIS	Lokasi Cabang Usaha Kuliner	AHP-TOPSIS

Sumber : Perancangan

2.2 Dasar Teori

Dasar teori yang digunakan untuk menunjang penulisan skripsi mengenai konsep dasar lokasi usaha, konsep dasar Sistem Pendukung Keputusan, konsep dasar *Technique For Order Preference by Similarity to Ideal Solution*(TOPSIS) dan konsep dasar *Analytical Hierarchy Process* (AHP)

2.2.1 Lokasi Usaha

2.2.1.1 Teori Lokasi Usaha

Teori Lokasi adalah suatu ilmu yang mengkhususkan analisisnya pada penggunaan konsep space dalam analisa sosial-ekonomi. Teori lokasi industri adalah suatu teori yang dikembangkan untuk memperhitungkan pola lokasi kegiatan

ekonomi termasuk di dalamnya kegiatan industri dengan cara konsisten dan logis. Teori lokasi seringkali dikatakan sebagai pondasi dan bagian yang tidak terpisahkan dalam analisa ekonomi regional. Peranan teori lokasi dalam ilmu ekonomi regional sama halnya dengan teori mikro dan makro pada analisa tradisional. Dengan demikian analisa ekonomi regional tidak dapat dilakukan tanpa peralatan teori lokasi. Geografi Industri sebagai bagian dari Geografi ekonomi yang mempelajari lokasi industri, sedangkan faktor lokasi ini berkaitan dengan wilayah bahan mentah, pasaran, sumber suplai tenaga kerja, wilayah bahan bakar dan tenaga, jalur transportasi, kondisi wilayah, bahan bakar (tenaga), buruh dan konsumen[SUP-13]].

Penerapan ilmu menentukan tempat atau lokasi, banyak dikaji oleh para perencana wilayah dalam kegiatan industri. Banyak teori lokasi yang digunakan untuk menentukan lokasi industri. Pengambilan keputusan untuk memilih lokasi merupakan kerangka kerja yang prospektif bagi pengembangan suatu kegiatan yang bersifat komersil, yaitu pemilihan lokasi-lokasi yang strategis, artinya lokasi itu memiliki atau memberikan pilihan-pilihan yang menguntungkan dari sejumlah akses yang ada. Semakin strategis suatu lokasi untuk kegiatan industri, berarti akan semakin besar peluang untuk meraih keuntungannya[SUP-13]. Jadi, tujuan dari penentuan lokasi industri yaitu untuk memperbesar keuntungan dengan menekan biaya produksi dan meraih pasar yang besar dan luas.

Menentukan lokasi industri adalah proses pemilihan lokasi optimal yaitu lokasi terbaik secara ekonomis (dapat memberikan keuntungan maksimal, biaya terendah dan pendapatan tertinggi). Namun semua faktor industri tersebut tentunya tidak seluruhnya dapat diakomodasi secara keseluruhan. Terkadang satu industri akan lebih dekat dengan lokasi bahan baku tetapi jauh dengan lokasi pemasaran, atau sebaliknya. Karena banyak faktor yang harus dipertimbangkan maka lahirlah teori-teori untuk membantu memecahkan masalah penentuan lokasi, yaitu harus didasarkan pada faktor-faktor produksi paling dominan dari suatu kegiatan industri.

Berdasarkan lokasinya industri dibedakan menjadi berikut :

- a. Industri yang berorientasi pada pasar (market oriented industry)

Industri ini didirikan berdekatan dengan potensi pasar atau potensi manusia sebagai konsumen. Misalnya industri makanan dan minuman. Hal ini disebabkan karena hasil produksi (barang jadi) mudah rusak/basi sehingga harus cepat-cepat sampai ke tangan konsumen.

b. Industri yang berorientasi pada tenaga kerja (Labour oriented industry)

Industri ini didirikan berdekatan dengan pemusatan manusia yang berpotensi sebagai tenaga kerja. Misalnya industri rokok dan industri garment (tekstil)

c. Industri yang berorientasi pada bahan baku (Raw material oriented industry).

Industri ini didirikan dekat dengan ketersediaan bahan baku sebagai roda penggerak utama industri. Misalnya industri semen. Hal ini dipikirkan karena bahan baku yang digunakan oleh industri tersebut mudah rusak dan volumenya berat, jika dilakukan pengangkutan maka biayanya menjadi lebih mahal.

d. Industri yang berorientasi pada tempat pengolahan. Industri ini didirikan dekat dengan tempat pengolahan. Misalnya industri pengalengan ikan.

2.2.1.2 Faktor-Faktor Penentuan Lokasi Usaha

Dalam usaha untuk meminimumkan biaya, maka suatu perusahaan atau industry antara lain akan berusaha untuk memilih lokasi industri yang tepat. Dan untuk selanjutnya diharapkan mampu memberikan kesejahteraan bagi masyarakat setempat dan menghindarkan terjadinya dampak negatif seperti pencemaran lingkungan.

Adapun faktor-faktor yang mempengaruhi di dalam penentuan lokasi usahadapat dilihat pada Tabel 2.2, yaitu:

Tabel 2.2 Faktor-faktor yang Mempengaruhi Pemilihan Lokasi Usaha

No.	Faktor
1	Kedekatan dengan Konsumen
2	Kedekatan dengan sekolah/universitas
3	Kedekatan dengan perumahan/pemukiman

4	Kedekatan dengan pesaing
5	Kemampuan peralatan/perengkapan usaha
6	Adanya lahan parkir yang memadai
7	Infrastruktur yang lengkap
8	Kedekatan dengan <i>supplier</i>
9	Besarnya pajak
10	Kedekatan dengan jalan
11	Tingkat keamanan
12	Harga sewa tempat usaha

Sumber: [PRA-10]

Dari tabel di atas dapat dilihat bahwa terdapat banyak faktor harus yang dipertimbangkan dalam memilih lokasi usaha. Tentunya pertimbangan faktor-faktor dalam pemilihan lokasi usaha tergantung dari jenis usaha yang akan didirikan. Selain itu dalam penentuan lokasi usaha / kantor juga mempertimbangkan faktor-faktor yang berkaitan dengan biaya, antara lain yaitu:

- Biaya ruang kerja
- Biaya tenaga kerja
- Pajak
- Akses transportasi
- Pasokan tenaga kerja

2.2.2 Sistem Pendukung Keputusan

Konsep Sistem Pendukung Keputusan (SPK) / Decision Support Sistem (DSS) pertama kali diungkapkan pada awal tahun 1970-an oleh Michael S. Scott Morton dengan istilah *Management Decision Sistem*. Sistem tersebut adalah suatu sistem yang berbasis komputer yang ditujukan untuk membantu pengambil keputusan dengan memanfaatkan data dan model tertentu untuk memecahkan berbagai persoalan yang tidak terstruktur [SUB-02].

Istilah SPK mengacu pada suatu sistem yang memanfaatkan dukungan komputer dalam proses pengambilan keputusan. Untuk memberikan pengertian yang lebih mendalam, akan diuraikan beberapa definisi mengenai SPK yang dikembangkan oleh beberapa ahli, diantaranya oleh Man dan Watson yang memberikan definisi sebagai berikut, SPK merupakan suatu sistem yang interaktif, yang membantu pengambil keputusan melalui penggunaan data dan model-model keputusan untuk memecahkan masalah yang sifatnya semi terstruktur maupun yang tidak terstruktur. [SUB-02]

2.2.2.1 Karakteristik dan Nilai Guna

Karakteristik sistem pendukung keputusan adalah [SUB-02]:

1. Sistem Pendukung Keputusan dirancang untuk membantu pengambil keputusan dalam memecahkan masalah yang sifatnya semi terstruktur ataupun tidak terstruktur dengan menambahkan kebijaksanaan manusia dan informasi komputerisasi.
2. Dalam proses pengolahannya, sistem pendukung keputusan mengkombinasikan penggunaan model-model analisis dengan teknik pemasukan data konvensional serta fungsi-fungsi pencari / interogasi informasi.
3. Sistem Pendukung Keputusan, dirancang sedemikian rupa sehingga dapat digunakan/dioperasikan dengan mudah.
4. Sistem Pendukung Keputusan dirancang dengan menekankan pada aspek fleksibilitas serta kemampuan adaptasi yang tinggi.

Dengan berbagai karakter khusus diatas, SPK dapat memberikan berbagai manfaat dan keuntungan. Manfaat yang dapat diambil dari SPK adalah [SUB-02]:

1. SPK memperluas kemampuan pengambil keputusan dalam memproses data / informasi bagi pemakainya.
2. SPK membantu pengambil keputusan untuk memecahkan masalah terutama berbagai masalah yang sangat kompleks dan tidak terstruktur.

3. SPK dapat menghasilkan solusi dengan lebih cepat serta hasilnya dapat diandalkan.
4. Walaupun suatu SPK, mungkin saja tidak mampu memecahkan masalah yang dihadapi oleh pengambil keputusan, namun ia dapat menjadi stimulan bagi pengambil keputusan dalam memahami persoalannya, karena mampu menyajikan berbagai alternatif pemecahan.

Di samping berbagai keuntungan dan manfaat seperti dikemukakan diatas, SPK juga memiliki beberapa keterbatasan, diantaranya adalah [SUB-02] :

1. Ada beberapa kemampuan manajemen dan bakat manusia yang tidak dapat dimodelkan, sehingga model yang ada dalam sistem tidak semuanya mencerminkan persoalan sebenarnya.
2. Kemampuan suatu SPK terbatas pada perbendaharaan pengetahuan yang dimilikinya (pengetahuan dasar serta model dasar).
3. Proses-proses yang dapat dilakukan SPK biasanya juga tergantung pada perangkat lunak yang digunakan.
4. SPK tidak memiliki kemampuan intuisi seperti yang dimiliki manusia. Sistem ini dirancang hanyalah untuk membantu pengambil keputusan dalam melaksanakan tugasnya.

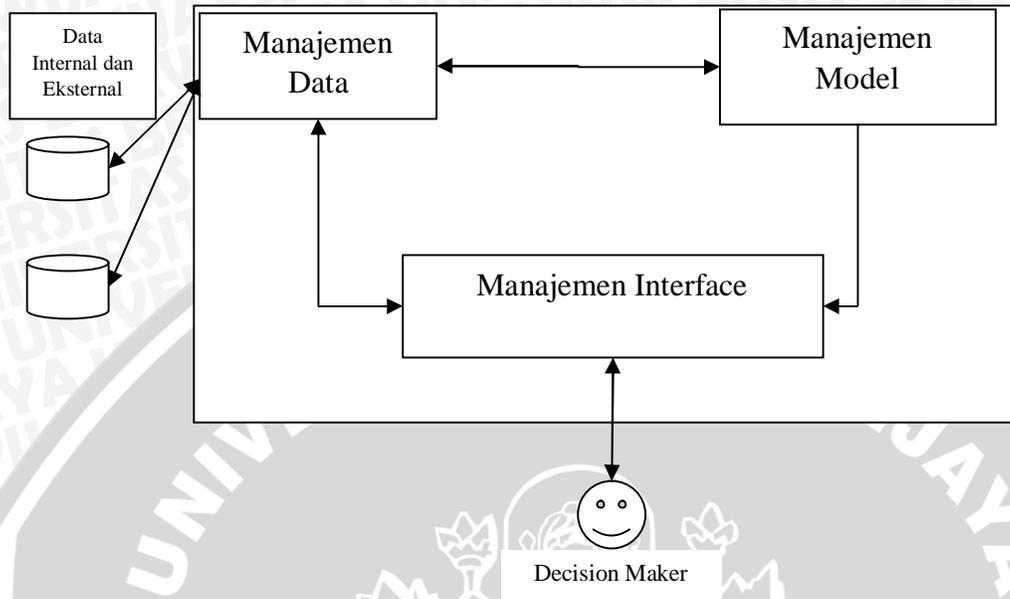
Jadi secara dapat dikatakan bahwa SPK dapat memberikan manfaat bagi pengambil keputusan dalam meningkatkan efektifitas dan efisiensi kerja terutama dalam proses pengambilan keputusan.

2.2.2.2 Komponen Sistem Pendukung Keputusan

Sistem pendukung keputusan terdiri atas tiga komponen utama yaitu [SUB-02]:

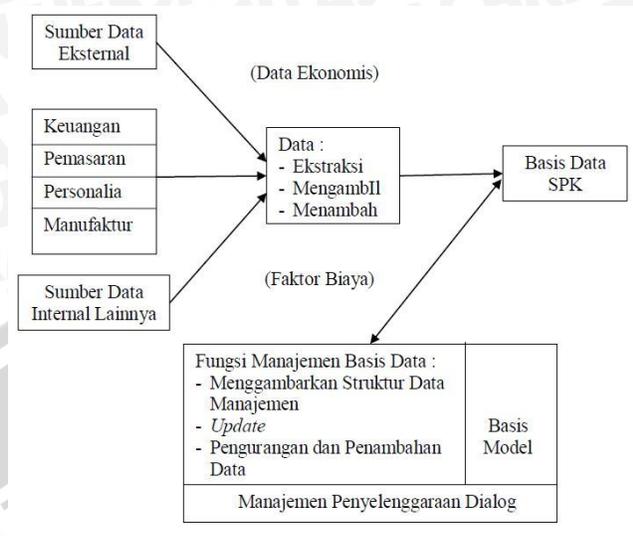
1. Subsistem pengelolaan data (*database*).
2. Subsistem pengelolaan model (*modelbase*).
3. Subsistem pengelolaan dialog (*userinterface*).

Hubungan antara ketiga komponen ini dapat dilihat pada Gambar 2.1 dibawah ini.



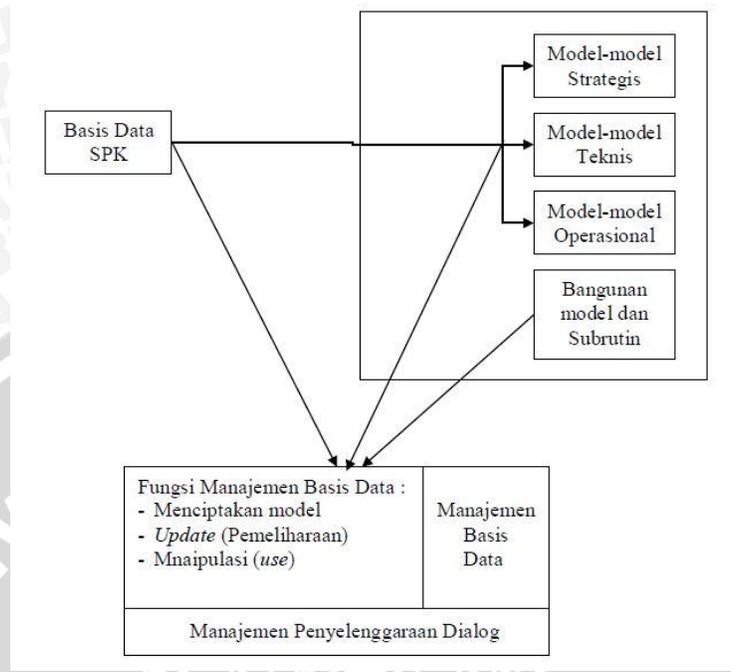
Gambar 2.1 Hubungan antar tiga komponen Sistem Pendukung Keputusan
Sumber : [SUB-02]

- *Sub sistem pengelolaan data (database)*
 Sub sistem pengelolaan data (*database*) merupakan komponen SPK yang berguna sebagai penyedia data bagi sistem. Data tersebut disimpan dan diorganisasikan dalam sebuah basis data yang diorganisasikan oleh suatu sistem yang disebut dengan sistem manajemen basis data (*Database Management Sistem*). Gambar dari subsistem pengelolaan data dapat dilihat pada Gambar 2.2 di bawah ini



Gambar 2.2 Subsistem Pengelolaan Data (*database*)
Sumber : [ANO-10]

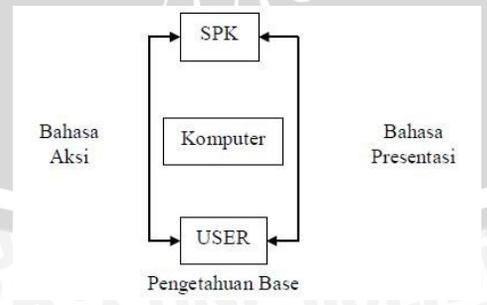
- *Sub sistem pengelolaan model (model base)*
 Keunikan dari SPK adalah kemampuannya dalam mengintegrasikan data dengan model-model keputusan. Model adalah suatu tiruan dari alam nyata. Kendala yang sering dihadapi dalam merancang suatu model adalah bahwa model yang dirancang tidak mampu mencerminkan seluruh variabel alam nyata, sehingga keputusan yang diambil tidak sesuai dengan kebutuhan oleh karena itu, dalam menyimpan berbagai model harus diperhatikan dan harus dijaga fleksibilitasnya. Hal lain yang perlu diperhatikan adalah pada setiap model yang disimpan hendaknya ditambahkan rincian keterangan dan penjelasan yang komprehensif mengenai model yang dibuat. Gambar dari subsistem pengelolaan model dapat dilihat pada Gambar 2.3 di bawah ini



Gambar 2.3 Subsistem Pengelolaan Model (*model base*)
Sumber : [ANO-10]

- *Subsistem pengelolaan dialog (user interface)*

Keunikan lainnya dari SPK adalah adanya fasilitas yang mampu mengintegrasikan sistem yang terpasang dengan pengguna secara interaktif, yang dikenal dengan subsistem dialog. Melalui subsistem dialog, sistem diimplementasikan sehingga pengguna dapat berkomunikasi dengan sistem yang dibuat. Gambar dari subsistem pengelolaan dialog dapat dilihat pada Gambar 2.4 di bawah ini



Gambar 2.4 Subsistem Pengelolaan Dialog (*user interface*)
Sumber : [ANO-10]

Fasilitas yang dimiliki oleh subsistem dialog dibagi menjadi tiga komponen [SUB-02]:

1. Bahasa aksi (*action language*), yaitu suatu perangkat lunak yang dapat digunakan oleh *user* untuk berkomunikasi dengan sistem, yang dilakukan melalui berbagai pilihan media seperti keyboard, joystick dan keyfunction yang lainnya.
2. Bahasa tampilan (*display and presentation language*), yaitu suatu perangkat yang berfungsi sebagai sarana untuk menampilkan sesuatu. Peralatan yang digunakan untuk merealisasikan tampilan ini diantaranya adalah printer, grafik monitor, plotter, dan lain-lain.
3. Basis pengetahuan (*knowledge base*), yaitu bagian yang mutlak diketahui oleh pengguna sehingga sistem yang dirancang dapat berfungsi secara interaktif.

2.2.3 Technique For Order Preference by Similarity to Ideal Solution (TOPSIS)

TOPSIS adalah salah satu metode pengambilan keputusan multikriteria yang pertama kali diperkenalkan oleh Yonn dan Hwang (1981). Dengan ide dasarnya adalah bahwa alternatif yang dipilih memiliki jarak terdekat dengan solusi ideal positif dan memiliki jarak terjauh dari solusi ideal negatif.[KUS-06]

2.2.3.1 Sejarah Metode TOPSIS

Sumber kerumitan masalah keputusan hanya karena faktor ketidakpastian atau ketidaksempurnaan informasi saja. Namun masih terdapat penyebab lainnya seperti faktor yang mempengaruhi terhadap pilihan-pilihan yang ada, dengan beragamnya kriteria pemilihan dan juga nilai bobot dari masing-masing kriteria merupakan suatu bentuk penyelesaian masalah yang sangat kompleks. Pada zaman sekarang ini, metode-metode pemecahan masalah mulkriteria telah digunakan secara luas di berbagai bidang. Setelah menetapkan tujuan masalah, kriteria-kriteria yang menjadi tolak ukur serta alternatif-alternatif yang mungkin, para pembuat keputusan dapat menggunakan suatu metode atau lebih untuk menyelesaikan masalah mereka. Adapun

metode yang dapat digunakan untuk mengatasi permasalahan multikriteria yaitu metode *Technique For Order Preference by Similarity to Ideal Solution* (TOPSIS). TOPSIS diperkenalkan pertama kali oleh Yoon dan Hwang pada tahun 1981 untuk digunakan sebagai salah satu metode dalam memecahkan masalah multikriteria (Sachdeva, 2009).[ANO-10,2]

2.2.3.2 Pengertian metode TOPSIS

TOPSIS adalah salah satu metode pengambilan keputusan multikriteria atau alternatif pilihan yang merupakan alternatif yang mempunyai jarak terkecil dari solusi ideal positif dan jarak terbesar dari solusi ideal negatif dari sudut pandang geometris dengan menggunakan jarak *Euclidean*. Namun, alternatif yang mempunyai jarak terkecil dari solusi ideal positif, tidak harus mempunyai jarak terbesar dari solusi ideal negatif. Maka dari itu, TOPSIS mempertimbangkan keduanya, jarak terhadap solusi ideal positif dan jarak terhadap solusi ideal negatif secara bersamaan. Solusi optimal dalam metode TOPSIS didapat dengan menentukan kedekatan relatif suatu alternatif terhadap solusi ideal positif. TOPSIS akan meranking alternatif berdasarkan prioritas nilai kedekatan relatif suatu alternatif terhadap solusi ideal positif. Alternatif-alternatif yang telah diranking kemudian dijadikan sebagai referensi bagi pengambil keputusan untuk memilih solusi terbaik yang diinginkan.[ANO-10,2]

2.2.3.3 Kegunaan metode TOPSIS

TOPSIS telah digunakan dalam banyak aplikasi termasuk keputusan investasi keuangan, perbandingan performansi dari perusahaan, perbandingan dalam suatu industri khusus, pemilihan sistem operasi, evaluasi pelanggan, dan perancangan robot.

2.2.3.4 Prosedur TOPSIS

Sementara itu, prosedur dari metode TOPSIS adalah sebagai berikut: [YUS-13]

1. Normalisasi Matriks Keputusan

Setiap elemen pada matriks dinormalisasikan untuk mendapatkan matriks normalisasi R. Setiap normalisasi dari nilai r_{ij} dapat dilakukan dengan perhitungan yang terdapat pada persamaan 2-1

$$r_{ij} = \frac{x_{ij}}{\sqrt{\sum_{i=1}^m x_{ij}^2}} \dots \dots \dots (2-1)$$

Untuk $i = 1, 2, 3, \dots, m;$
 $j = 1, 2, 3, \dots, n;$

2. Pembobotan pada matriks yang telah dinormalisasikan

Diberikan bobot $W = (w_1, w_2, \dots, w_n)$, sehingga weighted normalized matrix V dapat dihasilkan pada persamaan 2-2:

$$V = \begin{bmatrix} w_{11}r_{11} & \dots & w_{1n}r_{1n} \\ \vdots & \ddots & \vdots \\ w_{m1}r_{m1} & \dots & w_{mn}r_{mn} \end{bmatrix} \dots \dots \dots (2-2)$$

Dengan $i=1, 2, 3, \dots, m$ dan $j=1, 2, 3, \dots, n$

3. Menentukan solusi ideal positif dan negatif.

Solusi ideal positif dinotasikan dengan A^+ dan solusi ideal negatif dinotasikan dengan A^- , terlihat pada persamaan 2-3 dan 2-4 :

Menentukan Solusi Ideal (+) & (-)

$$A^+ = \{(max v_{ij} | j \in J)(min v_{ij} | j \in J), i = 1, 2, 3, \dots, m\} = \{v_1^+, v_2^+, \dots, v_m^+\} \dots \dots \dots (2-3)$$

$$A^- = \{(max v_{ij} | j \in J)(min v_{ij} | j \in J), i = 1, 2, 3, \dots, m\} = \{v_1^-, v_2^-, \dots, v_m^-\} \dots \dots \dots (2-4)$$

Dimana :

v_{ij} = elemen matriks V baris ke- i dan kolom ke- j

$J = \{j=1,2,3,\dots,n \text{ dan } j \text{ berhubungan dengan } \textit{benefit kriteria}\}$
 $J' = \{j=1,2,3,\dots,n \text{ dan } j \text{ berhubungan dengan } \textit{cost kriteria}\}$

4. Menghitung *Separation Measure*

Separation measure ini merupakan pengukuran jarak dari suatu alternatif ke solusi ideal positif dan solusi ideal negatif. Perhitungan matematisnya ada pada persamaan 2-5 dan 2-6:

Separation measure untuk solusi ideal positif

$$S_i^+ = \sqrt{\sum_{j=1}^n (v_{ij} - v_j^+)^2} \dots \dots \dots (2-5)$$

dengan $i = 1,2,3,\dots,n$

Separation measure untuk solusi ideal negatif

$$S_i^- = \sqrt{\sum_{j=1}^n (v_{ij} - v_j^-)^2} \dots \dots \dots (2-6)$$

dengan $i = 1,2,3,\dots,n$

5. Menghitung kedekatan relative dengan ideal positif

Kedekatan relative dari alternatif A^+ dengan solusi ideal A^- direpresentasikan pada persamaan 2-7

$$C_i = \frac{S_i^-}{S_i^- + S_i^+}, \text{ dengan } 0 < C_i < 1 \text{ dan } i = 1,2,3,\dots,m \dots \dots \dots (2-7)$$

6. Mengurutkan pilihan

Alternatif dapat diranking berdasarkan urutan C_i . Maka dari itu, alternatif terbaik adalah salah satu yang berjarak terpendek terhadap solusi ideal dan berjarak terjauh dengan solusi ideal negatif.

2.2.4 Analytical Hierarchy Process (AHP)

Analisis hierarki Proses (AHP) adalah suatu metode yang sering digunakan untuk menilai tindakan yang dikaitkan dengan perbandingan bobot kepentingan

antara faktor serta perbandingan beberapa alternatif pilihan. AHP merupakan pendekatan dasar dalam pengambilan atau membuat keputusan. Tujuan dari AHP ini adalah menyelesaikan masalah yang kompleks atau tidak berkerangka dimana data dan informasi statistik dari masalah yang dihadapi sangat sedikit, mengatasi antara nasionalitas dan intuisi, memilih yang terbaik dari sejumlah alternatif yang telah dievaluasi dengan memperhatikan beberapa kriteria.[SUL-09]

Proses hierarki adalah suatu model yang memberikan kesempatan bagi perorangan atau kelompok untuk membangun gagasan-gagasan dan mendefinisikan persoalan dengan cara membuat asumsi mereka masing-masing dan memperoleh pemecahan yang diinginkan darinya. Ada dua alasan utama untuk menyatakan suatu tindakan akan lebih baik dibanding tindakan lain. Alasan yang pertama adalah pengaruh-pengaruh tindakan tersebut kadang-kadang tidak dapat dibandingkan karena satu ukuran atau bidang yang berbeda dan kedua, menyatakan bahwa pengaruh tindakan tersebut kadang-kadang saling bentrok, artinya perbaikan pengaruh tindakan tersebut yang satu dapat dicapai dengan pemburukan lainnya. Kedua alasan tersebut akan menyulitkan dalam membuat ekuivalensi antar pengaruh sehingga diperlukan suatu skala luwes yang disebut prioritas.

Prioritas merupakan suatu ukuran abstrak yang berlaku untuk semua skala. Penentuan prioritas ini dilakukan menggunakan proses analisis hierarki. Kelebihan AHP dibandingkan dengan yang lain adalah: [SUL-09]

1. Struktur yang berhierarki sebagai konsekuensi dari kriteria yang dipilih sampai pada sub-sub kriteria yang paling dalam.
2. Memperhitungkan validitas sampai batas toleransi inkonsistensi sebagai kriteria dan alternatif yang dipilih oleh para pengambil keputusan.
3. Memperhitungkan daya tahan atau ketahanan *output* analisis sensitivitas pengambilan keputusan.

Metode AHP mempunyai kemampuan untuk memecahkan masalah yang diteliti multi obyek dan multi kriteria yang berdasar pada perbandingan preferensi dari tiap elemen dalam hierarki. Jadi model ini merupakan model yang komprehensif. Pembuat keputusan menentukan pilihan atas pasangan perbandingan yang sederhana,

membangun semua prioritas untuk urutan alternatif. AHP menggunakan data yang ada bersifat kualitatif berdasarkan pada persepsi, pengalaman, intuisi sehingga dirasakan dan diamati, namun kelengkapan data numerik tidak menunjang untuk memodelkan secara kuantitatif.[SUL-09]

2.2.4.1 Langkah-langkah AHP

Pada dasarnya terdapat beberapa langkah yang perlu diperhatikan dalam menggunakan metode AHP, antara lain [AZW-10]:

1. Mendefinisikan masalah dan menentukan solusi yang diinginkan
2. Membuat struktur hirarki yang diawali dengan tujuan umum dilanjutkan dengan subtujuan-subtujuan, kriteria dan kemungkinan alternatif-alternatif pada tingkatan kriteria yang paling bawah
3. Membuat matriks perbandingan berpasangan yang menggambarkan kontribusi relatif atau pengaruh setiap elemen terhadap masing-masing tujuan atau kriteria yang setingkat di atasnya. Perbandingan dilakukan berdasarkan judgment dari pembuat keputusan dengan menilai tingkat kepentingan suatu elemen dibandingkan elemen lainnya
4. Melakukan perbandingan berpasangan sehingga diperoleh nilai judgment seluruhnya yaitu sebanyak $n \times [(n-1)/2]$ buah dengan n adalah banyaknya elemen yang dibandingkan
5. Menghitung nilai eigen dan menguji konsistensinya jika tidak konsisten maka pengambilan data diulangi
6. Mengulangi langkah 3, 4 dan 5 untuk seluruh tingkat hirarki
7. Menghitung vektor eigen dari setiap matriks perbandingan berpasangan. Nilai vektor eigen merupakan bobot setiap elemen. Langkah ini untuk mensintesis judgment dalam penentuan prioritas elemen-elemen pada tingkat hirarki terendah sampai pencapaian tujuan.
8. Memeriksa konsistensi hirarki. Jika nilai lebih dari 10% (persen) atau 0,1 maka penilaian data harus diperbaiki.

Langkah-langkah dalam menggunakan metode AHP yang dilakukan dalam skripsi ini adalah sebagai berikut:[AZW-10]

1. Menentukan jenis-jenis kriteria calon lokasi cabang baru usaha kuliner.
2. Menyusun kriteria-kriteria tersebut dalam bentuk matriks berpasangan.
3. Menjumlah matriks kolom.
4. Menghitung nilai elemen kolom kriteria dengan rumus masing-masing elemen kolom dibagi dengan jumlah matriks kolom.
5. Menghitung nilai prioritas kriteria dengan rumus menjumlah matriks baris hasil langkah 4 dan hasilnya langkah 5 dibagi dengan jumlah kriteria.
6. Menentukan alternatif-alternatif yang akan menjadi pilihan.
7. Menyusun alternatif-alternatif yang telah ditentukan dalam bentuk matriks berpasangan untuk masing-masing kriteria. Sehingga akan ada sebanyak n buah matriks berpasangan antar alternatif.
8. Masing-masing matriks berpasangan antar alternatif sebanyak n buah matriks, masing-masing matriksnya dijumlah perkolomnya.
9. Menghitung nilai prioritas alternatif masing-masing matriks berpasangan antar alternatif dengan rumus seperti langkah 4 dan langkah 5.
10. Menguji konsistensi setiap matriks berpasangan antar alternatif dengan rumus masing-masing elemen matriks berpasangan pada langkah 2 dikalikan dengan nilai prioritas kriteria. Hasilnya masing-masing baris dijumlah, kemudian hasilnya dibagi dengan masing-masing nilai prioritas kriteria sebanyak $\lambda_1, \lambda_2, \lambda_3, \dots, \lambda_n$
11. Menghitung nilai lamda maksimum dengan rumus $\lambda_{max} = \frac{\sum \lambda}{n}$ (2-8)
12. Menghitung nilai Indeks Konsisten, dengan rumus $CI = \frac{\lambda_{max} - n}{n - 1}$ (2-9)
13. Menghitung Rasio Konsistensi, dengan rumus $CR = \frac{CI}{RI}$ (2-10)

Dimana: RI adalah nilai indeks random yang berasal dari tabel random seperti Tabel 2.3

Tabel 2.3 Indeks Random

<i>N</i>	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
<i>RI</i>	0,00	0,00	0,58	0,90	1,12	1,24	1,32	1,41	1,45	1,49	1,51

Sumber : [AZW-10]

Jika $CR < 0,1$, maka nilai perbandingan berpasangan pada matriks kriteria yang diberikan konsisten. Jika $CR \geq 0,1$, maka nilai perbandingan berpasangan pada matriks kriteria yang diberikan tidak konsisten. Sehingga jika tidak konsisten, maka pengisian nilai-nilai pada matriks berpasangan pada unsur kriteria maupun alternatif harus diulang.

14. Menyusun matriks baris antar alternatif versus kriteria yang isinya hasil perhitungan proses langkah 7, langkah 8, dan langkah 9.
15. Hasil akhir berupa prioritas global sebagai nilai yang digunakan oleh pengambil keputusan berdasarkan nilai yang tertinggi.

2.2.4.2 Prinsip Dasar AHP

Dalam menyelesaikan permasalahan dengan AHP ada beberapa prinsip yang harus dipahami, diantaranya adalah:

1) Membuat Hirarki

Sistem yang kompleks bisa dipahami dengan memecahnya menjadi elemen-elemen pendukung, menyusun elemen secara hirarki, dan menggabungkannya atau mensistesisnya.

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 dapat dilihat pada Tabel 2.4

Tabel 2.4Skala Penilaian Perbandingan Berpasangan

Intensitas Kepentingan	Keterangan
1	Kedua elemen sama pentingnya
3	Elemen yang satu sedikit lebih penting daripada elemen lainnya
5	Elemen yang satu lebih penting daripada elemen lainnya
7	Satu elemen jelas lebih mutlak penting daripada elemen lainnya
9	Satu elemen mutlak penting daripada elemen lainnya
2,4,6,8	Nilai-nilai antara dua nilai pertimbangan-pertimbangan yang berdekatan

Sumber : [AZW-10]

Pengisian nilai tabel perbandingan berpasangan dilakukan berdasarkan kebijakan pembuat keputusan dengan melihat tingkat kepentingan antar satu elemen dengan elemen yang lainnya. Proses perbandingan berpasangan, dimulai dari perbandingan kriteria misalnya A1, A2 dan A3. Maka susunan elemen-elemen yang dibandingkan tersebut akan tampak seperti pada Tabel 2.5

Tabel 2.5Contoh Matriks Perbandingan Berpasangan

	A1	A2	A3
A1	1		
A2		1	
A3			1

Sumber : [AZW-10]

Untuk menentukan nilai kepentingan relatif antar elemen digunakan skala bilangan dari 1 sampai 9 yang dapat dilihat pada Tabel 2.4

Apabila suatu elemen dibandingkan dengan dirinya sendiri maka diberi nilai 1. Jika elemen i dibandingkan dengan elemen j mendapatkan nilai tertentu, maka elemen j dibandingkan dengan elemen i merupakan kebalikannya.

3) Penentuan Prioritas

Untuk setiap kriteria dan alternatif, perlu dilakukan perbandingan berpasangan (*Pairwise Comparisons*). Nilai-nilai perbandingan relatif dari seluruh alternatif kriteria bisa disesuaikan dengan judgement yang telah ditentukan untuk menghasilkan bobot dan prioritas. Bobot atau prioritas dihitung dengan manipulasi matriks atau melalui penyelesaian persamaan matematika.

4) Konsistensi Logis

Konsistensi memiliki dua makna, pertama, objek-objek yang serupa bisa dikelompokkan sesuai dengan keseragaman dan relevansi. Kedua, menyangkut tingkat hubungan antar objek yang didasarkan pada kriteria tertentu.



BAB VII PENUTUP

7.1 Kesimpulan

Berdasarkan pada hasil perancangan, implementasi dan pengujian yang telah dilakukan pada sistem pendukung keputusan penentuan kelayakan lokasi cabang usaha kuliner dengan metode AHP-TOPSIS, maka dapat diambil kesimpulan sebagai berikut:

1. Metode AHP digunakan untuk menghitung nilai bobot kriteria, sedangkan metode TOPSIS digunakan untuk menentukan hasil perankingan berdasarkan nilai preferensi tiap alternatif. Dengan demikian sistem dapat menghasilkan rekomendasi berupa perankingan lokasi serta status layak atau tidak suatu lokasi.
2. Sistem pendukung keputusan ini dapat memberikan rekomendasi berupa layak atau tidak suatu lokasi cabang usaha kuliner yang dirancang dengan menggunakan metode AHP dan TOPSIS. Kriteria yang digunakan berdasarkan dengan pihak terkait dengan memperhatikan standar kelayakan lokasi yang terdapat pada beberapa referensi penelitian.
3. Hasil pengujian kesesuaian *output* sistem dengan data sebenarnya sebesar 80% untuk bobot default dan 90% untuk bobot percobaan. Sedangkan pada pengujian *threshold*, didapatkan bahwa merubah nilai *threshold* menjadi 0.45 atau 0.47 akan menambah tingkat akurasi dari semula 80% menjadi 85%.
4. Berdasarkan analisis pengujian kesesuaian, metode AHP-TOPSIS efektif dalam menentukan kelayakan lokasi cabang usaha kuliner karena menghasilkan tingkat akurasi yang cukup tinggi, yaitu 80%

7.2 Saran

Saran yang dapat diberikan pada sistem pendukung keputusan penentuan kelayakan lokasi cabang usaha kuliner dengan metode AHP-TOPSIS antara lain :

1. Sistem dapat diberi penambahan perbandingan antar bobot agar hasil kesesuaian *output* dengan hasil keputusan pihak pemilik usaha semakin tinggi.
2. Penilaian matriks perbandingan berpasangan bisa dilakukan oleh beberapa orang dan untuk mengembangkan bisa dilakukan dengan metode F-AHP karena F-AHP menutupi kelemahan yang terdapat pada AHP, yaitu permasalahan terhadap kriteria yang memiliki sifat subjektif lebih banyak.
3. Diharapkan menambahkan data lokasi pada pengujian, sehingga dapat membandingkan hasil kelayakan pada setiap data lokasi.
4. Untuk kriteria gaji, diharapkan dapat menggunakan nilai yang sesuai dengan Upah Minimum Regional (UMR) pada masing-masing daerah.
5. Penelitian selanjutnya dapat ditambahkan pengujian pada *interval scoring* sehingga mendapatkan nilai *interval* yang paling optimal untuk digunakan. Sedangkan untuk optimasinya, dapat digunakan metode algoritma genetika.

DAFTAR PUSTAKA

- [ANH-12] Anhar, Alfian dan Agus Widodo. 2012. Kombinasi Metode TOPSIS (*Technique for Order Preference by Similarity to Ideal Solution*) dan AHP (*Analytical Hierarchy Process*) dalam Menentukan Objek Wisata Terbaik di Pulau Bali. Malang: Universitas Brawijaya
- [ANO-09] *Anonymous*. 2009. Perusahaan Waralaba (Franchise) : Definisi, Jenis/bentuk dan Keunggulan dan Kelemahan sistem Franchise. (<http://jurnal-sdm.blogspot.com/2009/09/perusahaan-waralaba-franchise-definisi.html>). Tanggal Akses 18 Mei 2014
- [ANO-10] *Anonymous*. 2010. Landasan Teori Sistem Pendukung Keputusan. Medan: Universitas Sumatera Utara
- [ANO-10,2] *Anonymous*. 2010. Landasan Teori TOPSIS (*Technique for Order Preference by Similarity to Ideal Solution*). Medan: Universitas Sumatera Utara
- [AZW-10] Azwany, Faraby. 2010. Sistem Pendukung Keputusan Pemberian Kredit Usaha Rakyat pada Bank Syariah Mandiri Cabang Medan Menggunakan Metode *Analytical Hierarchy Process*. Medan : Universitas Sumatera Utara
- [BHU-12] Bhutia, Pema Wangchen dan Ruben Phipon. 2012. *Application of AHP and TOPSIS Method for Supplier Selection Problem*. Sikkim: Manipal Institute of Technology Sikkim
- [GHO-11] Ghosh, Dipendra Nath. 2011. *Analytic Hierarchy Process & TOPSIS Method to Evaluate Faculty Performance in Engineering Education*. West Bengal:Dr. B.C Roy Engineering College
- [KAR-11] Karami, Amin. 2011. *Utilization and Comparison of Multi Attribute Decision Making Techniques to Rank Bayesian Network Options*. Swedia:

University of Skorde

- [KUS-06] Kusumaningrum, Retno. 2006. Perancangan Model Pendukung Keputusan Untuk Penentuan Lokasi Industri Berdasarkan Proses Hierarki Analitik. Semarang : Universitas Diponegoro
- [MAH-13] Maheshwarkar, Mohit dan N. Sohani. 2013. *Combine AHP-TOPSIS Based Approach for the Evaluation of Knowledge Sharing Capabilities of Supply Chain Partners*. Indore: Institute of Engineering & Technology, D.A.V.V
- [MAN-10] Manurung, Pangeran. 2010. Sistem Pendukung Keputusan Seleksi Penerima Beasiswa Dengan Metode AHP Dan TOPSIS (Studi Kasus: FMIPA USU). Medan: Universitas Sumatera Utara
- [PRA-10] Pratiwi, Azizah. 2010. Analisis Faktor-Faktor yang Mempengaruhi Pemilihan Lokasi Terhadap Kesuksesan Usaha Jasa. Semarang : Universitas Diponegoro
- [SUB-02] Subakti, Irfan. 2002. Sistem Pendukung Keputusan (*Decision Support Sistem*). Surabaya: Institut Teknologi Sepuluh November.
- [SUL-09] Sulisworo, Dwi. 2009. Analisis Hierarki Proses. Yogyakarta : Universitas Ahmad Dahlan (<http://blog.uad.ac.id/sulisworo/2009/04/16/analisis-hierarki-proses/>) Tanggal Akses: 30 Maret 2014
- [SUP-13] Supriyanto, Rusmi. 2013. Teori Lokasi Dalam Pemilihan Tempat Dalam Usaha (<http://antoelnino.blogspot.com/2013/10/teori-lokasi-dalam-pemilihantempat.html>) Tanggal Akses: 30 Maret 2014
- [YUS-13] Yusuf, Annisa Arfani dkk. 2013. Analisis Perbandingan Metode Gabungan Ahp Dan Topsis Dengan Metode Topsis. Gorontalo: Universitas Negeri Gorontalo