

SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN PEMILIHAN CABANG USAHA

BARU MENGGUNAKAN METODE TOPSIS

PADA ARIGATOO CELL

SKRIPSI



Disusun Oleh

NUR SAKINAH

2013040021

JURUSAN SISTEM INFORMASI

SEKOLAH TINGGI MANAJEMEN INFORMATIKA DAN KOMPUTER

(STMIK) HANDAYANI MAKASSAR

2017

**SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN PEMILIHAN CABANG USAHA
USAHA BARU MENGGUNAKAN METODE (Technique for Order of Preference
by Similarity to Ideal Solution) TOPSIS
PADA ARIGATO CELL**

SKRIPSI



Oleh :

NUR SAKINAH
2013040021

SISTEM INFORMASI

SEKOLAH TINGGI MANAJEMEN INFORMATIKA DAN KOMPUTER
(STMIK) HANDAYANI
MAKASSAR
2017

Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Cabang
Usaha Baru Menggunakan Metode Topsis (Technique for Order of Preference by
Similarity to Ideal Solution)
Pada Arigato Cell

SKRIPSI

Diajukan sebagai salah satu syarat untuk mencapai gelar Sarjana Komputer

Jurusan Sistem Informasi

Disusun dan diajukan Oleh :

NUR SAKINAH
2013040021

SEKOLAH TINGGI MANAJEMEN INFORMATIKA DAN KOMPUTER
(STMIK) HANDAYANI
MAKASSAR

HALAMAN PERSETUJUAN UJIAN SKRIPSI

Judul: **SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN PEMILIHAN CABANG USAHA
BARU MENGGUNAKAN METODE (Technique For Others
Reference by Similarity to Ideal Solution) TOPSIS PADA
ARIGATO CELL**

**NUR SAKINAH
2013040021
SISTEM INFORMASI**

Telah diperiksa dan di setujui untuk diajukan sebagai salah satu syarat
untuk menempuh Ujian Skripsi guna memperoleh gelar Sarjana
Komputer.

Makassar, 26 September 2017

Pembimbing 1

Pembimbing 2

Dr. Nasrullah, M.Si

Imran Taufik, ST, MSi

Mengetahui
Ketua Jurusan Sistem Informasi

Guntur, S.kom., M.kom

HALAMAN PENGESAHAN

SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN PEMILIHAN CABANG USAHA
BARU MENGGUNAKAN METODE (Technique For Others Reference by
Similarity to Ideal Solution) TOPSIS PADA ARIGATO CELL

Oleh :NUR SAKINAH
2013040021

Telah dipertahankan dihadapan siding penguji Skripsi STMIK Handayani
pada.....2017
Dan di nyatakan telah memenuhi syarat memperoleh gelar Sarjana Komputer

Tim Penguji:	Tanda Tangan
1. Ketua Sidang	1.
2. Sekretaris Sidang	2.
3. Anggota	3.
4. Anggota	4.
5. Anggota	5.

Mengesahkan:

Wakil Ketua I,

Ketua Jurusan Teknik Informatika

Dr. Nasrullah, M.Si.

Guntur, S.Kom., M.Kom

Mengetahui:

Ketua STMIK Handayani Makassar

Dr. Eng. Agussalim, MT

Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Cabang Usaha Baru Menggunakan Metode Topsis Pada Arigato Cell

Nur Sakinah, 2017

Dibimbing Oleh : Nasrullah dan Imran Taufik

ABSTRAK

Arigato Cell merupakan salah satu usaha penjualan kartu kuota internet dengan harga murah di Kota Makassar. Arigato pertama berdiri pada tahun 2014. Dimulai dengan membuka satu gerai pada Jalan Antang raya. Selama beberapa bulan berjalan, arigato memperoleh keuntungan yang cukup besar. Tujuan pembuatan skripsi ini untuk memenuhi salah satu syarat dalam menyelesaikan jenjang pendidikan strata satu (S1) pada jurusan Sistem Informasi di STMIK Handayani Makassar.

Desain penelitian yang digunakan adalah Unified Modeling Language yang didesain secara terstruktur yang terdiri dari rancangan model diagram Use Case, diagram Class, diagram *Sequence*, diagram Activity. Bahasa pemrograman menggunakan PHP, dan xampp untuk pengolahan database. Data yang digunakan adalah data sekunder dan data primer melalui wawancara.

Penelitian ini menghasilkan sebuah sistem pendukung keputusan pemilihan cabang baru menggunakan metode tophis pada arigato cell dimana sistem pendukung keputusan ini membantu pimpinan arigato cell dalam menentukan lokasi cabang usaha baru.

Kata kunci: Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Cabang Usaha Baru Menggunakan Metode Topsis Pada Ariigato Cell

KATAPENGANTAR

Assalamu Alaikum Warahmatullahi Wabarakatu

Tiada kata yang patut penulis ucapkan selain puji syukur kehadiran Allah Subhana Wa Ta'ala, karena atas berkat Rahat dan bimbingan-Nya jualah sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini sesuai kemampuan penulis, salam dan salawat kepada Nabi Muhammad Shalallahu Alaihi Wa Sallam atas segala petunjuknya dalam menjalani kehidupan ini.

Pemikiran skripsi ini bertujuan untuk memenuhi salah satu syarat dalam menyelesaikan jenjang pendidikan strata satu (S1) pada jurusan Sistem Informasi di STMIK Handayani Makassar. Dalam skripsi ini penulis mengangkat judul "Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Cabang Usaha Baru Menggunakan Metode Topsis Pada Arigato Cell".

Dalam penyusunan skripsi ini, penulis tidak menyelesaikannya tanpa mendapatkan kendala, namun dengan bantuan dari berbagai pihak, berupa saran, bimbingan dan nasehat maka penulis dapat menyelesaikan skripsi ini dengan baik. Oleh karena itu, penulis menyampaikan ucapa terima kasih kepada semua pihak yang telah turut berkontribusi dalam menyelesaikan skripsi ini:

1. Kedua orang tua saya yang sangat saya cintai H. Kandacong (Alm)

Hj. Satong, saudara saya yang sangat sayangi Nur Ahsan, Ratna M. Arif, Sulis Mutmhainnah, Nurul Huda dan Nur Jannah yang senantiasa memberikan doa restu dan dukungannya baik moril maupun materil serta doa

yang tidak putus-putusnya, sehingga penulis dapat menyelesaikan studi ini dengan baik dan maksimal.

2. Bapak Dr. Eng. Agussalim, MT, selaku Ketua STMIK Handayani Makassar.
3. Bapak Guntur, S.Kom., M.Kom, selaku Ketua Jurusan Sistem Informasi.
4. Bapak Dr. Nasrullah, M.Si selaku pembimbing I dan bapak Imran Taufik, S.Kom, MT selaku pembimbing II yang senantiasa rela meluangkan waktunya untuk memberikan arahan, saran serta bimbingan kepada penulis mulai penulisan dan penyelesaian skripsi ini.
5. Seluruh dosen Sistem Informasi atas pengajaran yang selama ini diberikan kepada penulis.
6. Teman-teman angkatan 2013 Sistem Informasi terkhusus untuk mereka sahabat terbaik diantaranya Nyrwati, Nurfadila, Nurhidayani, Ayu Hasnining, Muh. Ichwan Sidiq, Egi Apriansyah, Suwandi, Ahmad Syafy Affandy, Muh. Mursyid, Erik Ansary dan Deny Achsary.
7. Semua rekan-rekan mahasiswa STMIK Handayani Makassar yang telah memberikan dukungan, semangat, dan dorongan kepada penulis dalam menyelesaikan tugas akhir ini yang tidak sempat disebutkan satu per satu. Semoga segenap bantuan potensi semua pihak yang telah diberikan kepada kami bernilai ibadah di sisi Allah Subhana Wa Ta'ala. Insya Allah. Aamiin.

Penulis menyadari bahwasanya dalam penulisan skripsi ini masih terdapat kekurangan dan kekeliruan, oleh karena itu dengan penuh kerendahan hati penulis

memohon maaf yang sebesar-besarnya. Kritik dan saran yang edukatif, konstruktif serta produktif diharapkan dalam menemukan kondisi ideal dari skripsi ini.

Semoga Allah Subhana Wa Ta'ala memberikan keikhlasan bagi penulis, dan tulisannya dapat bermanfaat bagi semua pihak khususnya masyarakat ilmiah di lingkungan almamater biru STMIK Handayani Makassar. Pada akhirnya, sesungguhnya tiada daya dan upaya serta kekuatan karena Allah Subhana Wa Ta'ala.

Wassalamu Alaikum Warahmatulahi Wabarakatu.

Makassar, 26 September 2017

Penulis

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL.....	i
HALAMAN PENGANTAR.....	ii
HALAMAN PERSETUJUAN.....	iii
HALAMAN PENGESAHAN.....	iv
ABSTRAK.....	v
KATA PENGANTAR.....	vi
DAFTAR ISI.....	ix
DAFTAR GAMBAR.....	xiii
DAFTAR TABEL.....	xv
 BAB I PENDAHULUAN	
A. Latar Belakang Masalah.....	1
B. Batasan Masalah.....	3
C. Rumusan Masalah.....	4
D. Tujuan Penelitian.....	4
E. Penegasan Konsep.....	4
 BAB II TINJAUAN PUSTAKA	
A. Teori lokasi usaha.....	6
1. Pengertian lokasi.....	6
2. Faktor-faktor yang mempengaruhi lokasi.....	8
3. Pemilihan lokasi.....	10

B. Konsep Dasar Pembuatan Usaha	11
1. Pengertian badan usaha	11
2. Tujuan pendirian badan usaha.....	12
3. Jenis- jenis badan usaha di Indonesia	12
4. Proses pendirian badan usaha	14
C. Konsep dasar outlet	18
D. Konsep dasar sistem.....	19
E. Sistem pendukung keputusan.....	19
1. Pengertian sistem pendukung keputusan	19
2. Fase – fase proses pengambilan keputusan	20
3. <i>Hyper Text Markup Language</i> (HTML)	23
4. <i>Universal Resource Localators</i> (URL)	23
F. Topsis	23
G. Kamus Data.....	25
H. Perancangan sistem dengan <i>Unifield modeling language</i> (UML)..	28
1. Defenisi <i>Unifield Modeling Language</i> (UML)	28
2. Langkah – langkah penggunaan <i>Unifield Modeling Language</i> (UML)	29
3. Diagram.....	31
I. Pengertian website	32
J. PHP dan HTML (Hypertext Markup Language)	33
1. PHP	33
2. Html	36

K. My SQL.....	36
L. XAMPP	40
M. Teori Pengujian BlackBox	40

BAB III METODE PENELITIAN

A. Penggambaran Sistem	45
1. Pengamatan sistem yang berjalan	45
2. Pengamatan sistem yang diusulkan.....	46
B. Analisa Kebutuhan	47
1. Kebutuhan perangkat keras (Hardware)	47
2. Kebutuhan perangkat lunak (Software)	48
3. Model yang digunakan yaitu UML	48
C. Teknik pengumpulan data.....	48
D. Lokasi dan waktu penelitian.....	49

BAB IV PEANCANGAN DAN IMPLEMENTASI SISTEM

A. Pemodelan Sistem	50
1. Diagram use case.....	50
2. Diagram Activity.....	53
3. Diagram Sequence	54
4. Diagram class	55
B. Perancangan antar muka	57
1. Perancangan output	57
2. Perancangan input	57
C. Implementasi	60

1. Implementasi algoritma TOPSIS	60
2. Pembahasan program utama	63
D. Pengujian sistem	66
1. Rekapitulasi hasil pengujian	74
E. Pengujian Manual (Exel).....	75
1. Proses menentukan bobot kriteria	75
2. Menentukan proses lokasi	76
3. Menentukan nilai ternormalisasi	76
4. Menentukan nilai terbobot	77
5. Menentukan nilai solusi ideal.....	77
6. Menghitung separation measure.....	78
7. Menghitung hasil.....	79
 BAB V PENUTUP	
A. Kesimpulan	80
B. Saran.....	81
DAFTAR PUSTAKA	82
 LAMPIRAN	

DAFTAR GAMBAR

Gambar3.1 Use case sistem yang sedang berjalan	47
Gambar3.2 Use case yang diusulkan	47
Gambar4.1 Use case.....	51
Gambar4.2 Activity diagram.....	54
Gambar4.3 Sequence diagram	55
Gambar4.4 Class diagram	56
Gambar4.5 Rancangan form laporan pemilih	58
Gambar4.6 Rancangan form login	58
Gambar4.7 Rancangan form menu utama.....	59
Gambar4.8 Rancangan form data lokasi	59
Gambar4.9 Rancangan form data bobot.....	60
Gambar4.10 Rancangan form proses data lokasi	60
Gambar4.13 Tampilan menu utama.....	62
Gambar4.14 Tampilan form data user	63
Gambar4.15 Tampilan form data lokasi	63
Gambar 4.16 Tampilan menu evaluasi data.....	58
Gambar 4.17 Tampilan laporan data lokasi usaha	59
Gambar 4.18 Keterangan kriteria.....	75
Gambar 4.19 Nilai bobot.....	75
Gambar 4.20 Menentukan proses lokasi	76
Gambar 4.21 Keputusan ternormalisasi	76

Gambar 4.22 Keputusan terbobot	77
Gambar 4.23 Nilai soludi ideal	77
Gambar 4.24 Nilai separation measure	78
Gambar 4.25 Nilai hasil	79

DAFTAR TABEL

Tabel4.1 Concrete scenario login.....	52
Tabel4.2 Concrete scenario input data user	52
Tabel4.3 Concrete scenario input data bobot.....	53
Tabel 4.4 Concrete scenario olah rekomendasi.....	53
Tabel 4.5 Concrete scenario hasil topsis	54
Tabel 4.6login	56
Tabel 4.7 Kriteria	57
Tabel 4.8 Lokasi.....	57
Tabel 4.9 Alternatif	58
Tabel 4.10Tampilan pengujian login	66
Tabel 4.11 Tampilan pengujian penginputan lokasi	67
Tabel 4.12 Tampilan pengujian penginputan kriteria	68
Tabel 4.13 Tampilan pengujian penginputan evaluasi data	69
Tabel 4.14 Tampilan pengujian halaman data lokasi.....	70
Tabel 4.15 Tampilan pengujian halaman data kriteria.....	71
Tabel 4.16 Tampilan pengujian halaman evaluasi.....	72
Tabel 4.17 Tampilan pengujian halaman proses topsis lokasi.....	73
Tabel 4.18 Hasil pengujian black box.....	74

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Pemilihan lokasi usaha oleh suatu organisasi (perusahaan) akan mempengaruhi risiko (*risk*) dan keuntungan (*profit*) perusahaan tersebut secara keseluruhan. Kondisi ini terjadi karena lokasi sangat mempengaruhi biaya tetap (*fix cost*) maupun biaya variabel (*variable cost*), baik dalam jangka menengah maupun jangka panjang. Di dalam manajemen organisasi, lokasi usaha sebaiknya diperhitungkan pada saat perencanaan, sehingga usaha yang akan dijalankan tersebut dapat terorganisir pelaksanaannya di masa mendatang (Heizer dan Render, 2004).

Keputusan penentuan lokasi suatu usaha sering bergantung kepada tipe/bentuk dari bisnis atau usaha yang akan dijalankan. Untuk menentukan lokasi suatu usaha, manajemen perusahaan biasanya menggunakan pendekatan biaya (*cost*) dengan strategi minimisasi biaya. Aktivitas ekonomi atau perusahaan cenderung untuk berlokasi pada pusat kegiatan sebagai usaha untuk mengurangi ketidakpastian dalam keputusan yang diambil guna meminimumkan risiko. Dalam hal ini, baik kenyamanan (*amenity*) maupun keuntungan aglomerasi merupakan faktor penentu lokasi yang penting, yang menjadi daya tarik lokasi karena aglomerasi bagaimanapun juga menghasilkan konsentrasi industri dan aktivitas lainnya (Pratiwi, 2010).

Pemula bisnis baru atau pengusaha yang ingin mengembangkan usaha kesulitan mencari tempat usaha yang sesuai dengan usaha yang diinginkan karena ada 3 faktor yang dipertimbangkan menurut Hermawan Ardiyanto (2013) yaitu: Harga, Lokasi dan Tipe bangunan.

Salah satu usaha yang sedang marak saat ini adalah usaha penjualan pulsa dan kartu kuota internet. Dari hasil pengamatan, menurut SOBAT (Sulawesi Outlet Bersatu) pada tahun 2016 sudah terdapat lebih dari 320 konter yang tersebar di seluruh wilayah kota Makassar salah satunya adalah Arigato Cell.

Arigato Cell merupakan salah satu usaha penjualan kartu kuota internet dengan harga murah di Kota Makassar. Arigato pertama berdiri pada tahun 2014. Dimulai dengan membuka satu gerai pada Jalan Antang raya. Selama beberapa bulan berjalan, arigato memperoleh keuntungan yang cukup besar. Untuk itu arigato mulai memperluas wilayah usaha dengan membuka beberapa konter tambahan.

Pada tahun 2015 Arigato Cell telah memiliki 10 konter cabang di luar konter pusat yang berada di jalan Antang Raya. Kemudian pada tahun 2016, jumlah cabang arigato bertambah 16 cabang sehingga total 26 cabang. Data terakhir yang dihimpun, pada bulan April 2017, arigato telah memiliki 36 cabang yang tersebar di seluruh wilayah kota makassar.

Dalam membuka cabang, Arigato Cell mempertimbangkan beberapa indikator. Indikator tersebut adalah sebagai berikut :

- a. Harga sewa tempat
- b. Kepadatan Penduduk

- c. Jumlah usaha penjualan lain dalam radius 1 kilometer
- d. Jarak dari cabang terdekat.

Selama ini indikator dinilai secara manual. Sehingga memerlukan waktu yang lebih lama untuk menentukan lokasi cabang baru. Untuk membantu penentuan dalam menetapkan cabang baru yang sesuai dengan keinginan pengusaha maka dibutuhkan sebuah sistem pendukung keputusan dengan menggunakan metode TOPSIS (*Technique for Other Preference by Similarity to Ideal Solution*). Penerapan metode TOPSIS dalam penentuan tempat usaha adalah salah satu metode pengambilan keputusan multikriteria yang didasarkan pada konsep bahwa alternatif yang terbaik hanya memiliki jarak terpendek dari solusi ideal positif tetapi juga memiliki jarak terpanjang dari solusi ideal negatif yang dalam hal ini akan memberikan rekomendasi pengusaha dalam pemilihan tempat usaha yang sesuai dengan yang diharapkan. Berdasarkan uraian diatas maka peneliti tertarik untuk membuat suatu aplikasi sekaligus merupakan judul skripsi yaitu “**Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Cabang Baru dengan Metode *Technique for Orther Preference by Similarity to ideal Solution* (TOPSIS) pada Arigato Cell Makassar**”.

B. Batasan Masalah

Mengingat luasnya cakupan perancangan sistem pendukung keputusan maka peneliti memberikan batasan masalah, klasifikasi batasan masalah yaitu:

1. Sistem pendukung keputusan dibuat dengan menggunakan metode topsis

2. Kriteria yang akan digunakan yaitu biaya sewa, kepadatan penduduk, jumlah konter lain dan jarak dari cabang lain.
3. Sistem hanya memberikan rekomendasi. Hasil akhir ditetapkan oleh pimpinan arigato.

C. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang dikemukakan diatas, yang jadi masalah dalam penelitian ini adalah:

1. Bagaimana merancang sistem pendukung keputusan pemilihan cabang baru dengan menggunakan metode topsis pada Arigato Cell Makassar ?
2. Bagaimana mengimplementasikan sistem pendukung keputusan pemilihan cabang baru dengan menggunakan metode topsis pada Arigato Cell Makassar?

D. Tujuan Penelitian

1. Untuk merancang sistem pendukung keputusan pemilihan cabang baru dengan menggunakan metode topsis pada Areigato Cell Makassar
2. Untuk mengimplementasikan sistem pendukung keputusan pemilihan cabang baru dengan menggunakan metode topsis pada Areigato Cell Makassar

E. Penegasan Konsep

Untuk memudahkan dalam memahami judul Skripsi tentang “**Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Cabang Baru dengan Metode *Technique for Orther Preference by Similarity to ideal Solution* (TOPSIS) pada Arigato**

Cell Makassar”, maka penulis memandang perlu untuk memberikan penegasan dan penjelasan seperlunya, sebagai berikut:

1. Sistem adalah suatu jaringan kerja dari prosedur-prosedur yang saling berhubungan, berkumpul bersama-sama untuk melakukan suatu kegiatan atau untuk menyelesaikan suatu sasaran yang tertentu
2. TOPSIS adalah salah satu metode pengambilan keputusan multi kriteria atau alternatif pilihan yang merupakan alternatif yang mempunyai jarak terkecil dari solusi ideal positif dan jarak terbesardari solusi ideal negatif dari sudut pandang geometris dengan menggunakan jarak *Euclidean*
3. Kartu kuota Kuota dalam paket internet yakni batasan paket yang diberikan operator yang mana pelanggan dapat menggunakan akses internet, umumnya sekarang dalam hitungan gigabyte atau disingkat GB atau sama dengan 1000 Megabyte(MB).
4. Konter adalah meja pajangan/kedai, kasir. Kata tersebut mengandung pengertian bahwa counter bukanlah toko besar, tetapi meja/kedai kecil tempat menjual barang-barang.

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

A. Teori Lokasi Usaha

1. Pengertian Lokasi

Lokasi adalah ilmu yang memiliki tata ruang kegiatan ekonomi, atau ilmu yang menyelidiki alokasi geografis dari sumber-sumber yang potensial serta hubungannya dengan pengaruh terhadap keberadaan berbagai macam usaha/kegiatan lain baik ekonomi maupun sosial.

Salah satu hal yang paling banyak di bahas dalam teori lokasi adalah pengaruh jarak terhadap intensitas orang bepergian dari satu lokasi ke lokasi lainnya. Analisis ini dapat di kembangkan untuk melihat suatu lokasi yang memiliki daya tarik terhadap batas wilayah pengaruh dimana orang masih ingin mendatangi pusat yang memiliki daya tarik tersebut. Hal ini terkait dengan besarnya daya tarik pada pusat tersebut dan jarak antar lokasi hal ini yang menjadi faktor geografis dan keadaan lingkungan.

Suatu tempat yang sentral memiliki batas-batas pengaruh atau cakupan yang merupakan suatu lingkaran atau region yang komplementer terhadap tempat sentral tersebut.

Lokasi adalah tempat perusahaan beroperasi atau tempat perusahaan melakukan kegiatan untuk menghasilkan barang dan jasa

yang mementingkan segi ekonominya” Buchari Alma (2003:103). Menurut Ujang Suwarman (2004:280), Lokasi merupakan tempat usaha yang sangat mempengaruhi keinginan seorang konsumen untuk datang dan berbelanja. Sedangkan pengertian lokasi menurut kasmir (2009:129) adalah Tempat melayani konsumen, dapat pula diartikan sebagai tempat memajang barang dagangannya. Menurut Swastha (2002:24) Lokasi adalah tempat dimana suatu usaha atau aktivitas usaha dilakukan”. Faktor penting dalam pengembangan suatu usaha adalah letak lokasi terhadap daerah perkotaan, cara pencapaian dan jarak waktu lokasi ketujuan , faktor lokasi yang baik adalah relatif untuk setiap jenis usaha yang berbeda. Menurut Kotler (2008:51) salah satu kunci menuju sukses adalah lokasi, lokasi dimulai dengan memilih komunitas.Keputusan ini sangat bergantung pada potensi pertumbuhan ekonomi dan stabilitas, persaingan, iklim politik, dan sebagainya. Menurut Lamb et al, (2001:63) menyatakan bahwa memilih tempat atau lokasi yang baik merupakan keputusan yang penting, karena:

- a. Tempat merupakan komitmen sumber daya jangka panjang yang dapat mengurangi fleksibilitas masa depan usaha.
- b. Lokasi akan mempengaruhi pertumbuhan masa depan. Area yang dipilih haruslah mampu untuk tumbuh dari segi ekonomi sehingga ia dapat mempertahankan kelangsungan hidup usaha

- c. Lingkungan setempat dapat saja berubah setiap waktu, jika nilai lokasi memburuk maka lokasi usaha harus dipindahkan atau ditutup.

2. Faktor-Faktor Yang Mempengaruhi Lokasi

Menurut Fandy Tjiptono (2002:92) pemilihan tempat atau lokasi fisik memerlukan pertimbangan cermat terhadap faktor-faktor berikut:

- a. Akses, misalnya lokasi yang dilalui atau mudah di jangkau sarana transportasi umum.
- b. Visibilitas, Yaitu lokasi atau tempat yang dapat dilihat dengan jelas dari jarak pandang normal.
- c. Lalu lintas, banyaknya orang lalu-lalang bisa memberikan peluang besar terhadap terjadinya buying, yaitu keputusan pembelian yang sering terjadi spontan, tanpa perencanaan, dan atau tanpa melalui usaha-usaha khusus. Kepadatan dan kemacetan lalu lintas bisa juga jadi hambatan.
- d. Tempat parkir yang luas, nyaman, dan aman, baik untuk kendaraan roda dua maupun roda empat.
- e. Ekspansi, yaitu terjadinya tempat yang cukup luas apabila ada perluasan di kemudian hari.
- f. Lingkungan, yaitu daerah sekitar yang mendukung produk yang ditawarkan. Sebagai contoh, restoran, rumah makan berdekatan dengan daerah pemondokan, asrama, mahasiswa kampus, sekolah, perkantoran, dan sebagainya.

- g. Persaingan, yaitu lokasi persaingan. Sebagai contoh, dalam menentukan lokasi percetakan, perlu dipertimbangkan apakah di jalan atau daerah yang sama terdapat percetakan lainnya.
- h. Peraturan pemerintah, misalnya ketentuan yang melarang rumah makan berlokasi terlalu berdekatan dengan pemukiman penduduk atau tempat ibadah.

Menurut Fandy Tjipto (2002) dalam penelitian Aprih Santoso dan Sri Widowati (2011:183) variabel lokasi lebih memakai indikator berikut:

- a. Keterjangkauan lokasi
- b. Kelancaran akses menuju lokasi
- c. Kedekatan lokasi

Menurut Levei dalam jurnal Tezza Anwar (2007:137) ada beberapa karakteristik dari lokasi yang bisa mempengaruhi penjualan dari suatu toko yaitu:

- a. Alur lalu lintas yang melewati lokasi tersebut dan aksesibilitas menuju lokasi tersebut
- b. Karakteristik dari lokasi
- c. Biaya yang terkait dengan pemilihan lokasi tersebut

Berdasarkan penjelasan diatas pemilihan tempat usaha membutuhkan banyak pertimbangan yang dapat membuat pengusaha kesulitan dalam pemilihan tempat usaha yang sesuai dengan

keinginan. Untuk itu di butuhkan suatu sistem pendukung keputusan yang terkomputerisasi agar pada saat pemilihan nanti hasilnya sesuai dengan keinginan pengusaha.

3. Pemilihan Lokasi

Pemilihan lokasi merupakan faktor penting yang berpengaruh terhadap kesuksesan suatu usaha, karena pemilihan lokasi juga berhubungan dengan keputusan pembelian konsumen. Lokasi yang paling ideal bagi perusahaan adalah lokasi dimana biaya operasinya paling rendah mungkin. Lokasi yang salah, akan menyebabkan biaya operasi perusahaan tinggi. Sebagai akibatnya, tidak akan mampu bersaing, yang sudah tentu menyebabkan kerugian. Oleh karena itu lokasi tempat usaha yang tepat merupakan tuntunan yang mutlak harus di penuhi oleh setiap perusahaan.

Untuk itu, dalam proses pemilihan lokasi usaha harus mempertimbangkan keputusannya dengan benar agar tidak menimbulkan kerugian dikemudian harinya. Ada dua langkag yang perlu perhatikan dalam memilih sebuah lokasi usaha yaitu sebagai berikut:

- a. Menentukan masyarakat yang akan dituju atau dilayani.
- b. Memilih lokasi disekitar masyarakat

Menurut Buchari Alma (2003-105) untuk menentukan lokasi yang strategis perlu dipertimbangkan hal-hal berikut:

- a. Karakteristik demografi konsumen
- b. Kondisi ekonomi setempat
- c. Keadaan penduduk setempat
- d. Saingan
- e. Iklim sosial dan perdagangan

B. Konsep Dasar Pembuatan Usaha

1. Pengertian Badan Usaha

Badan usaha adalah kesatuan yuridis (hukum), teknis, dan ekonomis yang bertujuan mencari laba atau keuntungan. Badan Usaha seringkali disamakan dengan perusahaan walaupun pada kenyataannya berbeda. Perbedaan utamanya, Badan Usaha adalah lembaga sementara perusahaan adalah tempat dimana Badan Usaha itu mengelola faktor-faktor produksi.

2. Tujuan Pendirian Badan Usaha

Pendirian badan usaha bertujuan antara lain yaitu :

- a. Untuk hidup.
- b. Supaya bebas dan tidak terikat.
- c. Dorongan sosial.
- d. Untuk mendapatkan kekuasaan.
- e. Melanjutkan usaha orang tua.

3. Jenis-Jenis Badan Usaha di Indonesia

- a. Koperasi. Koperasi adalah badan usaha yang berbentuk kekeluargaan.
- b. BUMN. Badan usaha milik Negara ialah badan usaha yang permodalannya seluruhnya atau sebagian dimiliki oleh pemerintah. Status pegawai badan usahatersebut adalah karyawan BUMN bukan pegawai negeri. BUMN sendirisekarang ada 3 macam yaitu Perjan, Perum dan Persero.
- c. Perjan. Perjan adalah bentuk badan usaha milik negara yang seluruh modalnya dimiliki oleh pemerintah. Perjan ini berorientasi pelayanan pada masyarakat, Sehingga selalu merugi. Sekarang sudah tidak ada perusahaan BUMN yang menggunakan model perjan karena besarnya biaya untuk memelihara perjanperjan tersebut sesuai dengan Undang Undang (UU) Nomor 19 tahun 2003tentang BUMN. Contoh Perjan: PJKA (Perusahaan Jawatan Kereta Api) kiniberganti menjadi PT.KAI.
- d. Perum. Perum adalah perjan yang sudah diubah. Tujuannya tidak lagi berorientasi pelayanan tetapi sudah profit oriented. Sama seperti Perjan, perum di kelola oleh negara dengan status pegawainya sebagai Pegawai Negeri. Namun perusahaan masih merugi meskipun status Perjan diubah menjadi Perum, sehingga pemerintah terpaksa menjual sebagian saham. Perum tersebut kepada publik (go public) dan statusnya diubah menjadi persero.

- e. Persero. Persero adalah salah satu Badan Usaha yang dikelola oleh Negara atau Daerah. Berbeda dengan Perum atau Perjan, tujuan didirikannya Persero yang pertama adalah mencari keuntungan dan yang kedua memberi pelayanan kepada umum. Modal pendiriannya berasal sebagian atau seluruhnya dari kekayaan negara yang dipisahkan berupa saham-saham. Persero dipimpin oleh direksi. Sedangkan pegawainya berstatus sebagai pegawai swasta. Badan usaha ditulis PT (nama perusahaan (Persero)). Perusahaan ini tidak memperoleh fasilitas negara.
- f. BUMS: Badan Usaha Milik Swasta adalah badan usaha yang didirikan dan dimodali oleh seseorang atau sekelompok orang. Berdasarkan UUD 1945 pasal 33, bidang- bidang usaha yang diberikan kepada pihak swasta adalah mengelola sumber daya ekonomi yang bersifat tidak vital dan strategis atau yang tidak menguasai hajat hidup orang banyak.
- g. Yayasan. Yayasan adalah suatu badan usaha, tetapi tidak merupakan perusahaan karena tidak mencari keuntungan. Badan usaha ini didirikan untuk sosial dan berbadan hukum. Di Indonesia, yayasan diatur dalam Undang-Undang Nomor 28 Tahun 2004 tentang Perubahan atas Undang-Undang Nomor 16 Tahun 2001 tentang Yayasan. Rapat paripurna DPR pada tanggal 7 September 2004 menyetujui undang-undang ini, dan Presiden

RI Megawati Soekarnoputri mengesahkannya pada tanggal 6 Oktober 2004.

4. Proses Pendirian Badan Usaha

a. Syarat mendirikan usaha

Untuk membangun atau membentuk sebuah badan usaha, kita harus memperhatikan beberapa hal, yaitu:

- 1) modal yang di miliki.
- 2) dokumen perizinan.
- 3) para pemegang saham.
- 4) tujuan usaha
- 5) jenis usaha.

Salah satu yang paling penting dalam pembentukan sebuah badan usaha adalah perizinan usaha. Izin usaha merupakan bentuk persetujuan atau pemberian izin dari pihak yang berwenang atas penyelenggaraan kegiatan usaha. Tujuannya untuk memberikan pembinaan, arahan, serta pengawasan sehingga usaha bisa tertib dan menciptakan pemerataan kesempatan berusaha/kerja dan demi terwujudnya keindahan, pembayaran pajak, menciptakan keseimbangan perekonomian dan perdagangan.

Surat izin usaha yang diperlukan dalam pendirian usaha di antaranya :

- 1) Surat Izin Tempat Usaha (SITU)
- 2) Surat Izin Usaha Perdagangan (SIUP)

- 3) Nomor Pokok Wajib Pajak (NPWP)
- 4) Nomor Register Perusahaan (NRP)
- 5) Nomor Rekening Bank (NRB)
- 6) Analisa Mengenai Dampak Lingkungan (AMDAL)
- 7) Surat izin lainnya yang terkait dengan pendirian usaha, seperti izin prinsip, izin penggunaan tanah, izin mendirikan bangunan (IMB), dan izin gangguan.

b. Proses Pendirian Usaha

Hal yang harus dilakukan untuk mendirikan sebuah badan usaha yaitu :

- 1) Mengadakan rapat umum pemegang saham.
- 2) Dibuatkan akte notaris (nama-nama pendiri, komisaris, direksi, bidang usaha, tujuan perusahaan didirikan).
- 3) Didaftarkan di pengadilan negeri (dokumen : izin domisili, surat tanda daftar perusahaan (TDP), NPWP, bukti diri masing-masing). Diberitahukan dalam lembaran negara (legalitas dari dept. kehakiman).

c. Pokok Pendirian Badan Usaha

- 1) Tahapan pengurusan izin pendirian. Bagi perusahaan skala besar hal ini menjadi prinsip yang tidak boleh dihilangkan demi kemajuan dan pengakuan atas perusahaan yang bersangkutan. Hasil akhir pada tahapan ini adalah sebuah izin prinsip yang dikenal dengan Letter of Intent yang dapat berupa izin sementara, izin tetap hingga izin perluasan. Untuk beberapa jenis perusahaan misalnya, sole distributor

dari sebuah merek dagang, Letter of Intent akan memberi turunan berupa Letter of Appointment sebagai bentuk surat perjanjian keagenan yang merupakan izin perluasan jika perusahaan ini memberi kesempatan pada perusahaan lain untuk mendistribusikan barang yang diproduksi.

- 2) Tahapan pengesahan menjadi badan hukum. Tidak semua badan usaha mesti ber badan hukum. Akan tetapi setiap usaha yang memang dimaksudkan untuk ekspansi atau berkembang menjadi berskala besar maka hal yang harus dilakukan untuk mendapatkan izin atas kegiatan yang dilakukannya tidak boleh mengabaikan hukum yang berlaku. Izin yang mengikat suatu bentuk usaha tertentu di Indonesia memang terdapat lebih dari satu macam. Adapun pengakuan badan hukum bisa didasarkan pada Kitab Undang-Undang Hukum Dagang (KUHD), hingga Undang-Undang Penanaman Modal Asing (UU PMA).
- 3) Tahapan penggolongan menurut bidang yang dijalani. Badan usaha dikelompokkan kedalam berbagai jenis berdasarkan jenis bidang kegiatan yang dijalani. Berkaitan dengan bidang tersebut, maka setiap pengurusan izin disesuaikan dengan departemen yang membawahnya seperti kehutanan, pertambangan, perdagangan, pertanian dsb. Badan hukum.
- 4) Tahapan mendapatkan pengakuan, pengesahan dan izin dari departemen lain yang terkait. Departemen tertentu yang berhubungan langsung dengan jenis kegiatan badan usaha akan mengeluarkan izin.

Namun diluar itu, badan usaha juga harus mendapatkan izin dari departemen lain yang pada nantinya akan bersinggungan dengan operasional badan usaha misalnya Departemen Perdagangan mengeluarkan izin pendirian industri pembuatan obat berupa SIUP. Maka sebagai kelanjutannya, kegiatan ini harus mendapatkan sertifikasi juga dari BP POM, Izin Gangguan atau HO dari Dinas Perizinan, Izin Reklame, dll.

5) Syarat Sah Kontrak (Perjanjian). Menurut Pasal 1338 ayat (1), perjanjian yang mengikat hanyalah perjanjian yang sah. Untuk itu, pembuatan perjanjian harus mempedomani Pasal 1320 KHU Perdata yang menetapkan empat syarat sahnya perjanjian, yaitu:

a) Kesepakatan. Kesepakatan di sini adalah adanya rasa ikhlas atau saling memberi dan menerima atau sukarela di antara pihak-pihak yang membuat perjanjian tersebut. Kesepakatan tidak ada apabila kontrak dibuat atas dasar paksaan, penipuan, atau kekhilafan.

b) Kecakapan. Kecakapan di sini berarti para pihak yang membuat kontrak haruslah orang-orang yang oleh hukum dinyatakan sebagai subyek hukum. Pada dasarnya semua orang menurut hukum cakap untuk membuat kontrak. Yang tidak cakap adalah orang-orang yang ditentukan oleh hukum, yaitu anak-anak, orang dewasa yang ditempatkan di bawah pengawasan (curatele), dan orang sakit jiwa. Anak-anak adalah mereka yang belum dewasa yang menurut Undang-Undang Nomor 1 Tahun 1974 tentang Perkawinan belum

berumur 18 (delapan belas) tahun. Meskipun belum berumur 18 (delapan belas) tahun, apabila seseorang telah atau pernah kawin dianggap sudah dewasa, berarti cakap untuk membuat perjanjian.

- c) Hal tertentu. Maksudnya objek yang diatur kontrak harus jelas, setidak-tidaknya dapat ditentukan. Jadi, tidak boleh samar-samar. Hal ini penting untuk memberikan jaminan atau kepastian kepada pihak-pihak dan mencegah timbulnya kontrak fiktif.
- d) Sebab yang dibolehkan. Maksudnya isi kontrak tidak boleh bertentangan dengan perundang-undangan yang bersifat memaksa, ketertiban umum, dan atau kesusilaan.

C. Konsep Dasar Outlet

Pengertian istilah outlet dalam dunia bisnis adalah tempat untuk memasarkan suatu produk hasil dari kegiatan produksi. Diantaranya, dealer, toko, warung dan lain sebagainya. Jadi output dari hasil kegiatan produksi akan dijual di suatu tempat yang sering disebut outlet.

Kata *counter* (Inggris) berarti *toonbank*, meja pajangan/kedai, kasir. Kata tersebut mengandung pengertian bahwa *counter* bukanlah toko, tetapi meja/kedai kecil tempat menjual barang-barang. Dengan demikian, di dalam toko bisa terdapat beberapa *counter*/kedai kecil yang menjual barang-barang, misalnya *counter* kosmetik, obat-obatan, majalah.

Kata *gerai* berarti kedai kecil, meja tempat menjual barang. Kata gerai ini pun mengandung pengertian bahwa *gerai* bukanlah toko, tetapi

meja/kedai kecil tempat menjual barang-barang. Jadi, di dalam toko bisa terdapat beberapa *gerai*.

Berdasarkan pengertian *outlet*, *counter*, dan *gerai* tersebut, kata *gerai* merupakan padanan bahasa Indonesia dari kata *counter*. Jadi, penggunaan yang benar untuk penyebutan meja/kedai kecil tempat menjual barang-barang adalah *gerai*, bukan *counter* karena kata *counter* masih merupakan kata asing (Inggris). Kata *outlet* masih sering dipakai karena padanannya dalam bahasa Indonesia belum ada. Dalam hal ini kata *outlet* bisa diartikan '*toko*'. (EI)

D. Konsep Dasar Sistem

Sistem adalah suatu jaringan kerja dari prosedur-prosedur yang saling berhubungan, berkumpul bersama-sama untuk melakukan suatu kegiatan atau untuk menyelesaikan suatu sasaran yang tertentu (Jogiyanto. H.M, 2008:1). Sistem merupakan seperangkat unsur yang saling terikat dalam suatu antar relasi diantara unsur-unsur tersebut dengan lingkungan. (Febriani:2008:2).

Berdasarkan definisi-definisi sistem di atas, maka dapat disimpulkan bahwa Sistem adalah kumpulan komponen-komponen yang saling berhubungan dan bersinergi satu dengan yang lainnya membentuk satu kesatuan secara sistematis guna mencapai satu tujuan.

E. Sistem Pendukung Keputusan

1. Pengertian Sistem Pendukung Keputusan

Menurut Little Sistem Pendukung Keputusan adalah suatu system informasi berbasis komputer yang menghasilkan berbagai alternatif keputusan untuk membantu manajemen dalam menangani berbagai permasalahan yang terstruktur ataupun tidak terstruktur dengan menggunakan data dan model. (Dadan Umar Dhani, 2011 : 55).

Sistem Pendukung Keputusan (*Decision Support System*) atau yang secara umum dapat disingkat SPK yang mana didefinisikan sebagai sebuah sistem yang mampu memberikan kemampuan baik pemecahan masalah maupun kemampuan pengkomunikasian untuk masalah semi-terstruktur. Secara khusus, SPK diartikan sebagai sebuah sistem yang mendukung kerja seseorang manager maupun sekelompok manager dalam memecahkan masalah semi-terstruktur dengan cara memberikan informasi ataupun usulan menuju pada keputusan tertentu. Terjadinya keputusan merupakan fungsi utama seorang manager atau administrator.

Kegiatan pembuatan keputusan meliputi pengidentifikasian masalah, pencarian alternatif penyelesaian masalah, evaluasi dari alternatif-alternatif tersebut dan pemilihan alternatif keputusan yang terbaik. Kemampuan seseorang manager dalam membuat keputusan

dapat ditingkatkan apabila mengetahui dan menguasai teori dan teknik pembuatan keputusan.

Dengan peningkatan kemampuan manager dalam terjadinya keputusan diharapkan dapat ditingkatkan kualitas keputusan yang dibuatnya, dan hal tersebut akan meningkatkan efisiensi kerja manager yang bersangkutan.

2. Fase - Fase Proses Pengambilan Keputusan

Menurut Raymond Mc Leod (2008:12) Dalam pengambilan sebuah keputusan tidaklah begitu saja mengambil alternatif-alternatif yang ada dengan secara acak. Perlunya suatu proses-proses yang harus dilalui untuk mengambil suatu keputusan, antara lain :

- a. Fase Intelegensi. Intelegensi dalam pengambilan keputusan meliputi pemindaian (*scanning*) lingkungan. Yang dalam cakupannya intelegensi mencakup berbagai aktifitas yang menekankan identifikasi situasi atau peluang-peluang masalah yang terjadi. Fase intelegensi dimulai dengan identifikasi terhadap tujuan dan sasaran organisasional yang berkaitan dengan isu yang terkait dan menentukan apakah ada suatu masalah, mengidentifikasi gejala-gejala yang timbul atau diakibatkan, beserta menentukan kelausanya dan mendefinisikan secara eksplisit.
- b. Fase Desain. Didalam fase desain meliputi penemuan atau mengembangkan dan menganalisis tindakan yang mungkin

dilakukan. Sebuah model masalah pengambilan keputusan dibangun, di tes dan divalidasi. Pemodelan meliputi konseptualisasi masalah dan mengabstrasikan masalah kedalam bentuk kuantitatif dan kualitatif.

- c. Fase Pilihan. Pilihan merupakan tindakan pengambilan keputusan yang kritis. Fase pilihan adalah fase dimana dibuat suatu keputusan yang nyata dan diambil suatu komitmen untuk mengikuti suatu tindakan tertentu. Batas antara fase pilihan dan desain sering tidak jelas karena aktifitas tertentu dapat dilakukan selama kedua fase tersebut dan karena orang dapat sering kembali dari aktifitas pilihan ke aktifitas desain. Sebagai contoh, seseorang dapat menghasilkan alternatif baru selagi mengevaluasi alternatif yang ada. Fase pilihan meliputi pencarian, evaluasi dan rekomendasi terhadap suatu solusi yang tepat untuk desain. Sebuah solusi untuk sebuah desain adalah sekumpulan nilai spesifik untuk variabel-variabel keputusan dalam suatu alternatif yang telah dipilih. Memecahkan sebuah desain tidak sama halnya dengan memecahkan masalah yang direpresentasikan oleh model. Solusi untuk desain menghasilkan sebuah solusi yang direkomendasikan untuk masalah. Masalah dianggap dipecahkan hanya jika solusi yang direkomendasikan sukses diterapkan. Pemecahan desain pengambilan keputusan melibatkan pencarian terhadap suatu tindakan yang tepat. Pendekatan pencarian melibatkan teknik

analitik (memecahkan suatu formula), algoritma (prosedur langkah demi langkah), heuristik (aturan urama, dan blind search (pencarian buta)

- d. Fase Implementasi. Implementasi merupakan suatu solusi yang diusulkan untuk suatu masalah adalah inisiasi terhadap hal baru, atau penganalan terhadap perubahan. Definisi implementasi sedikit rumit karena implementasi merupakan sebuah proses yang panjang dan melibatkan batasan-batasan yang tidak jelas. Terangnya implementasi berarti membuat suatu solusi yang direkomendasikan bisa bekerja, tidak memerlukan implimentasi suatu sistem komputer.

F. TOPSIS

TOPSIS (*Technique For Others Reference by Similarity to Ideal Solution*) adalah salah satu metode pengambilan keputusan multikriteria yang pertama kali diperkenalkan oleh Yoon dan Hwang (1981). TOPSIS menggunakan prinsip bahwa alternatif yang terpilih harus mempunyai jarak terdekat dari solusi ideal positif dan terjauh dari solusi ideal negatif dari sudut pandang geometris dengan menggunakan jarak Euclidean untuk menentukan kedekatan relatif dari suatu alternatif dengan solusi optimal.

Solusi ideal positif didefinisikan sebagai jumlah dari seluruh nilai terbaik yang dapat dicapai untuk setiap atribut, sedangkan solusi negatif-ideal terdiri dari seluruh nilai terburuk yang dicapai untuk setiap atribut.

TOPSIS mempertimbangkan keduanya, jarak terhadap solusi ideal positif dan jarak terhadap solusi ideal negatif dengan mengambil kedekatan relatif terhadap solusi ideal positif. Berdasarkan perbandingan terhadap jarak relatifnya, susunan prioritas alternatif bisa dicapai.

Metode ini banyak digunakan untuk menyelesaikan pengambilan keputusan secara praktis. Hal ini disebabkan konsepnya sederhana dan mudah dipahami, komputasinya efisien, dan memiliki kemampuan mengukur kinerja relatif dari alternatif-alternatif keputusan.

1. Langkah-langkah Metode TOPSIS

Langkah-langkah yang dilakukan dalam menyelesaikan suatu permasalahan menggunakan metode TOPSIS adalah sebagai berikut :

- a) Menggambarkan alternatif (m) dan kriteria (n) ke dalam sebuah matriks, dimana X_{ij} adalah pengukuran pilihan dari alternatif ke-i dan kriteria ke-j. Matriks ini dapat dilihat pada persamaan satu.

$$D = \begin{bmatrix} X_{11} & X_{12} \dots & X_{13} \\ X_{21} & X_{22} \dots & X_{23} \\ \dots & \dots & \dots \\ X_{i1} & X_{i2} \dots & X_{i3} \end{bmatrix} \quad (1)$$

- b) Membuat matriks R yaitu matriks keputusan ternormalisasi. Setiap normalisasi dari nilai r_{ij} dapat dilakukan dengan perhitungan menggunakan persamaan dua.

$$r_{ij} = \frac{X_{ij}}{\sqrt{\sum_{i=1}^m X_{ij}^2}} \quad (2)$$

- c) Membuat pembobotan pada matriks yang telah dinormalisasi Setelah dinormalisasi, setiap kolom pada matriks R dikalikan dengan bobot bobot (w_j) untuk menghasilkan matriks pada persamaan tiga.

$$D = \begin{bmatrix} W_1 r_{11} & W_1 r_{12} & \dots & W_n r_{1n} \\ W_2 r_{21} & \dots & \dots & \dots \\ W_j r_{m1} & W_j r_{m2} & \dots & W_j r_{mm} \end{bmatrix} \quad (3)$$

- d) Menentukan nilai solusi ideal positif dan solusi ideal negatif. Solusi ideal dinotasikan A^+ , sedangkan solusi ideal negatif dinotasikan A^- . Persamaan untuk menentukan solusi ideal dapat dilihat pada

$$\begin{aligned} \text{pe} \mathbf{A}^+ &= \{(\max V_{ij} \mid j \in J), (\min V_{ij} \mid j \in J')\}, \\ & \quad i = 1, 2, 3, \dots, m \} = \{V_1^+, V_2^+, \dots, V_n^+\} \\ \mathbf{A}^- &= \{(\max V_{ij} \mid j \in J'), (\min V_{ij} \mid j \in J)\}, \\ & \quad i = 1, 2, 3, \dots, m \} = \{V_1^-, V_2^-, \dots, V_n^-\} \\ \mathbf{J} &= \{j=1, 2, 3, \dots, n \text{ dan } j \text{ merupakan } \textit{benefit criteria}\} \\ \mathbf{J}' &= \{j=1, 2, 3, \dots, n \text{ dan } j \text{ merupakan } \textit{cost criteria}\} \end{aligned}$$

- e) Menghitung separation measure. Separation measure ini merupakan pengukuran jarak dari suatu alternatif ke solusi ideal positif dan solusi ideal negatif. Perhitungan solusi ideal positif dapat dilihat pada persamaan lima dan Perhitungan solusi ideal negatif dapat dilihat pada persamaan enam :

$$S_i^+ = \sqrt{\sum_{j=1}^n (V_{ij} - V_j^+)^2} \quad (5) \quad S_i^- = \sqrt{\sum_{j=1}^n (V_{ij} - V_j^-)^2} \quad (6)$$

Dengan $i=1,2,3,\dots,m$

Dengan $i=1,2,3,\dots,m$

- f) Menghitung nilai preferensi untuk setiap alternatif. Untuk menentukan ranking tiap-tiap alternatif yang ada maka perlu dihitung terlebih dahulu nilai preferensi dari tiap alternatif. Perhitungan nilai preferensi dapat dilihat melalui persamaan tujuh.

$$C_i^+ = \frac{S_i^-}{S_i^+ + S_i^-} \quad (7)$$

Dimana $0 < C_i^+ < 1$ dan $i=1,2,3,\dots,m$

- g) Setelah didapat nilai C_i^+ , maka alternatif dapat diranking berdasarkan urutan C_i^+ . Dari hasil perankingan ini dapat dilihat alternatif terbaik yaitu alternatif yang memiliki jarak terpendek dari solusi ideal dan berjarak terjauh dari solusi ideal negatif.

G. Basis Data

Basis data adalah kumpulan file-file yang saling berelasi, relasi tersebut biasa ditunjukkan dengan kunci dari tiap file yang ada. Satu database menunjukkan satu kumpulan data yang dipakai dalam satu lingkup perusahaan, instansi. (Jogiyanto. H.M: 2008).

Basis data merupakan kumpulan dari item data yang saling berhubungan satu dengan yang lainnya yang diorganisasikan berdasarkan

sebuah skema atau struktur tertentu, tersimpan di hardware komputer dan dengan software untuk melakukan manipulasi untuk kegunaan tertentu.

Data mempunyai jenjang mulai dari karakter-karakter (*characters*), item data (data item atau *field*). Record file dan kemudian database.

- a. Karakter–karakter. Karakter merupakan bagian data yang terkecil, data berupa karater numerik, huruf atau karakter khusus yang membentuk suatu item data.
- b. Field. Suatu File menggambarkan suatu atribut dari record yang menunjukkan suatu item dari data, seperti misalnya nama, alamat, dan lain sebagainya. Kumpulan dari field membentuk suatu record. Ada 3 hal penting dalam suatu field, yaitu :
 - 1) Nama dari Field (*field name*). Field harus diberi nama untuk membedakan field yang satu dengan field yang lainnya.
 - 2) Representasi dari Filed (*field representation*). Representasi dari Filed menunjukkan tipe dari field serta lebar dari field (*field width*) Field dapat bertipe numerik ataupun huruf (pada paket database tipe field dapat berupa numerik, karakter atau huruf, tanggal dan memo). Lebar dari field menunjukkan dari ruang maksimum dari field yang dapat diisi dengan karakter–karakter data.
 - 3) Nilai dari Filed (*field value*)
Nilai dari field menunjukkan isi dari field untuk masing–masing record.

- a. Record. Kumpulan dari field membentuk suatu record. Record menggambarkan suatu unit data individu yang tertentu. Kumpulan dari record membentuk suatu file personalia tiap- tiap record dapat mewakili data tiap-tiap pegawai.
- b. File. File terdiri dari record-record yang menggambarkan suatu kesatuan data yang sejenis. Misalnya file mata kuliah berisi data tentang matakuliah yang ada.
- c. Database. Kumpulan dari file-file membentuk suatu database Relasi database adalah hubungan antara file yang satu dengan file yang lain dengan menggunakan primery key (kunci utama).Antara satu tabel dengan tabel yang lain dapat saling direlasikan dengan beberapa tipe relasi yaitu :
 - 1) Relasi satu ke satu (*one to one*). Relasi satu ke satu adalah relasi dimana satu *entity* akan direlasikan dengan satu *entity* pula.Misalnya pada data anggota koperasi dimana anggota hanya mempunyai satu kode saja dan setiap kode hanya dimiliki satu anggota.
 - 2) Relasi satu ke banyak (*one to many*). Relasi satu ke banyak adalah relasi dimana satu *entity* direlasikan dengan banyak *entity*. Misalnya dalam satu alamat terdapat beberapa atau lebih dari satu anggota yang ditinggal pada alamat tersebut.
 - 3) Relasi banyak ke banyak (*many to many*). Relasi banyak ke banyak adalah relasi yang banyak *entity* direlasikan dengan banyak *entity* pula. Misalnya dalam peminjaman kredit uang dimana satu anggota

mempunyai banyak bukti pinjaman dan bukti pinjaman dapat dimiliki oleh banyak anggota.

H. Perancangan Sistem dengan *Unified Modeling Language* (UML)

Unified Modeling Language (UML) merupakan salah satu alat bantu yang dapat digunakan dalam bahasa pemrograman yang berorientasi objek, saat ini UML akan mulai menjadi standar masa depan bagi industri pengembangan sistem/perangkat lunak yang berorientasi objek sebab pada dasarnya UML digunakan oleh banyak perusahaan raksasa seperti IBM, Microsoft, dan sebagainya.

1. Definisi *Unified Modeling Language* (UML)

Unified Modeling Language merupakan metode pengembangan perangkat lunak (sistem informasi) dengan menggunakan metode grafis serta merupakan bahasa untuk visualisasi, spesifikasi, konstruksi serta dokumentasi. *Unified Modeling Language* (UML) adalah bahasa yang telah menjadi standar untuk visualisasi, menetapkan, membangun dan mendokumentasikan arti suatu sistem perangkat lunak. (Gung Kris, 2014)

Unified Modeling Language (UML) dapat didefinisikan sebagai sebuah bahasa yang telah menjadi standar dalam industri untuk visualisasi, merancang dan mendokumentasikan sistem perangkat lunak. *Unified Modeling Language* (UML) merupakan standard modeling language yang terdiri dari kumpulan-kumpulan diagram, dikembangkan untuk membantu

para pengembang sistem dan software agar bisa menyelesaikan tugas-tugas seperti Spesifikasi, Visualisasi, Desain arsitektur, Konstruksi, Simulasi dan testing serta Dokumentasi. (Pribadi Raharja, 2012)

Berdasarkan beberapa pendapat yang dikemukakan diatas dapat ditarik kesimpulan bahwa *Unified Modeling Language* (UML) adalah sebuah bahasa yang berdasarkan grafik atau gambar untuk memvisualisasikan, menspesifikasikan, membangun dan pendokumentasian dari sebuah sistem pengembangan perangkat lunak berbasis Objek (OOP).

2. Langkah-langkah penggunaan *Unified Modeling Language* (UML)

Adapun langkah-langkah penggunaan *Unified Modeling Language* (UML) diantaranya sebagai berikut :

- a. Buatlah daftar business process dari level tertinggi untuk mendefinisikan aktivitas dan proses yang mungkin muncul.
- b. Petakan use case untuk setiap business process untuk mendefinisikan dengan tepat fungsional yang harus disediakan oleh sistem, kemudian perhalus use case diagram dan lengkapi dengan requirement, constraints dan catatan-catatan lain.
- c. Buatlah deployment diagram secara kasar untuk mendefinisikan arsitektur fisik sistem.
- d. Definisikan requirement lain non fungsional, security dan sebagainya yang juga harus disediakan oleh sistem.

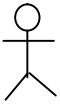
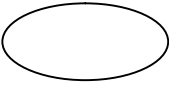

- e. Berdasarkan use case diagram, mulailah membuat activity diagram.
- f. Definisikan obyek-obyek level atas package atau domain dan buatlah sequence dan/atau collaboration untuk tiap alir pekerjaan, jika sebuah use case memiliki kemungkinan alir normal dan error, buat lagi satu diagram untuk masing-masing alir.
- g. Buatlah rancangan user *interface* model yang menyediakan antarmuka bagi pengguna untuk menjalankan skenario use case.
- h. Berdasarkan model-model yang sudah ada, buatlah class diagram. Setiap package atau domain dipecah menjadi hirarki class lengkap dengan atribut dan metodenya. Akan lebih baik jika untuk setiap class dibuat unit test untuk menguji fungsionalitas class dan interaksi dengan class lain.
- i. Setelah class diagram dibuat, kita dapat melihat kemungkinan pengelompokkan class menjadi komponen-komponen karena itu buatlah component diagram pada tahap ini. Selain itu, definisikan test integrasi setiap komponen untuk meyakinkan ia dapat bereaksi dengan baik.
- j. Perhalus deployment diagram yang sudah dibuat. Detailkan kemampuan dan requirement piranti lunak, sistem operasi, jaringan dan sebagainya. Petakan komponen ke dalam node.
- k. Mulailah membangun sistem. Ada dua pendekatan yang tepat digunakan.

- l. Pendekatan usecase dengan mengassign setiap usecase kepada tim pengembang tertentu untuk mengembangkan unit kode yang lengkap dengan test.
- m. Pendekatan komponen yaitu mengassign setiap komponen kepada tim pengembang tertentu.
- n. Lakukan uji modul dan uji integrasi serta perbaiki model beserta codenya. Model harus selalu sesuai dengan code yang aktual.
- o. Perangkat lunak siap dirilis

3. Diagram

Ada 5 (lima) macam diagram dalam *Unified Modeling Language* (UML), yaitu:

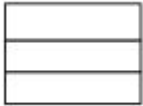



- a. *Use Case Diagram*. Diagram ini memperlihatkan himpunan use case dan aktor-aktor (suatu jenis khusus dari kelas). Diagram ini terutama sangat penting untuk mengorganisasi dan memodelkan perilaku dari suatu sistem yang dibutuhkan serta diharapkan pengguna.

Notasi	Keterangan	Simbol
Actor	Pengguna sistem atau yang berinteraksi langsung dengan sistem, bisa manusia, aplikasi, ataupun objek lain	
Use case	Digambarkan dengan lingkaran elips dengan nama use case nya tertulis di tengah lingkaran	
Association	Digambarkan dengan	

	sebuah garis yang berfingsi menghubungkan aktor dengan use case	
--	---	--

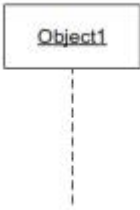


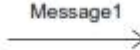

Tabel 1. Use case

- b. *Class Diagram*. Diagram ini memperlihatkan himpunan kelas-kelas, antarmuka-antarmuka, kolaborasi-kolaborasi dan relasi-relasi antar objek.

Notasi	Keterangan	Simbol
Class	Blok-blok pembangunan program. Bagian atas class menunjukkan nama dari class, bagian tengah mengindikasikan atribut dari class, dan bagian bawah mengidentifikasikan method dari sebuah class	
Associaton	Menunjukkan relationship atau hubungan antar class	
Dependency	Menunjukkan ketergantungan antara satu class yang lain	
generalization	Menunjukkan <i>inheritance</i> dari satu class ke beberapa class	

Tabel 2. Class diagram






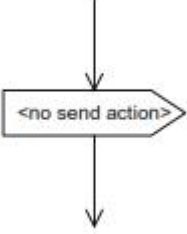
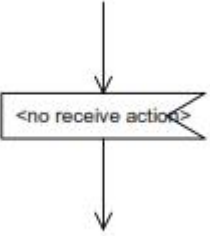

c. *Sequence Diagram*. Diagram ini memperlihatkan interaksi yang menekankan pada pengiriman pesan (message) dalam suatu waktu tertentu.

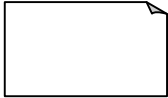
Notasi	Keterangan	Simbol
Object	Object adalah instance dari sebuah class yang tertuliskan tersusun secara horizontal diikuti lifeline	
Activation	Indikasi dari sebuah objek yang melakukan suatu aksi	
lifeline	Indikasi keberadaan sebuah objek dalam basis waktu	
Message	Indikasi untuk komunikasi antar objek	
Self-message	Komunikasi kembali kedalam objek itu sendiri	

Tabel 3. Sequence diagram

d. *Activity Diagram*. Diagram ini memperlihatkan aliran dari suatu aktifitas ke aktifitas lainnya dalam suatu sistem. Diagram ini terutama

penting dalam pemodelan fungsi-fungsi dalam suatu sistem dan memberi tekanan pada aliran kendali antar objek.

Notasi	Keterangan	Simbol
Initial State	Titik awal untuk memulai suatu aktivitas	
Final State	Titik akhir untuk mengakhiri suatu aktivitas	
Activity	Menandakan sebuah aktivitas	
Decision	Pilihan untuk pengambilan keputusan	
Fork / join	Menunjukkan kegiatan menggabungkan dua panel activity menjadi satu atau satu panel activity menjadi dua	
Send	Tanda pengiriman	
Receive	Tanda penerimaan	
Control Flow	Arus aktivitas	

Note	Catatan khusus untuk sebuah aktivitas	

Tabel 4. Activity diagram

I. PHP

PHP singkatan dari PHP Hypertext Preprocessor yaitu bahasa pemrograman web server-side yang bersifat open source. PHP merupakan script yang menyatu dengan HTML dan berada pada server (*server side HTML embedded scripting*).

PHP adalah script yang digunakan untuk membuat halaman web yang dinamis. Dinamis berarti halaman yang akan ditampilkan dibuat saat halaman itu diminta oleh client. Mekanisme ini menyebabkan informasi yang diterima client selalu yang terbaru/*up to date*. Semua script PHP dieksekusi pada server dimana script tersebut dijalankan. Sebagian besar sintaksnya mirip dengan bahasa pemrograman C, Java, asp dan Perl, ditambah beberapa fungsi PHP yang spesifik dan mudah dimengerti. (Sutarman,2005:27)

Dilihat dari perkembangannya, bahasa pemrograman ini memiliki perkembangan yang sangat cepat dengan jumlah pemakai yang terus bertambah, yakni :

- 1) **PHP/FI** Ini merupakan cikal bakal PHP yang sekarang. Pertama dibuat oleh Rasmus Lerdorf pada 1995, pada awalnya dia menamakan script ini "*Personal Home Page Tool*" yang merupakan bahasa sederhana dari bahasa pemrograman C dimana *Personal Home Page Tool* ini dapat berkomunikasi dengan *database* dan bersifat *Open Source*. Pada awalnya Rasmus membuat bahasa pemrograman ini bertujuan untuk menyimpan data pengunjung yang melihat biodata pada web sitenya. Perkembangannya, pada pertengahan tahun 1997 pemakai bahasa bahasa PHP semakin banyak, terlihat dari jumlah statistik domain yang menggunakan PHP hampir lebih dari 50.000 website. Kemudian karena perkembangannya yang sangat pesat, Rasmus mengembangkan bahasa pemrograman ini, dan pada bulan November tahun 1997 muncul PHP/FI versi 2.0 yang merupakan cikal bakal PHP 3.
- 2) **PHP Versi 3** PHP Versi 3 merupakan versi penyempurna dari *bugs-bugs* pada PHP/FI versi 1.0 dan PHP/FI versi 2.0. PHP Versi 3 ini dikembangkan oleh Andi Gutmans and Zeev Suraski pada tahun 1997 yang berhasil ditulis secara sempurna pada waktu itu. Fasilitas tambahan PHP Versi 3 dibandingkan versi sebelumnya, selain tambahan fungsi-fungsi baru, juga mendukung beberapa akses ke banyak *database*, pengelolaan protokol, dan API. Dari versi 3 lah singkatan PHP muncul, yaitu PHP: Hypertext

Preprocessor, dan pada tahun 1998 hampir 10% website di dunia menggunakan PHP sebagai web servernya.

- 3) **PHP Versi 4** Pada musim dingin di tahun 1998, menulis ulang bahasa pemrograman PHP ini untuk membuat ketangguhan bahasa pemrograman ini. Akhirnya pada pertengahan tahun 1999 diperkenalkanlah PHP versi 4.0 yang menggunakan *script engine Zend* untuk meningkatkan penampilan (*performance*) dan mempunyai dukungan yang sangat banyak terhadap ekstensi dan berbagai *library* beserta modul. PHP versi 4.0 ini juga mempunyai keunggulan dibandingkan versi-versi sebelumnya, diantaranya mendukung ke beberapa web server, fasilitas HTTP session, *outputbuffer* dan sistem keamanan. Pada perkembangannya, pada saat itu hampir 20% web server menggunakan bahasa pemrograman PHP sebagai interpreternya.
- 4) **PHP Versi 5** Pada bulan Juli tahun 2005 muncul PHP versi 5.0 yang menggunakan Zend Engine 2.0 dengan penambahan beberapa fitur dan beberapa objek baru. PHP Versi 5 ini sangat mendukung pemrograman berbasis *Object Oriented Programming* alias OOP dan memang di peruntukan untuk OOP. PHP memiliki 8 (delapan) tipe data yaitu : *Integer, Double, Boolean, String, Object, Array, Null, Nil, Resource*.

K. My SQL

MySQL adalah sebuah perangkat lunak sistem manajemen basis data SQL (*database management system*) atau DBMS yang *multithread*, *multi-user*, dengan sekitar 6 juta instalasi di seluruh dunia. MySQL AB membuat MySQL tersedia sebagai perangkat lunak gratis dibawah lisensi GNU *General Public License*(GPL), tetapi mereka juga menjual dibawah lisensi komersial untuk kasus-kasus dimana penggunaannya tidak cocok dengan penggunaan GPL. (Ponco Sigit, 2005:41)

Tidak sama dengan proyek-proyek seperti Apache, dimana perangkat lunak dikembangkan oleh komunitas umum, dan hak cipta untuk kode sumber dimiliki oleh penulisnya masing-masing, MySQL dimiliki dan disponsori oleh sebuah perusahaan komersial Swedia MySQL AB, dimana memegang hak cipta hampir atas semua kode sumbernya. Kedua orang Swedia dan satu orang Finlandia yang mendirikan MySQL AB adalah: David Axmark, Allan Larsson, dan Michael "Monty" Widenius.

MySQL adalah sebuah implementasi dari sistem manajemen basisdata relasional (RDBMS) yang didistribusikan secara gratis dibawah lisensi GPL (*General Public License*). Setiap pengguna dapat secara bebas menggunakan MySQL, namun dengan batasan perangkat lunak tersebut tidak boleh dijadikan produk turunan yang bersifat komersial. MySQL sebenarnya merupakan turunan salah satu konsep utama dalam basisdata yang telah ada sebelumnya; SQL (*Structured Query Language*). SQL

adalah sebuah konsep pengoperasian basisdata, terutama untuk pemilihan atau seleksi dan pemasukan data, yang memungkinkan pengoperasian data dikerjakan dengan mudah secara otomatis.

Kehandalan suatu sistem basisdata (DBMS) dapat diketahui dari cara kerja pengoptimasi-nya dalam melakukan proses perintah-perintah SQL yang dibuat oleh pengguna maupun program-program aplikasi yang memanfaatkannya. Sebagai peladen basis data, MySQL mendukung operasi basisdata transaksional maupun operasi basisdata non-transaksional. Pada modus operasi non-transaksional, MySQL dapat dikatakan unggul dalam hal unjuk kerja dibandingkan perangkat lunak peladen basisdata kompetitor lainnya. Namun demikian pada modus non-transaksional tidak ada jaminan atas reliabilitas terhadap data yang tersimpan, karenanya modus non-transaksional hanya cocok untuk jenis aplikasi yang tidak membutuhkan reliabilitas data seperti aplikasi blogging berbasis web (wordpress), CMS, dan sejenisnya. Untuk kebutuhan sistem yang ditujukan untuk bisnis sangat disarankan untuk menggunakan modus basisdata transaksional, hanya saja sebagai konsekuensinya unjuk kerja MySQL pada modus transaksional tidak secepat unjuk kerja pada modus non-transaksional. (Atmadilaga Didi, 2003: 14)

MySQL memiliki beberapa keistimewaan, antara lain :

- 1) **Portabilitas.** MySQL dapat berjalan stabil pada berbagai sistem operasi seperti Windows, Linux, FreeBSD, Mac Os X Server, Solaris, Amiga, dan masih banyak lagi.

- 2) **Perangkat lunak sumber terbuka.** MySQL didistribusikan sebagai perangkat lunak sumber terbuka, dibawah lisensi GPL sehingga dapat digunakan secara gratis.
- 3) **Multi-user.** MySQL dapat digunakan oleh beberapa pengguna dalam waktu yang bersamaan tanpa mengalami masalah atau konflik.
- 4) **Performance tuning',** MySQL memiliki kecepatan yang menakjubkan dalam menangani query sederhana, dengan kata lain dapat memproses lebih banyak SQL per satuan waktu.
- 5) **Ragam tipe data.** MySQL memiliki ragam tipe data yang sangat kaya, seperti signed / unsigned integer, float, double, char, text, date, timestamp, dan lain-lain.
- 6) **Perintah dan Fungsi.** MySQL memiliki operator dan fungsi secara penuh yang mendukung perintah Select dan Where dalam perintah (*query*).
- 7) **Keamanan.** MySQL memiliki beberapa lapisan keamanan seperti level subnetmask, nama host, dan izin akses user dengan sistem perizinan yang mendetail serta sandi terenkripsi.
- 8) **Skalabilitas dan Pembatasan.** MySQL mampu menangani basis data dalam skala besar, dengan jumlah rekaman (*records*) lebih dari 50 juta dan 60 ribu tabel serta 5 milyar baris. Selain itu batas indeks yang dapat ditampung mencapai 32 indeks pada tiap tabelnya.

- 9) **Konektivitas.** MySQL dapat melakukan koneksi dengan klien menggunakan protokol TCP/IP, Unix socket (UNIX), atau Named Pipes (NT).
- 10) **Lokalisasi.** MySQL dapat mendeteksi pesan kesalahan pada klien dengan menggunakan lebih dari dua puluh bahasa. Meski pun demikian, bahasa Indonesia belum termasuk di dalamnya.
- 11) **Antar Muka.** MySQL memiliki antar muka (interface) terhadap berbagai aplikasi dan bahasa pemrograman dengan menggunakan fungsi API (Application Programming Interface).
- 12) **Klien dan Peralatan.** MySQL dilengkapi dengan berbagai peralatan (tool) yang dapat digunakan untuk administrasi basis data, dan pada setiap peralatan yang ada disertakan petunjuk online.
- 13) **Struktur tabel.** MySQL memiliki struktur tabel yang lebih fleksibel dalam menangani ALTER TABLE, dibandingkan basis data lainnya semacam PostgreSQL ataupun Oracle.

MySQL sangat populer dalam aplikasi web seperti MediaWiki (perangkat lunak yang dipakai Wikipedia dan proyek-proyek sejenis) dan PHP-Nuke dan berfungsi sebagai komponen basis data dalam LAMP. Popularitas sebagai aplikasi web dikarenakan kedekatannya dengan popularitas PHP, sehingga seringkali disebut sebagai *Dynamic Duo*.

L. XAMPP

XAMPP adalah sebuah *software* web server apache yang didalamnya sudah tersedia *database* server MySQL dan dapat

mendukung pemrograman PHP. XAMPP merupakan software yang mudah digunakan, gratis dan mendukung instalasi di Linux dan Windows. Keuntungan lainnya adalah cuma menginstal satu kali sudah tersedia ApacheWeb Server, MySQLDatabase Server, PHP.

M. Teori Pengujian *BlackBox*

Pengujian *black box* merupakan pendekatan komplementer dari teknik *white box*, karena pengujian *black box* diharapkan mampu mengungkap kelas kesalahan yang lebih luas dibandingkan teknik *white box*. Pengujian *black box* berfokus pada pengujian persyaratan fungsional perangkat lunak, untuk mendapatkan serangkaian kondisi input yang sesuai dengan persyaratan fungsional suatu program.

Pengujian *black box* adalah pengujian aspek fundamental sistem tanpa memperhatikan struktur logika internal perangkat lunak. Metode ini digunakan untuk mengetahui apakah perangkat lunak berfungsi dengan benar. Pengujian *black box* merupakan metode perancangan data uji yang didasarkan pada spesifikasi perangkat lunak. Data uji dibangkitkan, dieksekusi pada perangkat lunak dan kemudian keluaran dari perangkat lunak dicek apakah telah sesuai dengan yang diharapkan.

Pengujian *black box* berusaha menemukan kesalahan dalam kategori :

1. Fungsi-fungsi yang tidak benar atau hilang
2. Kesalahan *interface*

3. Kesalahan dalam struktur data atau akses *database* eksternal
4. Kesalahan kinerja
5. Inisialisasi dan kesalahan terminasi.

Berbeda dengan pengujian *white box*, pengujian *black box* cenderung diaplikasikan selama tahap akhir pengujian. Pengujian *black box* harus dapat menjawab pertanyaan sebagai berikut:

1. Bagaimana validitas fungsional diuji
2. Kelas input apa yang akan membuat kasus pengujian menjadi lebih baik
3. Apakah system akan sangat sensitive terhadap harga input tertentu
4. Bagaimana batasan dari suatu data diisolasi
5. Kecepatan data apa dan volume data apa yang akan ditoleransi oleh system.

BAB III

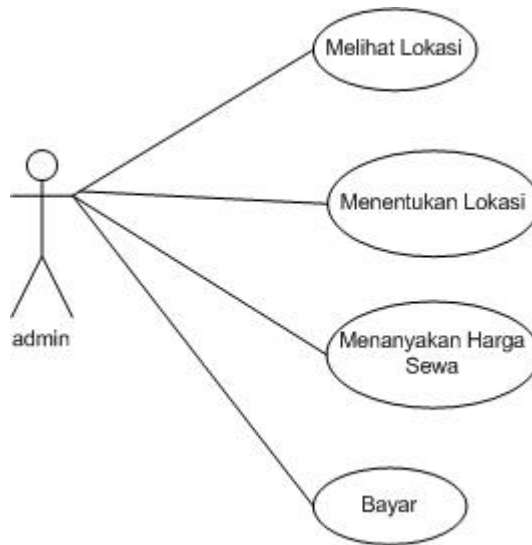
METODE PENELITIAN

A. Penggambaran Sistem

1. Pengamatan Sistem Berjalan

Sistem pemilihan tempat usaha pada saat ini masih menggunakan cara manual dengan cara menghubungi teman atau rekan kerja sesama dan mengunjungi langsung tempat usaha yang diinginkan, dengan cara ini pemilihan tempat usaha tidak efektif dan efisien karena membutuhkan waktu yang banyak belum lagi tawar menawar dengan pemilik tempat usaha. Jika pengusaha tidak memikirkan secara baik semua kriteria yang diinginkan pengusaha akan memilih tempat usaha hanya dengan memikirkan harganya yang murah tanpa mempertimbangkan hal-hal lainnya seperti keamanan, letak strategis, ada atau tidak ada pesain lainnya di sekitar. Banyak pengusaha bersikap seperti ini dikarenakan tidak mempertimbangkan hal-hal tersebut di karenakan hanya ingin mendapatkan tempat secara cepat. Untuk itu perlu adanya sistem yang dapat membantu pengusaha mendapatkan tempat usaha baru dengan cepat dan efisien agar penentuan pemilihannya tidak sia-sia atau menyesal di kemudian hari.

Hal pertama yang dilakukan adalah perancangan sistem secara terkomputerisasi dengan metode topsis agar pencarian tempat usaha berjalan secara efektif dan efisien.

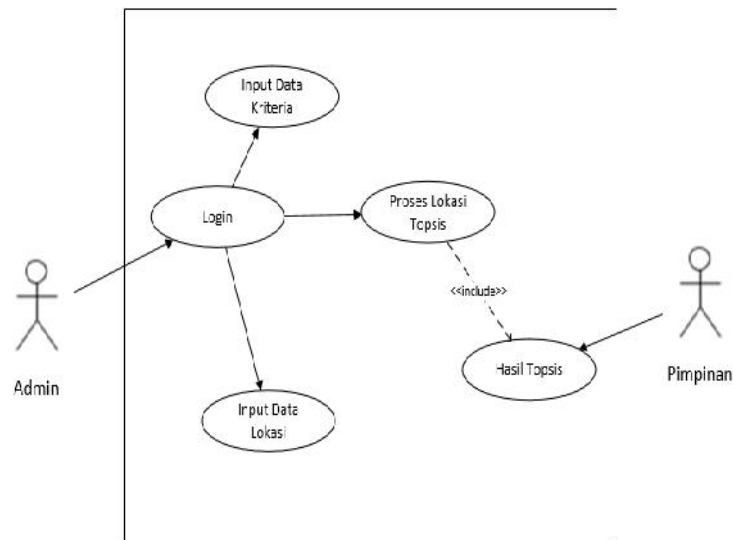


Gambar 3.1 Sistem yang Sedang Berjalan

Pada gambar 3.1 di jelaskan melihat lokasi yang di lakukan pada awal lalu menentukan lokasi usaha setelah menentukan lokasi usaha menanyakan harga sewa tempat usaha setelah ada kesepakatan pengusaha akan membayar sesuai dengan perjanjian antara pengusaha dan yang punya lokasi tempat usaha.

2. Sistem Yang Diusulkan

Berdasarkan analisa sistem yang ada maka peneliti mengusulkan untuk membuat sistem pendukung keputusan pemilihan tempat usaha dengan sistem terkomputerisasi.



Gambar 3.2 Sistem yang Diusulkan

Pada gambar 3.2 sistem yang diusulkan yang pertama login setelah login kita dapat mengakses sistem pendukung keputusan dengan menjawab pertanyaan atau pernyataan yang akan diproses oleh sistem dan menghasilkan keputusan yang dapat membantu Arigato cell dalam mengambil keutusan untuk membuka cabang baru, tetapi keputusan akhir tetap berada pada pimpinan Arigato Cell.

B. Analisis Kebutuhan

1. Kebutuhan Perangkat Keras (*Hardware*)
 - a. Laptop, *harddisk* yang digunakan 160 GB.
 - b. *Monitor* 14 inci.
 - c. *Mainboard* Intel Dual Core.

- d. *Keyboard* sami KB-040/Black/PS2.
2. Kebutuhan Perangkat Lunak (*Software*)
 - a. Digunakan pada system operasi Microsoft Windows 7.
 - b. Borland Delhpi 7
 - c. *MySQL*
3. Model yang digunakan yaitu UML
4. Pengguna sistem
 - a. User
 - b. Pimpinan

C. Teknik Pengumpulan Data

Dalam penelitian ini peneliti melakukan pengumpulan data dengan beberapa tahap yaitu:

1. **Teknik Pengamatan (Observasi).** Dengan melakukan pengamatan langsung pada lokasi tempat usaha di dapatkanlah beberapa data yang dapat diolah menjadi sistem pendukung keputusan.
2. **Teknik Wawancara.** Teknik pengumpulan data dengan mengajukan pertanyaan langsung kepada pengusaha sebagai objek untuk mendapatkan informasi.
3. **Dokumentasi.** Teknik pengumpulan data ini digunakan dengan cara mempelajari literatur berupa buku, artikel-artikel, dokumen atau arsip

dibuku-buku pedoman, dianggap dapat mendukung proses pengumpulan data.

D. Lokasi dan Waktu Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan di Arigato Cell Jl. Antang Raya No. 108 Makassar. Adapun waktu penelitian yakni 19 – 22 September 2017.

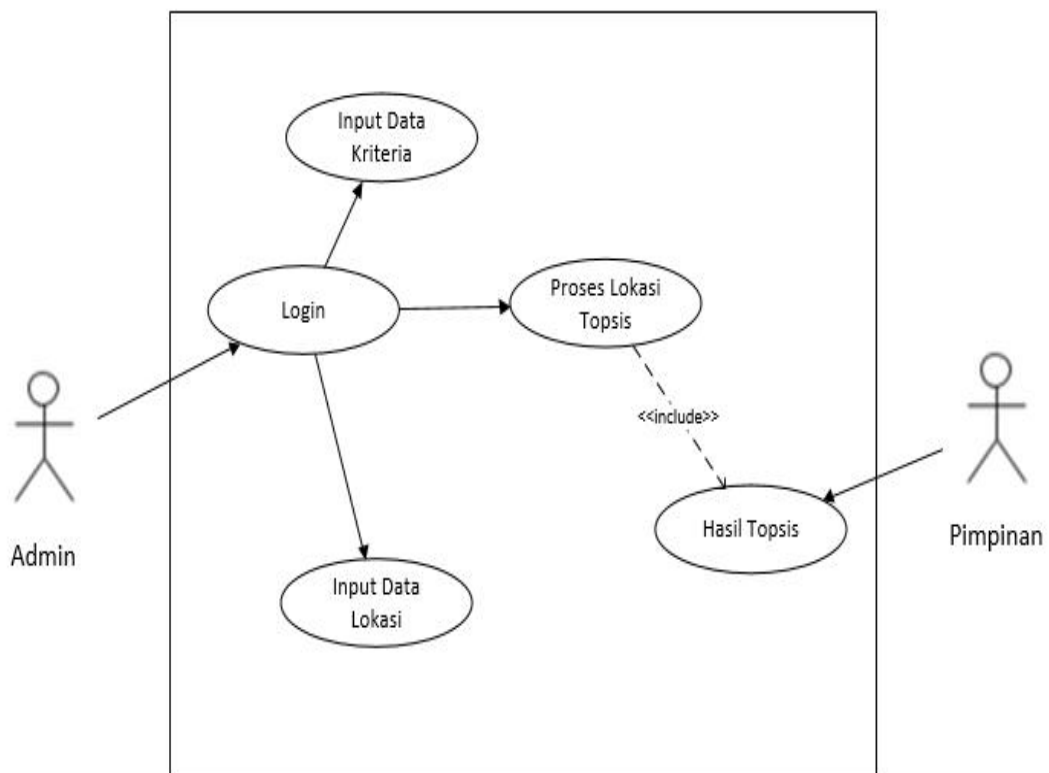
BAB IV

PERANCANGAN DAN IMPLEMENTASI SISTEM

A. Pemodelan Sistem

1. Use Case Diagram

Skenario *use case* di gunakan untuk memudahkan dalam menganalisa skenario yang akan kita gunakan pada beberapa tahap selanjutnya dengan melakukan penilaian terhadap skenario tersebut. Berikut skenario *use case* yang akan di usulkan:



Gambar 4.1 Use case Diagram

Uraian Deskripsi Use Case dan Concrete Scenario Login

Nama : Login
Aktor : Admin
Kegiatan : Admin membuka halaman login

Tabel 4.1 Concrete Scenario Login

<i>Actors Action</i>	<i>System Respons</i>
Admin membuka halaman login	Sistem merespon dengan cara mengambil data dari database, merender halaman login kemudian menampilkan halaman login
Admin memasukkan username dan password dengan benar	Sistem akan menampilkan halaman Utama pengelolaan Sistem

Uraian Deskripsi Use Case dan Concrete Scenario Input data bobot

Nama : input data bobot
Aktor : Admin
Kegiatan : menginput data bobot kedalam sistem

Tabel 4.2 Concrete Scenario input data bobot

<i>Actors Action</i>	<i>System Respons</i>
Admin membuka menu input data bobot	Sistem merespon dengan menampilkan halaman input data bobot
Admin menginputkan data bobot	System menyimpan data bobot

Uraian Deskripsi Use Case dan Concrete Scenario Input data lokasi

Nama : input data lokasi
Aktor : Admin
Kegiatan : Menginput data lokasi yang akan diproses ke dalam sistem

Tabel 4.3 Concrete Scenario input data bobot

<i>Actors Action</i>	<i>System Respons</i>
Admin membuka menu input data lokasi	Sistem merespon dengan menampilkan halaman input data lokasi
Admin menginputkan data lokasi	System menyimpan data lokasi

Uraian Deskripsi Use Case dan Concrete Scenario Proses lokasi topsis

Nama : Proses lokasi topsis
Aktor : mengakses sistem
Kegiatan :Memproses data lokasi sistem dengan metode topsis untuk mendapatkan kelayakan pemilihan cabang baru

Tabel 4.4 Concrete Scenario Olah rekomendasi

<i>Actors Action</i>	<i>System Respons</i>
sistem menjalankan proses metode topsis	Sistem melakukan proses olah rekomendasi menggunakan metode topsis

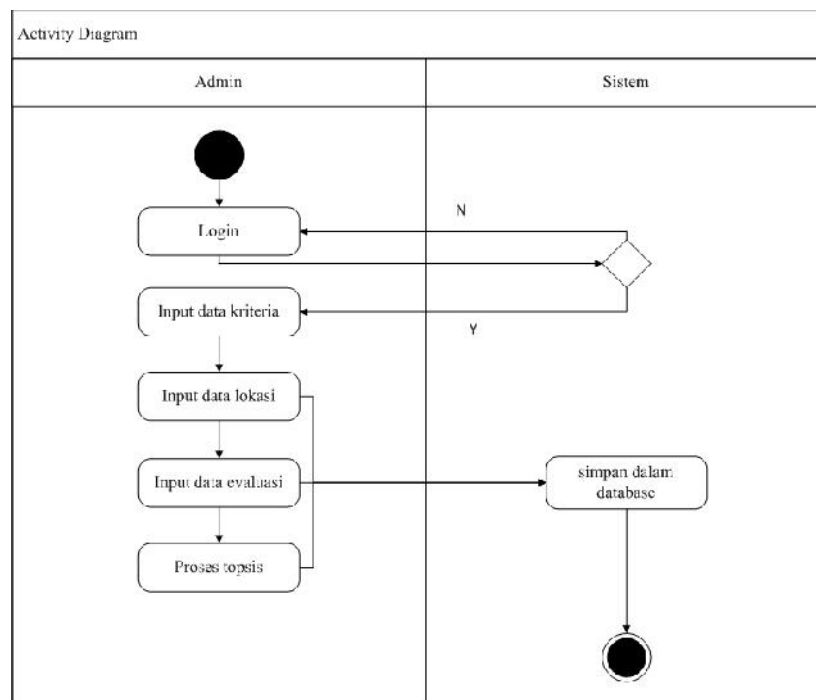
Uraian Deskripsi Use Case dan Concrete Scenario Hasil Topsis

Nama : Hasil topsis
 Aktor : Pimpinan
 Kegiatan : Admin menjalankan sistem yang akan menghasilkan rekomendasi dari sistem

Tabel 4.5 Concrete Scenario hasil topsis

<i>.Actors Action</i>	<i>System Respons</i>
pimpinan mendapatkan hasil rekomendasi	Sistem menampilkan hasil rekomendasi setelah menggunakan metode topsis. Hasil diserahkan kepada pimpinan

2. Activity Diagram

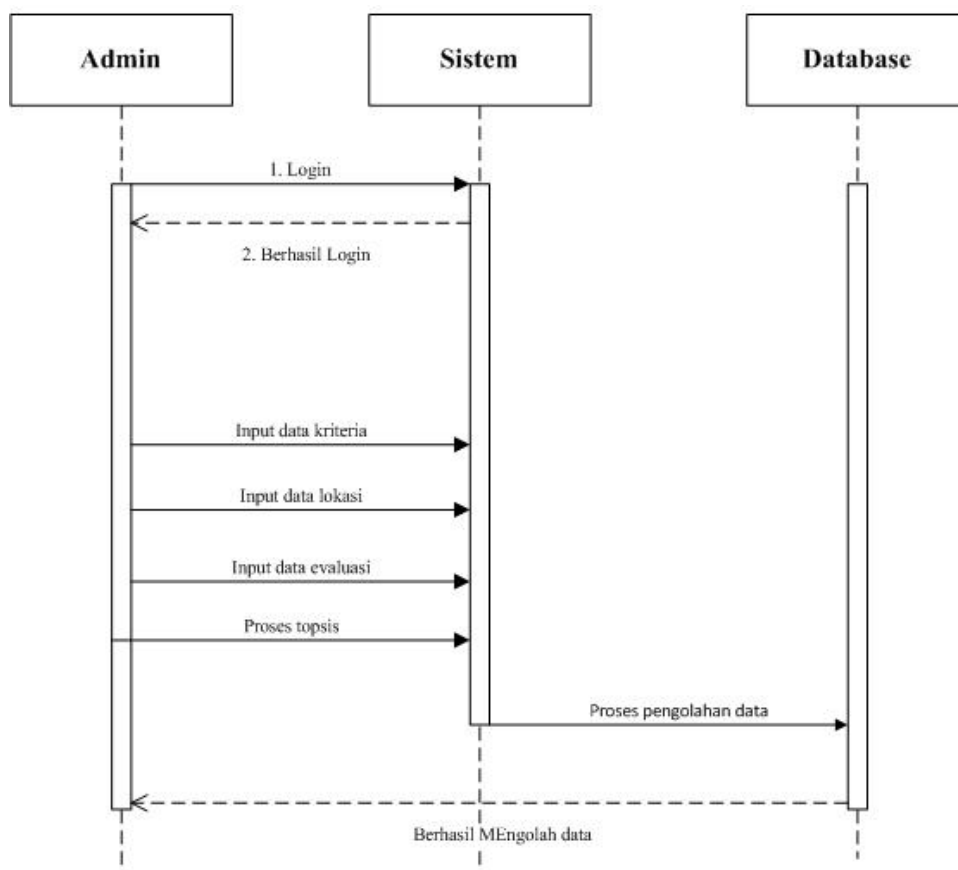


Gambar 4.2 Activity Diagram

Gambar 4.2 menunjukkan Activity diagram dari Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Cabang Baru Dengan Menggunakan Metode Topsis Pada Arigato Cell Makassar. *Activity Diagram* adalah gambaran sebuah alur kerja di dalam sistem.

3. Sequence Diagram

Sequence Diagram digunakan untuk menggambarkan perilaku pada sebuah skenario. Komponen utama *sequencediagram* terdiri atas objek yang dituliskan dengan kotak segiempat bernama.

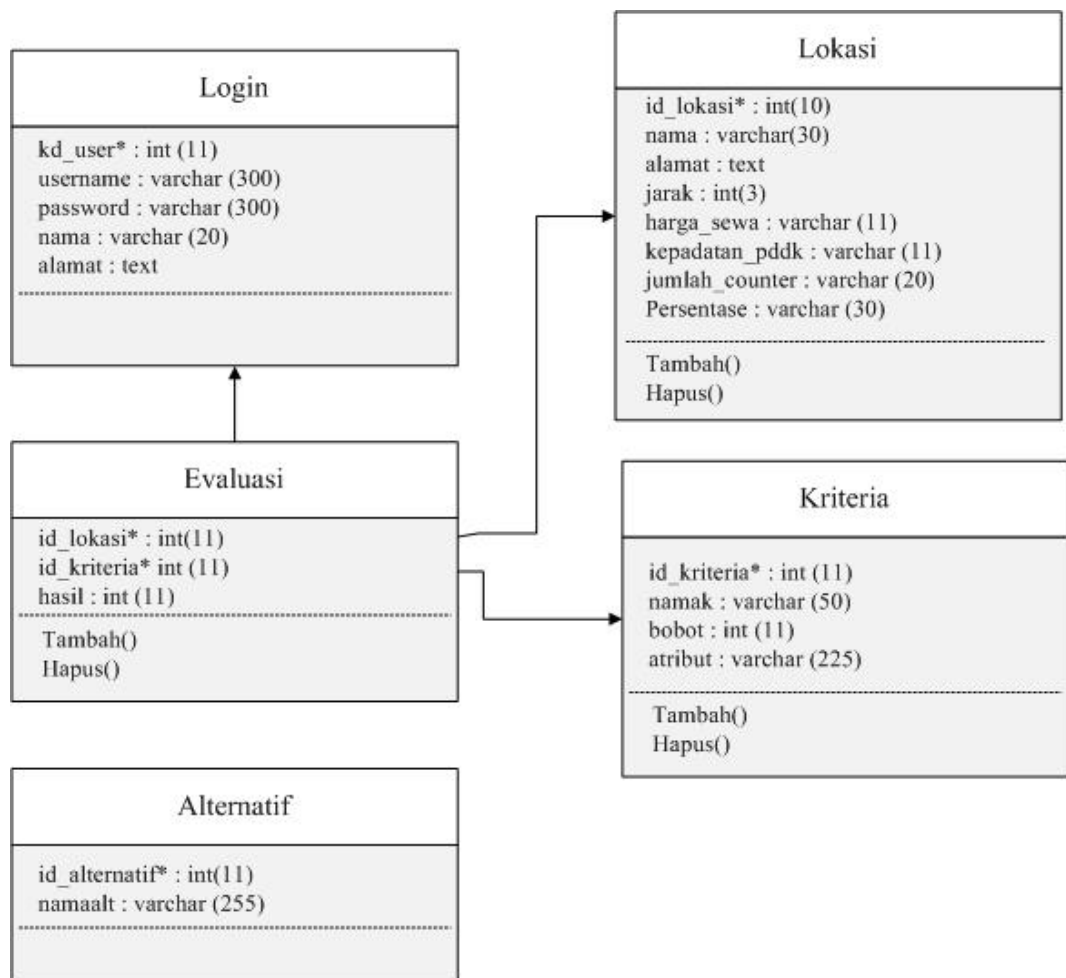


Gambar 4.3 Sequence Diagram

Gambar 4.3 merupakan sequence diagram. Dari sequence diagram dapat dibaca alur system. Admin menginputkan data user, data bobot dan data lokasi.

Kemudian system menyimpan data inputan. System memproses menggunakan metode topsis. Hasil dari metode topsis diberikan kepada pimpinan.

4. Class Diagram



Gambar 4.4 Class Diagram

5. Struktur Tabel

Table 4.6 table login

Field	Type	Length	Index	Keterangan
kd_user	Int	11	*	Id user
Username	Varchar	300		Username

Password	Varchar	300		Password
Nama	Varchar	20		Nama
Alamat	Text			Alamat

Table 4.7 table kriteria

Field	Type	Lenght	Index	Keterangan
Id_kriteria	Int	11	*	id lokasi
Namak	Varchar	50		nama kriteria
Bobot	Int	11		Bobot
Atribut	Varchar	255		Atribut

Table 4.8 table lokasi

Field	Type	Length	Index	Keterangan
id_lokasi	int	10	*	Id lokasi
Nama	varchar	30		Nama
Alamat	text			Alamat
Jarak	Int	3		Jarak antar counter
harga_sewa	varchar	11		Kepadatan penduduk
kepadatan_pddk	varchar	11		Harga sewa
jumlah_counter	varchar	20		Jumlah counter
persentase	varchar	30		Persentase

Table 4.9 table alternatif

Field	Type	Length	Index	Keterangan
id_alternatif	Int	11	*	id_alternatif
Namaalt	Varchar	255		Namaalt
keterangan	text			Keterangan

B. Perancangan Antar Muka

1. Perancangan Output

No.	Alternatif	Vi
1	lokasi alternatif	nilai preferensi
2	lokasi alternatif	nilai preferensi
3	lokasi alternatif	nilai preferensi

Gambar 4.5 Rancangan Laporan Pemilihan

Gambar 4.5 Menunjukkan Rancangan laporan rekomendasi setelah system mengolah data lokasi menggunakan metode topsis

2. Perancangan Input

a. form Login

Login

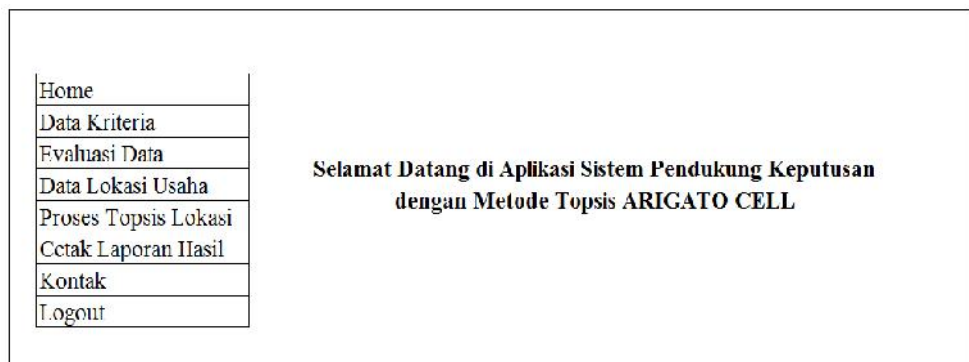
Username

Password

Gambar 4.6 Rancangan Form Login

Gambar 4.6 Adalah rancangan form login. Form ini berfungsi sebagai pintu masuk bagi setiap user yang akan mengakses program. User terdiri dari admin yang mengelola system dan pimpinan yang akan melihat hasil rekomendasi.

a. Menu Utama

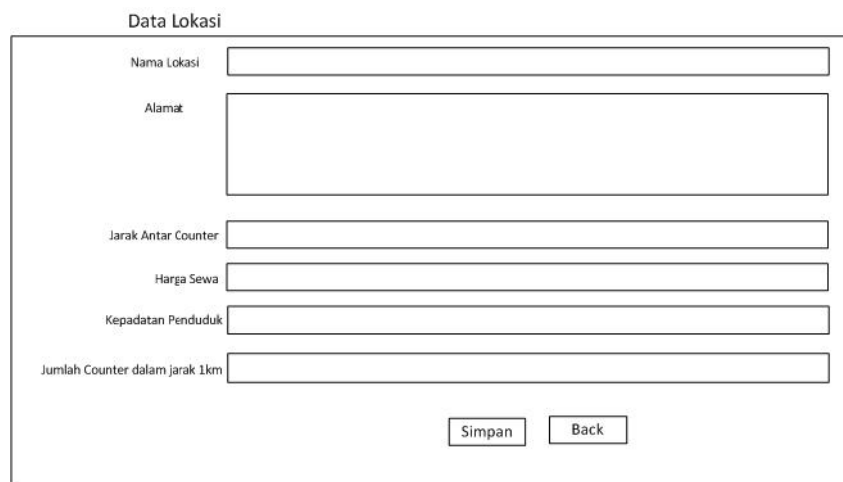


The image shows a main menu interface. On the left side, there is a vertical list of menu items: Home, Data Kriteria, Evaluasi Data, Data Lokasi Usaha, Proses Topsis Lokasi, Cetak Laporan Hasil, Kontak, and Logout. On the right side, there is a central text area that reads: "Selamat Datang di Aplikasi Sistem Pendukung Keputusan dengan Metode Topsis ARIGATO CELL".

Gambar 4.7 Rancangan Menu Utama

Rancangan menu utama ditampilkan pada gambar 4.7. Menu utama merupakan halaman awal setelah sistem berhasil diakses. Menu terdiri dari data user, data kriteria, data lokasi, dan proses lokasi usaha serta pilihan logout.

b. Form data lokasi

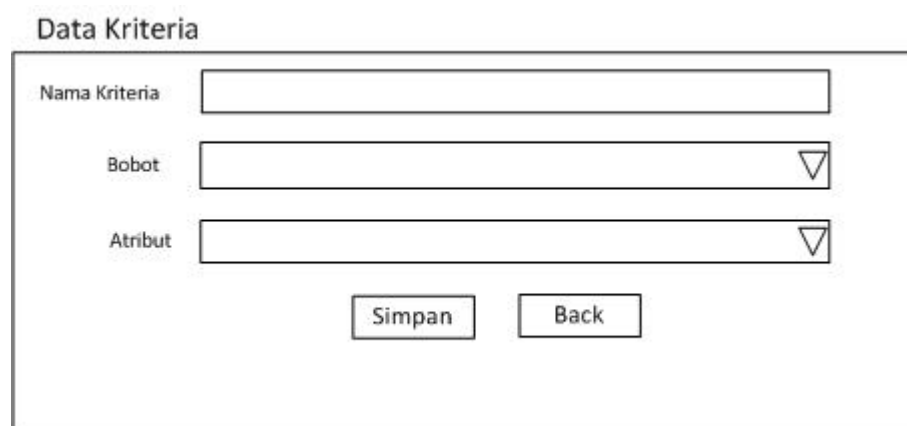


The image shows a form titled "Data Lokasi". It contains several input fields: "Nama Lokasi", "Alamat", "Jarak Antar Counter", "Harga Sewa", "Kepadatan Penduduk", and "Jumlah Counter dalam jarak 1km". At the bottom right of the form, there are two buttons: "Simpan" and "Back".

Gambar 4.8 Rancangan form Data lokasi

Gambar 4.10 merupakan rancangan form data lokasi. Form ini nantinya berfungsi untuk menyimpan data lokasi. Data debitur berupa nama lokasi, alamat, jarak, kepadatan penduduk, harga sewa dan jumlah counter.

d. form Data kriteria




The image shows a form titled "Data Kriteria". It contains three input fields: "Nama Kriteria" (a text box), "Bobot" (a dropdown menu), and "Atribut" (a dropdown menu). Below these fields are two buttons: "Simpan" and "Back".

Gambar 4.9 Rancangan form Data Bobot

Gambar 4.9 merupakan rancangan form data kriteria yang berfungsi untuk menyimpan data kriteria awal untuk proses topsis.

c. Form proses data lokasi



The image shows a form for processing location data. It contains several input fields: "Nama Lokasi" (text box), "Alamat" (text box), "Jarak Antar Counter" (text box) followed by "/Meter", "Harga Sewa" (text box), "Kepadatan Penduduk" (text box), and "Jumlah Counter Dalam Jarak 1km" (text box). A "Simpan" button is located at the bottom right of the form.

Gambar 4.10 Rancangan Form

Gambar 4.10 Rancangan form proses data lokasi ini berfungsi menampilkan hasil persentase berdasarkan perhitungan metode topsis.

C. Implementasi

1. Implementasi Algoritma TOPSIS

a. Rumus Pemilihan Variable Data

```

$data=array();
$kriterias=array();
$bobot=array();
$atribut=array();
$nilai_kuadrat=array();
while($row=$result->fetch_object()){
    if(!isset($data[$row->nama])){ $data[$row->nama]=array();
    } if(!isset($data[$row->nama][$row->namak])){
        $data[$row->nama][$row->namak]=array();
    } if(!isset($nilai_kuadrat[$row->namak])){
        $nilai_kuadrat[$row->namak]=0;
    }
    $bobot[$row->namak]=$row->bobot;
    $atribut[$row->namak]=$row->atribut;
    $data[$row->nama][$row->namak]=$row->hasil;
    $nilai_kuadrat[$row->namak]+=pow($row->hasil,2);
    $kriterias[]=$row->namak;
} $kriteria=array_unique($kriterias);
$jml_kriteria=count($kriteria);?>

```

b. Rumus Rating Kinerja Ternormalisasi (r_{ij})

```

<?php
    $i=0;
    foreach($data as $nama=>$krit){
        echo "<tr>
            <td>".(++$i)."</td>
            <td>{$nama}</td>";
        foreach($kriteria as $k){
            echo "<td
align='center'>".round(($krit[$k]/sqrt($nilai_kuadrat[$k])),4)."</td>";
        } echo
        "</tr>\n";
    } ?>

```

c. Rumus Rating Bobot Ternormalisasi(yij)

```
<?php
    $i=0;
    $y=array();
    foreach($data as $nama=>$krit){
        echo "<tr>
        <td>".(++$i)."</td>
        <td>{$nama}</td>";
        foreach($kriteria as $k){
            $y[$k][$i-1]=round(($krit[$k]/sqrt($nilai_kuadrat[$k])),4)/$bobot[$k];
            echo "<td align='center'>".$y[$k][$i-1]."</td>";
        } echo
        "</tr>\n";
    } ?>
```

d. Rumus Solusi Ideal positif (A+)

```
<?php
    $yplus=array();
    foreach($kriteria as $k){
        $yplus[$k]=($atribut[$k]=='benefit'?max($y[$k]):min($y[$k]));
        echo "<th>{$yplus[$k]}</th>";
    } ?>
```

e. Rumus Solusi Ideal negatif (A-)

```
<?php
    $ymin=array();
    foreach($kriteria as $k){
        $ymin[$k]=$atribut[$k]=='benefit'?min($y[$k]):max($y[$k]);
        echo "<th>{$ymin[$k]}</th>";
    } ?>
```

f. Rumus Jarak positif (Di+)

```
<?php
    $i=0;
    $dplus=array();
    foreach($data as $nama=>$krit){
        echo "<tr>
        <td>".(++$i)."</td>
        <td>{$nama}</td>";
        foreach($kriteria as $k){
            if(!isset($dplus[$i-1])) $dplus[$i-1]=0;
            $dplus[$i-1]+=pow($yplus[$k]-$y[$k][$i-1],2);
        }
        echo "<td>".round(sqrt($dplus[$i-1]),4)."</td>
        </tr>\n";
    } ?>
```

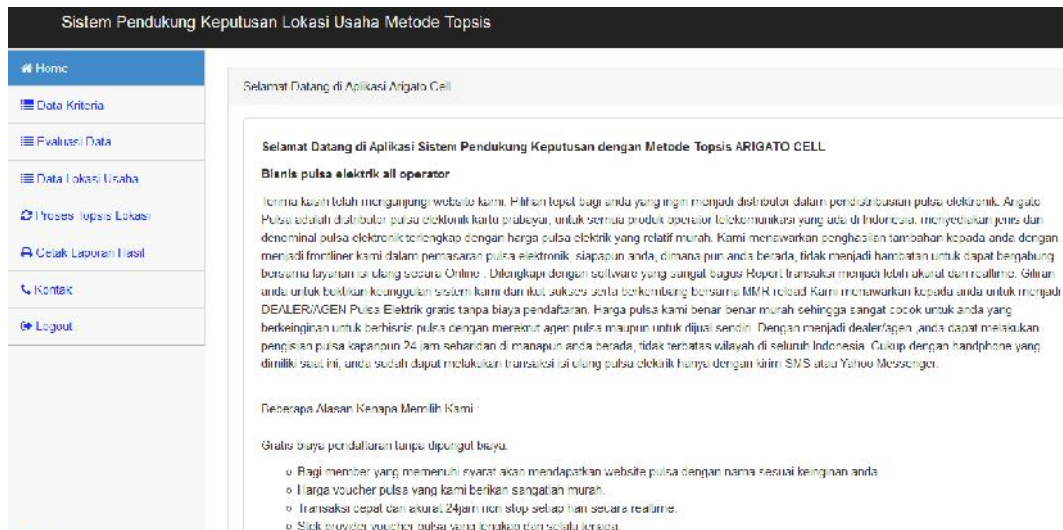
g. Rumus Jarak negatif (Di-)

```
<?php
    $i=0;
    $dmin=array();
    foreach($data as $nama=>$krit){
        echo "<tr>
        <td>".(++$i)."</td>
        <td>{$nama}</td>";
        foreach($kriteria as $k){
            if(!isset($dmin[$i-1]))$dmin[$i-1]=0;
            $dmin[$i-1]+=pow($ymin[$k]-$y[$k][$i-1],2);
        }
        echo "<td>".round(sqrt($dmin[$i-1]),4)."</td>
        </tr>\n";
    } ?>
```

h. Rumus Nilai Preferensi(Vi)

```
<?php
    $i=0;
    $V=array();
    foreach($data as $nama=>$krit){
        echo "<tr>
        <td>".(++$i)."</td>
        <td>{$nama}</td>";
        foreach($kriteria as $k){
            $V[$i-1]=$dmin[$i-1]/($dmin[$i-1]+$dplus[$i-1]);
        }
        echo "<td>{$V[$i-1]}</td></tr>\n";
    }
    ?>
```

2. Pembahasan program utama



Gambar 4.12 Tampilan Login Program

Gambar 4.12 merupakan tampilan login program. User harus melalui form ini untuk dapat masuk sebagai admin. Sedangkan untuk user biasa dapat menggunakan username dan password yang telah disediakan.

Nama Kriteria	<input type="text"/>
Bobot	5 - Sangat Tinggi
Atribut	benefit

Gambar 4.14 Tampilan Input Kriteria

Gambar 4.14 Tampilan Input Kriteria merupakan tempat untuk menginput data bobot kriteria, yang terdiri dari nama kriteria, bobot, dan atribut. Nama kriteria terdiri dari kepadatan penduduk, jumlah counter, harga sewa, jarak. Bobot

mempunyai nilai prioritas sebagai ukuran dari pentingnya nilai kriteria. Atribut terdiri dari benefit dan cost.

The image shows a web form titled "Data Lokasi". It contains the following fields and controls:

- Nama Lokasi:** A text input field.
- Alamat:** A text input field.
- Jarak antar counter:** A numeric input field with a unit label "/Meter".
- Harga Sewa:** A numeric input field.
- Kepadatan Penduduk:** A numeric input field.
- Jumlah Counter dalam jarak 1km:** A numeric input field.
- Buttons:** "Simpan" (blue) and "Dack" (orange).

Gambar 4.15 Tampilan Form Data Lokasi

Gambar 4.15 merupakan tampilan form data lokasi. Form ini berfungsi untuk menyimpan data lokasi yang akan diolah menggunakan metode topsis.

The image shows the same "Data Lokasi" form, but with data entered into the fields:

- Nama Lokasi:** hertsning
- Alamat:** jl. hertasing
- Jarak antar counter:** 1000 /Meter
- Harga Sewa:** 7000000
- Jumlah Counter dalam jarak 1km:** 2
- Kepadatan Penduduk:** 100
- Buttons:** "Evaluasi Data" (blue) and "Detail" (orange).

Gambar 4.16 Tampilan menu evaluasi data

Gambar 4.16 merupakan tampilan menu evaluasi data yang akan diinput lalu di proses pada sistem yang akan mengeluarkan hasil dari metode topsis.

Laporan Data Hasil Topsis

ARIGATO CELL

No	Asternan?	V _i
1	Po. amas. Astama	0.58342772345453
2	ARIGATO CELL	0.20724229759237
3	cap. sarung	0.483111131346470
4	panatidara	0.51866817701758

Mengesahui

Petrialik

Arigato Cell

Letak Halaman

Gambar 4.17 Tampilan Laporan Data lokasi usaha


Gambar 4.17 merupakan tampilan laporan dari data lokasi. Data lokasi yang telah diproses dan mendapatkan hasil persentase ditampilkan dalam bentuk laporan untuk di *print out*.

D. Pengujian Sistem

Pengujian Alpha Sebuah program diterapkan di instansi, maka program harus bebas dari kesalahan-kesalahan atau error. Pengujian *alfa* merupakan pengujian yang dilakukan oleh pengembang program, Oleh karena itu, program harus diuji coba terlebih dahulu untuk menemukan kesalahan-kesalahan yang mungkin terjadi.

1. Pengujian Login

Tabel 4.10 Tampilan Login

<i>Test Factor</i>	Hasil	Keterangan
Membuka <i>website</i> dengan <i>login</i>	Valid	Berhasil menampilkan halaman <i>login</i>
<i>Screenshot</i>		
		

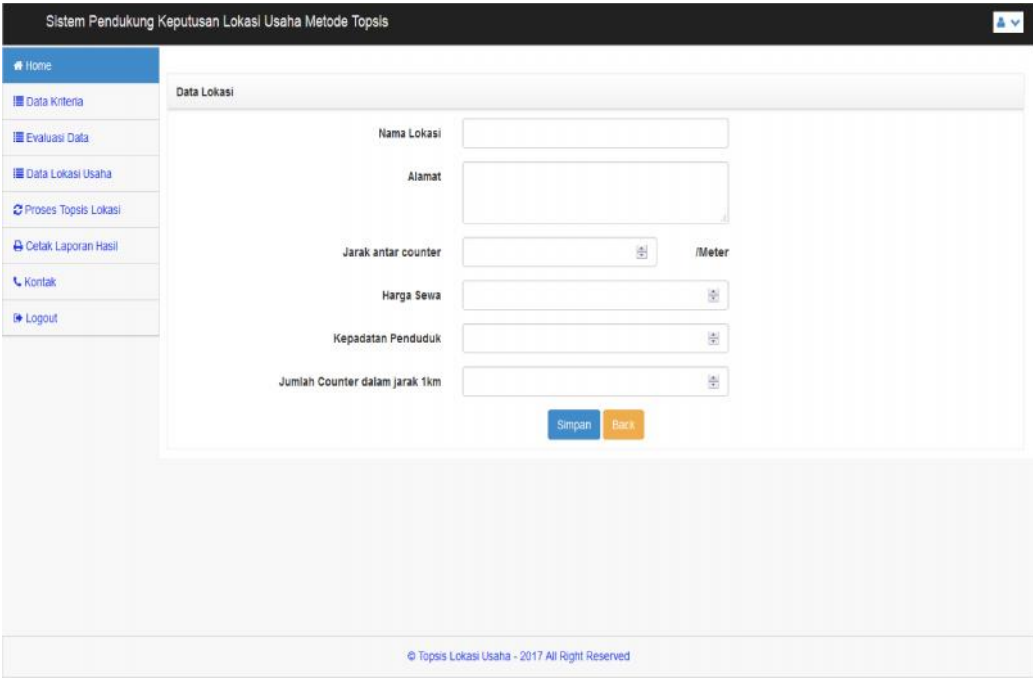
Pada Tabel 4.10 terlihat ketika halaman *login website* dibuka maka halaman *login website* akan muncul. Menamadakan bahwa halaman *login website* berfungsi dengan baik.

2. Pengujian Penginputan Lokasi

Tabel 4.11 Tampilan Penginputan Lokasi

Test Factor	Hasil	Keterangan
Memilih menu tambah lokasi	Valid	Berhasil menginput data lokasi

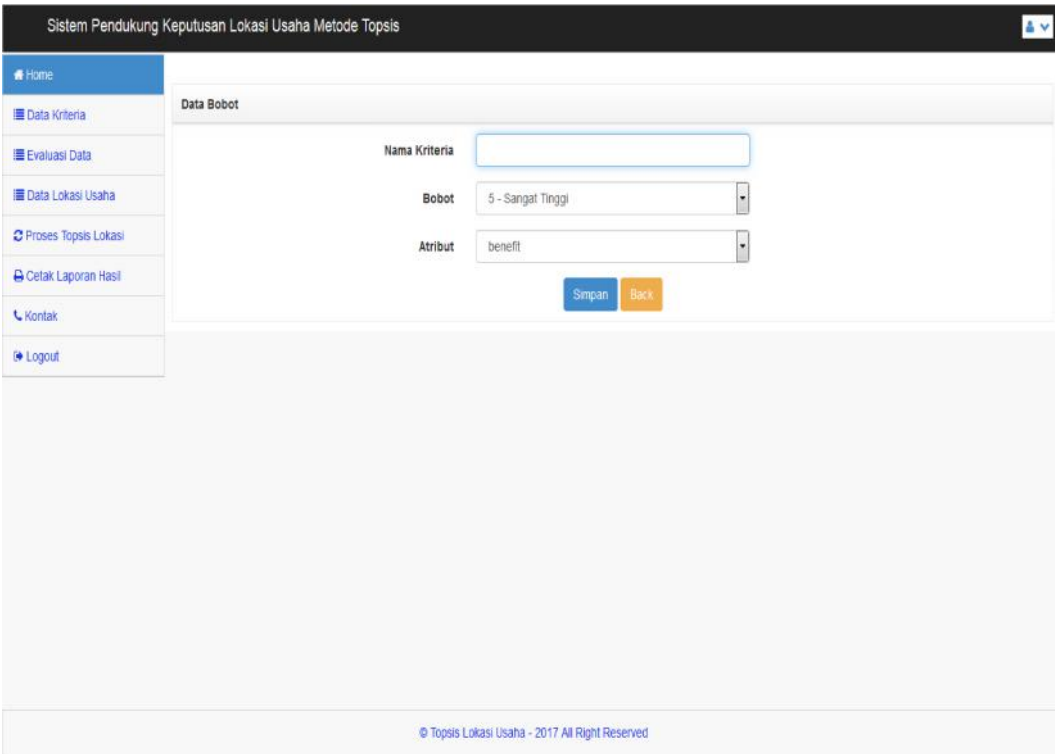
Screenshot



Pada Tabel 4.11 terlihat bahwa ketika melakukan penginputan data lokasi maka akan menampilkan halaman *form* lokasi, menandakan tambah data lokasi berfungsi dengan baik.

3. Pengujian Penginputan Kriteria

Tabel 4.12 Tampilan Penginputan Kriteria

<i>Test Factor</i>	Hasil	Keterangan
Memilih menu tambah criteria	Valid	Berhasil menginput data criteria
Screenshot		
		

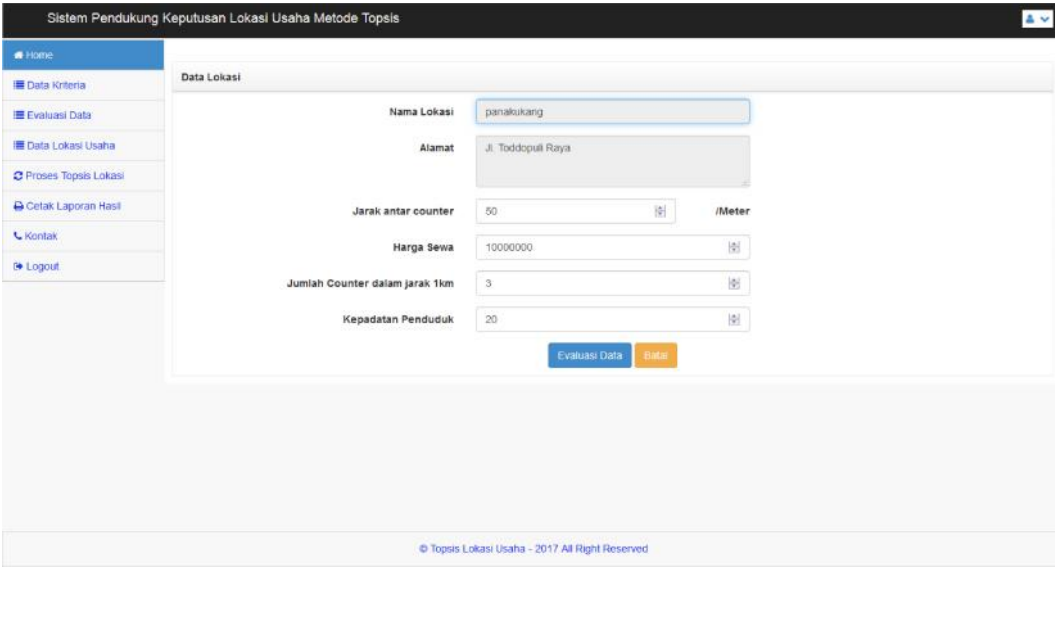
Pada Tabel 4.12 terlihat bahwa ketika melakukan penginputan data kriteria maka akan menampilkan halaman *form* kriteria, menandakan tambah data kriteria berfungsi dengan baik.

4. Pengujian Penginputan Evaluasi Data

Tabel 4.13 Tampilan Penginputan Evaluasi Data

<i>Test Factor</i>	Hasil	Keterangan
Memilih menu tambah evaluasi data	Valid	Berhasil menginput data evaluasi data

Screenshot



The screenshot shows a web application interface for 'Sistem Pendukung Keputusan Lokasi Usaha Metode Topsis'. On the left is a navigation menu with options: Home, Data Kriteria, Evaluasi Data, Data Lokasi Usaha, Proses Topsis Lokasi, Cetak Laporan Hasil, Kontak, and Logout. The main content area is titled 'Data Lokasi' and contains a form with the following fields and values: 'Nama Lokasi' (panakukang), 'Alamat' (Jl. Toddopati Raya), 'Jarak antar counter' (50 /Meter), 'Harga Sewa' (10000000), 'Jumlah Counter dalam jarak 1km' (3), and 'Kepadatan Penduduk' (20). At the bottom of the form are two buttons: 'Evaluasi Data' (blue) and 'Batal' (orange). A footer at the bottom of the page reads '© Topsis Lokasi Usaha - 2017 All Right Reserved'.

Pada Tabel 4.13 terlihat bahwa ketika melakukan penginputan data evaluasi data maka akan menampilkan halaman *form* evaluasi data, menandakan tambah data evaluasi data berfungsi dengan baik.

5. Pengujian Halaman Data Lokasi

Tabel 4.14 Tampilan Halaman Data Lokasi

<i>Test Factor</i>	Hasil	Keterangan
Memilih menu lihat data lokasi	Valid	Berhasil menampilkan data lokasi
Screenshot		

Pada table 4.14 terlihat bahwa ketika *menu* lokasi di pilih maka akan menampilkan halaman data lokasi, menandakan *menu* data lokasi berfungsi dengan baik.

6. Pengujian Halaman Data Kriteria

Tabel 4.15 Tampilan Halaman Data Kriteria

<i>Test Factor</i>	Hasil	Keterangan																									
Memilih menu lihat data criteria	Valid	Berhasil menampilkan data kriteria																									
<i>Screenshot</i>																											
<thead> <tr> <th>No</th> <th>Nama Kriteria</th> <th>Bobot</th> <th>atribut</th> <th>Aksi</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>Kepadatan Penduduk</td> <td>5</td> <td>cost</td> <td>[X] [Eye]</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>Jumlah Counter</td> <td>2</td> <td>benefit</td> <td>[X] [Eye]</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>Harga Sewa</td> <td>5</td> <td>cost</td> <td>[X] [Eye]</td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>Jarak</td> <td>4</td> <td>benefit</td> <td>[X] [Eye]</td> </tr> </tbody>			No	Nama Kriteria	Bobot	atribut	Aksi	1	Kepadatan Penduduk	5	cost	[X] [Eye]	2	Jumlah Counter	2	benefit	[X] [Eye]	3	Harga Sewa	5	cost	[X] [Eye]	4	Jarak	4	benefit	[X] [Eye]
No	Nama Kriteria	Bobot	atribut	Aksi																							
1	Kepadatan Penduduk	5	cost	[X] [Eye]																							
2	Jumlah Counter	2	benefit	[X] [Eye]																							
3	Harga Sewa	5	cost	[X] [Eye]																							
4	Jarak	4	benefit	[X] [Eye]																							

 At the bottom of the page, there is a copyright notice: '© Topsis Lokasi Usaha - 2017 All Right Reserved'.

Pada table 4.15 terlihat bahwa ketika *menu* kriteria di pilih maka akan menampilkan data kriteria, menandakan data kriteria berfungsi dengan baik.

7. Pengujian Halaman Evaluasi Data

Tabel 4.16 Tampilan Halaman Evaluasi Data

<i>Test Factor</i>	Hasil	Keterangan
Memilih menu lihat evaluasi data	Valid	Berhasil menampilkan evaluasi data

Screenshot

The screenshot displays the 'Evaluasi Data' interface. On the left is a navigation menu with options like 'Home', 'Data Kriteria', 'Evaluasi Data', 'Data Lokasi Usaha', 'Proses Topsis Lokasi', 'Cetak Laporan Hasil', 'Kontak', and 'Logout'. The main content area shows a table with the following data:

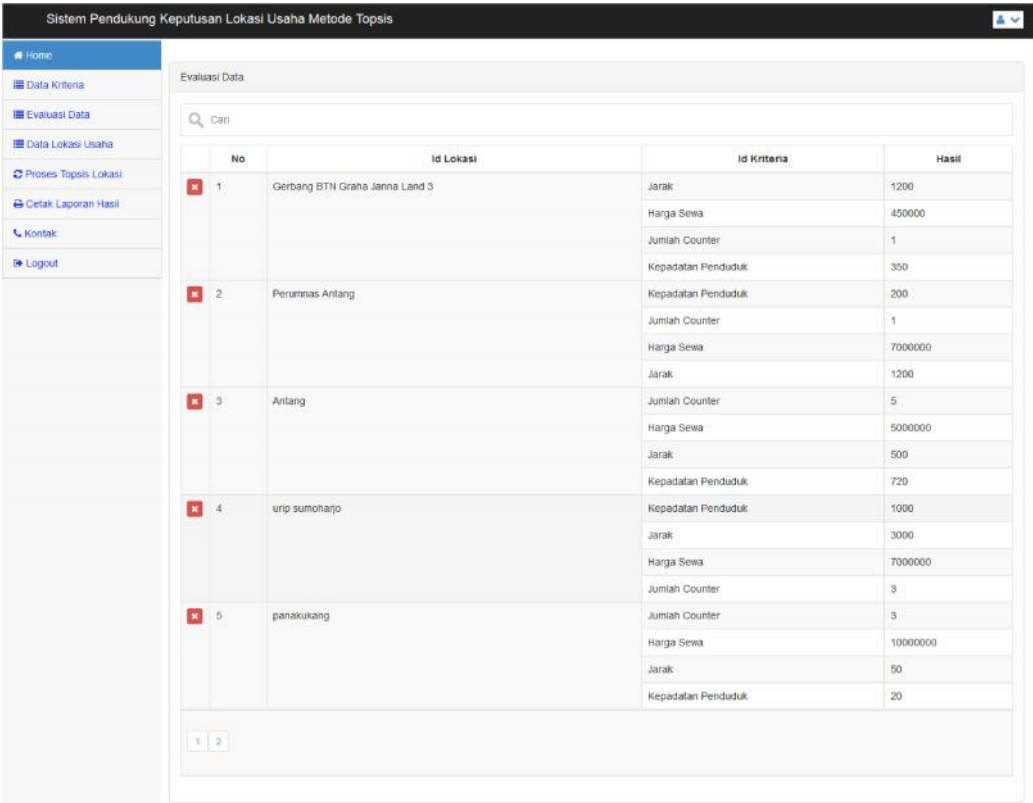
No	Id Lokasi	Id Kriteria	Hasil
1	Gerbang BTN Graha Janna Land 3	Jarak	1200
		Harga Sewa	450000
		Jumlah Counter	1
		Kepadatan Penduduk	350
2	Perumnas Antang	Kepadatan Penduduk	200
		Jumlah Counter	1
		Harga Sewa	7000000
		Jarak	1200
3	Antang	Jumlah Counter	5
		Harga Sewa	5000000
		Jarak	500
		Kepadatan Penduduk	720
4	urip sumoharjo	Kepadatan Penduduk	1000
		Jarak	3000
		Harga Sewa	7000000
		Jumlah Counter	3
5	panakukang	Jumlah Counter	3
		Harga Sewa	10000000
		Jarak	50
		Kepadatan Penduduk	20

At the bottom of the screenshot, there is a copyright notice: © Topsis Lokasi Usaha - 2017 All Right Reserved.

Pada table 4.16 terlihat bahwa ketika *menu* evaluasi data di pilih maka akan menampilkan evaluasi data, menandakan evaluasi data berfungsi dengan baik.

8. Pengujian Halaman Proses Topsis Lokasi

Tabel 4.17 Tampilan Halaman Proses Topsis Lokasi

<i>Test Factor</i>	Hasil	Keterangan																																																																																				
Memilih menu lihat Proses topsis lokasi	Valid	Berhasil menampilkan Proses topsis lokasi																																																																																				
<i>Screenshot</i>																																																																																						
 <table border="1" data-bbox="486 936 1337 1496"> <thead> <tr> <th>No</th> <th>Id Lokasi</th> <th>Id Kriteria</th> <th>Hasil</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>Gerbang BTN Graha Janna Land 3</td> <td>Jarak</td> <td>1200</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td>Harga Sewa</td> <td>450000</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td>Jumlah Counter</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td>Kepadatan Penduduk</td> <td>350</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>Perummas Antang</td> <td>Kepadatan Penduduk</td> <td>200</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td>Jumlah Counter</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td>Harga Sewa</td> <td>7000000</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td>Jarak</td> <td>1200</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>Antang</td> <td>Jumlah Counter</td> <td>5</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td>Harga Sewa</td> <td>5000000</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td>Jarak</td> <td>500</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td>Kepadatan Penduduk</td> <td>720</td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>urip sumoharjo</td> <td>Kepadatan Penduduk</td> <td>1000</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td>Jarak</td> <td>3000</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td>Harga Sewa</td> <td>7000000</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td>Jumlah Counter</td> <td>3</td> </tr> <tr> <td>5</td> <td>panakukang</td> <td>Jumlah Counter</td> <td>3</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td>Harga Sewa</td> <td>10000000</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td>Jarak</td> <td>50</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td>Kepadatan Penduduk</td> <td>20</td> </tr> </tbody> </table>			No	Id Lokasi	Id Kriteria	Hasil	1	Gerbang BTN Graha Janna Land 3	Jarak	1200			Harga Sewa	450000			Jumlah Counter	1			Kepadatan Penduduk	350	2	Perummas Antang	Kepadatan Penduduk	200			Jumlah Counter	1			Harga Sewa	7000000			Jarak	1200	3	Antang	Jumlah Counter	5			Harga Sewa	5000000			Jarak	500			Kepadatan Penduduk	720	4	urip sumoharjo	Kepadatan Penduduk	1000			Jarak	3000			Harga Sewa	7000000			Jumlah Counter	3	5	panakukang	Jumlah Counter	3			Harga Sewa	10000000			Jarak	50			Kepadatan Penduduk	20
No	Id Lokasi	Id Kriteria	Hasil																																																																																			
1	Gerbang BTN Graha Janna Land 3	Jarak	1200																																																																																			
		Harga Sewa	450000																																																																																			
		Jumlah Counter	1																																																																																			
		Kepadatan Penduduk	350																																																																																			
2	Perummas Antang	Kepadatan Penduduk	200																																																																																			
		Jumlah Counter	1																																																																																			
		Harga Sewa	7000000																																																																																			
		Jarak	1200																																																																																			
3	Antang	Jumlah Counter	5																																																																																			
		Harga Sewa	5000000																																																																																			
		Jarak	500																																																																																			
		Kepadatan Penduduk	720																																																																																			
4	urip sumoharjo	Kepadatan Penduduk	1000																																																																																			
		Jarak	3000																																																																																			
		Harga Sewa	7000000																																																																																			
		Jumlah Counter	3																																																																																			
5	panakukang	Jumlah Counter	3																																																																																			
		Harga Sewa	10000000																																																																																			
		Jarak	50																																																																																			
		Kepadatan Penduduk	20																																																																																			

Pada table 4.17 terlihat bahwa ketika *menu* proses topsis lokasi di pilih maka akan menampilkan proses topsis lokasi, menandakan proses topsis lokasi berfungsi dengan baik.

1. Rekapitulasi Hasil Pengujian

Berdasarkan teknik pengujian *Blackbox* yang telah dilakukan maka secara umum hasil pengujian aplikasi dapat disimpulkan sebagai berikut :

Tabel 4.18
Hasil Pengujian *BlackBox*

No	Skenario Pengujian	Hasil yang diharapkan	Hasil Pengujian	Kesimpulan
1	Pengujian <i>Login</i>	Berhasil menampilkan halaman login	Sesuai Harapan	<i>Valid</i>
2	Penginputan lokasi	Sistem akan memproses hasil penginputan data lokasi	Sesuai Harapan	<i>Valid</i>
3	Penginputan criteria	Sistem akan memproses hasil penginputan data criteria	Sesuai Harapan	<i>Valid</i>
4	Penginputan Evaluasi Data	Sistem akan memproses hasil penginputan evaluasi data	Sesuai Harapan	<i>Valid</i>
5	Data lokasi	Sistem akan menampilkan data lokasi	Sesuai Harapan	<i>Valid</i>
6	Data criteria	Sistem akan menampilkan data criteria	Sesuai Harapan	<i>Valid</i>
7	Data evaluasi	Sistem akan menampilkan data evaluasi	Sesuai Harapan	<i>Valid</i>
8	Proses Topsis Lokasi	Sistem akan menampilkan halaman proses topsis lokasi	Sesuai Harapan	<i>Valid</i>

Dari tabel diatas diperoleh bahan setiap modul dari aplikasi sudah sesuai dengan yang diharapkan dengan kata lain tidak terdapat kesalahan fungsional, maka dapat disimpulkan bahwa Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Cabang Baru dengan Menggunakan Metode (Technique for Order of Preference by Similarity to Ideal Solution)Topsis pada Arigato Cell, sudah sesuai dengan yang diharapkan.

E. Pengujian Manual (Exel)

1. Proses menentukan bobot kriteria

Dalam perhitungan metode TOPSIS memerlukan untuk menentukan bobot kriteria, seperti pada gambar dibawah ini.

Gambar 4.18 Keterangan Kriteria

Kriteria:	Jarak	Harga	Counter	Kepadatan
Bobot:	4	5	2	5
Cost Benefit:	benefit	cost	benefit	cost

Kriteria dibagi menjadi empat kriteria, yaitu jarak, harga, jumlah counter dan kepadatan penduduk, dengan bobot yang berbeda pada masing-masing kriteria. Adapun nilai bobot seperti dibawah.

Gambar 4.19 Nilai Bobot

Bobot	
1	Sangat Rendah
2	Rendah
3	Cukup
4	Tinggi
5	Sangat Tinggi

2. Menentukan Proses Lokasi

Gambar 4.20 Menentukan Proses Lokasi

Tabel Proses Lokasi

Alternatif	Jarak	Harga	Counter	Kepadatan
Alternatif 1	1200	4500000	1	350
Alternatif 2	1200	7000000	1	200
Alternatif 3	3000	7000000	3	1000
Alternatif 4	2500	5000000	5	720
Alternatif 5	2000	8000000	3	20
Pembagi	4704,253395	14396180,05	6,7082	1296,6495

Langkah-langkah:

Masukkan nama alternatif dengan beberapa lokasi yang akan diteliti untuk diambil keputusannya. Isi juga nilai dari masing-masing kriteria. Lalu hitung nilai pembaginya untuk menghasilkan nilai pembagi untuk setiap kriteria.

3. Menentukan Nilai Ternormalisasi

Gambar 4.21 Keputusan Ternormalisasi

Tabel Keputusan Ternormalisasi

Alternatif	Jarak	Harga	Counter	Kepadatan
Alternatif 1	0,2551	0,3126	0,1491	0,2699
Alternatif 2	0,2551	0,4862	0,1491	0,1542
Alternatif 3	0,6377	0,4862	0,4472	0,7712
Alternatif 4	0,5314	0,3473	0,7454	0,5553
Alternatif 5	0,4251	0,5557	0,4472	0,0154

Langkah-Langkah:

Hitung nilai ternormalisasi dengan cara membagi nilai pada setiap kriteria dengan nilai pembagi pada masing-masing kriteria.

4. Menentukan Nilai Terbobot

Gambar 4.22 Keputusan Terbobot

Tabel Keputusan Terbobot

Alternatif	Jarak	Harga	Counter	Kepadatan
Alternatif 1	1,0204	1,5629	0,2981	1,3496
Alternatif 2	1,0204	2,4312	0,2981	0,7712
Alternatif 3	2,5509	2,4312	0,8944	3,8561
Alternatif 4	2,1257	1,7366	1,4907	2,7764
Alternatif 5	1,7006	2,7785	0,8944	0,0771

Langkah-langkah:

Untuk mendapatkan nilai terbobot pada masing-masing kriteria, dengan cara mengalikan nilai ternormalisasi pada setiap kriteria dengan bobot pada setiap kriteria.

5. Menentukan Nilai Solusi Ideal

Gambar 4.23 Nilai Solusi Ideal

Tabel Solusi Ideal

Solusi Ideal	Jarak	Harga	Counter	Kepadatan
A+	2,5509	1,5629	1,4907	0,0771
A-	1,0204	2,7785	0,2981	3,8561

Langkah-langkah:

TOPSIS menggunakan prinsip bahwa alternatif yang terpilih harus mempunyai jarak terdekat dari solusi ideal positif (A^*) dan terjauh dari solusi ideal negatif (A^-) untuk menentukan kedekatan relatif dari suatu alternatif dengan solusi optimal.

6. Menghitung *Separation Measure*

Gambar 4.24 Nilai *Separation Measure*

Tabel *Separation Measure*

Alternatif	S+	S-
Alternatif 1	2,3204	2,7857
Alternatif 2	2,2362	3,1044
Alternatif 3	3,9230	1,6789
Alternatif 4	2,7381	2,2126
Alternatif 5	1,5988	3,8857

Langkah-langkah:

Menghitung nilai *Separation Measure* dengan cara mengukur jarak dari suatu alternatif ke solusi ideal positif dan solusi ideal negatif dengan nilai keputusan terbobot.

7. Menghitung Hasil

Hitung kedekatan relatif (*relatif closeness*) terhadap solusi yang paling ideal.

Gambar 4.25 Nilai Hasil

Tabel Hasil

Alternatif	RC
Alternatif 1	0,5456
Alternatif 2	0,5813
Alternatif 3	0,2997
Alternatif 4	0,4469
Alternatif 5	0,7085

Langkah-langkah:

Untuk mendapatkan hasil paling ideal pada setiap alternatif perlu dihitung terlebih dahulu nilai kedekatan relatif dari nilai S^+ dan S^- . Nilai hasil paling ideal yaitu nilai RC yang terbesar.

BAB V

PENUTUP

A. Kesimpulan

Berdasarkan penelitian dan hasil pengujian Perancangan Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Cabang Baru Dengan Menggunakan Metode Topsis Pada Arigato Cell Makassar maka dapat ditarik kesimpulan dengan Sistem Pendukung Keputusan pemilihan lokasi usaha ini, maka dapat membantu proses pemilihan lokasi usaha pada franchisee arigatoo cell.

Dengan digunakannya system pendukung keputusan ini, maka proses pemilihan lokasi usaha dapat lebih mudah dilakukan oleh pihak yang bersangkutan untuk melakukan seleksi dalam pemilihan lokasi usaha.

B. Saran

Berdasarkan kesimpulan yang diperoleh, diajukan beberapa saran sebagai berikut:

1. Dengan adanya Perancangan Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Cabang Baru Dengan Menggunakan Metode Topsis Pada Arigato Cell Makassar diharapkan dapat mempermudah arigatoo cell dalam pemilihan lokasi usaha.

2. Penulis harapan kepada semua pihak untuk pengembangannya kedepan, baik itu menggunakan metode lain sebagai perbandingan atau mengembangkan menjadi sistem yang berbasis website yang lebih dinamis yang akan mempermudah akses pihak-pihak yang membutuhkan. Dan pada tahap pengurutan hasil Topsis perlu di kembangkan lagi bagi pihak-pihak yang membutuhkan dan diharapkan penulisan ini dapat dijadikan sebagai referensi dan acuan serta tidak menutup kemungkinan dalam penulisan ini jauh dari kesempurnaan.

DAFTAR PUSTAKA

- Anwar, Tezza Adriansyah. 2007. Pengaruh Lokasi dan Citra Perusahaan Terhadap Minat Konsumen Roger's. Tesis, Program Magister Manajemen, Fakultas Ekonomi Universitas Padjajaran, Bandung
- Asri Widowati. 2009. ... 2011. Strategi Belajar Mengajar. Bandung : Pustaka Setia
- Basu Swastha. 2002. Manajemen Pemasaran. Edisi Kedua. Cetakan Kedelapan. Jakarta: Penerbit Liberty
- Buchari Alma, (2003), pengantar bisnis. Alfabeta. Bandung. Fandy Tjipto, (2005), Strategi Pemasaran. Yogyakarta: Penerbit Andi.
- Etal, Lamb. Gary Amstrong. 2001. *Manajemen Pemasaran : Analisis, Perencanaan, Implementasi dan Kontrol* (Jilid II). Prehallindo, Jakarta.
- Fandy Tjiptono, 2002, Manajemen Jasa, Penerbit ANDI YOGYAKARTA
- Febriani. 2008. *Pengertian Sistem Perancangan Sistem Informasi dan Aplikasinya* Yogyakarta: Gava media.
- Hanif AlFatta. 2007. *Analisis & Perancangan Sistem Informasi*. Yogyakarta: Andi Jogiyanto, H.M. 2008. *Analisis dan Desain Sistem Informasi*. Yogyakarta: Andi.
- Kasmir. 2009. Pengantar Manajemen Keuangan. Jakarta: Kencana
- Kotler, Phillip 2008. *Manajemen Pemasaran*, Alih Bahasa Hendra Teguh, Ronny A. Rusli dan Benyamin Molan. Jakarta Prenhalindo

Kusumadewi, Sri dan Purnomo Hari. 2009. Aplikasi Logika Fuzzy,. Cetakan Pertama, Graha Ilmu, YogyakartaMilayulian. 2010. *Flowchart*.

www.milayuliani.wordpress.com, diakses tanggal 20 Maret 2016.

Mangkuprawira. 2008. *Karyawan dan Kinerja*. Yogyakarta: Andi.

Ponco, Sigit. 2005. *Analisis dan Desain Sistem Informasi*.

Pudjo, P. W. (2011). *Menggunakan UML*. Bandung: Informatika.

Roger S Pressman. 2006. *Analisis & Perancangan Sistem Informasi Berbasis Web*.

Ujang Suwarman, 2004, "*Perilaku Konsumen Teori dan Penerapannya dalam Pemasaran, Penerbi*"t: PT Ghalia Indonesia, Bogor.