

**SISTEM REKOMENDASI PEMILIHAN LOKASI KULINER
HALALAN TOYYIBAN AREA MALANG MENGGUNAKAN
METODE ANALYTICAL HIRARCHY PROCESS (AHP)**

SKRIPSI

OLEH:

MUHAMMAD ULIL ABSHOR

NIM. 12650134



**JURUSAN TEKNIK INFORMATIKA
FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI MAULANA MALIK
IBRAHIM MALANG
2019**

**SISTEM REKOMENDASI PEMILIHAN LOKASI KULINER HALALAN
TOYYIBAN AREA MALANG MENGGUNAKAN METODE
ANALYTICAL HIRARCHY PROCESS (AHP)**

SKRIPSI

**Diajukan kepada:
Universitas Islam Negeri (UIN) Maulana Malik Ibrahim Malang
Untuk Memenuhi Salah Satu Persyaratan Dalam
Memperoleh Gelar Sarjana Komputer (S.Kom)**

**Oleh :
MUHAMMAD ULIL ABSHOR
NIM. 12650134**

**JURUSAN TEKNIK INFORMATIKA
FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI MAULANA MALIK IBRAHIM
MALANG**

HALAMAN PERSETUJUAN

**SISTEM REKOMENDASI PEMILIHAN LOKASI KULINER HALALAN
TOYYIBAN AREA MALANG MENGGUNAKAN METODE
ANALYTICAL HIRARCHY PROCESS (AHP)**

SKRIPSI

**OLEH:
MUHAMMAD ULIL ABSHOR
NIM. 12650134**

Telah Diperiksa dan Disetujui untuk Diuji
Tanggal : 24 Mei 2019

Dosen Pembimbing I



Dr. Suhartono, M.Kom
NIP. 19680519 200312 1 001

Dosen Pembimbing II



Ajib Hanani, M. T
NIDT. 19840731 20160801 1 076

Mengetahui,
Ketua Jurusan Teknik Informatika
Fakultas Sains dan Teknologi
Universitas Islam Negeri Maulana Malik Ibrahim Malang



Dr. Cahyo Crysdian
NIP. 19740424 200901 1 008

HALAMAN PENGESAHAN

**SISTEM REKOMENDASI PEMILIHAN LOKASI KULINER HALALAN
TOYYIBAN AREA MALANG MENGGUNAKAN METODE
ANALYTICAL HIRARCHY PROCESS (AHP)**

SKRIPSI

Oleh :
MUHAMMAD ULIL ABSHOR
NIM. 12650134

Telah Dipertahankan di Depan Dewan Penguji Skripsi dan
Dinyatakan Diterima Sebagai Salah Satu Persyaratan untuk
Memperoleh Gelar Sarjana Komputer (S.Kom)
Tanggal : 10 Juni 2019

Susunan Dewan Penguji

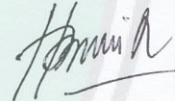
Penguji Utama : Hani Nurhayati, M.T
NIP. 19780625 200801 2 006

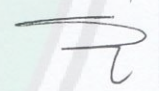
Ketua Penguji : Syahiduz Zaman, M.Kom
NIP. 19700502 200501 1 005

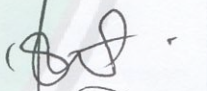
Sekretaris Penguji : Dr. Suhartono, M.Kom
NIP. 19680519 200312 1 001


Anggota Penguji : Ajib Hanani, M. T
NIDT. 19840731 20160801 1 076

Tanda Tangan

()


()

()

()

Mengetahui dan Mengesahkan,
Ketua Jurusan Teknik Informatika
Fakultas Sains dan Teknologi
Universitas Islam Negeri Maulana Malik Ibrahim Malang




Dr. Cahyo Crys dian
NIP. 19740424 200901 1 008

PERNYATAAN KEASLIAN TULISAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

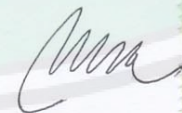
Nama : MUHAMMAD ULIL ABSHOR
NIM :12650134
Fakultas/ Jurusan :Sains dan Teknologi / Teknik Informatika
Judul Skripsi :SISTEM REKOMENDASI PEMILIHAN LOKASI KULINER HALALAN TOYYIBAN AREA MALANG MENGGUNAKAN METODE ANALYTICAL HIRARCHY PROCESS (AHP)

Menyatakan dengan sebenar-benarnya bahwa hasil penelitian saya ini tidak terdapat unsur-unsur penjiplakan karya penelitian atau karya ilmiah yang pernah dilakukan atau dibuat oleh orang lain, kecuali yang secara tertulis dikutip dalam naskah ini dan disebutkan dalam sumber kutipan dan daftar pustaka.

Apabila ternyata hasil penelitian ini terbukti terdapat unsur-unsur penjiplakan, maka saya bersedia untuk mempertanggungjawabkan, serta diproses sesuai peraturan yang berlaku.

Malang, 20 Juni 2019

Yang membuat pernyataan



Muhammad Ulil Absnor

NIM. 12650134



MOTTO

**“Terlalu banyak yang bertanya kapan lulus,
dan ini yang membuat saya harus segera
menyelesaikan ini semua”**

(segala yang kita mulai harus di selesaikan)



HALAMAN PERSEMBAHAN

Bismillahirrohmanirrohim..

Alhamdu lillahi rabbil 'alamin..

Kupersembahkan karya sederhana ini untuk:

Ibu Tercinta, terima kasih atas limpahan doanya dan kasih sayang tak terhingga dan selalu memberikan support doa maupun materi

Bapak Tersayang, terima kasih atas kasih sayang dan kepedulian yang luar biasa selama ini

Serta para saudara sodara , sepupu-sepupu dan keluarga yang lain yang selalu menyemangati untuk segera menyelesaikan skripsi ini

Sahabat-sahabatku Lori, Faik, Arip, Oki, Desi, Imam, Anam, Dedy, sidiq, dan teman teamn lain yang belum di sebut yang telah meluangkan waktunya untuk menghibur saya selama pengerjaan skripsi ini

Semoga Allah SWT melindungi, menjaga, membalas jasa budi mereka dikemudian hari dan memberi kemudahan dalam segala hal Amiin.

KATA PENGANTAR

Assalamu'alaikum Wr.Wb.

Segala puji bagi Allah SWT Tuhan semesta alam, karena atas segala rahmat dan karunia-Nya sehingga peneliti mampu menyelesaikan skripsi dengan judul “Sistem rekomendasi pemilihan lokasi kuliner halal toyyiban area Malang menggunakan Metode AHP berbasis Android” dengan baik dan lancar. Shalawat serta salam selalu tercurah kepada tauladan terbaik Nabi Muhammad SAW yang telah membimbing umatnya dari zaman kebodohan menuju Islam yang *rahmatan lilalamin*.

Dalam menyelesaikan skripsi ini, banyak pihak yang telah memberikan bantuan baik secara moril, nasihat dan semangat maupun materiil. Atas segala bantuan yang telah diberikan, penulis ingin menyampaikan doa dan ucapan terima kasih yang sedalam-dalamnya kepada:

1. Bapak Dr. Suhartono, M.Kom, selaku dosen pembimbing I yang telah meluangkan waktu untuk membimbing, memotivasi, dan mengarahkan dan memberi masukan kepada penulis dalam pengerjaan skripsi ini hingga akhir.
2. Bapak Ajib Hanani, M. T, selaku dosen pembimbing II yang senantiasa memberi masukan dan nasihat serta petunjuk dalam penyusunan skripsi ini.
3. Ayah, Ibu serta keluarga besar tercinta yang selalu memberi dukungan yang tak terhingga serta doa yang senantiasa mengiringi setiap langkah penulis.
4. Bapak Dr. Cahyo Crysdiyan, selaku Ketua Jurusan Teknik Informatika Universitas Islam Negeri Maulana Malik Ibrahim Malang, yang sudah memberi banyak pengetahuan, inspirasi dan pengalaman yang berharga.

5. Segenap Dosen Teknik Informatika yang telah memberikan bimbingan keilmuan kepada penulis selama masa studi.
6. Teman – teman seperjuangan Teknik Informatika angkatan 2012.
7. Para peneliti yang telah mengembangkan *Sistem Rekomendasi* yang menjadi acuan penulis dalam pembuatan skripsi ini. Serta semua pihak yang telah membantu yang tidak bisa disebutkan satu persatu. Terima kasih banyak.

Berbagai kekurangan dan kesalahan mungkin pembaca temukan dalam penulisan skripsi ini, untuk itu penulis menerima segala kritik dan saran yang membangun dari pembaca sekalian. Semoga apa yang menjadi kekurangan bisa disempurnakan oleh peneliti selanjutnya dan semoga karya ini senantiasa dapat memberi manfaat. Amim. *Wassalamualaikum Wr. Wb.*

Malang, 20 juni 2019
Penulis

Muhammad Ulil Abshor

DAFTAR ISI

LEMBAR JUDUL	i
LEMBAR PERSETUJUAN	ii
HALAMAN PENGESAHAN	iii
HALAMAN PERNYATAAN	iv
MOTTO	v
HALAMAN PERSEMBAHAN	vi
KATA PENGANTAR	vii
DAFTAR ISI	x
DAFTAR TABEL	xiii
DAFTAR GAMBAR	xiv
ABSTRAK	xv
ABSTRACT	xvi
.....	xvii الملخص
BAB I PENDAHULUAN	
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Identifikasi Masalah.....	3
1.3 Tujuan Penelitian	3
1.4 Manfaat Penelitian	4
1.5 Batasan Masalah	4
BAB II STUDI PUSTAKA	
2.1 Lokasi Kuliner	5
2.2 Analytical Hierarchy Process	6
2.3 Halal dan Haram	10
2.3.1 Pengertian Halal dan Haram.....	10
2.3.2 Jenis Makanan dan Minuman yang Dihalalkan dan Diharamkan 14	
2.4 Global Positioning System (GPS)	16
2.5 <i>Mobile Platform</i> Android	19
2.6 Penelitian Terkait.....	22
BAB III DESAIN DAN IMPLEMENTASI	
3.1 Desain Sistem	25

3.1.1 Desain Input.....	25
3.1.2 Desain Proses.....	25
3.1.3 Desain <i>Output</i>	27
3.2 Algoritma Analytical Hierarchy Process	27
3.3 Pembobotan	27
3.4 Penyusunan Struktur Hirarki Kriteria.....	29
3.5 Perhitungan dengan Analytical Hierarchy Process	31
3.6 <i>Flowchart</i> Proses.....	36
3.6.1 <i>Flowchart</i> Login.....	36
3.6.2 <i>Flowchart</i> Input Data.....	37
3.6.3 <i>Flowchart</i> Edit Data	38
3.6.4 <i>Flowchart</i> Sistem Rekomendasi Lokasi Kuliner.....	39
3.7 Entity Relationship Diagram (ERD).....	40
3.8 Desain Database.....	41
3.8.1 Tabel User	41
3.8.2 Tabel jenis_restora.....	41
3.8.3 Tabel kriteria.....	42
3.8.4 Tabel restoran_details.....	43
3.8.5 Tabel restoran_alternativ	44
3.9 Desain <i>Interface</i>	44
3.9.1 Tampilan Splash Screen	44
3.9.2 Tampilan Form Pengambilan Nilai Preferensi	45
3.9.3 Tampilan Hasil Perangkingan	46
3.9.4 Tampilan Detail Perangkingan	46
3.9.5 Tampilan Halaman Login Administrator.....	47
3.9.6 Tampilan Halaman Beranda Administrator.....	48
3.9.7 Tampilan Tambah Data	48
3.9.8 Tampilan Edit Data	49
BAB IV UJI COBA DAN PEMBAHASAN	
4.1 Implementasi	50
4.2 <i>User Interface</i>	50
4.3 Web Application.....	51

4.3.1 Halaman Beranda	51
4.3.2 Halaman Filter Halal Haram.....	52
4.3.3 Halaman Filter Hidangan	53
4.3.4 Halaman Filter Restoran.....	54
4.3.5 Halaman Hasil Perengkingan	55
4.3.6 Halaman Rute Map Lokasi Restoran.....	56
4.3.7 Halaman Detail Alternatif Solusi	57
4.4 Hasil Uji Coba Sistem	58
4.5 Hasil Evaluasi dan Pembahasan	60
4.6 Integrasi	60
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	
5.1 Kesimpulan	64
5.2 Saran	64
DAFTAR PUSTAKA	66
LEMBAR LAMPIRAN	67

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Skala Penilaian Perbandingan Berpasangan	7
Tabel 2.2 Nilai Indeks Random	10
Tabel 2.3 <i>Smartphone OS Market Share</i>	20
Tabel 3.3 Bobot	30
Tabel 3.4 Data sampel untuk perhitungan manual	30
Tabel 3.5 Matriks perbandingan berpasangan	33
Tabel 3.6 Perhitungan prioritas nilai kriteria	33
Tabel 3.7 Perhitungan matriks penjumlahan tiap baris	34
Tabel 3.8 Perhitungan CR kriteria	34
Tabel 3.9 Bobot akhir	35
Tabel 3.10 Tabel <i>User</i>	41
Tabel 3.11 Tabel Jenis Restoran	42
Tabel 3.12 Tabel Jenis Hidangan	42
Tabel 3.13 Tabel Kriteria	43
Tabel 3.14 Tabel Restoran Details	43
Tabel 3.15 Tabel Restoran Alternatif	44
Tabel 4.1 Hasil Uji Coba Sistem	58

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Logo Halal Produk oleh MUI	10
Gambar 2.2 Arsitektur Sistem Operasi Android	22
Gambar 3.1 Desain Proses Menuju <i>Server</i>	26
Gambar 3.2 Desain Proses Pengolahan Data hingga Output	26
Gambar 3.3 Flowchart Metode Analytical Hierarchy Process	32
Gambar 3.4 <i>Flowchart Login</i>	36
Gambar 3.5 <i>Flowchart Input Data</i>	37
Gambar 3.6 <i>Flowchart Edit Data</i>	38
Gambar 3.7 <i>Flowchart Sistem Rekomendasi Lokasi Kuliner</i>	39
Gambar 3.8 ERD Sistem Rekomendasi Lokasi Kuliner	40
Gambar 3.9 Tampilan <i>Splash Screen</i>	45
Gambar 3.10 Tampilan <i>Form</i> Pengambilan Nilai Preferensi	45
Gambar 3.11 Tampilan Hasil Perangkingan	46
Gambar 3.12 Tampilan Detail Perangkingan	47
Gambar 3.13 Tampilan Halaman Login Administrator	47
Gambar 3.14 Tampilan Halaman Beranda Administrator	48
Gambar 3.15 Tampilan Halaman Tambah Data	48
Gambar 3.16 Tampilan Halaman Edit Data	49
Gambar 4.1 Beranda Android	51
Gambar 4.2 Filter Halal Haram	52
Gambar 4.3 Filter Hidangan	53
Gambar 4.4 Filter Restoran	54
Gambar 4.5 Hasil Perangkingan	55
Gambar 4.6 Rute Lokasi Restoran.....	56
Gambar 4.7 Detail Alternatif Solusi	57

ABSTRAK

Muhammad Ulil Abshor. 2019. **Rancang Bangun Sistem Sistem rekomendasi pemilihan lokasi kuliner halalan toyyiban area malang menggunakan metode AHP (Analytical Hierarchy Process) (Studi Kasus Kota Malang)**. Skripsi. Jurusan Teknik Informatika Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Islam Negeri Maulana Malik Ibrahim Malang.

Pembimbing : (I) Dr. Suhartono, M.Kom, (II) Ajib Hanani, M. T

Kata kunci : Analytical Hierarchy Process, Kuliner Halalan Toyyiban, Restoran, Sistem Rekomendasi,

Banyaknya aplikasi pencari makan yang tidak mempunyai standar Halalan Toyyiban di Kota Malang, membuat tantangan tersendiri bagi kami dalam menentukan restoran/rumah makan yang mereka inginkan. Bahkan hal ini bisa menjadi sesuatu yang sulit dan membutuhkan banyak waktu karena konsumen dihadapkan oleh banyak pilihan restoran. Oleh sebab itu, sebuah sistem rekomendasi dibutuhkan untuk dapat membantu para konsumen dalam memilih restoran sesuai dengan keinginan mereka. Pada penelitian ini, sistem rekomendasi kuliner dikembangkan menggunakan Metode Analytical Hierarchy Process dan berbasis mobile android. Metode ini akan memberikan rekomendasi restoran berdasarkan perhitungan data dan Metode yang telah dilakukan. Selain itu, sistem rekomendasi ini juga akan memberikan informasi tentang restoran-restoran tersebut. Output dari sistem ini berupa daftar lokasi kuliner area malang nilai tertinggi. Pengujian dari sistem rekomendasi ini menghasilkan tingkat akurasi untuk metode *Analytic Hierarchy Process* sebesar 92%, Berdasarkan pengujian yang telah dilakukan, keseluruhan fungsional sistem rekomendasi ini dapat berjalan baik sesuai dengan kebutuhan yang telah dibuat.

ABSTRACT

Muhammad Ulil Abshor. 2019. **System Design System recommendation method for choosing the culinary location of halalan toyyiban area Malang using the method AHP (Analytical Hierarchy Process) (Case Study of Malang)**. Thesis. Department of Informatics Faculty of Science and Technology State Islamic University Maulana Malik Ibrahim Malang.
Mentor : (I) Dr. Suhartono, M.Kom (II) Ajib Hanani, M. T

Key words : Analytical Hierarchy Process, Halalan Toyyiban Culinary, Restaurants, Recommendation Systems,

Many foraging applications that do not have Halalan Toyyiban standards in Malang City, create a challenge for us in choosing the restaurant / restaurant they want. Whatever this can be something difficult and requires a lot of time because consumers are faced with many restaurant choices. Therefore, a system of recommendations is needed to help consumers choose restaurants according to their wishes. In this study, the culinary study system was developed using the Analytical Hierarchy Process method and based on Android mobile. This method will provide restaurant recommendations based on the calculation of data and methods that have been done. In addition, this recommendation system will also provide information about these restaurants. The output of this system consists of a list of the highest regional culinary culinary locations. The testing of the system produces an accuracy rate for the Analytical Hierarchy Process method of 92%. Based on the tests that have been carried out, the overall functionality of the scoring system can run well according to the requirements that have been made.

ملخص

محمد عليل أبشور. توصية نظام تصميم النظام لاختيار موقع الطهي في منطقة حلويات
تواليان الحلال باستخدام طريقة (عملية التسلسل الهرمي
التحليلي)

(دراسة حالة لمالانج سيتي). أطروحة. قسم هندسة المعلوماتية بكلية العلوم والتكنولوجيا
بجامعة مولانا مالك إبراهيم مالانج الإسلامية
المستشار: (1) د. سوهارتونو ، م. كوم ، (II) عجيب حناني ، م

الكلمات المفتاحية: حلالان توييان ، مطاعم ، أنظمة موسى بها ، عملية هرمية تحليلية
يمثل عدد طلبات الباحثين عن الطعام التي لا تحتوي على معيار حلالان توييان في مدينة
مالانج تحديًا لنا في تحديد المطعم / المطعم الذي يريدونه. في الواقع ، قد يكون ذلك صعباً
ويستغرق الكثير من الوقت لأن المستهلكين يواجهون العديد من خيارات المطاعم. لذلك ،
هناك حاجة إلى نظام للتوصية حتى يتمكن المستهلكون من اختيار المطاعم وفقاً لرغبتهم. في
هذه الدراسة ، تم تطوير نظام توصيات الطهي باستخدام عملية التسلسل الهرمي التحليلي
المقننة واستناداً إلى أندرويد المحمول. ستوفر هذه الطريقة توصيات مطعم استناداً إلى حساب
البيانات والأساليب التي تم تنفيذها. بالإضافة إلى ذلك ، سيوفر نظام التوصية هذا أيضاً
معلومات حول هذه المطاعم. استناداً إلى الاختبار الذي تم إجراؤه ، يمكن لنظام التوصية
الوظيفية الشاملة أن يعمل بشكل جيد وفقاً للاحتياجات التي تم تحقيقها.

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Dengan banyaknya permasalahan tersebut, sebagai seorang konsumen tentu akan mengalami kebingungan atau keragu-raguan untuk memilih tempat-restoran yang akan dikunjungi dan dinikmati, khususnya yang sesuai dengan preferensinya. Sebuah preferensi yang bersifat subyektif menimbulkan rasa kepuasan yang berbeda-beda pada setiap orang. Kepuasan konsumen adalah tingkat dimana anggapan terhadap produk sesuai dengan harapan seorang pembeli. Harapan konsumen umumnya merupakan prakiraan atau keyakinan konsumen tentang apa yang akan diterimanya bila ia membeli atau mengonsumsi suatu produk (Kotler, 2002). Rasa kepuasan inilah yang menjadi tujuan akhir setiap konsumen apabila mengonsumsi suatu makanan. Apabila ia tidak menemukan suatu hal yang sesuai dengan preferensinya, konsumen cenderung tidak akan merasa puas dan bahkan akan merasa kecewa setelah mengonsumsi makanan tersebut.

Mengonsumsi makanan dan minuman yang baik *halalan toyyiban* merupakan kewajiban mutlak bagi umat muslim. Hal ini tertuang dalam QS. *Al-Baqarah/2:172 - 173* sebagai berikut:

يَتَأْتِيهَا الَّذِينَ ءَامَنُوا كُلُوا مِن طَيِّبَاتِ مَا رَزَقْنَاكُمْ وَاشْكُرُوا لِلَّهِ إِن كُنتُمْ إِيَّاهُ تَعْبُدُونَ
 إِنَّمَا حَرَّمَ عَلَيْكُمُ الْمَيْتَةَ وَالدَّمَ وَلَحْمَ الْخِنزِيرِ وَمَا أُهْلَ بِهِ لِغَيْرِ اللَّهِ فَمَن أَضْطَرَّ غَيْرَ بَآغٍ
 وَلَا عَادٍ فَلَا إِثْمَ عَلَيْهِ إِنَّ اللَّهَ غَفُورٌ رَّحِيمٌ

172. *Hai* orang-orang yang beriman, makanlah di antara rezeki yang baik-baik yang Kami berikan kepadamu dan bersyukurlah kepada Allah, jika benar-benar kepada-Nya kamu menyembah.

173. Sesungguhnya Allah hanya mengharamkan bagimu bangkai, darah, daging babi, dan binatang yang (ketika disembelih) disebut (nama) selain Allah. Tetapi barangsiapa dalam keadaan terpaksa (memakannya) sedang dia tidak menginginkannya dan tidak (pula) melampaui batas, maka tidak ada dosa baginya. Sesungguhnya Allah Maha Pengampun lagi Maha Penyayang.

Dalam tafsir Ibnu Katsir mengenai ayat-ayat tersebut, dengan penafsiran sebagai berikut: Melalui firman-Nya, Allah SWT. memerintahkan hamba-hamba-Nya yang beriman agar memakan makanan yang baik-baik dari rizki yang telah dianugerahkan Allah Ta'ala kepadanya, dan supaya mereka senantiasa bersyukur kepada-Nya atas rizki tersebut, jika mereka benar-benar hamba-Nya. Memakan makanan yang halal merupakan salah satu sebab terkabulnya do'a dan diterimanya ibadah. Sebagaimana memakan makanan yang haram menghalangi diterimanya do'a dan ibadah (Ibnu Katsir).

Salah satu solusi yang dapat diterapkan adalah dengan adanya sistem rekomendasi penentuan lokasi kuliner halal dan toyyiban. Sistem rekomendasi dapat membantu memberikan alternatif lokasi kuliner sesuai dengan kriteria yang diinginkan dan dapat memilah mana makanan yang halal dan makanan non halal. Sistem ini juga diharapkan dapat mempermudah pengguna dalam pemilihan restoran. Tentunya, pada aplikasi ini memiliki sistem yang tidak hanya memberikan rekomendasi restoran halal dan terbaik saja, namun memberikan informasi geografis seperti lokasi sehingga memudahkan bagi

pengguna untuk mendapatkan informasi lokasi kuliner sesuai dengan keinginannya. Selain itu pengguna juga dapat menentukan waktu jam makan yang sesuai dengan kebutuhannya dan dalam waktu tersebut, sistem akan memberi notifikasi kepada pengguna mengenai rekomendasi rumah makan tersebut.

Penelitian ini mencoba memberikan solusi berupa sistem rekomendasi penentuan lokasi kuliner berbasis mobile menggunakan metode Analytical Hierarchy Process. Dengan mengambil sampel data restoran di Kota Malang, penelitian ini diharapkan dapat membantu konsumen dalam menentukan lokasi kuliner dengan nyaman dan sesuai dengan kebutuhan serta kriteria yang diinginkan.

1.2 Identifikasi Masalah

Berdasarkan latar belakang yang sudah di jelaskan, maka penelitian menentukan judul yaitu Sistem rekomendasi pemilihan lokasi kuliner *halalan toyyiban* area Malang menggunakan metode Analytical Hierarchy Process:

1. Bagaimana implementasi metode Analytical Hierarchy Process dalam pemberian rekomendasi lokasi kuliner berbasis *mobile* yang dapat memudahkan konsumen dalam mempersingkat waktu dan menentukan restoran yang terbaik dari banyaknya pilihan restoran?
2. Berapa tingkat akurasi metode Analytical Hierarchy Process dalam pemberian rekomendasi lokasi kuliner berbasis *mobile*?

1.3 Tujuan Penelitian

1. Memudahkan konsumen dalam mempersingkat waktu menentukan restoran yang terbaik dari banyaknya pilihan restoran

2. Mengetahui tingkat akurasi aplikasi menggunakan metode Analytical Hierarchy Process

1.4 Manfaat Penelitian

Manfaat yang dapat dihasilkan dari penelitian ini adalah:

1. Membantu pemilik restoran memperoleh publikasi melalui aplikasi yang diakses pengguna.
2. Membantu pemilik restoran untuk mempromosikan produk makanan yang dijual.
3. Membantu customer memilih makanan *halalan toyyiban* agar tidak salah memesan makanan.

1.5 Batasan Masalah

Untuk memfokuskan penelitian ini, terdapat beberapa batasan masalah, yaitu:

Data uji yang digunakan pada aplikasi ini berupa restoran yang ada di Kota Malang

BAB II

STUDI PUSTAKA

2.1 Lokasi Kuliner

Wisata merupakan kegiatan mengistirahatkan diri dengan melakukan sesuatu dalam lingkup relaksasi diri. Sedangkan kuliner berarti masakan berupa makanan atau minuman (Poerdarminta, 2003). Jadi dapat disimpulkan bahwa wisata kuliner adalah perjalanan yang memanfaatkan masakan serta suasana lingkungannya sebagai objek tujuan wisata. Masa perjalanan yang tergolong dalam definisi wisata adalah tidak kurang dari 24 jam dan tidak lebih dari tiga bulan, serta tidak dalam rangka mencari pekerjaan. Kegiatan wisata tidak hanya dilakukan secara per orang melainkan juga dapat dikelola secara profesional dan dilakukan secara berkelompok.

Wisatawan adalah orang yang melakukan perjalanan wisata dalam waktu tertentu untuk bersenang-senang, istirahat, melewati liburan, berobat, berdagang, olahraga, ziarah, mengunjungi keluarga, atau mengikuti konferensi.

Wisata kuliner merupakan aktifitas wisata yang lazim dilakukan wisatawan ketika merencanakan melakukan perjalanan wisata ke suatu wilayah, bahkan tak jarang perjalanan itu sendiri bertujuan untuk melakukan perburuan terhadap suatu jenis kuliner yang ada pada wilayah yang dituju. Jenis kuliner yang dikategorikan sebagai tujuan wisata kuliner dapat berupa kuliner tradisional, modern, luar negeri dan lain-lain. Kegiatan wisata kuliner juga dapat dilakukan di berbagai tempat yang menyediakan jenis-jenis makanan misalnya kampung bakso, pujasera bahkan kafe.

Menurut Intan Nurhapni (Nurhapni, 2012), wisata kuliner dapat digolongkan kepada kategori objek wisata buatan. Objek wisata buatan merupakan hasil rekayasa manusia yang baru yang membedakannya dari objek wisata budaya yang berupa ciptaan manusia atau alam di masa lampau.

Di Indonesia, wisata kuliner menjadi bagian dari hampir semua jenis wisata secara umum. Baik wisata rombongan maupun perseorangan. Wisata kuliner selalu hadir sebagai daya tarik yang mampu menghadirkan nuansa spesial dalam kegiatan wisata. Omset wisata kuliner mampu menghidupi banyak kalangan yang konsisten mengembangkan produk di bidang ini.

2.2 Analytical Hierarchy Process AHP

Analytical Hierarchy Process AHP adalah sebuah hierarki fungsional dengan input utamanya persepsi manusia. Metode ini dikembangkan oleh Prof. Thomas Lorie Saaty dari Wharton Business School di awal tahun 1970, yang digunakan untuk mencari rangking atau urutan prioritas dari berbagai alternatif dalam pemecahan suatu permasalahan .

Dalam menyelesaikan permasalahan dengan Analytical Hierarchy Process ada beberapa prinsip yang harus dipahami, yaitu:

1. *Decomposition* (membuat hierarki)

Sistem yang kompleks bisa dipahami dengan memecahkannya menjadi elemen-elemen yang lebih kecil dan mudah dipahami.

2. *Comparative judgment* (penilaian kriteria dan alternatif) Kriteria dan alternatif dilakukan dengan perbandingan berpasangan. sehingga dapat diketahui skala kepentingan dari masing-masing kriteria terhadap kriteria lainnya. Tabel

1. Merupakan skala perbandingan yang disajikan oleh Saaty.
2. *Synthesis of priority* (menentukan prioritas)
3. *Logical Consistency* (konsistensi logis)

Tabel 2.1 Skala Penilaian Perbandingan Berpasangan

Intensitas Kepentingan	Definisi	Keterangan
1	<i>Equal Importance</i> (sama penting)	Kedua elemen mempunyai pengaruh yang sama
3	<i>Weak importance of one over</i> (sedikit lebih penting)	Pengalaman dan penilaian sangat memihak satu elemen dibandingkan dengan
5	<i>Essential or strong importance</i> (lebih penting)	Elemen yang satu lebih penting daripada yang lainnya
7	<i>Demonstrated importance</i> (sangat penting)	Satu elemen jelas lebih mutlak penting daripada elemen lainnya
9	<i>Extreme importance</i> (mutlak lebih penting)	Satu elemen mutlak penting daripada elemen lainnya
2,4,6,8	<i>Intermediate value between the two adjacent judgements</i>	Nilai-nilai antara dua nilai pertimbangan-pertimbangan yang berdekatan
Resiprokal	Kebalikan	Jika elemen <i>i</i> memiliki salah satu angka diatas ketika dibandingkan elemen <i>j</i> , maka <i>j</i> memiliki kebalikannya ketika disbanding

Secara umum pengambilan keputusan dengan metode Analytical Hierarchy

Process didasarkan pada langkah berikut:

1. Mendefinisikan masalah dan menentukan solusi yang diinginkan, lalu menyusun hierarki dari permasalahan yang dihadapi.

2. Menentukan prioritas elemen

- a. Langkah pertama dalam menentukan prioritas elemen adalah membuat perbandingan pasangan, yaitu membandingkan elemen secara berpasangan sesuai kriteria yang diberikan.

- b. Matriks perbandingan berpasangan diisi menggunakan bilangan untuk merepresentasikan kepentingan relatif dari suatu elemen terhadap elemen yang lainnya

3. Sintesis

Pertimbangan-pertimbangan terhadap perbandingan berpasangan di sintesis untuk memperoleh keseluruhan prioritas. Hal-hal yang dilakukan dalam langkah ini adalah:

- a. Menjumlahkan nilai-nilai dari setiap kolom pada matriks

- b. Membagi setiap nilai dari kolom dengan total kolom yang bersangkutan untuk memperoleh normalisasi matriks.

- c. Menjumlahkan nilai-nilai dari setiap baris dan membaginya dengan jumlah elemen untuk mendapatkan nilai rata-rata.

4. Mengukur Konsistensi

Dalam pembuatan keputusan, penting untuk mengetahui seberapa baik konsistensi yang ada. Hal-hal yang dilakukan dalam langkah ini adalah sebagai berikut:

- a. Kalikan setiap nilai pada kolom pertama dengan prioritas relatif elemen pertama, nilai pada kolom kedua dengan prioritas relatif elemen kedua dan seterusnya.
 - b. Jumlahkan setiap baris
 - c. Hasil dari penjumlahan baris dibagi dengan elemen prioritas relatif yang bersangkutan
 - d. Jumlahkan hasil bagi di atas dengan banyaknya elemen yang ada, hasilnya disebut λ maks
5. Melakukan penghitungan *Consistency Index* (CI) dengan rumus:
- $$CI = (\lambda_{\max} - n) / n$$
- (1) Dimana n = banyaknya elemen.
6. Melakukan penghitungan Rasio Konsistensi/*Consistency Ratio* (CR) dengan rumus:
- $$CR = CI/IR$$
- (2) Dimana $CR = Consistency Ratio$
- $CI = Consistency Index$
- $IR = Indeks Random Consistency$
7. Memeriksa konsistensi hierarki. Jika nilainya lebih dari 10%, maka penilaian data *judgment* harus diperbaiki. Namun jika Rasio Konsistensi (CI/CR) kurang atau sama dengan 0,1, maka hasil perhitungan bisa dinyatakan benar, dimana nilai RI atau *random index*, dapat dilihat pada Tabel 2.2

Tabel 2.2 Nilai Indeks Random

N	1	2	3	4	5	6	7	8
RI	0	0	0,58	0,90	1,12	1,24	1,32	1,41
N	9	10	11	12	13	14	15	
RI	1,45	1,49	1,51	1,53	1,56	1,57	1,58	

2.3 Halal dan Haram

2.3.1 Pengertian Halal dan Haram

Secara harfiah, kata halal (حلال) memiliki makna yang berarti ‘diizinkan’ atau ‘boleh’. Istilah ini dalam kosakata sehari-hari lebih sering digunakan untuk merujuk kepada makanan dan minuman yang diizinkan untuk dikonsumsi menurut dalam Islam. Sedangkan dalam konteks yang lebih luas istilah halal merujuk kepada segala sesuatu yang diizinkan menurut hukum Islam (aktivitas, tingkah laku, cara berpakaian dan lain-lain). Di Indonesia, (halalMUI, 2017) sertifikasi kehalalan suatu produk ditangani oleh Majelis Ulama Indonesia—secara spesifik Lembaga Pengkajian Pangan Obat-obatan dan Kosmetika Majelis Ulama Indonesia.



Gambar 2.1 Logo Halal Produk oleh MUI

Haram adalah sebuah status hukum terhadap suatu aktivitas atau keadaan suatu benda (misalnya makanan). Aktivitas yang berstatus hukum haram atau makanan yang dianggap haram adalah dilarang secara keras. Orang yang melakukan tindakan haram atau makan binatang haram ini akan mendapatkan konsekuensi berupa dosa.

Halal artinya boleh, makanan yang halal ialah makanan yang dibolehkan untuk dimakan menurut ketentuan syari'at islam. segala sesuatu baik berupa tumbuhan, buah-buahan ataupun binatang pada dasarnya adalah halal dimakan, kecuali apabila ada nash Al-Quran atau Al-Hadits yang mengharamkannya. Ada kemungkinan sesuatu itu menjadi haram karena memberi mudharat bagi kehidupan manusia seperti racun, barang-barang yang menjijikan dan sebagainya.

Perintah untuk mengonsumsi makanan yang halal adalah mutlak. Allah SWT berfirman:

يَأْتِيهَا النَّاسُ كُلُّوا مِمَّا فِي الْأَرْضِ حَلَالًا طَيِّبًا وَلَا تَتَّبِعُوا خُطُوَاتِ الشَّيْطَانِ إِنَّهُ لَكُمْ عَدُوٌّ مُبِينٌ

168. Hai sekalian manusia, makanlah yang halal lagi baik dari apa yang terdapat di bumi, dan janganlah kamu mengikuti langkah-langkah syaitan; karena sesungguhnya syaitan itu adalah musuh yang nyata bagimu. (QS. Al-Baqarah/2:168)

Mengenai urgensi mengonsumsi makanan dan minuman yang halal, Nabi Muhammad SAW bersabda:

عَنْ أَبِي هُرَيْرَةَ رَضِيَ اللَّهُ عَنْهُ قَالَ قَالَ رَسُولُ اللَّهِ صَلَّى اللَّهُ عَلَيْهِ وَسَلَّمَ أَيُّهَا

النَّاسُ إِنَّ اللَّهَ طَيِّبٌ لَا يَقْبَلُ إِلَّا طَيِّبًا وَإِنَّ اللَّهَ أَمَرَ الْمُؤْمِنِينَ بِمَا أَمَرَ بِهِ الْمُرْسَلِينَ

فَقَالَ { يَا أَيُّهَا الرُّسُلُ كُلُوا مِنَ الطَّيِّبَاتِ وَاعْمَلُوا صَالِحًا إِنِّي بِمَا تَعْمَلُونَ عَلِيمٌ }

وَقَالَ { يَا أَيُّهَا الَّذِينَ آمَنُوا كُلُوا مِنْ طَيِّبَاتِ مَا رَزَقْنَاكُمْ } ثُمَّ ذَكَرَ الرَّجُلَ يُطِيلُ

السَّفَرَ أَشْعَثَ أَغْبَرَ يَمُدُّ يَدَيْهِ إِلَى السَّمَاءِ يَا رَبَّ يَا رَبَّ وَمَطْعَمُهُ حَرَامٌ وَمَشْرَبُهُ

حَرَامٌ وَمَلْبَسُهُ حَرَامٌ وَعُذْيِي بِالْحَرَامِ فَأَنَّى يُسْتَجَابُ لِذَلِكَ

Dari Abu Hurairah –semoga Allah meridainya- beliau berkata: *Rasulullah shollallaahu ‘alaihi wasallam* bersabda: Wahai sekalian manusia, sesungguhnya Allah adalah baik dan tidaklah menerima kecuali yang baik. Sesungguhnya Allah memerintahkan kepada kaum mukminin sebagaimana perintah kepada para Rasul:

يَا أَيُّهَا الرُّسُلُ كُلُوا مِنَ الطَّيِّبَاتِ وَاعْمَلُوا صَالِحًا إِنِّي بِمَا تَعْمَلُونَ عَلِيمٌ

51. Hai rasul-rasul, makanlah dari makanan yang baik-baik, dan kerjakanlah amal yang saleh. Sesungguhnya Aku Maha Mengetahui apa yang kamu kerjakan

(Q.S al-Mukminun: 51)

Dan Allah SWT berfirman:

يَا أَيُّهَا الَّذِينَ ءَامَنُوا كُلُوا مِن طَيِّبَاتِ مَا رَزَقْنَاكُمْ وَاشْكُرُوا لِلَّهِ إِن كُنتُمْ إِيَّاهُ تَعْبُدُونَ

172. Hai orang-orang yang beriman, makanlah di antara rezeki yang baik-baik yang Kami berikan kepadamu dan bersyukurlah kepada Allah, jika benar-benar kepada-Nya kamu menyembah. (Q.S Al Baqoroh:172)

Kemudian Nabi menceritakan keadaan seseorang yang melakukan safar panjang, rambutnya kusut, mukanya berdo'a, menengadahkan tangan ke langit dan berkata: Wahai Rabbku, wahai Rabbku. Sedangkan makanannya haram, minumannya haram, pakaiannya haram, diberi asupan gizi dari yang haram, maka bagaimana bisa diterima doanya?! (H.R Muslim)

Hadits ini juga menunjukkan bahwa salah satu Nama Allah adalah *Thoyyib* (Yang Maha Baik). Allah Maha Baik dalam segala hal: dalam Dzat-Nya, Sifat-Sifat, maupun perbuatanNya. Allah tersucikan dari segala macam bentuk aib, cela, dan kekurangan. Tidak serupa dengan makhluk. Tidak ada sesuatupun yang menyamainya.

Perbuatan Allah seluruhnya baik. apa yang Allah takdirkan pasti baik dan mengandung hikmah, sesuai keadilan dan kelebihan kebaikan (*fadhilah*) yang Allah berikan.

Allah Maha Baik dan tidak menerima kecuali yang baik. Karena itu, ibadah yang diterima Allah adalah hanya ibadah yang baik. Ibadah yang baik adalah ibadah yang terpenuhi 2 syarat yaitu ikhlas karena Allah dan sesuai dengan tuntunan Rasulullah *shollallaahu 'alaihi wasallam*.

2.3.2 Jenis Makanan dan Minuman yang Dihalalkan dan Diharamkan

Berdasarkan firman Allah dan hadits, dapat disimpulkan bahwa jenis-jenis makanan yang halal adalah:

1. Semua makanan yang baik, tidak kotor dan tidak menjijikan
2. Semua makanan yang tidak diharamkan oleh Allah dan Rasul-Nya
3. Semua makanan yang tidak memberi mudharat, tidak membahayakan kesehatan jasmani dan tidak merusak akal, moral, dan aqidah
4. Binatang yang hidup di dalam air, baik air laut maupun air tawar

Sedangkan minuman yang halal pada dasarnya dapat dibagi menjadi 4 bagian:

1. Semua jenis air atau cairan yang tidak membahayakan bagi kehidupan manusia, baik membahayakan dari segi jasmani, akal, jiwa, maupun aqidah
2. Air atau cairan yang tidak memabukkan walaupun sebelumnya pernah memabukkan seperti arak yang berubah menjadi cuka
3. Air atau cairan itu bukan berupa benda najis atau benda suci yang terkena najis
4. Air atau cairan yang suci itu didapatkan dengan cara-cara yang halal yang tidak bertentangan dengan ajaran agama Islam

Haram artinya dilarang, jadi makanan yang haram adalah makanan yang dilarang oleh *syara'* untuk dimakan. Setiap makanan yang dilarang oleh

syara' pasti ada bahayanya dan meninggalkan yang dilarang *syara'* pasti ada faidahnya dan mendapat pahala.

Yang termasuk makanan yang diharamkan adalah :

1. Semua makanan yang disebutkan dalam firman Allah surat Al-Maidah ayat 3 dan Al-An'am ayat 145:

وَالْمَوْقُودَةُ وَالْمُنْخَنِقَةُ بِهِ اللَّهُ لِعَیْرِ أَهْلِ وَمَا الْخَنِزِيرِ وَلَحْمِ وَالِدَمِّ الْمَيْتَةِ عَلَيْكُمْ حُرْمَتٌ سِمْوًا نَسْتَقُ وَأَنَّ النَّصْبِ عَلَى ذُبْحٍ وَمَا ذَكَّيْتُمْ مَا إِلَّا السَّبْعُ أَكَلُ وَمَا وَالنَّطِیْحَةُ وَالْمُتَرَدِّیَةُ أَكْمَلْتُ الْیَوْمَ وَآخَشُونَ تَخَشَوْهُمْ فَلَا دِیْنَكُمْ نَم كَفَرُوا الذِّیْنَ یَبْسُ الْیَوْمَ فَسَقُ ذَلِكُمْ بِالْأَزْلَامِ یَرْعَ مَخْمَصَةٍ فِی اضْطَرَّ فَمَنْ دِیْنًا الْإِسْلَامَ لَكُمْ وَرَضِیْتُ نِعْمَتِی عَلَيْكُمْ وَأَتَمَمْتُ دِیْنَكُمْ لَكُمْ رَحِیْمٌ عَفُورٌ اللَّهُ فَإِنَّ لِاتِمِّ مُتَجَانِفِ

Artinya: “Diharamkan bagimu (memakan) bangkai, darah, daging babi, (daging hewan) yang disembelih atas nama selain Allah, yang tercekik, yang terpukul, yang jatuh, yang ditanduk, dan diterkam binatang buas, kecuali yang sempat kamu menyembelinya, dan (diharamkan bagimu) yang disembelih untuk berhala. dan (diharamkan juga) mengundi nasib dengan anak panah, (mengundi nasib dengan anak panah itu) adalah kefasikan. pada hari ini orang-orang kafir telah putus asa untuk (mengalahkan) agamamu, sebab itu janganlah kamu takut kepada mereka dan takutlah kepada-Ku. pada hari ini telah Kusempurnakan untuk kamu agamamu, dan telah Ku-cukupkan kepadamu nikmat-Ku, dan telah Ku-ridhai Islam itu Jadi agama bagimu. Maka barang siapa terpaksa karena kelaparan tanpa sengaja berbuat dosa,

Sesungguhnya Allah Maha Pengampun lagi Maha Penyayang.” (QS. Al-Maidah/5:3)

Menurut tafsir Ibnu Katsir mengenai ayat tersebut yaitu:

Allah mengabarkan kepada hamba-hamba-Nya suatu berita yang mengandung larangan memakan semua yang diharamkan, yang terdiri dari bangkai binatang, yaitu binatang yang mati bukan karena disembelih dan bukan karena diburu. Yang demikian itu karena di dalamnya mengandung bahaya, yaitu adanya darah beku, yang sangat berbahaya bagi agama maupun bagi tubuh manusia. Oleh karena itu Allah mengharamkannya.

Jenis-jenis bangkai tersebut ada yang dikecualikan, yaitu ikan. Ikan tetap halal, baik yang mati karena proses penyembelihan maupun karena sebab lainnya. Hal itu didasarkan pada hadits yang diriwayatkan oleh Imam Malik dalam kitabnya, ‘*al-Muwaththa`4*’, juga diriwayatkan oleh Imam asy-Syafi’i dan Ahmad dalam musnadnya; Abu Dawud, at-Tirmidzi, an-Nasa’i dan Ibnu Majah dalam sunannya, bahwa Rasulullah saw. ditanya tentang air laut, maka beliau menjawab: “Air laut itu suci, dan bangkainya pun halal.

2.4 Global Positioning System (GPS)

Global Positioning System (GPS) GPS adalah singkatan dari *Global Positioning System*, sistem satelit yang dapat memberikan posisi Anda di mana pun di dunia ini. Satelit GPS tidak mentransmisikan informasi posisi Anda, yang ditransmisikan satelit adalah posisi satelit dan jarak penerima

GPS Anda dari satelit. Informasi ini diolah alat penerima GPS Anda dan hasilnya ditampilkan kepada Anda (Parkinson, B.W. 1996).

GPS (*Global Positioning System*) dapat diartikan sebagai cara untuk menentukan posisi secara *global* berdasarkan referensi tertentu. Cara menentukan posisi ini menggunakan sistem radio *navigasi* dan satelit. Referensi yang digunakan dalam hal ini adalah *World Geodetic Survey* 1984 (WGS 84). Sistem GPS ini dapat digunakan oleh banyak orang sekaligus dan didesain untuk memberikan ketepatan posisi 3D (*longitude, latitude, altitude* / X, Y, Z) dan informasi waktu secara kuantitatif diseluruh dunia. Dengan GPS memungkinkan setiap meter persegi di permukaan bumi untuk diberi alamat yang unik.

GPS sekarang digunakan untuk keperluan-keperluan yang beragam-sebagian malah tidak pernah terbayangkan oleh pembuat GPS. GPS bisa digunakan di hampir semua lokasi di dunia kecuali di tempat-tempat di mana sinyal satelit GPS tidak dapat diterima, misalnya, di dalam gedung, di dalam gua, di bawah tanah, dan di bawah permukaan air. GPS sebenarnya adalah proyek Departemen Pertahanan Amerika Serikat (AS) yang memberinya nama resmi NAVSTAR (*Navigation Satellite Timing And Ranging*). Bagian utama dari sistem GPS adalah 24 satelit yang mengorbit Bumi di ketinggian 20.200 kilometer . Orbit satelit dirancang sehingga setiap titik di Bumi dapat melihat paling sedikit empat satelit pada setiap saat. Tiap satelit mengitari bumi kira-kira sekali dalam 12 jam dengan kecepatan sekitar 11.000 kilometer per jam.

Satelit GPS mempunyai panel-panel pengumpul tenaga Matahari untuk membangkitkan energi listrik yang diperlukannya. Selain itu juga ada baterai yang menyimpan tenaga listrik dan mempergunakannya saat satelit tidak memperoleh sinar matahari. Satelit GPS pertama diluncurkan tahun 1978 dan konstelasi 24 satelit berhasil dilengkapi tahun 1994. Setelah itu satelit-satelit baru rutin diluncurkan untuk meng-upgrade satelit lama atau mengganti satelit yang rusak/tidak berfungsi lagi.

Tiap satelit mentransmisikan data navigasi dalam sinyal CDMA (*Code Division Multiple Access*) sama seperti jenis sinyal untuk telepon seluler CDMA. Sinyal CDMA menggunakan kode pada transmisinya sehingga penerima GPS tetap bisa mengenali sinyal navigasi GPS walaupun ada gangguan pada frekuensi yang sama. Frekuensi yang digunakan adalah L1(1575,42 MHz) dan L2 (1227,6 MHz).'

Informasi yang ditransmisikan dari satelit ke penerima GPS terdiri dari dua jenis. Yang pertama disebut "*almanak*", yaitu posisi dari semua satelit GPS. Jenis informasi kedua disebut "*efemeris*", yaitu koreksi data almanak. Data Almanak di-update kira-kira seminggu sekali, data *efemeris* biasanya di-update tiap setengah jam. Alat penerima GPS yang dinyalakan kembali setelah seharian dimatikan masih bisa menggunakan data almanak sebelumnya.

Fungsi GPS ketika dikembangkan pertama kali adalah untuk menentukan posisi dan navigasi tetapi sejalan dengan perkembangan Sistem Informasi Geografis (SIG) maka fungsi GPS bertambah dengan memberikan informasi kenampakan (*data capture*), dapat memberikan gambaran dan

menghitung luas suatu bentuk feature tertentu, dan merupakan suatu sistem informasi yang mampu diakses ke berbagai software GIS. Perkembangan GPS ini tentu saja menuntut keseragaman tertentu untuk penentuan posisi dan jarak dalam sistem yang digunakan yaitu referensi geografis yang digunakan, dalam hal ini adalah WGS 84 (*World Geodetic Survey 84*) yang digunakan sekarang dibagi dalam tiga segmen:

1. Segmen Kontrol merupakan inti dari sistem GPS yaitu stasiun pengontrol satelit yang selalu melakukan monitor untuk mengetahui secara pasti posisi, ketinggian, dan kecepatan satelit. Informasi itu Informasi itu dikirimkan kembali ke satelit, dan satelit akan mengirimkan informasi tersebut ke *receiver* di bumi. Stasiun pengontrol ini dioperasikan oleh Departemen Pertahanan Amerika Serikat.
2. Segmen Angkasa susunan satelit yang memancarkan sinyal GPS ke bumi, saat ini sudah ada 24 satelit NAVSTAR (*Navigation Satellite for Time and Ranging*) yang mengorbit bumi dan digunakan untuk GPS.
3. Segmen pemakai sinyal GPS dari satelit dimanfaatkan oleh pemakai di bumi untuk melakukan perhitungan posisi guna berbagai macam keperluan.

2.5 Mobile Platform Android

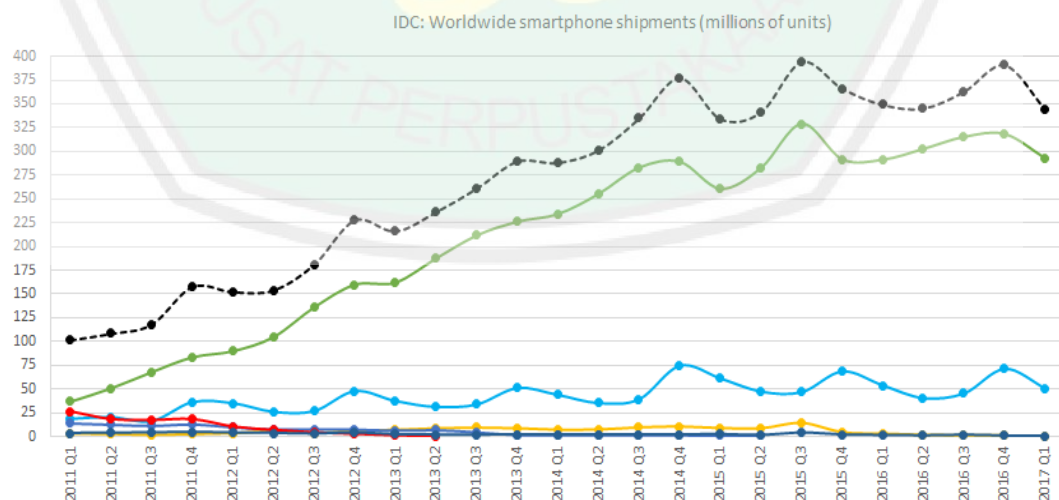
Android adalah sistem operasi *mobile* yang menggunakan versi modifikasi dari kernel *Linux*. Sistem operasi ini mencakup sistem operasi, *middleware* dan aplikasi. Pada awalnya *android* dikembangkan oleh *Android Inc*, sebuah perusahaan pendatang baru dalam bidang perangkat lunak untuk *smartphone/handphone* yang kemudian dibeli oleh *Google*. Kemudian pada

pengembangan selanjutnya dibentuklah *Open Handset Alliance*, konsorsium dari 34 perusahaan perangkat keras, perangkat lunak dan telekomunikasi yang didalamnya termasuk *Google, HTC, Intel, Motorola, Qualcomm, T-Mobile* dan *Nvidia*.

Android bukan sekedar hanya untuk perangkat *mobile* saja, *android* merupakan sebuah sistem operasi yang dikemas sedemikian rupa sehingga dapat digunakan untuk berbagai perangkat yang menggunakan layar.

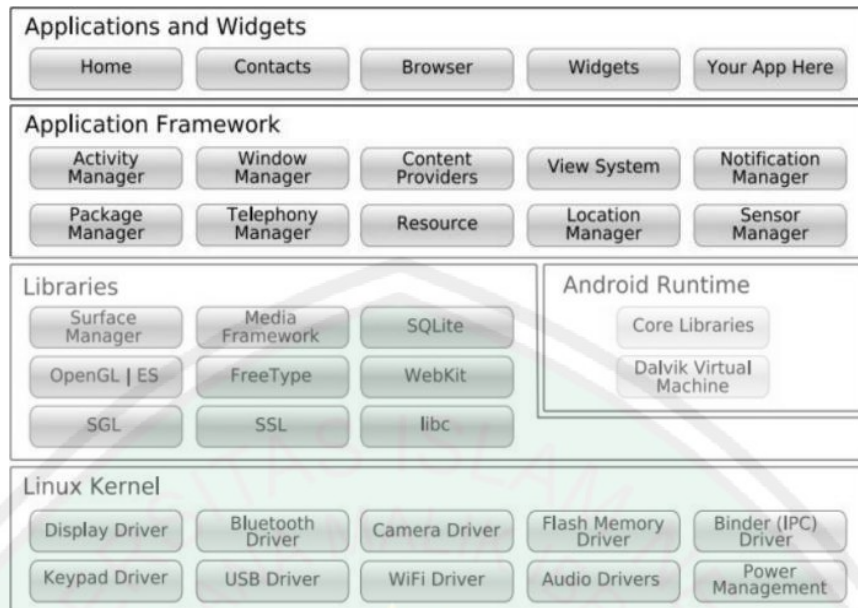
Perkembangan *android* menunjukkan tren positif setiap tahun semenjak kemunculan perdananya. Berdasarkan data terkini oleh analisis IDC, *android* menempati posisi pertama dalam pengapalan dan market share sistem operasi *mobile* global. Pengapalan *android* mencapai 136 juta dengan *market share* mencapai 82%. Disusul oleh *IOS* dan beragam sistem operasi lainnya (Tabel 2.2).

Tabel 2.3 Smartphone OS Market Share (Sumber: IDC Worldwide Mobile Phone Tracker)



Secara garis besar, *Android* memiliki gambaran arsitektur sebagai berikut :

1. *Application and widget*, merupakan layer dimana kita berhubungan dengan aplikasi saja, seperti aplikasi untuk browsing. Selain itu, fungsi-fungsi seperti telepon dan sms juga terdapat pada layer ini.
2. *Application Frameworks*, merupakan layer dimana para pembuat aplikasi melakukan pengembangan/ pembuatan aplikasi yang akan dijalankan di sistem operasi *Android*. Beberapa komponen yang terdapat pada layer ini adalah, *Views*, *Content Provider*, *Resource Manager*, *Notification Manager* dan *Activity Manager*.
3. *Libraries*, merupakan layer dimana fitur-fitur *Android* berada yang dapat digunakan untuk menjalankan aplikasi. *Library* yang disertakan seperti *library* untuk pemutaran audio dan video, tampilan, grafik, *SQLite*, *SSL* dan *Webkit*, dan 3D.
4. *Android Run Time*, merupakan layer yang berisi *Core Libraries* dan *Dalvik Virtual Machine* (DVK). *Core libraries* berfungsi untuk menerjemahkan bahasa Java/C. Sedangkan DVK merupakan sebuah virtual mesin berbasis register yang dioptimalkan untuk menjalankan fungsi-fungsi secara efisien.
5. *Linux Kernel*, merupakan layer yang berfungsi sebagai *abstraction/* pemisah antara *hardware* dan *software*. *Linux kernel* inilah yang merupakan inti sistem operasi dari *Android* yang berfungsi untuk mengatur sistem proses, *memory*, *resouce*, dan *driver*. *Linux kernel* yang digunakan *Android* adalah *linux kernel* release 2.6.



Gambar 2.2 Arsitektur Sistem Operasi Android (Sumber: Safaat, 2011)

2.6 Penelitian Terkait

Beberapa penelitian yang memiliki hubungan dengan penelitian ini sebagai berikut:

1. Penelitian berjudul Sistem Pendukung Keputusan Penentuan Lokasi Kuliner di Semarang Dengan Metode *Simple Additive Weighting* yang dipublikasikan oleh Jurnal Informatika Vol. 1 No. 4 Tahun 2012. Penelitian ini dilakukan Raina Stefani Budi, Indriyati, dan Sukmawati Nur Endah. Dimana menghasilkan sistem pendukung keputusan lokasi kuliner yang berbasis website dengan menggunakan bahasa pemrograman PHP, dan database management system *MySQL*. Selain itu, sistem tersebut terintegrasi dengan peta digital Google Maps API untuk menampilkan letak lokasi kuliner pada peta. Masukan dari sistem yang dibuat berupa pilihan kriteria, dan bobot untuk masing-masing kriteria berdasarkan jenis makanan yang diinginkan.

2. Penelitian berjudul Sistem Rekomendasi Tempat Wisata Kuliner menggunakan metode TOPSIS berbasis *mobile*. Penelitian ini merupakan skripsi yang dilakukan Reza Perdana pada tahun 2014. Sistem yang dihasilkan dari penelitian ini mampu membantu pengambilan keputusan dalam pemilihan lokasi kuliner yang halal. Yaitu dengan memproses nilai yang telah diinputkan oleh admin (pakar) dengan nilai yang diinputkan user (nilai preferensi). Pencarian solusi menggunakan metode perhitungan TOPSIS (*Technique Order Preference by Similarity to Ideal Solution*) yang mempunyai prinsip bahwa alternatif yang terpilih harus mempunyai jarak terdekat dari solusi ideal positif dan terjauh dari solusi ideal negatif.
3. Penelitian berjudul Rancang Bangun Recommender System dengan Menggunakan Metode *Collaborative Filtering* untuk Studi Kasus Tempat Kuliner di Surabaya oleh Jurnal Informatika Mulawarman Vol. 1 No. 2, Agustus 2015. Penelitian ini dilakukan oleh Anthea Adellya Pradnya Devi dan David Boy Tonara. Pada penelitian ini dilakukan rancang bangun website recommender system dengan menggunakan metode *collaborative filtering*, dimana konsumen akan diberikan rekomendasi yang sesuai dengan preferensinya berdasarkan kumpulan rating konsumen lain yang telah diolah menggunakan algoritma *item-based collaborative filtering*. Hasil penelitian tersebut mengenai fitur rekomendasi untuk pengambilan keputusan yang sesuai dengan preferensi pengguna menunjukkan nilai akurasi sebesar 76% dari 32 data sampling yang digunakan.

4. Penelitian ini membandingkan tiga metode Sistem Pendukung Keputusan (SPK) yaitu AHP (Analytical Hierarchy Process), TOPSIS (Technique For Order Preference by Similarity to Ideal Solution) dan metode gabungan AHP-TOPSIS dengan mengambil studi kasus mengenai seleksi penerimaan siswa program percepatan belajar (akselerasi) di SMP Negeri 1 Wonogiri. Penelitian dilakukan berdasarkan empat kriteria, yaitu nilai UASBN (Ujian Akhir Sekolah Berstandar Nasional), nilai TPA (Tes Potensi Akademik), nilai tes psikotes (IQ), dan nilai prestasi berupa piagam. Pada penelitian ini menerapkan analisis perbandingan dengan menggunakan Hamming Distance dan Euclidean Distance. Untuk parameter yang dipakai yaitu hasil perangkingan sekolah dan peringkat rapor siswa akselerasi dengan tujuan melihat kesesuaian hasil dengan ketetapan sekolah. Parameter lainnya yaitu nilai rapor siswa akselerasi untuk melihat tingkat keberhasilan dan juga sebagai parameter untuk menentukan metode rekomendasi.

BAB III

DESAIN DAN IMPLEMENTASI

3.1 Desain Sistem

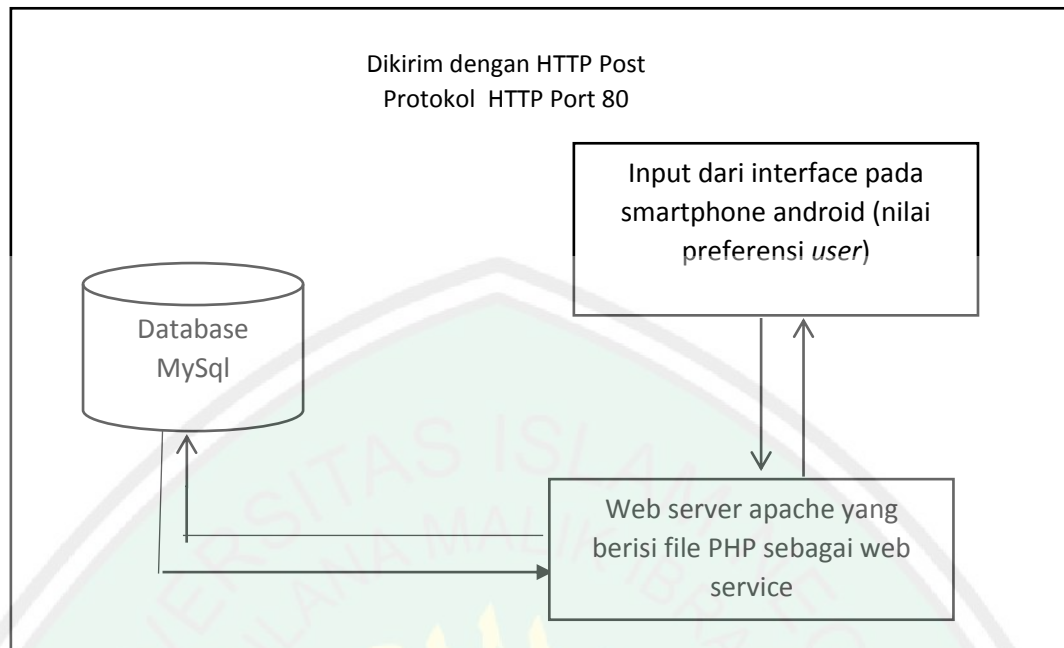
3.1.1 Desain Input

Sistem akan menerima input dari dua tipe pengguna:

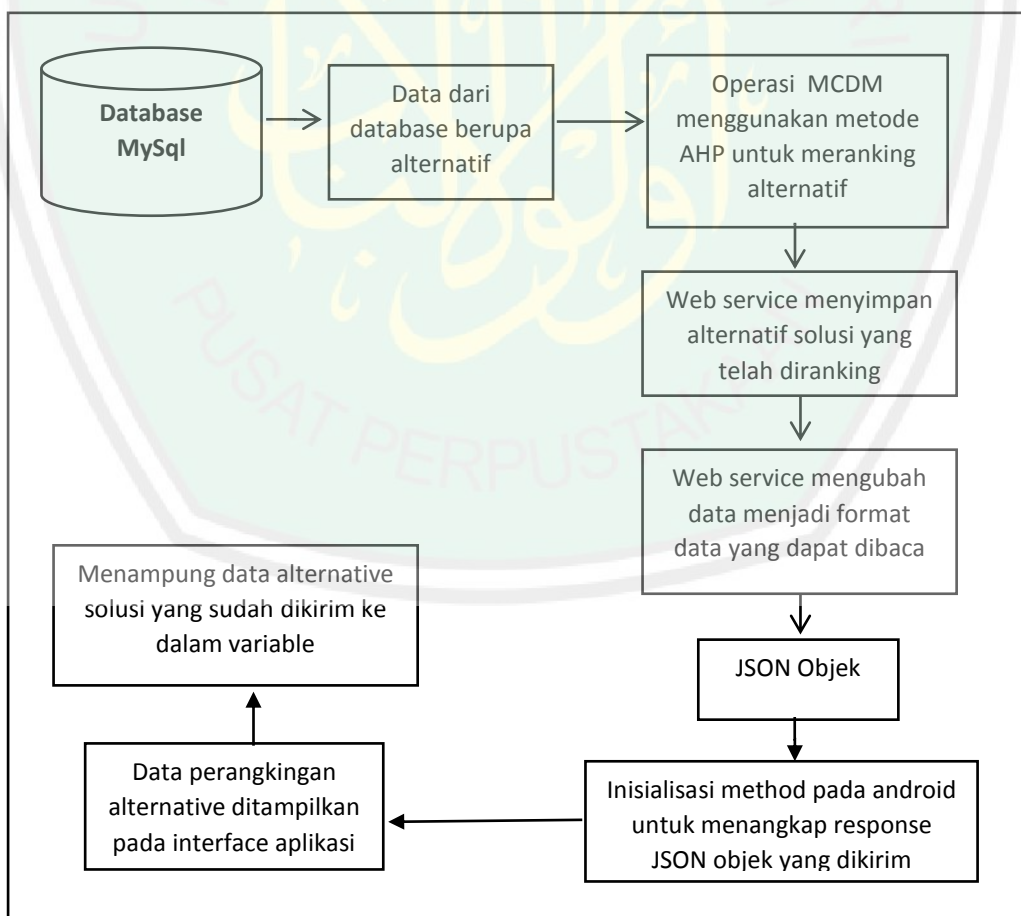
- a. *Client, input* berupa nilai preferensi yang dijadikan nilai bobot oleh sistem. Nilai preferensi yang diinputkan berupa rata-rata harga, waktu operasional, usia tempat kuliner, dan jarak. Client menginput nilai preferensi lewat aplikasi client di smartphone.
- b. Administrator, input berupa data administrator, restoran, berita dan kriteria yang diinputkan.

3.1.2 Desain Proses

Client mengisi form pada *smartphone* berupa beberapa nilai preferensi yang sudah disediakan. Aplikasi *client* mengirimkan nilai preferensi ke *web service* sebagai request menggunakan *http post* yang disediakan library *http connection*. *Web service* melakukan operasi *query* dan perhitungan Analytical Hierarchy Process. Hasil perhitungan tersebut dikirim kembali ke *client* sebagai *response*. *Response* yang diberikan oleh *web service* di-*decode* oleh aplikasi *client* menjadi suatu obyek. Proses request dan response antara *web service* dan client menggunakan komunikasi data JSON. Adapun desain proses secara lengkap digambarkan pada Gambar 3.1 dan 3.2.



Gambar 3.1 Desain Proses Menuju Server



Gambar 3.2 Desain Proses Pengolahan Data hingga Menghasilkan Output

3.1.3 Desain Output

Output yang dihasilkan sistem adalah perbandingan alternatif solusi yang ditampilkan oleh aplikasi client. Alternatif solusi disertai visualisasi geografis untuk memudahkan pengguna mendapatkan informasi mengenai lokasi dan profil rumah makan yang menjadi alternatif solusi.

3.2 Algoritma Analytical Hierarchy Process

Berikut ini merupakan langkah-langkah proses yang terjadi beserta contoh perhitungannya:

- A. Aplikasi client menampilkan pilihan-pilihan kriteria terkait tempat wisata kuliner yang secara tidak langsung itu merupakan tahapan untuk memperoleh nilai preferensi *user*, dimana nilai preferensi tersebut akan digunakan dalam perhitungan metode Analytical Hierarchy Process.
- B. Aplikasi client mengirimkan nilai preferensi berupa kriteria C_i yang diinputkan oleh *user* yang akan dikirimkan ke server. Kriteria merupakan variabel pada penelitian Venalia Widjaja (Venalia, 2010) dengan nilai preferensi yang diambil melalui kuesioner, serta ada penambahan nilai preferensi jarak yang digunakan untuk penentuan lokasi restoran terdekat.

3.3 Pembobotan

Dalam pembahasan ini, proses pembobotan dilakukan pada aplikasi sistem rekomendasi pencarian lokasi kuliner dengan metode Analytical Hierarchy Process. Uji coba dilakukan untuk mengetahui apakah aplikasi yang dibuat dapat merekomendasikan lokasi kuliner sesuai kebutuhan.

Kriteria yang digunakan pada sistem rekomendasi kuliner adalah sebagai berikut:

1. Harga (*Price*)

Dari sudut pandang konsumen, harga adalah sesuatu yang diberikan oleh konsumen untuk memiliki barang atau jasa. Harga adalah faktor penting pada keputusan konsumen dalam membeli dan sering dianggap sebagai indikator kualitas (Mitra,2017). Berikut adalah range yang digunakan pada sistem rekomendasi kuliner (didapatkan dari situs review restoran id.openrice.com).

- a. Murah (15.000 IDR)
- b. Sedang (15.001 - 50.000 IDR)
- c. Mahal (50.001 - 100.000 IDR)

2. Waktu Operasional

Waktu Operasional yang menentukan kemudahan *user* untuk dapat mengunjungi tempat wisata kuliner.

- a. Sangat Lama (< 24 Jam)
- b. Lama (> 18 Jam - ≤ 24 Jam)
- c. Sedang (> 11 Jam - ≤ 18 Jam)
- d. Singkat (> 7 Jam - ≤ 11 Jam)
- e. Sangat Singkat (≤ 7 Jam)

3. Usia Tempat Kuliner

Usia tempat kuliner yang menentukan kemampuan eksistensi produk wisata kuliner di suatu daerah yang dapat diukur melalui usia tempat kuliner tersebut.

- a. Lama (> 5 Tahun)
- b. Sedang (≥ 1 Tahun - ≤ 5 Tahun)

c. Baru (< 1 Tahun)

4. Lokasi Restoran

Lokasi restoran adalah kriteria/fitur yang dapat mempengaruhi perilaku dan kepuasan konsumen (Hyun, 2010). Range yang digunakan adalah sebagai berikut (didapatkan dari Aplikasi untuk Panduan Wisata Kuliner dengan Analytical Hierarchy Process pada *Android Mobile*):

- a. Dekat (< 1 km)
- b. Sedang (1-5 km)
- c. Jauh (> 5 km)

Sebagai tambahan jika *user* memilih untuk melewati pertanyaan, maka nilai diambil berdasarkan nilai preferensi default seperti pada Tabel

3.2.

3.4 Penyusunan Struktur Hirarki Kriteria

Kriteria kriteria dalam Rekomendasi kuliner *halalan toyyiban* area malang ini didapatkan dari MUI Kota Malang. Kriteria tersebut antara lain kriteria harga, kriteria jam buka, kriteria tahun berdiri, dan kriteria jarak kriteria-kriteria tersebut diberikan bobot yang diperoleh berdasarkan hasil wawancara langsung kepada beberapa orang (Purnomo, 2013). Tabel 3.4 merupakan nilai pembobotan.

Tabel 3.3 Bobot

Kriteria	Derajat	Kriteria
Harga	3x	Jarak
Harga	5x	Jam buka
Harga	6x	Tahun
Jarak	5x	jam buka
Jarak	5x	Tahun
jam	2x	Yahun

Untuk bobot kriteria Harga tiga kali lebih penting dibandingkan dengan jarak, sehingga bobot kriteria Jarak dibandingkan dengan Harga merupakan kebalikannya yaitu $\frac{1}{3}$ kali lebih penting, begitu seterusnya.

Tabel 3.3 merupakan sampel data untuk dilakukan perhitungan dengan metode Analytical Hierarchy Process,

Tabel 3.4 Data sampel untuk perhitungan manual

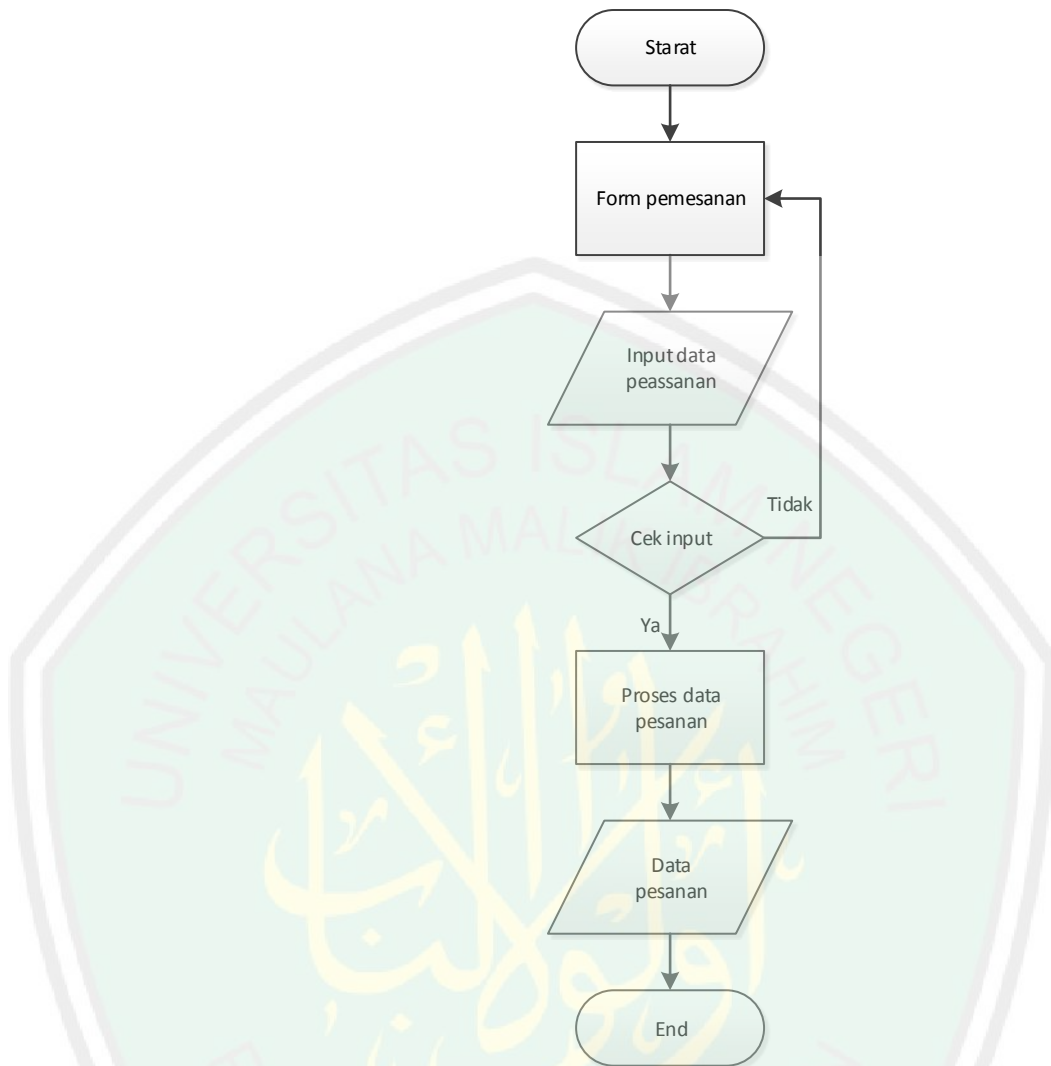
DATA ASLI				
Nama Restoran	Harga	jam buka	tahun	Jarak
restoran 1	20.000	24	4	2 km
restoran 2	50.000	8	6	5 km
restoran 3	15.000	10	10	10 km
restoran 4	40.000	12	7	4 km

3.5 Perhitungan dengan metode Analytical Hierarchy

Process (AHP)

Langkah pertama dalam perhitungan menggunakan metode Analytical Hierarchy Process yaitu dengan menyusun hirarki yang diawali dengan tujuan, kriteria, dan alternatif kuliner pada tingkat paling bawah. Langkah selanjutnya adalah menetapkan perbandingan berpasangan antara kriteria-kriteria dalam bentuk matriks. Nilai perbandingan berpasangan berdasarkan pembobotan yang didapatkan dari hasil wawancara beberapa orang .

Nilai diagonal matriks untuk perbandingan suatu elemen dengan elemen itu sendiri maupun elemen lainnya diisi dengan nilai bobot di Tabel 3.3 dan diisi dengan nilai kebalikannya ketika kondisinya resiprokal, kemudian dijumlahkan perkolom. Hasilnya dapat dilihat pada Tabel 3.4



Gambar 3.3 Flowchart Metode Analytical Hierarchy Process

Gambar 3.3 merupakan flowchart perhitungan metode Analytical Hierarchy Process. Analytical Hierarchy Process berfungsi untuk menghitung bobot prioritas kriteria berdasarkan masukkan skala prioritas dari *user*.

Tabel 3.5 Matriks perbandingan berpasangan

	harga	Jarak	jam buka	Tahun
Harga	1,0	3,00	5,00	6,00
Jarak	0,3	1,00	5,00	5,00
jam	0,2	0,20	1,00	2,00
Tahun	0,1	0,20	0,50	1,00
Jumlah	1,7	4,40	11,55	14,00

Tahap selanjutnya adalah menghitung prioritas masing- masing kriteria, dengan cara membagi isi matriks perbandingan berpasangan dengan jumlah kolom yang bersesuaian, kemudian menjumlahkan perbaris. Setelah itu hasil penjumlahan dibagi dengan banyaknya kriteria sehingga ditemukan bobot prioritas. Hasilnya terlihat pada Tabel 3.5

Tabel 3.6 Perhitungan prioritas nilai kriteria

	Harga	Jarak	jam buka	Tahun
Harga	0,5882	0,6818	0,4329	0,4286
Jarak	0,1941	0,2273	0,4329	0,3571
jam buka	0,1176	0,0455	0,0866	0,1429
Tahun	0,1000	0,0455	0,0433	0,0714

Kemudian membuat matriks penjumlahan setiap baris dengan mengalikan nilai prioritas pada Tabel matriks nilai kriteria dengan matriks perbandingan berpasangan, hasilnya seperti pada Tabel 3.6.

Tabel 3.7 Perhitungan matriks penjumlahan tiap baris

	Harga	Jarak	jam buka	tahun	Jumlah
Harga	0,5329	0,9086	0,4907	0,3903	2,3224
Jarak	0,1759	0,3029	0,4907	0,3252	1,2946
jam	0,1066	0,0606	0,0981	0,1301	0,3954
tahun	0,0906	0,0606	0,0491	0,0650	0,2653

Selanjutnya, menghitung rasio konsistensi untuk memastikan bahwa nilai rasio konsistensi (CR) ≤ 0.1 , jika nilainya lebih besar dari 0.1 maka matriks perbandingan berpasangan perlu diperbaiki. Perhitungan CR kriteria dibuat seperti Tabel 3.7.

Tabel 3.8 Perhitungan CR kriteria

	jumlah per baris	Proritas	Hasil
Harga	2,322389865	0,5328813	2,8552712
Jarak	1,294599249	0,3028584	1,5974577
jam buka	0,395369239	0,0981347	0,4935039
tahun	0,265272154	0,0650433	0,3303154
Jumlah			5,2765483

Kolom jumlah per baris diperoleh dari kolom jumlah pada Tabel penjumlahan tiap baris, sedangkan kolom prioritas diperoleh dari kolom prioritas Tabel matriks nilai criteria. Dari tabel diatas diperoleh nilai berikut:

CR = *Consistency Ratio*

CI = *Consistency Index*

IR = *Indeks Random Consistency*

n (jumlah kriteria) = 4

λ maks (jumlah / n) = 1,319137064

$$CI = \frac{\lambda_{max} - n}{n - 1} = \frac{1,31913 - 4}{4 - 1} = -0,893620979$$

Untuk $n = 4$, $RI = 0,900$ (Tabel indeks random), maka:

$$CR = \frac{CI}{RI} = \frac{-0,893620979}{0,9} = -0,992912199$$

Karena $CR \leq 0,1$, berarti rasio konsistensi perhitungan dapat diterima dan dapat ke tahap selanjutnya (Purnomo, 2013), yaitu melakukan perhitungan alternatif masing-masing kriteria untuk mendapatkan prioritas.

Setelah menghitung bobot prioritas kriteria yang berjumlah 4 bobot seperti yang dapat dilihat pada Tabel 3.8.

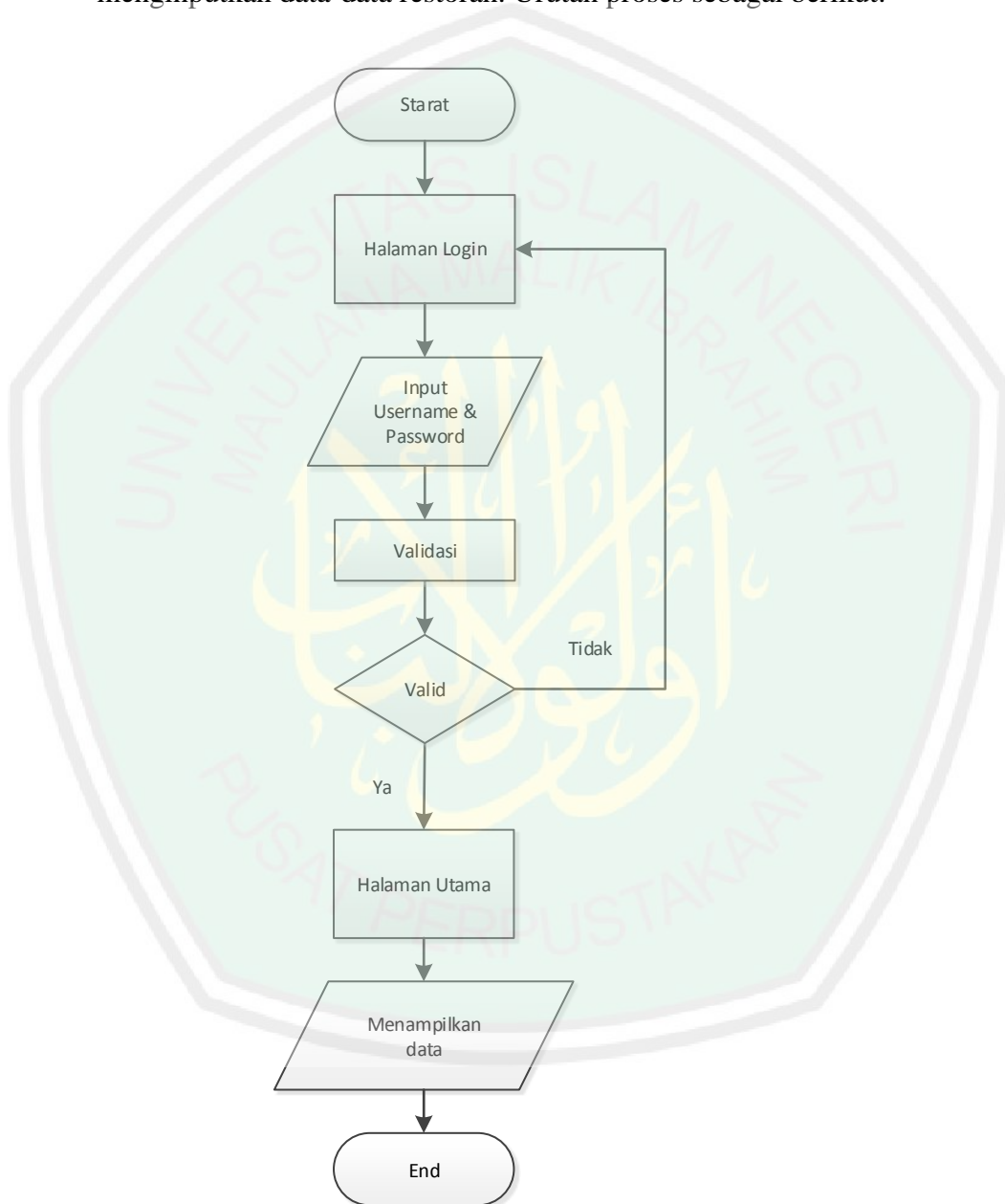
Tabel 3.9 Bobot akhir

Kriteria	Bobot Prioritas
Harga	0,532881
Tahun berdiri	0,098135
Jarak	0,065043
Jam buka	0,302858
Total	1

3.6 Flowchart Proses

3.6.1 Flowchart Login

Proses ini berfungsi untuk login sebagai administrasi agar dapat menginputkan data-data restoran. Urutan proses sebagai berikut:

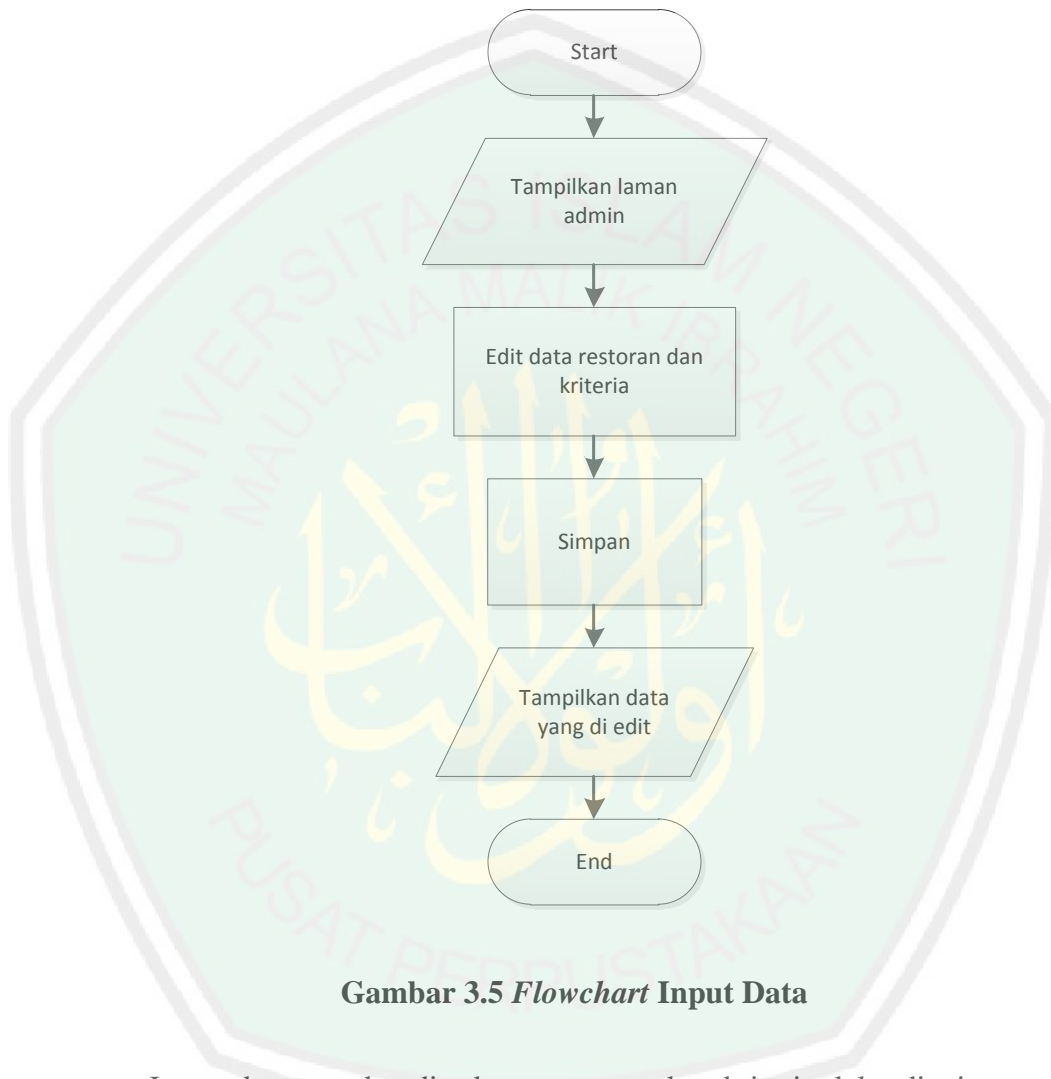


Gambar 3.4 Flowchart Login

Login untuk masuk halaman admin, halaman admin untuk entry data restoran yang akan dijadikan sebagai rekomendasi.

3.6.2 *Flowchart* Input Data

Proses ini berfungsi untuk menginputkan data dengan urutan proses sebagai berikut:

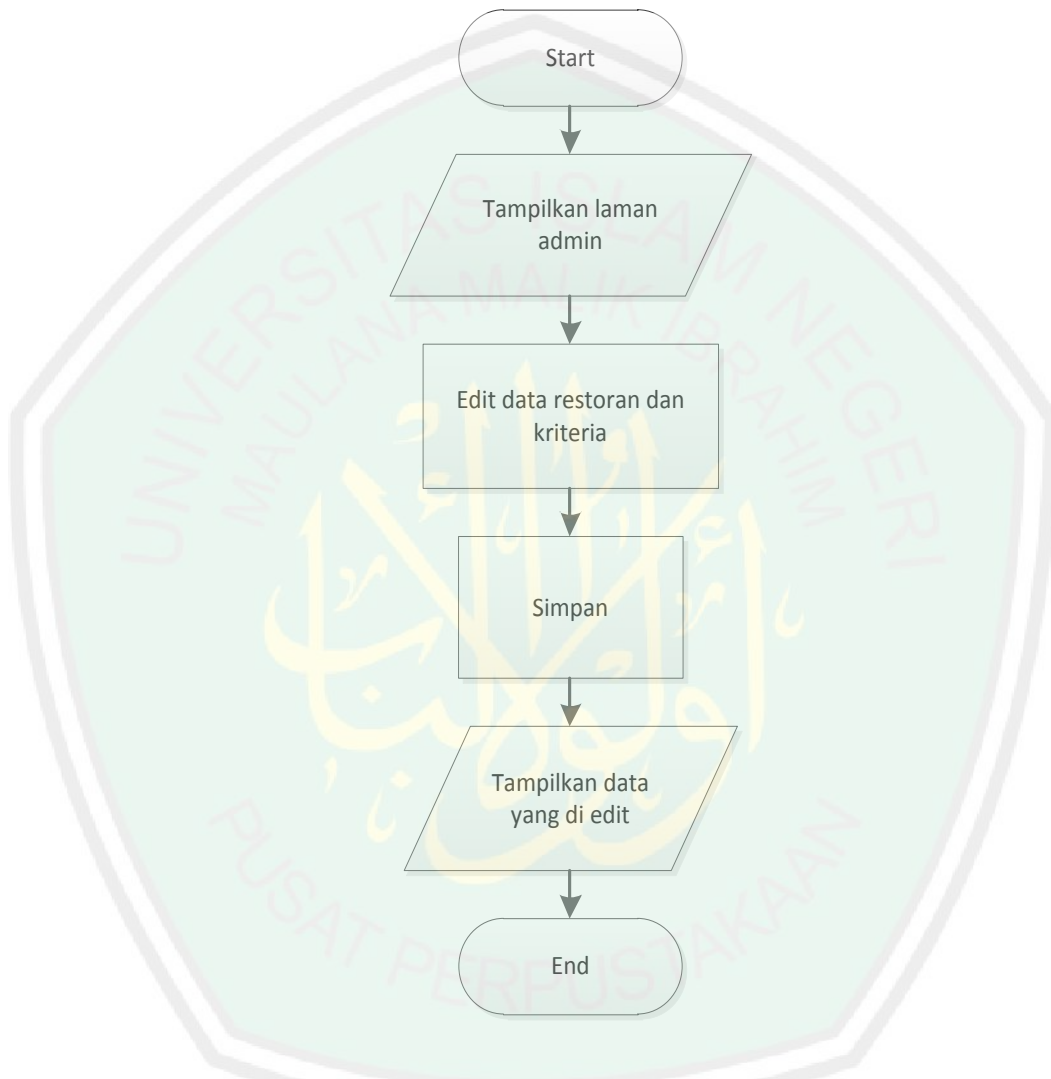


Gambar 3.5 *Flowchart* Input Data

Input data untuk edit data restoran dan kriteria lalu di simpan lalu menampilkan data yang telah di edit.

3.6.3 Flowchart Edit Data

Proses ini berfungsi untuk mengedit data dengan urutan proses sebagai berikut:

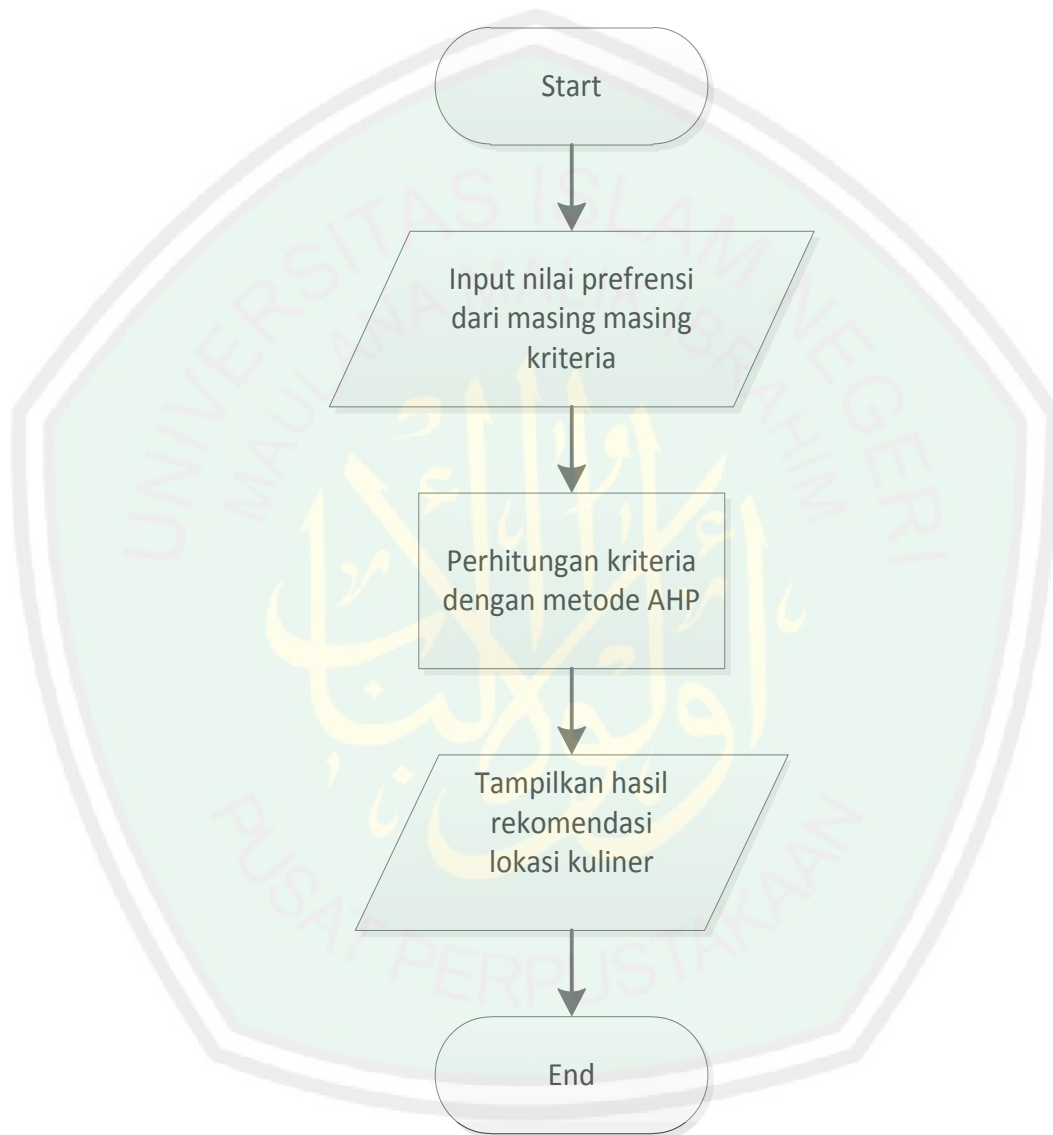


Gambar 3.6 Flowchart Edit Data

Edit data untuk edit data restoran dan kriteria lalu di simpan lalu menampilkan data yang telah di edit.

3.6.4 Flowchart Sistem Rekomendasi Lokasi Kuliner

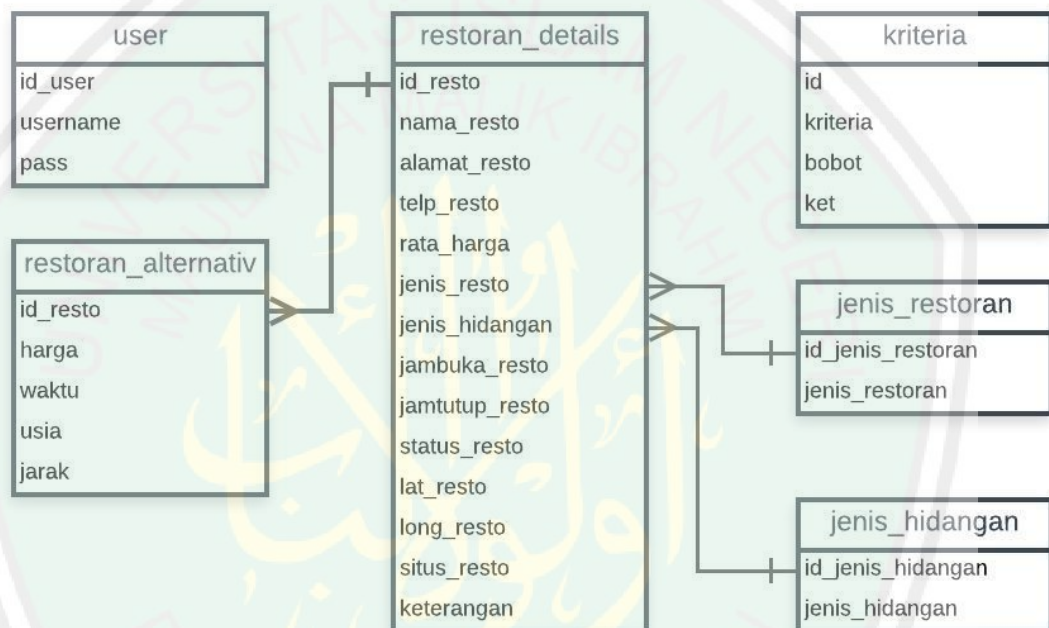
Proses ini berfungsi untuk melakukan rekomendasi pencarian lokasi kuliner dengan urutan proses sebagai berikut:



Gambar 3.7 Flowchart Sistem Rekomendasi Lokasi Kuliner

3.7 Entity Relationship Diagram (ERD)

ERD yang berisi komponen-komponen himpunan *entitas* dan himpunan relasi yang masing masing dilengkapi dengan beberapa atribut mempresentasikan seluruh fakta yang ditinjau dari keadaan nyata. Tabel-tabel yang nantinya direlasikan dengan ERD adalah sebagai berikut :



Gambar 3.8 ERD Sistem Rekomendasi Lokasi Kuliner

Dalam pembuatan program ini dibutuhkan desain database untuk menyimpan data yang akan digunakan dalam proses aplikasi. Desain database ini menjelaskan Tabel-tabel yang digunakan. digunakan untuk proses sistem rekomendasi pembelian mobil dengan metode Analytical Hierarchy Process

Flowchart sistem rekomendasi lokasi kuliner input nilai prioritas dari masing – masing kriteria lalu nilai prioritas di hitung menggunakan metode

Analytical Hierarchy Process sampai menampilkan hasil rekomendasi kuliner

3.8 Desain Database

Dalam pembuatan program ini dibutuhkan desain database untuk menyimpan data yang akan digunakan dalam proses aplikasi. Desain database ini menjelaskan Tabel-tabel yang nantinya akan digunakan. Berikut adalah Tabel yang digunakan untuk proses system rekomendasi pemilihan lokasi kuliner dengan menggunakan metode Analytical Hierarchy Process.

3.8.1 Tabel *User*

Tabel *user* adalah Tabel untuk menyimpan data *user* admin. Tabel ini mempunyai struktur seperti pada Tabel 3.10.

Tabel 3.10 Tabel *User*

No	Field	Tipe Data	Key	Keterangan
1	<i>id_user</i>	<i>int(10)</i>	PK	ID Username
2	Username	<i>varchar(50)</i>		Username
3	Pass	<i>varchar(50)</i>		Password

3.8.2 Tabel *jenis_restoran*

Tabel *jenis_restoran* adalah Tabel untuk menyimpan data jenis-jenis restoran yang ada. Data jenis restoran ini nantinya diharapkan mempermudah *user* ketika melakukan pencarian restoran yang sesuai

dengan kebutuhannya. Tabel ini mempunyai struktur seperti pada Tabel 3.10.

Tabel 3.11 Tabel Jenis Restoran

No	Field	Tipe Data	Key	Keterangan
1	id_jenis_resto	int(10)	PK	Id Jenis Restoran
2	nama_jenis_resto	varchar(20)		Nama Jenis Restoran

Tabel jenis restoran adalah tabel untuk menyimpan data jenis-jenis restoran yang ada. Data jenis restoran ini nantinya diharapkan mempermudah *user* ketika melakukan pencarian restoran yang sesuai dengan kebutuhannya. Tabel ini mempunyai struktur seperti pada Tabel 3.11.

Tabel 3.12 Tabel Jenis Hidangan

No	Field	Tipe Data	Key	Keterangan
1	id_jenis_hidangan	int(10)	PK	Id Jenis Hidangan
2	nama_jenis_hidangan	varchar(20)		Nama Jenis Hidangan

3.8.3 Tabel kriteria

Tabel kriteria adalah Tabel untuk menyimpan data nilai preferensi dari masing-masing kriteria yang sudah diinputkan oleh *user*. Kriteria yang digunakan pada sistem rekomendasi ini antara lain yaitu harga, waktu operasional, usia lokasi kuliner, dan jarak. Tabel ini mempunyai struktur seperti pada Tabel 3.12.

Tabel 3.13 Tabel Kriteria

No	Field	Tipe Data	Key	Keterangan
1	Id	<i>int(10)</i>	PK	Id Kriteria
2	Kriteria	<i>varchar(20)</i>		Nama Kriteria
3	Bobot	<i>Double</i>		Bobot Preferensi
4	Ket	<i>varchar(30)</i>		Keterangan cost/benefit

3.8.4 Tabel restoran_details

Tabel restoran_details adalah Tabel untuk menyimpan data dari detail keseluruhan restoran yang ada. Tabel ini mempunyai struktur seperti pada Tabel 3.13.

Tabel 3.14 Tabel Restoran Details

No	Field	Tipe Data	Key	Keterangan
1	id_resto	<i>int(10)</i>	PK	Id Restoran
2	nama_resto	<i>varchar(50)</i>		Nama Restoran
3	alamat_resto	<i>varchar(100)</i>		Alamat Restoran
4	telp_resto	<i>varchar(30)</i>		Telepon Restoran
5	rata_harga	<i>varchar(30)</i>		Harga Rata-rata
6	jenis_resto	<i>varchar(30)</i>		Jenis Restoran
7	jenis_hidangan	<i>varchar(30)</i>		Jenis Hidangan
8	jambuka_resto	<i>Time</i>		Jam Buka Restoran
9	jamtutup_resto	<i>Time</i>		Jam Tutup Restoran
10	status_resto	<i>varchar(20)</i>		Status Halal/Tidak Restoran

11	lat_resto	Double		Latitude Restoran
12	long_resto	Double		Longitude Restoran
13	tahun_resto	int(5)		Tahun Berdiri Restoran
14	situs_resto	varchar(20)		Situs Restoran
15	Keterangan	Text		Keterangan Restoran

3.8.5 Tabel restoran_alternativ

Tabel restoran_alternativ adalah untuk menyimpan nilai alternative dari semua restoran. Tabel ini mempunyai struktur seperti pada Tabel 3.14.

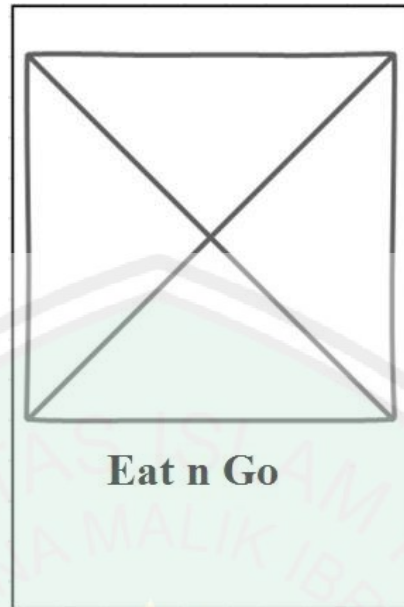
Tabel 3.15 Tabel Restoran Alternativ

No	Field	Tipe Data	Key	Keterangan
1	id_resto	int(10)	PK	Id Restoran
2	Harga	int(5)		Kriteria Harga
3	Waktu	int(5)		Kriteria Waktu
4	Usia	int(5)		Kriteria Usia
5	Jarak	int(5)		Kriteria Jarak

3.9 Desain Interface

3.9.1 Tampilan Splash Screen

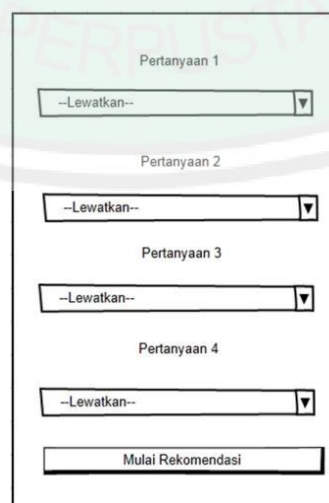
Activity ini merupakan tampilan yang paling awal muncul saat menjalankan aplikasi. Tampilan sederhana berupa image view ikon aplikasi dan text view keterangan aplikasi.



Gambar 3.9 Tampilan *Splash Screen*

3.9.2 Tampilan *Form Pengambilan Nilai Preferensi*

Activity ini merupakan tampilan input nilai preferensi *user* lewat pertanyaan yang nantinya dikonversi menjadi nilai bobot w . Setiap pertanyaan ditampilkan dalam text view dan jawaban diinputkan lewat spinner.



Gambar 3.10 Tampilan *Form Pengambilan Nilai Preferensi*

3.9.3 Tampilan Hasil Perangkingan

Activity ini merupakan tampilan hasil perangkingan alternatif solusi menggunakan Analytical Hierarchy Process. Alternatif solusi ditampilkan dalam listview yang didalamnya terdiri dari sebuah image view rumah makan, text view nama rumah makan dan sebuah text view skor yang didapat.



Gambar 3.11 Tampilan Hasil Perangkingan

3.9.4 Tampilan Detail Perangkingan

Activity ini merupakan tampilan detail hasil perangkingan alternatif solusi menggunakan Analytical Hierarchy Process. Detail yang ditampilkan yakni text view nama rumah makan, map view lokasi, text view alamat, image view gambar dan text view sinopsis.

The screenshot shows a form titled "Nama Rumah Makan". It contains four main sections: a large empty box for "Peta Lokasi" (Location Map), a text input field for "Alamat" (Address), a square icon with an 'X' for "Sinopsis" (Synopsis), and a label "Sinopsis" to its right.

Gambar 3.12 Tampilan Detail Perangkingan

3.9.5 Tampilan Halaman Login Administrator

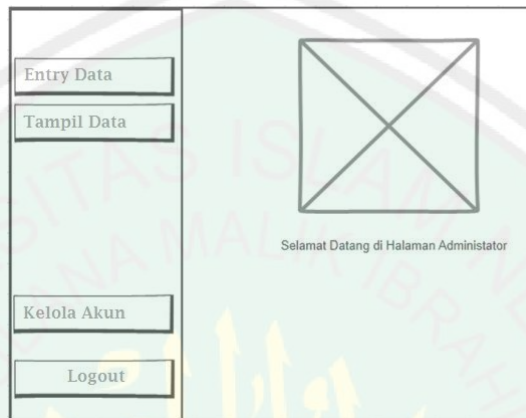
Tampilan ini merupakan tampilan pada web application yang dijalankan administrator lewat browser. Halaman Login merupakan tampilan paling awal saat administrator mengakses url website administrator. Halaman login terdiri dari input teks nama pengguna dan input teks kata kunci.

The screenshot shows a login form titled "Masuk sebagai administrator". It includes two input fields: "Nama Pengguna" (Username) and "Kata Kunci" (Password), with a "Masuk" (Login) button below them.

Gambar 3.13 Tampilan Halaman Login Administrator

3.9.6 Tampilan Halaman Beranda Administrator

Beranda administrator merupakan tampilan setelah administrator berhasil masuk pada sistem. Beranda terdiri dari keterangan jumlah data saat ini beserta modul-modul yang tersedia



Gambar 3.14 Tampilan Halaman Beranda Administrator

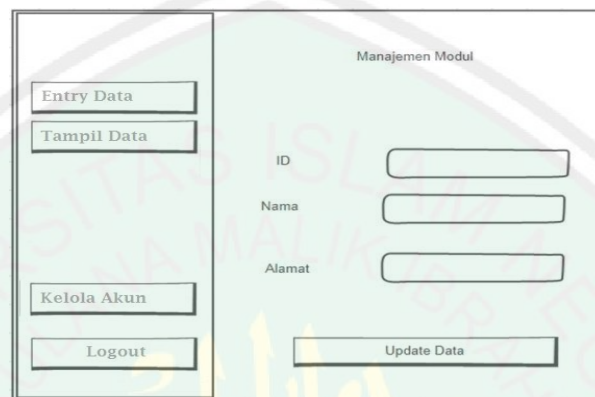
3.9.7 Tampilan Tambah Data

Halaman tambah data merupakan tampilan aksi tambah data yang dilakukan administrator. Tambah data terdiri dari input teks tertentu sesuai modul yang akan ditambahkan data.

Gambar 3.15 Tampilan Halaman Tambah Data

3.9.8 Tampilan Edit Data

Halaman tambah data merupakan tampilan aksi tambah data yang dilakukan administrator. Tambah data terdiri dari input teks tertentu sesuai modul yang akan ditambahkan data.



The screenshot displays a web interface titled "Manajemen Modul". On the left side, there is a vertical sidebar containing four buttons: "Entry Data", "Tampil Data", "Kelola Akun", and "Logout". The main content area on the right is titled "Manajemen Modul" and contains a form with three input fields labeled "ID", "Nama", and "Alamat". Below these fields is a single "Update Data" button.

Gambar 3.16 Tampilan Halaman Edit Data

BAB IV

UJI COBA DAN PEMBAHASAN

Pada Bab ini akan dijelaskan mengenai alur ujicoba dan evaluasi terhadap penelitian yang telah dikerjakan. Uji coba dilakukan untuk mengetahui sejauh mana kesuksesan dari implementasi dari aplikasi yang dibuat dan evaluasi dilakukan untuk menganalisa dari hasil uji coba juga untuk mendapatkan kesimpulan dan saran untuk pengembangan penelitian selanjutnya.

4.1 Implementasi

Sistem dikembangkan menggunakan terminologi client-server dimana android device bertindak sebagai client Sistem hanya dapat dijalankan dalam lingkungan jaringan baik LAN, WLAN ataupun selular GSM/CDMA. Dalam implementasinya, sistem membutuhkan komponen hardware dan software sebagai berikut:

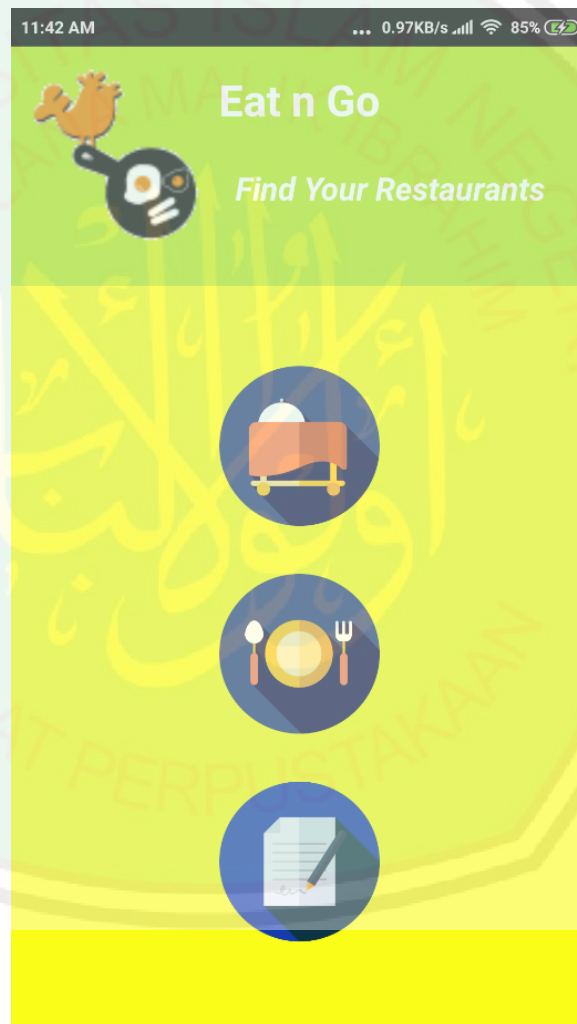
4.2 User Interface

User Interface menjelaskan tampilan beserta proses yang terjadi di dalamnya saat sistem dijalankan. Terdapat 2 jenis user interface pada sistem yang Akan dibuat, yaitu user interface web application dan user interface mobile application. Berikut merupakan seluruh user interface hasil uji coba sistem.

4.3 Web Application

4.3.1 Halaman beranda

Halaman utama adalah halaman yang muncul setelah splash screen. Halaman utama menampilkan panduan untuk memunculkan menu navigasi. Terdapat 2 menu yang ditampilkan pada halaman utama. Halaman utama dapat dilihat pada Gambar 4.1.



Gambar 4.1 Beranda Android

4.3.2 Halaman filter Halal Haram

Halaman hasil filter Halal Haram adalah halaman yang menampilkan perengkingan hasil dari filter Halal Haram solusi yang di tampilkan hanya berdasarkan filter yang sudah di tentukan. Halaman hasil filer Halal Haram dapat dilihat pada Gambar 4.2.



Gambar 4.2 Filter Halal Haram

4.3.3 Halaman filter Hidangan

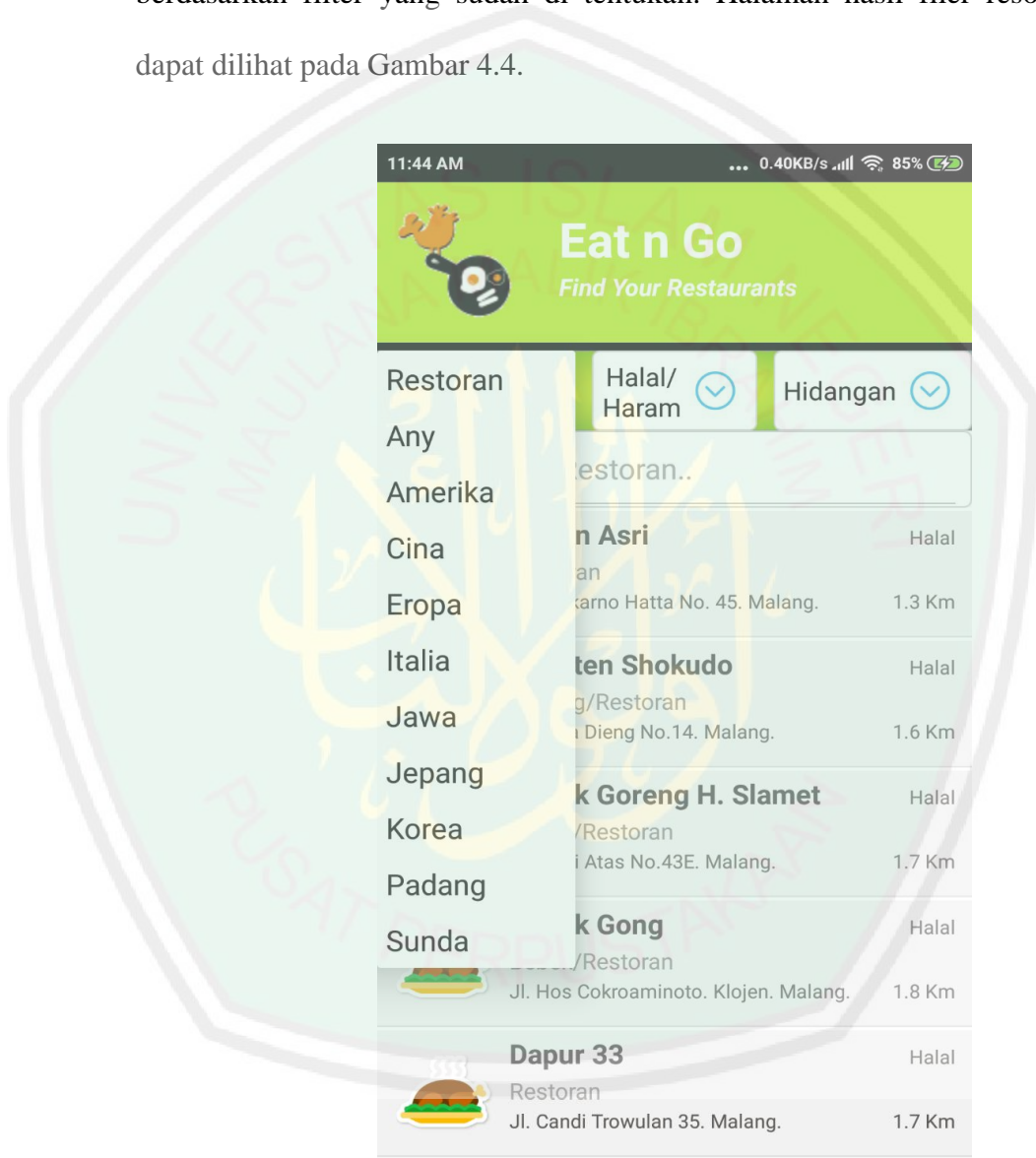
Halaman filter hidangan adalah halaman yang menampilkan filter tipe hidangan yang akan kita makan solusi yang di tampilkan hanya berdasarkan filter yang sudah di tentukan. Halaman hasil filter hidangan dapat dilihat pada Gambar 4.3.



Gambar 4.3 Filter Hidangan

4.3.4 Halaman filter Restoran

Halaman filter Restoran adalah halaman yang menampilkan filter tipe restoran yang akan kita makan solusi yang di tampilkan hanya berdasarkan filter yang sudah di tentukan. Halaman hasil filer resoran dapat dilihat pada Gambar 4.4.



Gambar 4.4 Filter Restoran

4.3.5 Halaman hasil perangkingan

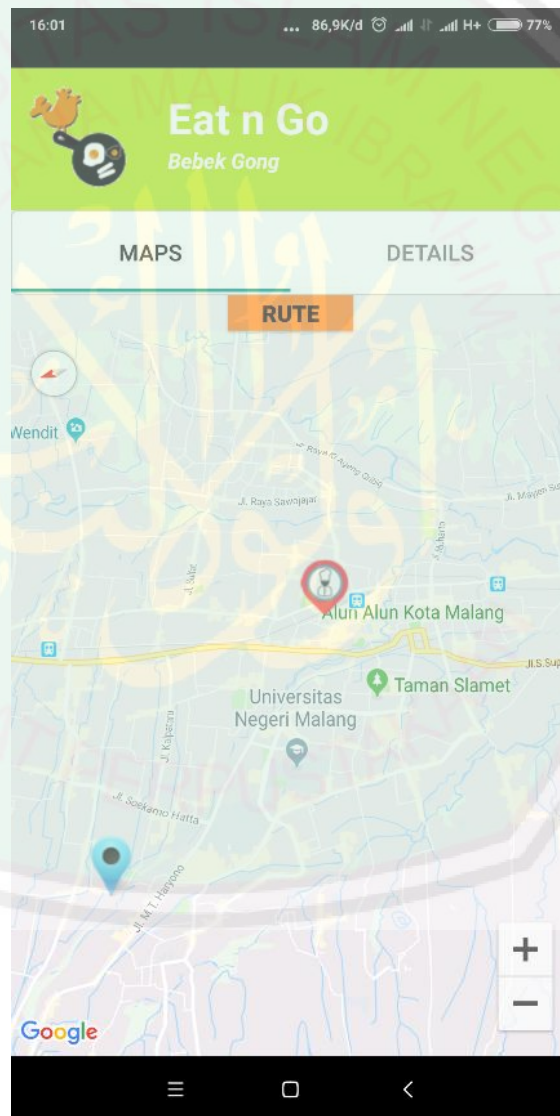
Halaman hasil perangkingan adalah halaman yang menampilkan perangkingan alternatif solusi yang diproses menggunakan metode Analytical Hierarchy Process oleh server. Alternatif solusi yang ditampilkan hanya berdasarkan nilai jarak yang sudah ditentukan. Halaman hasil perangkingan dapat dilihat pada Gambar 4.5.



Gambar 4.5 Hasil Perangkingan

4.3.6 Halaman rute map lokasi restoran

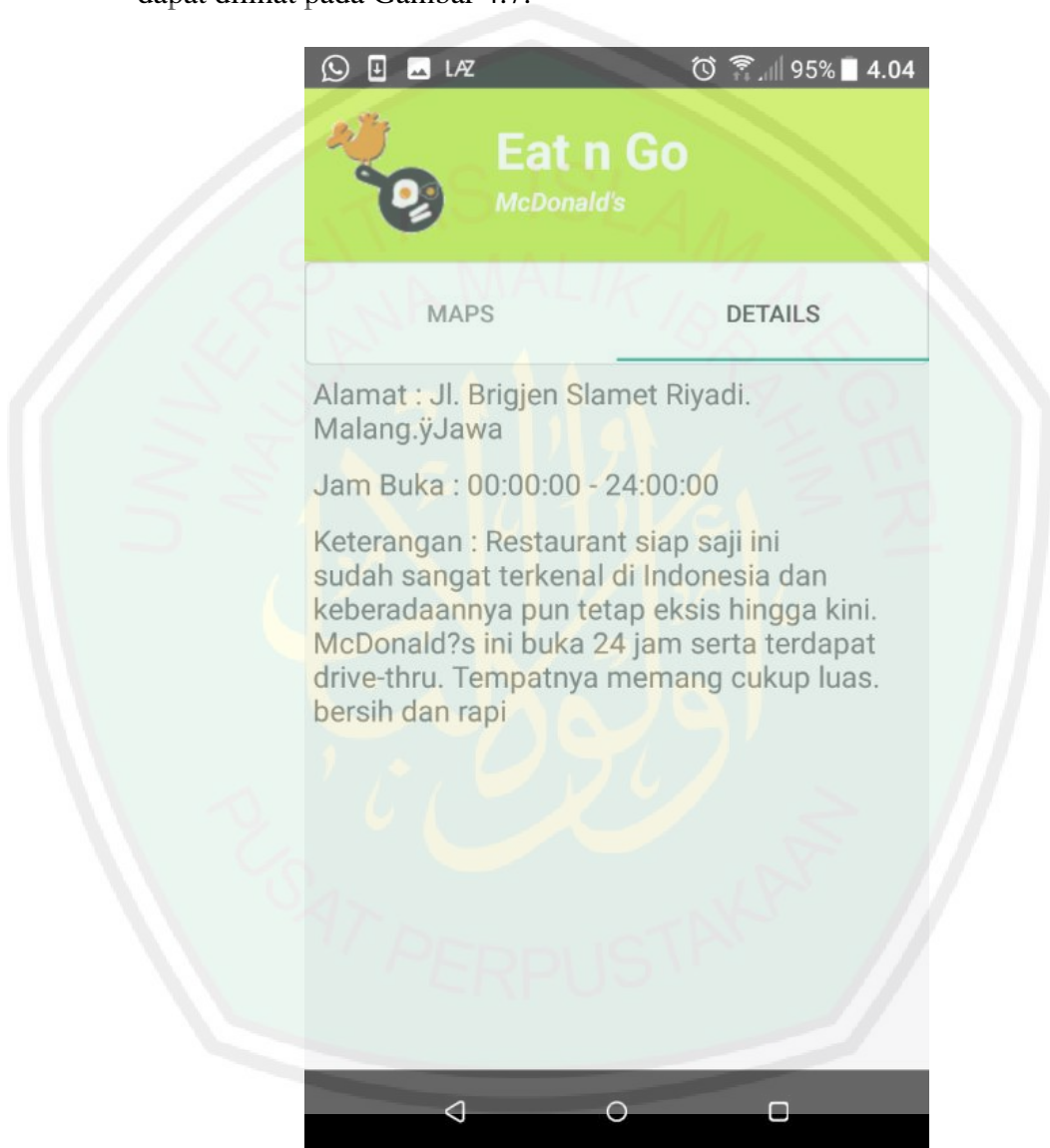
Halaman rute map lokasi restoran adalah halaman yang menampilkan rute lokasi dari lokasi restoran dalam bentuk *map view*. Halaman ini juga menampilkan map/peta sebagai visualisasi geografis dari tempat kuliner tersebut. Halaman rute map lokasi restoran dapat dilihat pada Gambar 4.6.



Gambar 4.6 Rute Lokasi Restoran

4.3.7 Halaman detail alternatif solusi

Halaman detail alternatif solusi adalah halaman yang menampilkan profil dan informasi dari lokasi restoran. Halaman detail alternatif solusi dapat dilihat pada Gambar 4.7.



Gambar 4.7 Detail Alternatif Solusi

4.4 Hasil Uji Coba Sistem

Uji coba sistem dilakukan dengan membandingkan hasil perankingan yang dilakukan oleh sistem dengan hasil perankingan dengan data *real* atau data yang sudah ada. Dari setiap perhitungan yang ada, dilakukan proses *input* nilai preferensi dengan kemungkinan yang ada. Dari setiap perhitungan, hanya dipilih alternatif dengan ranking tertinggi kemudian dibandingkan tingkat kesesuaiannya.

Tempat uji coba ini dilakukan pada tanggal 10 Januari 2019 di lokasi Jl. Bend. Sigura-Gura Barat No.43, Sumbersari, Kec. Lowokwaru, Kota Malang, Jawa Timur 65149, Indonesia dengan latitude: -7.954033, dan longitude: 112.6064315. Adapun skenario pengujian ditampilkan pada Tabel 4.1.

Tabel 4.1 Hasil Uji Coba Sistem

No	Alternatif		Halal / Haram	Ket
	Analytical Hierarchy Process	REAL		
1	Bebek Mentok Pak Pardi	Bebek Mentok Pak Pardi	Halal	Sesuai
2	Pizza Hut	Pizza Hut	Halal	Sesuai
3	Kentucky Fried Chicken	Kentucky Fried Chicken	Halal	Sesuai
4	Bebek Mentok Pak Pardi	Bebek Mentok Pak Pardi	Halal	Sesuai
5	McDonald's	Pizza Hut	Halal	Tidak Sesuai
6	Kentucky Fried Chicken	Kentucky Fried Chicken	Halal	Sesuai
7	Bebek Mentok Pak Pardi	Bebek Mentok Pak Pardi	Halal	Sesuai
8	Pizza Hut	Pizza Hut	Halal	Sesuai
9	Kentucky Fried Chicken	Kentucky Fried Chicken	Halal	Sesuai
10	Bebek Mentok Pak Pardi	Bebek Mentok Pak Pardi	Halal	Sesuai
11	Mie Kudus	Mie Kudus	Halal	Sesuai
12	Kentucky Fried Chicken	Kentucky Fried Chicken	Halal	Sesuai
13	Bebek Mentok Pak Pardi	Bebek Mentok Pak Pardi	Halal	Sesuai
14	Mie Kudus	Mie Kudus	Halal	Sesuai
15	Kentucky Fried Chicken	Kentucky Fried Chicken	Halal	Sesuai
16	Soto Ayam Babon	Soto Ayam Babon	Halal	Sesuai
17	Pizza Hut	Pizza Hut	Halal	Sesuai

18	Kentucky Fried Chicken	Kentucky Fried Chicken	Halal	Sesuai
19	Soto Ayam Babon	Soto Ayam Babon	Halal	Sesuai
20	Pizza Hut	Pizza Hut	Halal	Sesuai
21	Kentucky Fried Chicken	Kentucky Fried Chicken	Halal	Sesuai
22	Soto Ayam Babon	Bebek Mentok Pak Pardi	Halal	Tidak Sesuai
23	Pizza Hut	Pizza Hut	Halal	Sesuai
24	Kentucky Fried Chicken	Kentucky Fried Chicken	Halal	Sesuai
25	Soto Ayam Babon	Soto Ayam Babon	Halal	Sesuai
26	Pizza Hut	Pizza Hut	Halal	Sesuai
27	Kentucky Fried Chicken	Kentucky Fried Chicken	Halal	Sesuai
28	Soto Ayam Babon	Soto Ayam Babon	Halal	Sesuai
29	Pizza Hut	Pizza Hut	Halal	Sesuai
30	Kentucky Fried Chicken	Kentucky Fried Chicken	Halal	Sesuai
31	Soto Ayam Babon	Soto Ayam Babon	Halal	Sesuai
32	Pizza Hut	Pizza Hut	Halal	Sesuai
33	Kentucky Fried Chicken	Kentucky Fried Chicken	Halal	Sesuai
34	Soto Ayam Babon	Soto Ayam Babon	Halal	Sesuai
35	Pizza Hut	Pizza Hut	Halal	Sesuai
36	Kentucky Fried Chicken	Soto Ayam Babon	Halal	Tidak Sesuai
37	Soto Ayam Babon	Soto Ayam Babon	Halal	Sesuai
38	Pizza Hut	Pizza Hut	Halal	Sesuai
39	Kentucky Fried Chicken	Kentucky Fried Chicken	Halal	Sesuai
40	Soto Ayam Babon	Soto Ayam Babon	Halal	Sesuai
41	Pizza Hut	Pizza Hut	Halal	Sesuai
42	Kentucky Fried Chicken	Kentucky Fried Chicken	Halal	Sesuai
43	Soto Ayam Babon	Soto Ayam Babon	Halal	Sesuai
44	Pizza Hut	Pizza Hut	Halal	Sesuai
45	Kentucky Fried Chicken	Kentucky Fried Chicken	Halal	Sesuai
46	Bebek Mentok Pak Pardi	Bebek Mentok Pak Pardi	Halal	Sesuai
47	Pizza Hut	Pizza Hut	Halal	Sesuai
48	Kentucky Fried Chicken	Kentucky Fried Chicken	Halal	Sesuai
49	Bebek Mentok Pak Pardi	Bebek Mentok Pak Pardi	Halal	Sesuai
50	McDonald's	Pizza Hut	Halal	Tidak Sesuai

4.5 Hasil Evaluasi dan Pembahasan

Dalam pembahasan ini, proses uji coba dilakukan pada aplikasi sistem rekomendasi pencarian lokasi kuliner dengan metode Analytical Hierarchy Process. Uji coba dilakukan untuk mengetahui apakah aplikasi yang dibuat dapat merekomendasikan lokasi kuliner sesuai kebutuhan.

Dari hasil pengujian pada tabel, dilakukan evaluasi untuk mengetahui apakah aplikasi yang dibuat sesuai dengan tujuan. Dilakukan uji coba terhadap 50 data. Berdasarkan uji coba yang telah dilakukan serta melakukan perbandingan maka tentunya terdapat beberapa perbedaan. Perbedaan atau kesalahan tersebut nantinya akan dihitung nilai *error*-nya. Untuk menghitung akurasi sebagai berikut:

Jumlah data yang sesuai = 46

Jumlah data yang tidak sesuai = 4

$$\text{Akurasi} = \frac{\text{Jumlah data yang sesuai}}{\text{Jumlah data yang diuji}} \times 100\% = \frac{46}{50} \times 100\% = 92\%$$

$$\text{Error} = \frac{\text{Jumlah data yang tidak sesuai}}{\text{Jumlah data yang diuji}} \times 100\% = \frac{4}{50} \times 100\% = 8\%$$

4.6 Integrasi

Proses seleksi tempat makan yang dilakukan merupakan panduan Islam. Islam memiliki panduan dalam memilih solusi terbaik dari beberapa pilihan yang ada.

Dalam hadits Rasulullah SAW disebutkan bahwasanya Allah memberi kita karunia akal dan nalar yang bebas. Dengan akal dan nalar kita bisa membedakan mana yang baik dan mana yang buruk dan dengan akal dan nalar tersebut kita mempunyai kemampuan untuk menganalisa dan menentukan pilihan dalam perkara dunia. Selain itu banyak petunjuk

agama yang mengajarkan kepada manusia bagaimana menentukan perkara apakah itu baik atau buruk.

Islam memiliki panduan dalam memilih solusi terbaik dari beberapa pilihan yang ada, yakni dengan shalat istikharah. Dasar perintah tersebut ada di hadits Rasulullah SAW berikut:

كَانَ رَسُولُ اللَّهِ صَلَّى اللَّهُ عَلَيْهِ وَسَلَّمَ يُعَلِّمُنَا الْإِسْتِخَارَةَ فِي الْأُمُورِ كُلِّهَا كَمَا يُعَلِّمُنَا السُّورَةَ مِنَ الْقُرْآنِ يَقُولُ إِذَا هَمَّ أَحَدُكُمْ بِالْأَمْرِ فَلْيُرْكَعْ رَكَعَيْنِ مِنْ غَيْرِ الْفَرِيضَةِ ثُمَّ لِيَقُلْ...

Artinya: *Rasulullah Shallallahu 'alaihi wasallam, mengajari kami shalat istikharah dalam setiap perkara / urusan yang kami hadapai, sebagaimana beliau mengajarkan kami suatu surah dari Al-Quran. Beliau berkata, "Jika salah seorang di antara kalian berniat dalam suatu urusan, maka lakukanlah shalat dua raka'at yang bukan shalat wajib, kemudian berdoalah. (HR. Al-Bukhari)*

Dalam hadits Rasulullah SAW bersabda:

عَنْ أَبِي هُرَيْرَةَ رَضِيَ اللَّهُ عَنْهُ، عَنِ النَّبِيِّ صَلَّى اللَّهُ عَلَيْهِ وَسَلَّمَ قَالَ : مَنْ نَفَسَ عَنْ مُؤْمِنٍ كُرْبَةً مِنْ كُرْبِ الدُّنْيَا نَفَسَ اللَّهُ عَنْهُ كُرْبَةً مِنْ كُرْبِ يَوْمِ الْقِيَامَةِ، وَمَنْ يَسَّرَ عَلَى مُعْسِرٍ يَسَّرَ اللَّهُ عَلَيْهِ فِي الدُّنْيَا وَالْآخِرَةِ، وَمَنْ سَتَرَ مُسْلِمًا سَتَرَهُ اللَّهُ فِي الدُّنْيَا وَالْآخِرَةِ وَاللَّهُ فِي عَوْنِ الْعَبْدِ مَا كَانَ الْعَبْدُ فِي عَوْنِ أَخِيهِ. وَمَنْ سَلَكَ طَرِيقًا يَلْتَمِسُ فِيهِ عِلْمًا سَهَّلَ اللَّهُ بِهِ طَرِيقًا إِلَى الْجَنَّةِ، وَمَا اجْتَمَعَ قَوْمٌ فِي بَيْتٍ مِنْ بُيُوتِ اللَّهِ

يَتْلُونَ كِتَابَ اللَّهِ وَيَذَارِسُونَهُ بَيْنَهُمْ إِلَّا نَزَلَتْ عَلَيْهِمُ السَّكِينَةُ وَعَشِيَّتُهُمُ الرَّحْمَةُ،
وَحَقَّقَتْهُمُ الْمَلَائِكَةُ، وَذَكَرَهُمُ اللَّهُ فِيمَنْ عِنْدَهُ، وَمَنْ بَطَأَ فِي عَمَلِهِ لَمْ يُسْرِعْ بِهِ نَسَبُهُ

(رواه مسلم)

Dari Abu Hurairah radhiallahu'anh, dari Rasulullah Shallallahu'alaihi wasallam bersabda: Siapa yang menyelesaikan kesulitan seorang mu'min dari berbagai kesulitan-kesulitan dunia, niscaya Allah Akan memudahkan kesulitan-kesulitannya hari kiamat. Dan siapa yang memudahkan orang yang sedang kesulitan niscaya Akan Allah mudahkan baginya di dunia dan akhirat dan siapa yang menutupi (aib) seorang Muslim Allah Akan tutupkan aibnya di dunia dan akhirat. Allah selalu menolong hambanya selama hambanya menolong saudaranya. Siapa yang menempuh jalan untuk mendapatkan ilmu, Akan Allah mudahkan baginya jalan ke syurga. Sebuah kaum yang berkumpul di salah satu rumah Allah membaca kitab-kitab Allah dan mempelajarinya di antara mereka, niscaya akan diturunkan kepada mereka ketenangan dan dilimpahkan kepada mereka rahmat, dan mereka dikelilingi malaikat serta Allah sebut-sebut mereka kepada makhluk disisi-Nya. Dan siapa yang lambat amalnya, hal itu tidak Akan dipercepat oleh nasabnya. (Riwayat Muslim)

Dalam hadits tersebut disebutkan bahwa, kita sebagai seorang *mu'min* dianjurkan untuk saling memudahkan serta tolong-menolong pada *mu'min* yang lain dalam hal kesulitan-kesulitan. Karena barang siapa yang melakukan hal tersebut maka Allah Akan memberi banyak kebaikan kepadanya di hari kiamat. Aplikasi yang dibuat juga bertujuan untuk

memudahkan serta menolong para konsumen dalam hal untuk mencari lokasi kuliner berdasarkan kebutuhan pengguna dan yang terjamin kebaikannya (*thoyyib*) sebagai syarat mutlak kuliner.

Hadist tersebut juga menunjukkan bahwa memilih adalah pekerjaan manusia. Agama memberikan petunjuk rambu-rambu untuk memilih dengan baik. Memilih sesuatu menggunakan analisa dan nalar namun, selalu mengutamakan yang mudah. Begitu juga ketika seseorang dihadapkan kepada dua pilihan yang sulit tidak berarti ia lantas menyuruh Allah memilihkan pilihannya dan ia hanya cukup berdoa saja dan menunggu petunjuk dan berpangku tangan. Itu adalah anggapan yang kurang tepat. Dalam memilih kita diberikan kekuatan oleh Allah agar tidak salah pilih namun, pekerjaan memilih itu sendiri harus kita lakukan dengan baik melalui analisa, kajian, penyelidikan, musyawarah dan lain-lain. Setelah proses tersebut kita matangkan maka, mudah-mudahan pilihan kita tidak salah dan merupakan pilihan yang terbaik.

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

Pada bab ini menjelaskan tentang uji coba serta evaluasi terhadap penelitian yang telah dilakukan. Uji coba ditujukan untuk melihat sejauh mana keberhasilan dari implementasi perangkat lunak yang telah dibuat serta evaluasi dilakukan dengan melakukan analisa terhadap hasil dari uji coba dan evaluasi untuk mendapatkan kesimpulan dan saran untuk pengembangan kedepan.

Perhitungan sistem menggunakan metode Analytical Hierarchy Process menunjukkan tingkat akurasi sebesar 92 %, setelah dibandingkan dengan perhitungan manual. Nilai *error* dari hasil pengujian menunjukkan prosentase sebanyak 8 %.

5.2 Saran

Penelitian selanjutnya dapat diperkaya dengan kriteria dan sub kriteria yang lebih spesifik, atau dapat membandingkan dengan metode MCDM yang lain, maupun metode selain MCDM dalam hal penilaian, untuk mendapatkan hasil yang lebih maksimal.

Sistem rekomendasi pencarian lokasi kuliner memiliki beberapa kekurangan yang dapat dilengkapi dalam penelitian kedepannya. Berikut adalah beberapa ide dan saran pengembangan yang dapat dilakukan:

1. Penambahan fitur media sosial berupa komentar atau review di tiap tempat wisata kuliner yang menjadi alternatif solusi agar aplikasi menjadi interaktif

2. Penggabungan metode Analytical Hierarchy Process dengan metode yang lain untuk dapat dijadikan komparasi



DAFTAR PUSTAKA

- B. Raharjo, "Presisi Dan Akurasi, *Beni Raharjo – Nature, Environment, Remote Sensing, GIS, IT and Myself*, 17-Mar-2011.
- Budi, S., Indriyati, Nur Endah, S. *Sistem Pendukung Keputusan Penentuan Lokasi Kuliner di Semarang Dengan Metode Simple Additive Weighting*. Jurnal Informatika 2012.
- Devi, A., Tonara, D. *Rancang Bangun Recommender System Dengan Menggunakan Metode Collaborative Filtering untuk Studi Kasus Tempat Kuliner di Surabaya*. Mulawarman, Surabaya 2015.
- Ghost, Dipendra Nath. , *Analytic Hierarchy Process & TOPSIS Method to Evaluate Faculty Performance in Engineering Education* 2011.
- Kotler, P., Armstrong, G., Saunders, J. and Wong, V. *Principles of Marketing, 3rd European Edition*. Prentice Hall, London 2002.
- Poerdarminta. *Kamus Besar Bahasa Indonesia Edisi Ketiga*. Balai Pustaka, Jakarta 2003.
- Nurhapni, I. *Analisis Pengaruh Budaya, Sosial dan Psikologis Terhadap Pengambilan Keputusan Pembelian Produk Wisata Kuliner Di Wilayah Bojonegara Kota Bandung*. Universitas Pendidikan Indonesia, Bandung 2012.
- Nooramini, Amir Saeed, Jafar Sayareh, Mansoor Kiani Moghadam, Hamed Rezaee Alizmini. *TOPSI techniques for selecting the most efficient marine container yard gantry crane*. *Operational Research Society of India* Apr-Jun 2012.
- Yoon, K.P. and Hwang, C.L.. *Multiple Attribute Decision Making: An Introduction*, Sage Publications, Thousand Oaks, CA 1995
- Tafsir *Ibnu Katsir* dan terjemah lengkap 30 Juz versi PDF
- Vinalia Widjaya, Y. N. *Analisa Potensi Produk Wisata Kuliner Surabaya dan Minat Golongan Dewasa Muda Usia 18-25 tahun yang Berasal dari Luar Kota Surabaya dan Sudah Berdomisili di Surabaya Kurang dari 6 Bulan Terhadap Produk Tersebut*. Skripsi. Surabaya: Universitas Kristen Petra 2010

LEMBAR LAMPIRAN

BUKTI PENGAMBILAN DATA DI MUI KOTA MALANG


KEMENTERIAN AGAMA
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI MAULANA MALIK IBRAHIM MALANG
FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI
 Jalan Gajayana 50 Malang 65144 Telp/pon/ Faksimile (0341) 568933
 Website: http://www.saintek.uin-malang.ac.id, Email: saintek@uin-malang.ac.id

Nomor : B-127/FST.01/TL.00/05/2018 15 Mei 2018
 Lampiran : -
 Hal : Permohonan penelitian

Yth. Ketua Pengurus Majelis Ulama' Indonesia Kota Malang
 Jl. Wilis No.11, Gading Kasri, Klojen, Kota Malang

Dengan hormat, sehubungan dengan penelitian mahasiswa jurusan Teknik Informatika
 Fakultas Sains dan Teknologi UIN Maulana Malik Ibrahim Malang atas nama:

Nama	: Muhammad Ulil Abshor
N I M	: 12650134
Judul Penelitian	: Sistem Rekomendasi Pemilihan Lokasi Kulinaire Halalan Toyyiban Area Malang Menggunakan Metode AHP-TOPSIS Berbasis Android
Waktu Penelitian	: 17 Mei 2018
Dosen Pembimbing	: Dr. Suhartono, M.Kom

Maka kami mohon Bapak/Ibu berkenan memberikan izin pada mahasiswa tersebut untuk
 melakukan penelitian di Majelis Ulama' Indonesia Kota Malang.

Demikian permohonan ini, atas perhatian dan kerjasamanya disampaikan terimakasih.

a.n. Dekan
 Wakil Dekan Bidang Akademik,

 Amron Prasetyo



DAFTAR PRODUK AKAD HALAL 2013-2015
MAJELIS ULAMA INDONESIA (MUI) KOTA MALANG

NO	NAMA RESTORAN	JAM BUKA/TUTUP	HARGA	ALAMAT
1	Toko Oen	10:00,22:00	Rp.30.001 - Rp.50.000	Jl. Basuki Rahmat. Malang
2	Bakso Bakar ABM	10:00,22:00	Rp.15.000 - Rp.30.000	Jl. Candi Trowulan. Malang.,+62 341 492330
3	Ayam Goreng Tenes Malang	10:00,22:00	Rp.15.000 - Rp.30.000	Jl. Tenes No. 12. Kauman. Klojen. Malang.
4	Rumah Makan Inggil	10:00,22:00	Rp.30.001 - Rp.50.000	Jl. Gajah Mada No.4. Malang.,(0341) 332110
5	Harmoni Cafe & Resto	10:00,22:00	Rp.30.001 - Rp.50.000	Jl. Bromo No. 44. Malang
6	Joglo Dau	09:00,21:30	Rp.30.001 - Rp.50.000	Jl. Raya Sumber Sekar Dau. Sengkaling. Malang
7	Waroeng Spesial Sambal	10:00,22:00	Rp.15.000 - Rp.30.000	Jl. Sengkaling Raya. Malang
8	Bakso Bakar Pak Man	10:00,22:00	Rp.15.000 - Rp.30.000	Jl. Diponegoro No.19. Malang
9	Sekol Duck	10:00,22:00	Rp.15.000 - Rp.30.000	Jl. Letjend. Sutoyo No. 37. Malang
10	warung bali	08.00,18.30	Rp20.000 - Rp 50.000	Jl. Simpang Bondowoso I No.7-14, Gading Kasri, Klojen, Kota Malang,
11	sate babi 99	10.00,23.00	Rp 20.000 - Rp 50.000	Jalan Rajekwesi No. 2, Gadingkasri, Klojen, Gading Kasri, Klojen, Kota
12	depot samsin	08.00,21.00	Rp 20.000 - Rp 60.000	Jl. Brigjend Slamet Riadi No.45 / 8, Oro-oro Dowo, Klojen, Kota Malang,
13	warung sejahtera	08.00,21.00	Rp 15.000 - Rp 50.000	Jl. Pisang Candi Barat No.2, Pisang Candi, Sukun, Kota Malang,
14	Depot Gang Djangkrik	08.00,21.00	Rp 15.000 - Rp 50.000	Jl Kawi Atas No.26, Gading Kasri, Klojen, Bareng, Klojen, Kota Malang,
15	RM Sukun Murni	08.00,21.00	Rp 15.000 - Rp 50.000	Jalan Brigjen Slamet Riadi Nomor 144 E, Oro-oro Dowo, Klojen,
16	Bakwan Subur Bakwan Babi	12.00,17.30	Rp 15.000 - Rp 30.000	Jl. Taman Borobudur Utara No.26, Tunjungsekar, Kec. Lowokwaru, Kota
17	sate klenteng	11.00,21.00	Rp 15.000 - Rp 30.000	Jalan Brigjen Slamet Riadi No. 87 F, Klojen, Oro-oro Dowo, Klojen, Kota
18	Resto Batak Pasu-pasu	08.00,22.00	Rp 20.000 - Rp 50.000	Jl. Bela Negara Ruko Kav 55-56, Lap Rampal Utara, Kesatrian, Blimbing,
19	Mie Pangsit Kaldu Babi	11.00,21.00	Rp 10.000- Rp 20.000	Jl. Buring No.4, Oro-oro Dowo, Klojen, Kota Malang, Jawa Timur 65119
20	Cabe Rasa	10:00,22:00	Rp.15.000 - Rp.30.000	Jl. Mulyo Agung No.7. Malang.,(0341) 9745838
21	Warung Manteb Bu Lanny	10:00,22:00	Rp.15.000 - Rp.30.000	Jl. Letjend S Parman. Malang
22	Warung Sate Kelinci	10:00,22:00	Rp.15.000 - Rp.30.000	Jl. Raya Beji. Batu. Malang
23	Depot Mie Sawahan	07:00:21:00	Rp.15.000 - Rp.30.000	Jl. Yulius Usman 15 B - C. Malang.,(0341) 325586
24	Baegopa & dW Coffee Shop	10:00,22:00	Rp.15.000 - Rp.30.000	Jl. Bogor No. 11. Malang
24	Mie Setan Malang	10:00,23:00	Rp.15.000 - Rp.30.000	Jl. Bromo No. 1A. Malang
25	Lesehan Mister Penyet,	09:00,21:00	Rp.15.000 - Rp.30.000	Jl. Terusan Dieng No. 49B. Malang
26	House Of Juminten	09:00:21:00	Rp.15.000 - Rp.30.000	Jl. Kahuripan. Malang
27	Depot Ikana,	10:00,22:00	Rp.15.000 - Rp.30.000	Jl. Galunggung. Malang

32	Iga Bakar Mas Giri	10:00,22:00	Rp.15.000 - Rp.30.000	Jl. Jakarta. Malang
33	Warung Sidik	10:00,22:00	Rp.15.000 - Rp.30.000	Jl. Agus Salim 47A. Batu. Malang
33	Soto Ayam Babon,Ruko ITN	10:00,22:00	Rp.15.000 - Rp.30.000	Jl. Bendungan Kedung Ombo 4 Kav.5. Malan
34	Saboten Shokudo	10:00,22:00	Rp.30.001 - Rp.50.000	Jl. Raya Dieng No.14. Malang
35	Waroeng Spesial Sambal	10:00,22:00	Rp.15.000 - Rp.30.000	Jl. Ciliwung. Malang
36	Warung Cak Pi'i,	10:00,22:00	Rp.15.000 - Rp.30.000	Jl. Ruko Soekarno Hatta Permai No.2 Kav.11. Malang
37	Big Burger	10:00,22:00	Rp.30.001 - Rp.50.000	Jl. Soekarno Hatta. Malang
38	Bebek Mentok Pak Pardi	10:00,22:00	Rp.15.000 - Rp.30.000	Jl. Sumber Sari. Malang
39	Warung Bumbu Cobek	10:00,22:00	Rp.15.000 - Rp.30.000	Jl. Danau Bratan Raya
40	Malibu Steak 'n' Pizza	10:00,22:00	Rp.50.001 - Rp.100.000	Jl. Terusan Kawi No. 6C - 6D. Malang
41	Soto Ayam Lombok	10:00,22:00	Rp.15.000 - Rp.30.000	Jl. Tlogomas No.50. Malang
42	Resto Assalamu Alaikum	10:00,22:00	Rp.15.000 - Rp.30.000	Jl. Raya Tlogomas No. 10. Malang
43	Mie Kudusn	10:00,22:00	Rp.30.001 - Rp.50.000	Jl. Letjend. S. Parman No. 101. Malang
44	Spesial Belut Surabaya H. Poer	10:00,22:00	Rp.15.000 - Rp.30.000	Jl. LA. Sucipto. Malang.,(0341) 409566
44	King Lamian	10:00,22:00	Rp.15.000 - Rp.30.000	Jl. MT Haryono. Malang
45	Depot Kayungyun	10:00,22:00	Rp.15.000 - Rp.30.000	Jl. Raya Sentani. Malang
46	Bebek Gong	10:00,22:00	Rp.15.000 - Rp.30.000	Jl. Hos Cokroaminoto. Klojen. Malang.,(0341) 365055
47	Dapoer Mie Galau	10:00,22:00	Rp.15.000 - Rp.30.000	Jl. Mawar IV No. 20. Malang
48	Depot Gang Djangkrik	10:00,22:00	Rp.30.001 - Rp.50.000,	Jl. Kawi Kios No.26. Malang
49	Hot Cwi Mie & Rollie's	10:00,22:00	Rp.15.000 - Rp.30.000	Jl. Raya Mojorejo 99. Malang
50	Rumah Makan	10:00,22:00	Rp.15.000 - Rp.30.000	Jl. Raya Pujon. Batu. Malan
51	Warung Es & Kue Mungil	10:00,22:00	Rp.15.000 - Rp.30.000	Jl. Jaksa Agung Suprpto. Malang
52	Cotton Co	10:00,22:00	Rp.30.001 - Rp.50.000	Ruko Borobudur Megah Kav. 14 Jl. Sukarno Hatta.malang
53	Ocean Garden	10:00,22:00	Rp.30.001 - Rp.50.000	Jl. Soekarno Hatta. Malang
54	Ampera	10:00,22:00	Rp.15.000 - Rp.30.000	Talago Jaya,Jl. Dadap Rejo No.86. Batu. Malang
55	Mie Tomcat	10:00,22:00	Rp.15.000 - Rp.30.000	Jl. Soekarno Hatta No.9. Malang
56	Ayam Bakar Wong Solo	10:00,22:00	Rp.15.000 - Rp.30.000	Jl. Arjuno. Malang
57	Resto Gama,	10:00,22:00	Rp.30.001 - Rp.50.000	Jl. Kalpataru No. 34. Malang
58	Ikan Bakar Cianjur	10:00,22:00	Rp.30.001 - Rp.50.000	Jl. Raya Surabaya Km.48 Pandaan. Malang
59	Saboten Shokudo	10:00,22:00	Rp.30.001 - Rp.50.000	Jl. Kawi Atas. Malang

67	Batavia Seafood Resto	10:00,22:00	Rp.30.001 - Rp.50.000	Jl. Jakarta 51. Malang
68	Pondok Cabe	10:00,22:00	Rp.15.000 - Rp.30.000	Jl. Candi Bajang Ratu. Malang
69	Ayam Goreng Rocker	10:00,22:00	Rp.15.000 - Rp.30.000	Jl. Danau Bratan Sawojajar. Malang
70	Kerta Sari	10:00,22:00	Rp.15.000 - Rp.30.000	Jl. Letjen Sutoyo No. 78 - 80. Malang
71	Ikan Bakar Cianjur	10:00,22:00	Rp.30.001 - Rp.50.000	Jl. Simpang Balapan 5. Malang
72	Sushi Hana	10:00,22:00	Rp.50.001 - Rp.100.000	Jl. Jaksa Agung Suprpto 12-16. Malang
73	Sugoi Tei,	10:00,22:00	Rp.50.001 - Rp.100.000	Jl. Panderman 11. Malang
74	Solaria,Mall	10:00,22:00	Rp.30.001 - Rp.50.000	Olympic Garden. Jl. Kawi No.24 Kav.12. Malang
75	Depot Soto Ayam Lombok	10:00,22:00	Rp.15.000 - Rp.30.000	Jl. Parangtritis No.1. Malang
76	Ringin Asri	10:00,22:00	Rp.30.001 - Rp.50.000	Jl. Soekarno Hatta No. 45. Malang
77	Depot Santai	10:00,22:00	Rp.30.001 - Rp.50.000	Jl. Brigjen Slamet Riadi No. 110. Malang.,(0341) 362348
78	Warung Kiroman	10:00,22:00	Rp.15.000 - Rp.30.000	Jl. Yulius Usman No. 52. Malang
79	Depot Soto Rampal	10:00,22:00	Rp.15.000 - Rp.30.000	Jl. Panglima Sudirman No.71A. Malang
80	Gardenia Resto	10:00,22:00	Rp.30.001 - Rp.50.000	Jl. Bandung 28. Malang.,(034) 551949
81	Depot Podo Seneng	10:00,22:00	Rp.15.000 - Rp.30.000	Jl. Kyai Tamin124. Malang
82	HokBen,	10:00,22:00	Rp.30.001 - Rp.50.000	Mall Olympic Garden (MOG). Ground Floor Unit G - 1,(0341)
83	Pizza Hut	10:00,22:00	Rp.20.001 - Rp.100.000	Jl. Semeru No.37. Malang,+62 341 345858
84	Waroeng Steak & Shake	10:00,22:00	Rp.30.001 - Rp.50.000	Jl. Kawi No. 18. Malang
85	Serabi Imut Klojen	10:00,22:00	Rp.15.000 - Rp.30.000	Jl. HOS. Cokroaminoto. Malang.,(0341) 358450
86	Pizza Hut,Malang Town Square	10:00,22:00	Rp.20.001 - Rp.100.000	Jl. Veteran 2.,+62 341 575761
87	Texas Chicken	10:00,22:00	Rp.30.001 - Rp.50.000	Mall Olympic Garden. Jl. Kawi No.24 Kav.12. Malang,(0341)
88	Kentucky Fried Chicken (KFC	10:00,22:00	Rp.30.001 - Rp.50.000	Mall Olympic Garden. Jl. Kawi No.24 Kav.12. Malang
89	McDonald's,Malang	10:00,22:00	Rp.30.001 - Rp.50.000	Town Square. Jl. Veteran
90	McDonald's	10:00,22:00	Rp.30.001 - Rp.50.000	Jl. KH. Agus Salim. Malang
91	Kentucky Fried Chicken (KFC)	10:00,22:00	Rp.30.001 - Rp.50.000	Jl. Kawi Atas No.38 Malang
92	Fun Chicken	10:00,22:00	Rp.30.001 - Rp.50.000	Kompleks Ruko Kepanjen Business Center. Jl. Ahmad Yani
93	McDonald's	10:00,22:00	Rp.30.001 - Rp.50.000	Jl. Brigjen Slamet Riyadi. Malang
94	Bubur Ayam Agus	10:00,22:00	Rp.30.001 - Rp.50.000	Ruko Simpang Wilis No. 4. Jl. Simpang Wilis malang

95	Texas Chicken	10:00,22:00	Rp.30.001 - Rp.50.000	MX Mall. Jl. Veteran No.8. Malang
96	Kentucky Fried Chicken (KFC)	10:00,22:00	Rp.30.001 - Rp.50.000	Jl. Arjuno. Malang
97	Pizza Hut	10:00,22:00	Rp.20.001 - Rp.100.000	Jl. Ciliwung No. 1. Malang,(0341) 500008
98	Bebek Kuwali	10:00,22:00	Rp.30.001 - Rp.50.000	Jl. Raya Patimura. Batu. Malang
99	Abon Ikan Tuna Mina Sari	10:00,22:00	Rp.30.001 - Rp.50.000	Jl. Sendang Biru. Malang
100	Depot Mie Sawahan	07:00,21:00	Rp.15.000 - Rp.30.000	Jl. Yulius Usman 15 B - C. Malang.,(0341) 325586
101	Baegopa & dW Coffee Shop	10:00,22:00	Rp.15.000 - Rp.30.000	Jl. Bogor No. 11. Malang



Codingan filter halal haram

```

private void SpinnerMid() {
    Spinner spinnerCustom= (Spinner)
    findViewById(R.id.spinn_3);

    // Spinner Drop down elements
    ArrayList<String> res = new ArrayList<String>();
    res.add("Halal/Haram");
    res.add("All");
    res.add("Halal");
    res.add("Haram");

    CustomSpinnerAdapter customSpinnerAdapter=new
    CustomSpinnerAdapter (MainAllRestaurants.this, res);
    spinnerCustom.setAdapter (customSpinnerAdapter);
    spinnerCustom.setOnItemClickListener (new
    AdapterView.OnItemClickListener() {
        @Override
        public void onItemClick(AdapterView<?> parent,
        View view, int position, long id) {
            Spinner spinnerOther= (Spinner)
            findViewById(R.id.spinn_3);
            String a = "";
            if (position == 0) a = "";
            else{
                spinnerOther.setSelection(0);
                if (position == 2) a = "Halal";
                if (position == 3) a = "Haram";
                onQueryTextChange (a);
            }
        }
    }
    @Override

```

CODINGAN METODE Analytical Hierarchy Process AHP

```

<?php
error_reporting(~E_NOTICE);
class AHP{
    function get_row_total($matrix){
        $arr = array();
        foreach($matrix as $key => $val){
            foreach($val as $k => $v){
                $arr[$k]+=$v;
            }
        }
        return $arr;
    }

    function normalize($matrix, $row_total){
        $arr = array();
        foreach($matrix as $key => $val){
            foreach($val as $k => $v){
                $arr[$key][$k] = $v / $row_total[$k];
            }
        }
        return $arr;
    }

    function get_priority($normal){
        $arr = array();
        foreach($normal as $key => $val){
            $arr[$key] = array_sum($val) / count($val);
        }
        return $arr;
    }

    function get_cm($matrix, $priority){

```

```

    $arr = array();
    foreach($matrix as $key => $val){
        foreach($val as $k => $v){
            $arr[$key]+=$v * $priority[$k];
        }
    }

    foreach($arr as $key => $val){
        $arr[$key] = $val/$priority[$key];
    }

    return $arr;
}

function get_consistency($cm){
    $arr = array();

    $sum = array_sum($cm);
    $count = count($cm);
    $arr['ci'] = (($sum / $count) - $count) / ($count - 1);

    $nRI = array (
        1=>0,
        2=>0,
        3=>0.58,
        4=>0.9,
        5=>1.12,
        6=>1.24,
        7=>1.32,
        8=>1.41,
        9=>1.46,
        10=>1.49,
        11=>1.51,
        12=>1.48,
    );
}

```

```

        13=>1.56,
        14=>1.57,
        15=>1.59
    );
    $arr['ri'] = $nRI[count($cm)];
    $arr['cr'] = $arr['ci'] / $arr['ri'];
    $arr['consistency'] = $arr['cr']<=0.1 ? 'consistent' :
    'inconsistent';

    return $arr;
}
}

function display($arr, $echo = true){
    $result = '<table border="1">';
    foreach($arr as $key => $val){
        $result.= '<tr>';
        foreach($val as $k => $v){
            $result.='<td>' . $v . '</td>';
        }
        $result.= '</tr>';
    }
    $result.= '</table>';

    if($echo)
        echo $result;
    else
        return $result;
}

$matrix = array(
    array(1, 2, 3),
    array(1/2, 1, 3),
    array(1/3, 1/3, 1),
);

```

```

echo '<h3>Step 1</h3>';
$ahp = new AHP($matrix);
display($matrix);

echo '<h3>Step 2</h3>';
$row_total = $ahp->get_row_total($matrix);
display(array($row_total));

echo '<h3>Step 3</h3>';
$normal = $ahp->normalize($matrix, $row_total);
display($normal);

echo '<h3>Step 4</h3>';
$priority = $ahp->get_priority($normal);
display(array($priority));

echo '<h3>Step 5</h3>';
$cm = $ahp->get_cm($matrix, $priority);
display(array($cm));

echo '<h3>Step 5</h3>';
$consistency = $ahp->get_consistency($cm);

echo 'CI: ' . $consistency['ci'] . '<br />';
echo 'CI: ' . $consistency['ri'] . '<br />';
echo 'CR: ' . $consistency['cr'] . '<br />';
echo 'Consistency: ' . $consistency['consistency'] . '<br />';
?>

```