

Sistem Pendukung Keputusan Objek Wisata di Pulau Batam Menggunakan Metode TOPSIS Berbasis GIS

TUGAS AKHIR

Oleh :

Devi Mandasari 3311401075

Disusun untuk memenuhi syarat kelulusan Program Diploma III



**PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA
POLITEKNIK NEGERI BATAM**

**BATAM
2017**

HALAMAN PENGESAHAN

**SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN OBJEK WISATA DI PULAU BATAM MENGGUNAKAN
METODE TOPSIS BERBASIS GIS**

Disusun oleh :

**Devi Mandasari
3311401075**

Telah diuji dan dipertahankan di depan Tim Penguji
dalam Sidang Tugas Akhir
pada tanggal 10 Januari 2017
dan dinyatakan **LULUS**.

Batam, 20 Januari 2017

Diperiksa dan disetujui oleh;

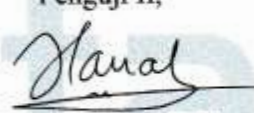
Pembimbing I,


Dwi Ely Kurniawan, S.Pd., M.Kom
NIK. 112094

Penguji I,


Nur Zahraty Janah, S.Kom, M.Sc.
NIK. 112087

Penguji II,


Hanah Khoirunnisa, S.Si., M.Si.
NIK. 116164

polibatam

HALAMAN PERNYATAAN

Dengan ini, saya:

NIM : 3311401075

Nama : Devi Mandasari

adalah mahasiswa Teknik Informatika Politeknik Batam yang menyatakan bahwa tugas akhir dengan judul:

Sistem Pendukung Keputusan Objek Wisata di Pulau Batam Menggunakan Metode TOPSIS Berbasis GIS

disusun dengan:

1. tidak melakukan plagiat terhadap naskah karya orang lain
2. tidak melakukan pemalsuan data
3. tidak menggunakan karya orang lain tanpa menyebut sumber asli atau tanpa izin pemilik

Jika kemudian terbukti terjadi pelanggaran terhadap pernyataan di atas, maka saya bersedia menerima sanksi apapun termasuk pencabutan gelar akademik.

Lembar pernyataan ini juga memberikan hak kepada Politeknik Batam untuk mempergunakan, mendistribusikan ataupun memproduksi ulang seluruh hasil Tugas Akhir ini.

Batam, 17 Januari 2017

Devi Mandasari
3311401075

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis panjatkan kepada Tuhan Yang Maha Esa atas berkat dan hikmat yang diberikan, penulis dapat menyelesaikan laporan tugas akhir dengan judul “Sistem Pendukung Keputusan Objek Wisata di Pulau Batam Menggunakan Metode TOPSIS Berbasis GIS”. Tujuan pembuatan laporan ini adalah sebagai salah satu persyaratan untuk memperoleh gelar Ahli Madya. Laporan ini berisikan sistematika pembuatan sebuah Aplikasi yang bertujuan untuk memberikan rekomendasi wisata. Penulis juga mengucapkan banyak terima kasih kepada pihak yang telah membantu dalam penyusunan laporan ini dengan baik. Pihak tersebut adalah sebagai berikut :

1. Kepada kedua orang tua yang telah mendukung dalam menyelesaikan laporan.
2. Kepada Bapak Dwi Ely Kurniawan, S.Pd., M.Kom sebagai pembimbing yang telah membimbing dalam menyelesaikan laporan.
3. Kepada rekan-rekan seperjuangan teknik informatika angkatan 2014 dan dosen-dosen teknik informatika yang telah membantu.

Penulis menyadari bahwa masih banyak kekurangan dalam penyusunan laporan ini. Oleh karena itu, penulis sangat mengharapkan bantuan dari beberapa pihak baik berupa kritik maupun saran yang membangun dari pembaca. Akhir kata penulis mengucapkan terima kasih, semoga penulisan laporan ini dapat bermanfaat bagi pembaca yang ingin mengembangkan sebuah penelitian yang serupa.

Batam, 17 Januari 2017

Penulis

ABSTRAK

SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN OBJEK WISATA DI PULAU BATAM MENGGUNAKAN METODE TOPSIS BERBASIS GIS

Batam merupakan salah satu kota yang terdapat di provinsi Kepulauan Riau, Indonesia. Banyaknya potensi pariwisata dan lokasi yang strategis membuat peluang banyaknya wisatawan datang ke kota Batam. Namun kendala yang ditemukan oleh wisatawan adalah sulitnya menemukan wisata berdasarkan parameter tertentu. Untuk mengatasi masalah tersebut, maka dibutuhkan sebuah teknologi aplikasi yang menyajikan informasi peta rekomendasi wisata di kota Batam berbasis web.

Dibuatnya aplikasi ini untuk memberikan rekomendasi wisata berdasarkan parameter tertentu sesuai kebutuhan wisatawan dengan menggunakan metode TOPSIS. Aplikasi dapat berjalan secara online untuk mengelola data wisata dan data kriteria. Aplikasi juga dapat menghitung perhitungan wisata dengan metode TOPSIS. User dapat mengisi bobot dari beberapa parameter yaitu waktu, jarak dan biaya. Aplikasi dapat memberikan hasil akhir perhitungan dan memberikan informasi wisata berupa peta *Google Maps API* dan keterangan dari wisata tersebut.

Kata kunci : *TOPSIS, GIS, web, wisata*

ABSTRACT
DECISION SUPPORT SYSTEM OF TOURISM ON THE ISLAND
BATAM TOPSIS METHOD BASED ON GIS

Batam is a city located in the province of Riau Islands, Indonesia. The number of tourism potential and strategic location making opportunities to the many tourists come to the city of Batam. However, problems were found by tourists is the difficulty of finding a travel based on certain parameters. To overcome these problems, it needed a technology application that presents information on city maps Batam travel recommendations based web.

Made this application to provide travel recommendations based on certain parameters according the needs of travelers using TOPSIS method. Applications can run online for travel data management and data criteria. Applications can also calculate travel calculation method TOPSIS. Users can fill weights of several parameters: time, distance and cost. Applications can provide the final calculation and provide travel information in the form of a Google Maps API and a description of the tour.

Keywords : *TOPSIS, GIS, web, tour*

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PENGESAHAN	ii
HALAMAN PERNYATAAN	iii
KATA PENGANTAR	iv
ABSTRAK	v
ABSTRACT	vi
BAB I PENDAHULUAN.....	12
1.1 Latar Belakang.....	12
1.2 Rumusan Masalah	13
1.3 Batasan Masalah.....	13
1.4 Tujuan Penelitian.....	14
1.5 Manfaat Penelitian.....	14
1.6 Tinjauan Pustaka	14
1.7 Sistematika Penulisan.....	15
BAB II LANDASAN TEORI.....	16
2.1 Sistem Pendukung Keputusan (<i>Decision Support System</i>).....	16
2.1.1 Technique for Order by Similarity to Ideal Solution (TOPSIS)	17
2.2 Wisata di Pulau Batam	19
2.2.1 Titik Pusat	20
2.3 Sistem Informasi Geografis (SIG)	21
2.3.1 Google Maps API.....	21
2.4 Lingkungan Pengembang.....	22
2.4.1 Hypertext Preprocessor (PHP)	22
2.4.2 Cascading Style Sheet (CSS)	23
2.4.3 XAMPP	23
2.4.4 MySQL.....	24
BAB III ANALISIS DAN PERANCANGAN	25
3.1 Deskripsi Umum Sistem.....	25
3.2 Analisis Kebutuhan Sistem.....	26
3.2.1 Analisis Kebutuhan Perangkat Keras	26
3.2.2 Analisis Kebutuhan Perangkat Lunak.....	26
3.3 Kebutuhan Fungsional dan Non Fungsional.....	27
3.3.1 Kebutuhan Fungsional.....	27
3.3.2 Kebutuhan Non Fungsional.....	27
3.4 Use Case	27
3.5 Skenario Use Case	28
3.6 Activity Diagram	33
3.6.1 Activity Diagram Masuk ke Sistem	33
3.6.2 Activity Diagram Mengelola Data Wisata	33
3.6.3 Activity Diagram Mengelola Data Kriteria.....	34

3.6.4	Activity Diagram Mengakses Perhitungan Wisata	35
3.6.5	Activity Diagram Mengisi Data Bobot	36
3.6.6	Activity Diagram Mengakses Informasi Rekomendasi Wisata	37
3.7	Sequence Diagram.....	38
3.7.1	Sequence Diagram Masuk ke Sistem.....	38
3.7.2	Sequence Diagram Mengelola Data Wisata	38
3.7.3	Sequence Diagram Mengelola Data Kriteria	40
3.7.4	Sequence Diagram Mengakses Perhitungan Wisata	42
3.7.5	Sequence Diagram Mengisi Data Bobot	42
3.7.6	Sequence Diagram Mengakses Informasi Rekomendasi Wisata	43
3.8	Class Diagram.....	44
3.9	Perancangan Basis Data.....	46
3.9.1	Entitas Relationship Diagram	46
3.9.2	Physical Data Model	47
3.10	Perancangan Antarmuka.....	48
3.10.1	Perancangan Antarmuka Masuk ke Sistem.....	48
3.10.2	Perancangan Antarmuka Halaman Utama Admin	49
3.10.3	Perancangan Antarmuka Mengubah atau Menambah Data Wisata..	50
3.10.4	Perancangan Antarmuka Mengakses Data Wisata.....	51
3.10.5	Perancangan Antarmuka Mengubah atau Menambah Data Kriteria	53
3.10.6	Perancangan Antarmuka Mengakses Data Kriteria	54
3.10.7	Perancangan Antarmuka Mengakses Perhitungan Wisata.....	56
3.10.8	Perancangan Antarmuka Halaman Utama User.....	57
3.10.9	Perancangan Antarmuka Mengisi Bobot	59
3.10.10	Perancangan Antarmuka Mengakses Informasi Rekomendasi Wisata	60
3.11	Perancangan Algoritma	61
3.12	Simulasi Perhitungan.....	62
BAB IV	IMPLEMENTASI DAN PENGUJIAN	70
4.1	Implementasi	70
4.1.1	Implementasi Masuk ke Sistem (F01)	70
4.1.2	Implementasi Mengelola Data Wisata (F02).....	71
4.1.3	Implementasi Mengelola Data Kriteria (F03)	75
4.1.4	Implementasi Mengakses Perhitungan Wisata (F04)	78
4.1.5	Implementasi Mengisi Data Bobot (F05)	81
4.1.6	Implementasi Mengakses Informasi Rekomendasi Wisata (F06)	84
4.1.7	Implementasi Menghitung Bobot dengan Metode Topsis (F07) .	86
4.2	Pengujian	90
BAB V	KESIMPULAN DAN SARAN.....	94
5.1	Kesimpulan	94
5.2	Saran	94
DAFTAR PUSTAKA	95
LAMPIRAN	97

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. Deskripsi Umum Sistem	25
Gambar 2. Use Case Diagram	27
Gambar 3. Activity Diagram Masuk ke Sistem	33
Gambar 4. Activity Diagram Mengelola Data Wisata	33
Gambar 5. Activity Diagram Mengelola Data Kriteria.....	34
Gambar 6. Activity Diagram Mengakses Proses Perhitungan Wisata	35
Gambar 7. Activity Diagram Mengisi Data Bobot.....	36
Gambar 8. Activity Diagram Mengakses Informasi Rekomendasi Wisata	37
Gambar 9. Sequence Diagram Masuk ke Sistem	38
Gambar 10. Sequence Diagram Mengelola Data Wisata.....	38
Gambar 11. Sequence Diagram Mengelola Data Kriteria	40
Gambar 12. Sequence Diagram Mengakses Perhitungan Wisata	42
Gambar 13. Sequence Diagram Mengisi Data Bobot	42
Gambar 14. Sequence Diagram Mengakses Informasi Rekomendasi Wisata	43
Gambar 15. Class Diagram	44
Gambar 16. Entitas Relationship Diagram	46
Gambar 17. Physical Data Model	47
Gambar 18. Perancangan Antarmuka Masuk ke Sistem.....	48
Gambar 19. Perancangan Antarmuka Halaman Utama Admin	49
Gambar 20. Perancangan Antarmuka Mengubah atau Menambah Data Wisata..	50
Gambar 21. Perancangan Antarmuka Mengakses Data Wisata.....	51
Gambar 22. Perancangan Antarmuka Mengubah atau Menambah Data Kriteria	53
Gambar 23. Perancangan Antarmuka Mengakses Data Kriteria	54
Gambar 24. Perancangan Antarmuka Mengakses Perhitungan Wisata	56
Gambar 25. Perancangan Antarmuka Halaman Utama User.....	57
Gambar 26. Perancangan Antarmuka Mengisi Bobot.....	59
Gambar 27. Perancangan Antarmuka Mengakses Informasi Rekomendasi Wisata	60
Gambar 28. Perancangan Algoritma Mengisi Bobot dan Mengakses Informasi Rekomendasi Wisata.....	61
Gambar 29. Hasil Tampilan Masuk ke Sistem	70
Gambar 30. Hasil Tampilan Data Wisata	71
Gambar 31. Hasil Tampilan Data Kriteria	75
Gambar 32. Hasil Tampilan Perhitungan Wisata.....	78
Gambar 33. Hasil Tampilan Mengisi Data Bobot.....	81
Gambar 34. Hasil Tampilan Mengakses Informasi Rekomendasi Wisata.....	84
Gambar 35. Hasil Tampilan Hasil Menghitung Bobot	86

DAFTAR TABEL

Tabel 1. Tabel Perbandingan dengan Penelitian Sebelumnya	15
Tabel 2. Spesifikasi Minimum Komputer	26
Tabel 3. Kebutuhan Software.....	26
Tabel 4. Skenario Use Case Masuk ke Sistem.....	28
Tabel 5 Skenario Use Case Megelola Data Wisata	29
Tabel 6 Skenario Use Case Megelola Data Kriteria	30
Tabel 7 Skenario Use Case Mengakses Perhitungan Wisata.....	31
Tabel 8. Skenario Use Case Mengisi Data Bobot.....	31
Tabel 9. Skenario Use Case Mengakses Informasi Rekomendasi Wisata.....	32
Tabel 10. Perancangan Antarmuka Masuk ke Sistem Admin	48
Tabel 11. Perancangan Antarmuka Halaman Utama Admin.....	49
Tabel 12. Perancangan Antarmuka Mengubah atau Menambah Data Wisata	50
Tabel 13. Perancangan Antarmuka Mengakses Data Wisata	52
Tabel 14. Perancangan Antarmuka Mengisi Bobot	53
Tabel 15. Perancangan Antarmuka Mengakses Data Kriteria	55
Tabel 16. Perancangan Antarmuka Mengakses Perhitungan Wisata.....	56
Tabel 17. Perancangan Antarmuka Halaman Utama User	57
Tabel 18. Perancangan Antarmuka Mengisi Bobot	59
Tabel 19. Perancangan Antarmuka Mengakses Informasi Rekomendasi Wisata. 60	
Tabel 20. Data Kriteria Wisata	63
Tabel 21. Alternatif.....	63
Tabel 22. Kriteria	63
Tabel 23. Prioritas	64
Tabel 24. Nilai Prioritas Setiap Kriteria	64
Tabel 25. Nilai Alternatif dan Kriteria.....	64
Tabel 26. Tipe Status	65
Tabel 27. Menghitung Kuadrat Kriteria.....	65
Tabel 28. Menghitung Jumlah Nilai Kuadrat Kriteria	65
Tabel 29. Menghitung Normalisasi.....	66
Tabel 30. Menghitung Matrik Keputusan Terbobot	67
Tabel 31. Matrik Solusi Ideal Negatif dan Matrik Solusi Ideal Positif	67
Tabel 32. Menghitung Jarak Alternatif.....	68
Tabel 32. Menghitung Nilai Preferensi.....	69
Tabel 34. Deskripsi Tampilan Masuk ke Sistem	70
Tabel 35. Potongan Source Code Fungsi Masuk ke Sistem.....	71
Tabel 36. Deskripsi Tampilan Data Wisata	72
Tabel 37. Potongan Source Code Fungsi Mengelola Data Wisata	72
Tabel 38. Deskripsi Tampilan Data Kriteria.....	75
Tabel 39. Potongan Source Code Fungsi Mengelola Data Kriteria	76
Tabel 40. Deskripsi Tampilan Perhitungan Wisata	78

Tabel 41. Potongan Source Code Fungsi Perhitungan Wisata.....	79
Tabel 42. Deskripsi Tampilan Mengisi Data Bobot	81
Tabel 43. Potongan Source Code Fungsi Mengisi Data Bobot.....	82
Tabel 44. Deskripsi Tampilan Mengakses Informasi Rekomendasi Wisata	84
Tabel 45. Potongan Source Code Fungsi Mengakses Informasi Rekomendasi Wisata.....	84
Tabel 46. Deskripsi Tampilan Hasil Menghitung Bobot	86
Tabel 47. Potongan Source Code Fungsi Menghitung Bobot dengan Metode Topsis	87
Tabel 48. Pengujian Aplikasi	90

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Wisata adalah suatu kegiatan aktifitas atau perjalanan yang dapat menyenangkan hati dan pikiran dengan berpergian secara bersama-sama. Batam merupakan salah satu kota yang terdapat di provinsi Kepulauan Riau, Indonesia. Menurut data Kementerian dalam Negeri tahun 2013, Batam termasuk salah satu kota dengan pertumbuhan terpesat di Indonesia. Pertumbuhan itu disegala bidang termasuk bidang Pariwisata. Kota Batam memiliki letak yang strategis karena berbatasan langsung dengan negara Malaysia dan Singapura. Posisi Batam yang berdekatan dengan Singapura dan Malaysia sebagai salah satu tujuan wisata dunia dan dapat dikembangkan menjadi salah satu kawasan wisata terbaik di Indonesia.

Banyak potensi yang bisa diangkat di kota Batam sendiri terutama di bidang pariwisata. Mulai dari wisata belanja, wisata religi, wisata sejarah, wisata bahari dan wisata kuliner. Banyaknya potensi pariwisata dan lokasi yang strategis membuat peluang banyaknya wisatawan datang ke pulau Batam. Namun kendala yang ditemukan oleh wisatawan terutama wisatawan dari luar pulau Batam adalah sulitnya menemukan wisata-wisata berdasarkan parameter tertentu sesuai dengan kebutuhan wisatawan serta lokasi wisata tersebut. Walaupun wisatawan sudah mencari di internet tapi data wisata masih sedikit termasuk website milik pemerintah kota Batam.

Untuk mengatasi masalah tersebut, diperlukan sebuah perancangan yang baik dan efisien mengenai informasi pariwisata di pulau Batam. Maka dibutuhkan sebuah teknologi aplikasi yang menyajikan informasi sistem pendukung keputusan objek wisata di pulau Batam berbasis web. Data hasil perhitungan keputusan wisata sendiri diperoleh dari perhitungan dari parameter parameter wisata di pulau

Batam sesuai dengan keinginan dan kebutuhan wisatawan. Dari data tersebut digunakan metode TOPSIS untuk mendapati informasi tempat wisata mana yang sesuai dengan parameter yang telah ditentukan. Metode TOPSIS merupakan salah satu metode dari sistem pendukung keputusan yang berbasis multi kriteria. Dengan segala kemajuan dan kelebihanannya saat ini fitur *Google Maps* yang bisa menampilkan peta, fitur GPS yang mampu mengetahui posisi seseorang (benda atau objek) berada bisa dimanfaatkan dalam pemetaan dan penyebaran pariwisata di kota Batam. Melalui cara tersebut diharapkan mampu mempromosikan bidang pariwisata secara cepat, penyajian data yang akurat dan lebih luas agar dapat dikenal masyarakat luas.

1.2 Rumusan Masalah

Permasalahan yang ada dalam penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Bagaimana menentukan pilihan tempat wisata di pulau Batam yang sesuai dengan kebutuhan wisatawan dari jarak terdekat waktu dan biaya yang tersedia.
2. Bagaimana membuat sistem pendukung keputusan dengan menerapkan metode TOPSIS untuk menentukan pilihan wisata di pulau Batam.

1.3 Batasan Masalah

Batasan masalah dari penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Aplikasi ini hanya beberapa titik pusat pulau Batam yaitu Batam Centre, Nongsa, Bengkong, Batu Ampar, Sekupang, Sagulung, Lubuk Baja, Sungai Beduk, Batu Aji.
2. Aplikasi ini hanya menangani beberapa jenis wisata saja yaitu wisata belanja, wisata religi, wisata sejarah, wisata bahari dan wisata kuliner.

1.4 Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini adalah :

1. Membuat sistem pendukung keputusan bagi wisatawan yang ingin berkunjung di pulau Batam.
2. Menerapkan metode TOPSIS dalam sistem pendukung keputusan.
3. Menyajikan hasil rekomendasi wisata berbasis GIS.

1.5 Manfaat Penelitian

Manfaat dari penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Bagi Wisatawan :
Manfaat bagi wisatawan adalah wisatawan dapat mengetahui informasi wisata yang telah direkomendasikan sesuai dengan kebutuhan wisatawan serta dapat mengetahui peta lokasi wisata tersebut.
2. Bagi Dinas Pariwisata :
Manfaat bagi dinas pariwisata adalah mendukung program edukasi dan informasi wisata pulau Batam.

1.6 Tinjauan Pustaka

Penelitian yang telah dilakukan sebelumnya mengenai sistem pendukung keputusan pemilihan lokasi objek wisata metode TOPSIS salah satunya adalah tugas akhir yang dibuat oleh Pratama (2016) di Universitas Persatuan Curu Republik Indonesia Kediri yang berjudul “Sistem Pendukung Keputusan Dalam Pemilihan Lokasi Objek Wisata Menggunakan Metode TOPSIS. Detail perbandingannya dari penelitian ini dengan penelitian sebelumnya pada Tabel 1. :

Tabel 1. Tabel Perbandingan dengan Penelitian Sebelumnya

Keterangan	Penelitian Sebelumnya Pratama (2016)	Aplikasi yang Akan dirancang Mandasari (2016)
Bahasa Pemrograman	PHP	PHP
Software Development	Adobe Dremeawer Notepad++ XAMPP	Adobe Dremeawer Notepad++ XAMPP Google Maps API
Fitur	Kriteria berupa jarak, biaya, cuaca, sarana, keramaian	Kriteria berupa jarak, waktu dan biaya
	Tidak memiliki peta, hanya berisi informasi wisata	Memiliki peta dengan mengintegrasikan Google Maps
Output	Hasil rekomendasi objek wisata	Hasil rekomendasi objek wisata dengan visualisasi lokasi

1.7 Sistematika Penulisan

Bab I Pendahuluan

Pada bagian ini berisi latar belakang, rumusan masalah, batasan masalah, tujuan penulisan dan Sistematika Penulisan laporan tugas akhir.

Bab II Landasan Teori

Pada bagian ini membahas tentang teori-teori yang berhubungan dengan aplikasi, dan aplikasi yang mendukung dalam pembuatan Sistem Pendukung Keputusan Wisata Menggunakan Metode TOPSIS Berbasis GIS.

Bab III Analisis dan Perancangan

Pada bagian ini membahas tentang deskripsi umum sistem, kebutuhan fungsional, kebutuhan nonfungsional, *use case diagram*, *scenario use case*, *activity diagram*, *class diagram*, perancangan basis data dan perancangan antar muka.

BAB II

LANDASAN TEORI

2.1 Sistem Pendukung Keputusan (*Decision Support System*)

Sistem pendukung keputusan (SPK) adalah bagian dari sistem informasi berbasis komputer termasuk sistem berbasis pengetahuan atau manajemen pengetahuan yang dipakai untuk mendukung pengambilan keputusan dalam suatu organisasi atau perusahaan. Dapat juga dikatakan sebagai sistem computer yang mengolah data menjadi informasi untuk mengambil keputusan dari masalah semi terstruktur yang spesifik. Menurut Moore dan Chang, SPK dapat digambarkan sebagai sistem yang berkemampuan mendukung analisis *ad hoc* data, dan permodelan keputusan, berorientasi keputusan, orientasi perencanaan masa depan, dan digunakan pada saat-saat yang tidak bisa. Sedangkan menurut Keen dan Scoot Morton Sistem Pendukung Keputusan merupakan penggabungan sumber-sumber kecerdasan individu dengan kemampuan komponen untuk memperbaiki kualitas keputusan. Sistem Pendukung Keputusan juga merupakan sistem informasi berbasis komputer untuk manajemen pengambilan keputusan yang menangani masalah-masalah semi struktur.

Menurut (Azhar, 1995), dari pengertian SPK maka dapat ditentukan karakteristik antara lain :

1. Mendukung proses pengambilan keputusan, menitik beratkan pada *management by perception*.
2. Adanya *interface* manusia atau mesin dimana manusia (*user*) tetap memegang kontrol proses pengambilan keputusan.
3. Mendukung pengambilan keputusan untuk membahas masalah terstruktur, semi terstruktur dan tak terstruktur.

4. Memiliki kapasitas dialog untuk memperoleh informasi sesuai dengan kebutuhan
5. Memiliki subsistem-subsistem yang terintegrasi sedemikian rupa sehingga dapat berfungsi sebagai kesatuan item.
6. Membutuhkan struktur data komprehensif yang dapat melayani kebutuhan informasi seluruh tingkatan manajemen.

2.1.1 Technique for Order by Similarity to Ideal Solution (TOPSIS)

TOPSIS didasarkan pada konsep dimana alternatif terpilih yang terbaik tidak hanya memiliki jarak terpendek dari solusi ideal positif, namun juga memiliki jarak terpanjang dari solusi ideal negatif (Kusumadewi, 2006). Konsep ini banyak digunakan pada beberapa model MADM untuk menyelesaikan masalah keputusan secara praktis. Hal ini disebabkan konsepnya sederhana dan mudah dipahami, komputasinya efisien, dan memiliki kemampuan untuk mengukur kinerja relative dari alternatif-alternatif keputusan dalam bentuk matematis yang sederhana.

Secara umum, Prosedur TOPSIS mengikuti langkah-langkah sebagai berikut :

1. Membuat matriks keputusan yang ternormalisasi.
2. Membuat matriks keputusan yang ternormalisasi terbobot.
3. Menentukan matriks solusi ideal positif dan matriks solusi ideal negatif.
4. Menentukan jarak antara nilai setiap alternatif dengan matriks solusi ideal positif dan matriks solusi ideal negatif.
5. Menentukan nilai preferensi untuk setiap alternatif.

TOPSIS membutuhkan rating kerja setiap alternatif A_i pada setiap kriteria C_j yang ternormalisasi.

$$r_{ij} = \frac{x_{ij}}{\sqrt{\sum_{i=1}^m x_{ij}^2}} ; \text{ dengan } i=1,2,\dots,m; \text{ dan } j=1,2,\dots,n \text{ dimana :}$$

r_{ij} = matriks ternormalisasi [i][j]

x_{ij} = matriks keputusan [i][j]

Solusi ideal positif A^+ dan solusi ideal negatif A^- dapat ditentukan berdasarkan rating bobot ternormalisasi (y_{ij}) sebagai :

$Y_{ij} = w_i \cdot r_{ij}$; dengan $i=1,2,\dots,m$; dan $j=1,2,\dots,n$

$A^+ = (y_1^+, y_2^+, \dots, y_n^+)$;

$A^- = (y_1^-, y_2^-, \dots, y_n^-)$;

Dimana :

y_{ij} = matriks ternormalisasi terbobot [i][j]

w_i = vektor bobot[i] dari proses AHP

$y_j^+ = \max y_{ij}$, jika j adalah atribut keuntungan

$y_j^- = \min y_{ij}$, jika j adalah atribut biaya

$y_j^+ = \min y_{ij}$, jika j adalah atribut keuntungan

$y_j^- = \max y_{ij}$, jika j adalah atribut biaya

$j = 1,2,\dots,n$

jarak antara alternatif A_i dengan solusi ideal positif :

$$D_i^+ = \sqrt{\sum_{i=1}^n (y_i^+ - y_{ij})^2} ; i=1,2,\dots,m \text{ Dimana :}$$

D_i^+ = jarak alternatif A_i dengan solusi ideal positif

y_i^+ = solusi ideal positif[i]

y_{ij} = matriks normalisasi terbobot[i][j]

jarak antara alternatif A_i dengan solusi ideal negatif :

$$D_i^- = \sqrt{\sum_{j=1}^n (y_{ij} - y_i^-)^2} ; i=1,2,\dots,m \text{ Dimana :}$$

D_i^- = jarak alternatif A_i dengan solusi ideal negatif

y_i^- = solusi ideal positif[i]

y_{ij} = matriks normalisasi terbobot[i][j]

Nilai preferensi untuk setiap alternatif (V_i) dapat pada rumus :

$$V_i = \frac{D_i^-}{D_i^- + D_i^+} ; i=1,2,\dots,m$$

Dimana :

V_i = kedekatan tiap alternatif terhadap solusi ideal

D_i^+ = jarak alternatif A_i dengan solusi ideal positif

D_i^- = jarak alternatif A_i dengan solusi ideal negatif

Nilai V_i yang lebih besar menunjukkan bahwa alternatif A_i lebih dipilih.

2.2 Wisata di Pulau Batam

Wisata adalah suatu kegiatan aktifitas atau perjalanan yang dapat menyenangkan hati dan pikiran dengan berpergian secara bersama-sama. Pariwisata adalah industri jasa mulai dari menangani jasa transportasi, jasa keramahan, tempat tinggal, makanan, minuman, dan jasa bersangkutan lainnya seperti bank, asuransi, keamanan, dan segala yang berhubungan dengan perjalanan wisata. Menurut Undang Undang No. 10/2009 tentang Kepariwisata, yang dimaksud dengan pariwisata adalah berbagai macam kegiatan wisata yang didukung oleh berbagai fasilitas serta layanan yang disediakan masyarakat, pengusaha, Pemerintah dan Pemerintah Daerah.

Menurut data Kementerian dalam Negeri tahun 2013, Batam termasuk salah satu kota dengan pertumbuhan terpesat di Indonesia. Pertumbuhan itu disegala bidang termasuk bidang Pariwisata. Kota Batam memiliki letak yang strategis karena berbatasan langsung dengan negara Malaysia dan Singapura. Posisi Batam yang berdekatan dengan Singapura dan Malaysia sebagai salah satu tujuan wisata dunia dan dapat dikembangkan menjadi salah satu kawasan wisata terbaik di Indonesia.

Banyak potensi yang bisa diangkat di kota Batam sendiri terutama di bidang pariwisata. Mulai dari wisata belanja, wisata religi, wisata sejarah, wisata bahari dan wisata kuliner.

- a. Wisata Belanja di Batam banyak menjual barang-barang, seperti elektronik, asesoris, dan banyak lagi. Kebanyakan wisata belanja adalah mall-mall besar, dan banyak pengunjung yang datang.
- b. Wisata Religi di Batam sedikit tersedia yang terdaftar di dinas pariwisata, akan tetapi banyak pengunjung yang datang ke wisata tersebut untuk beribadah. Karena wisata religi ini adalah tempat-tempat terbesar di Batam.
- c. Wisata Sejarah di Batam ramai akan pengunjungnya, wisata sejarah di Batam ini membuat wisatawan yang di luar pulau Batam ingin ke Batam karena wisata sejarahnya sudah terkenal, seperti Kampung Vietnam.
- d. Wisata Bahari di Batam tidak kalah menarik dengan wisata bahari yang berada di pulau Jawa. Karena belum cukup terkenal di kalangan wisatawan dari luar pulau Batam. Wisata bahari di pulau Batam memiliki pantai-pantai yang menawan dan bersih.
- e. Wisata Kuliner di Batam pada tahun-tahun terakhir perkembangannya cukup pesat sehingga banyak pilihan, jadi pengunjung bisa memilih banyak pilihan wisata kuliner yang terdapat di pulau Batam. Tidak hanya banyak banyak tapi juga tempat atau *design* tempat yang menarik.

2.2.1 Titik Pusat

Untuk mengetahui sebuah jarak wisata dari lokasi user ke lokasi wisata yang diinginkan dibutuhkan beberapa titik pusat. Titik pusat merupakan titik lokasi

yang mendekati lokasi daerah user. Jika telah mendapati jarak maka akan didapati juga waktu dan biaya perjalanan. Titik pusatnya terdiri dari beberapa yaitu Batam Centre, Nongsa, Bengkong, Batu Ampar, Sekupang, Sagulung, Lubuk Baja, Sungai Beduk dan Batu Aji.

2.3 Sistem Informasi Geografis (SIG)

Sistem Informasi Geografis (SIG) adalah suatu sistem informasi yang digunakan untuk memasukan, menyimpan, memanggil kembali, mengolah, menganalisis dan menghasilkan data bereferensi geografis atau data geospasial. SIG merupakan suatu sistem yang menekankan pada informasi mengenai daerah-daerah beserta keterangan yang terdapat pada daerah-daerah di permukaan bumi.

SIG merupakan bagian dari teknik geografi berbasis computer yang digunakan untuk menyimpan dan memanipulasi data-data spasial untuk kebutuhan atau kepentingan tertentu. Seiring dengan kemajuan dan pengembangan komputer, SIG ini telah mengalami kemajuan dan perkembangan yang sangat pesat. Kemajuan dan perkembangan SIG ini didorong oleh kemajuan dan perkembangan komputer, serta teknologi penginderaan jauh melalui pesawat udara dan satelit yang telah dimiliki oleh hampir sebagian besar Negara maju di dunia (Hartono, 2007).

2.3.1 Google Maps API

Google Maps adalah sebuah jasa peta web virtual gratis dan online disediakan oleh Google dapat ditemukan di <http://maps.google.com>. Layanan Google Maps ini memberikan citra satelit, peta jalan, panorama 360 derajat, lalu lintas dan rute melalui jalan kaki, mobil, sepeda maupun angkutan umum. Google Maps menyediakan gambar resolusi tinggi satelit untuk daerah. Seperti banyak aplikasi web lainnya Google, Google Maps menggunakan JavaScript.

Keunggulan dari API ini adalah memungkinkan suatu aplikasi dengan aplikasi lainnya dapat saling berhubungan dan berinteraksi. Bahasa pemrograman yang digunakan oleh Google Maps yang terdiri dari HTML, Javascript dan AJAX serta XML, memungkinkan untuk menampilkan peta Google Maps di website lain. Google juga menyediakan layanan Google Maps API yang memungkinkan para pengembang untuk mengintegrasikan Google Maps ke dalam website masing-masing dengan menambahkan data point sendiri. Dengan menggunakan Google Maps API, Google Maps dapat ditampilkan pada web site eksternal. Agar aplikasi Google Maps dapat muncul di website tertentu, diperlukan adanya API key. API key merupakan kode unik yang digenerasikan oleh google untuk suatu website tertentu, agar server Google Maps dapat mengenali.

2.4 Lingkungan Pengembang

Lingkungan pengembang merupakan aplikasi dan tools tools pendukung dalam proses pembuatan sistem pendukung keputusan objek wisata menggunakan metode TOPSIS berbasis GIS. Aplikasi-aplikasi yang terkait diantaranya adalah *Hypertext PreProcessor (PHP)*, *Cascading Style Sheet (CSS)*, *XAMPP*, *MySQL*.

2.4.1 Hypertext Preprocessor (PHP)

Hypertext Preprocessor (PHP) merupakan bahasa pemrograman untuk membuat website yang bersifat *server-side scripting*. PHP memungkinkan untuk membuat halaman website yang bersifat dinamis. PHP dapat dijalankan pada berbagai berbagai sistem operasi, misalnya Windows, LINUX dan Mac OS. Selain Apache, PHP juga mendukung beberapa web server lain, misalnya Microsoft IIS, Caudium, PWS dan lain-lain.

PHP dapat memanfaatkan *database* untuk menghasilkan halaman website yang dinamis. Sistem manajemen *database* yang sering digunakan bersama PHP adalah MySQL. Namun, PHP juga mendukung sistem manajemen database Oracle, Microsoft Access, Interbase, dBase, PostgreSQL dan lain-lain. Pada saat ini PHP sudah berkembang hingga versi 5. PHP 5 mendukung penuh *Object-Oriented Programming* (OOP) dan mendukung semua ekstensi terbaru MySQL (Ramadhan, 2006).

2.4.2 Cascading Style Sheet (CSS)

Cascading Style Sheet (CSS) adalah suatu bahasa *stylesheet* yang digunakan untuk mengatur *style* suatu dokumen. Pada umumnya CSS dipakai untuk memformat tampilan halaman website yang dibuat dengan bahasa HTML dan XHTML. CSS memungkinkan *web developer* untuk memisahkan HTML dari aturan-aturan untuk membentuk tampilan sebuah website. CSS diperkenalkan untuk pengembangan website pada tahun 1996.

Nama CSS didapat dari fakta bahwa setiap deklarasi *style* yang berbeda dapat diletakkan secara berurutan, yang kemudian akan membentuk hubungan *parent-child* pada setiap *style*. CSS adalah sebuah dokumen yang berdiri sendiri dan dapat dimasukkan dalam kode HTML atau sekedar menjadi rujukan oleh HTML dalam pendefinisian *style*. CSS menggunakan kode-kode yang tersusun untuk menetapkan *style* pada elemen HTML atau dapat juga digunakan untuk membuat *style* baru yang bisa disebut class (Sulistiyawan dkk, 2008).

2.4.3 XAMPP

XAMPP merupakan tool yang menyediakan paket perangkat lunak ke dalam satu buah paket. Dalam paketnya sudah terdapat Apache (web server), MySQL

(database), PHP (server-side scripting), Perl, FileZilla FTP server, PhpMyAdmin dan berbagai pustaka bantu lainnya.

Apache adalah menghasilkan halaman web yang benar kepada peminta, berdasarkan kode PHP yang dituliskan oleh pembuat halaman web. MySQL adalah sebuah sistem manajemen database yang bersifat open source, digunakan untuk membuat dan mengelola database beserta isinya, menambah, mengubah dan menghapus data yang berada dalam database. PhpMyAdmin merupakan sebuah software yang berbentuk seperti halaman situs yang terdapat pada web server. Perl adalah bahasa pemrograman untuk segala keperluan, dikembangkan pertama kali oleh Larry Wall di mesin Unix. Perl sangat populer digunakan dalam program-program CGI (*Common Gateway Interface*) dan berbagai protokol internet lainnya. (Kurniawan, 2010:17).

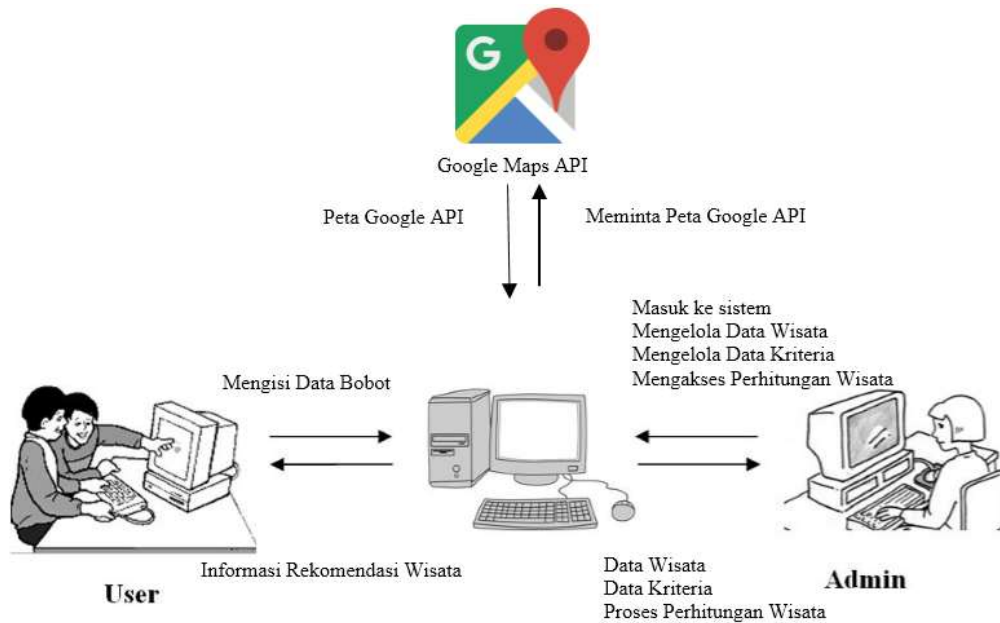
2.4.4 MySQL

Menurut Nugroho (2008), database secara sederhana dapat disebut sebagai gudang data. Secara teori, database adalah kumpulan data atau informasi yang kompleks, data-data tersebut disusun menjadi beberapa kelompok dengan tipe data sejenis (disebut tabel), di mana setiap datanya dapat saling berhubungan satu sama lain atau dapat berdiri sendiri, sehingga mudah diakses.

Menurut Nugroho (2008) SQL merupakan kependekan dari kata “Structured Query Language”. SQL merupakan suatu bahasa permintaan yang terstruktur. Jadi SQL adalah bahasa permintaan yang melekat pada satu database atau SMBD tertentu, sedangkan MySQL merupakan database server-nya. Dengan kata lain, MySQL merupakan SMBD-nya dan SQL adalah perintah atau bahasa yang melekat di dalam SMBD tersebut.

BAB III ANALISIS DAN PERANCANGAN

3.1 Deskripsi Umum Sistem



Gambar 1. Deskripsi Umum Sistem

Penjelasan dari gambar 1. adalah sistem terdiri dari dua aktor yaitu user dan admin. Pada sistem untuk data peta dibutuhkan Google Maps API. User dapat mengisi data bobot. Sistem akan memproses data bobot sesuai masukan user dan menampilkan informasi rekomendasi wisata.

Admin dapat masuk ke sistem, mengelola data wisata, mengelola data kriteria dan mengakses data perhitungan wisata. Mengelola data wisata dan data kriteria disini berupa mengakses, menambah, menghapus, mengubah dan mencari. Sistem dapat menampilkan data wisata, data kriteria dan perhitungan wisata.

3.2 Analisis Kebutuhan Sistem

Analisis kebutuhan sistem adalah dimana terdapat beberapa kebutuhan bahan dalam sistem yang akan dipergunakan untuk menambah, membantu dan menjalankan proses pembuatan serta operasional sistem. Analisis kebutuhan sistem sendiri terdiri dari analisis kebutuhan perangkat keras (hardware), analisis kebutuhan perangkat lunak (software) dan analisis kebutuhan sumber daya manusia (brainware).

3.2.1 Analisis Kebutuhan Perangkat Keras

Adapun spesifikasi komputer yang digunakan seperti berikut :

Tabel 2. Spesifikasi Minimum Komputer

Hardware	Spesifikasi
Processor	Pentium® Dual Core CPU E6600@ 3.06 GHz (2CPUs) ~3.16GHz
Memory	4 GB
Hard Drive	2 GB
Monitor	14" Generic PnP Monitor
Input/Output	Mouse/Keyboard

3.2.2 Analisis Kebutuhan Perangkat Lunak

Adapun spesifikasi perangkat lunak yang dibutuhkan untuk mendukung aplikasi agar dapat berjalan dengan baik sebagai berikut :

Tabel 3. Kebutuhan Software

Software	Spesifikasi
Sistem Operasi	Windows 7 Ultimate 64 –bit
Dokumentasi	Microsoft Word, StarUML, Visio
Software Pendukung	Adobe Dreameawer, Notepad++, Google Maps

	API
Database	XAMPP, Apache, MySQL

3.3 Kebutuhan Fungsional dan Non Fungsional

3.3.1 Kebutuhan Fungsional

Adapun kebutuhan fungsional dari aplikasi adalah

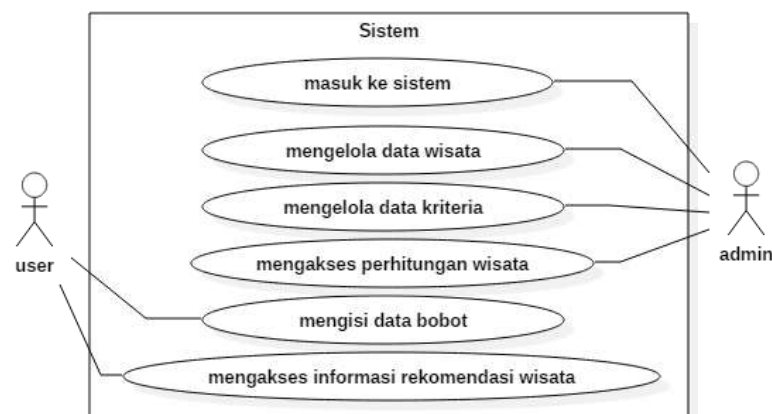
- F01 Admin dapat masuk ke sistem.
- F02 Admin dapat mengelola data wisata.
- F03 Admin dapat mengelola data kriteria.
- F04 Admin dapat mengakses perhitungan wisata.
- F05 User dapat mengisi data bobot.
- F06 User dapat mengakses informasi rekomendasi wisata.
- F07 Sistem dapat menghitung bobot dengan metode TOPSIS.

3.3.2 Kebutuhan Non Fungsional

Adapun kebutuhan nonfungsional dari aplikasi adalah

- NF01 Sistem diakses dengan menggunakan bahasa Indonesia.
- NF02 Tampilan sistem yang menarik.
- NF03 Sistem mudah dipelajari atau mudah dioperasikan.

3.4 Use Case



Gambar 2. Use Case Diagram

Pada Gambar 2. menjelaskan *use case diagram*. Masuk ke sistem adalah admin harus masuk ke sistem terlebih dahulu. Mengelola data wisata adalah admin dapat mengakses, menambah, menghapus, mengubah dan mencari data wisata. Mengelola data kriteria adalah admin dapat mengakses, menambah, menghapus, mengubah dan mencari data kriteria. Mengakses perhitungan wisata adalah admin dapat mengakses proses atau langkah-langkah perhitungan wisata. Mengisi data bobot adalah admin atau user dapat mengisi rincian data bobot. Mengakses data informasi rekomendasi wisata adalah setelah data bobot diproses maka admin atau user dapat mengakses data informasi rekomendasi wisata.

3.5 Skenario Use Case

Macam-macam skenario use case sistem pendukung keputusan objek wisata menggunakan metode TOPSIS berbasis GIS ada 6 yaitu masuk ke sistem, mengelola data wisata, mengelola data kriteria, mengakses perhitungan wisata, mengisi data bobot dan mengakses informasi rekomendasi wisata.

Tabel 4. Skenario Use Case Masuk ke Sistem

Nama Use Case	Masuk ke sistem
Aktor	Admin
Deskripsi	Sebelum menjalankan aplikasi terlebih dahulu Admin harus ke dalam sistem dahulu.
Kondisi Awal	Sistem telah terbuka, aktor sudah memiliki akun
Kondisi Akhir	Admin sudah berhasil masuk ke dalam sistem.
Skenario	<ol style="list-style-type: none"> 1. Sistem telah terbuka 2. Admin memasukan data akun 3. Sistem melakukan pengecekan data/validasi 4. Admin berhasil masuk ke dalam sistem
Skenario Alternatif	3a. [data akun tidak diisi secara lengkap] sistem menampilkan pesan peringatan, kembali ke langkah no.2
	3b. [data akun tidak ada] sistem menampilkan pesan peringatan, kembali ke langkah no.2

Tabel 5 Skenario Use Case Megelola Data Wisata

Nama Use Case	Mengelola data wisata
Aktor	Admin
Deskripsi	Admin mengelola data wisata.
Kondisi Awal	Admin masuk ke GUI data wisata
Kondisi Akhir	Admin berhasil mengelola data wisata.
Skenario Akses	<ol style="list-style-type: none"> 1. Admin mengakses data wisata. 2. Sistem menampilkan rincian data wisata.
Skenario Tambah	<ol style="list-style-type: none"> 1. Admin memasukan rincian data wisata ke dalam kolom data wisata. 2. Admin mengkonfirmasi untuk menyimpan data wisata. 3. Sistem melakukan pengecekan/validasi 4. Sistem memasukan id wisata, harga buka pintu taksi dan harga satuan ongkos secara otomatis. 5. Sistem menyimpan rincian data wisata.
Skenario Hapus	<ol style="list-style-type: none"> 1. Admin memilih data wisata yang akan dihapus 2. Sistem melakukan pengecekan/validasi 3. Data wisata terhapus di dalam sistem
Skenario Ubah	<ol style="list-style-type: none"> 1. Admin mengubah rincian data wisata. 2. Admin mengkonfirmasi untuk menyimpan data wisata. 3. Sistem melakukan pengecekan/validasi 4. Sistem memasukan harga buka pintu taksi dan harga satuan ongkos secara otomatis. 5. Data wisata yang telah berubah tersimpan ke dalam sistem.
Skenario Cari	<ol style="list-style-type: none"> 1. Admin mengakses data wisata. 2. Admin memasukan data wisata yang diinginkan. 3. Admin mengkonfirmasi untuk mencari data wisata yang diinginkan. 4. Sistem melakukan pencarian. 5. Sistem menampilkan rincian data wisata yang diinginkan.
Skenario Alternatif Akses	-
Skenario Alternatif Tambah	3a. [pengisian data tidak lengkap] sistem menampilkan pesan peringatan, kembali ke langkah no.1
Skenario Alternatif Hapus	1a. [Batal menghapus data wisata] Sistem menampilkan pesan untuk membatalkan menghapus

	data wisata, admin membatalkan menghapus data wisata.
Skenario Alternatif Ubah	3a. [pengisian data tidak lengkap] sistem menampilkan pesan peringatan, kembali ke langkah no.1
Skenario Alternatif Cari	4a. [data tidak ada] sistem menampilkan pesan peringatan, kembali ke langkah no.1

Tabel 6 Skenario Use Case Megelola Data Kriteria

Nama Use Case	Mengelola data kriteria
Aktor	Admin
Deskripsi	Admin mengelola data kriteria.
Kondisi Awal	Admin masuk ke GUI data kriteria
Kondisi Akhir	Admin berhasil mengelola data kriteria.
Skenario Akses	<ol style="list-style-type: none"> 1. Admin mengakses data kriteria. 2. Sistem menampilkan rincian data kriteria.
Skenario Tambah	<ol style="list-style-type: none"> 1. Admin memasukan rincian data kriteria ke dalam kolom data kriteria. 2. Admin mengkonfirmasi untuk menyimpan data kriteria. 3. Sistem melakukan pengecekan/validasi. 4. Sistem melakukan perhitungan biaya. 5. Sistem menambahkan id kriteria dan biaya secara otomatis. 6. Sistem menyimpan rincian data kriteria.
Skenario Hapus	<ol style="list-style-type: none"> 1. Admin memilih data wisata yang akan dihapus 2. Sistem melakukan pengecekan/validasi 3. Data wisata terhapus di dalam sistem
Skenario Ubah	<ol style="list-style-type: none"> 1. Admin mengubah rincian data kriteria. 2. Admin mengkonfirmasi untuk menyimpan data kriteria. 3. Sistem melakukan pengecekan/validasi. 4. Sistem melakukan perhitungan biaya. 5. Sistem menambahkan id kriteria dan biaya secara otomatis. 6. Data kriteria yang telah terubah tersimpan ke dalam sistem.
Skenario Cari	<ol style="list-style-type: none"> 1. Admin mengakses data kriteria. 2. Admin memasukan data kriteria yang

	<p>diinginkan.</p> <ol style="list-style-type: none"> 3. Admin mengkonfirmasi untuk mencari data kriteria yang diinginkan. 4. Sistem melakukan pencarian. 5. Sistem menampilkan rincian data kriteria yang diinginkan.
Skenario Alternatif Akses	-
Skenario Alternatif Tambah	3a. [pengisian data tidak lengkap] sistem menampilkan pesan peringatan, kembali ke langkah no.1
Skenario Alternatif Hapus	1a. [Batal menghapus data wisata] Sistem menampilkan pesan untuk membatalkan menghapus data wisata, admin membatalkan menghapus data wisata.
Skenario Alternatif Ubah	3a. [pengisian data tidak lengkap] sistem menampilkan pesan peringatan, kembali ke langkah no.1
Skenario Alternatif Cari	4a. [data tidak ada] sistem menampilkan pesan peringatan, kembali ke langkah no.1

Tabel 7 Skenario Use Case Mengakses Perhitungan Wisata

Nama Use Case	Mengakses perhitungan wisata
Aktor	Admin
Deskripsi	Admin mengakses proses di dalam sistem.
Kondisi Awal	Admin atau user telah melakukan pengisian bobot.
Kondisi Akhir	Sistem menampilkan rincian data proses perhitungan wisata.
Skenario	<ol style="list-style-type: none"> 1. Admin mengakses poses perhitungan wisata. 2. Sistem menampilkan rincian data proses perhitungan wisata.
Skenario Alternatif	-

Tabel 8. Skenario Use Case Mengisi Data Bobot

Nama Use Case	Mengisi data bobot
Aktor	User
Deskripsi	User mengisi data bobot

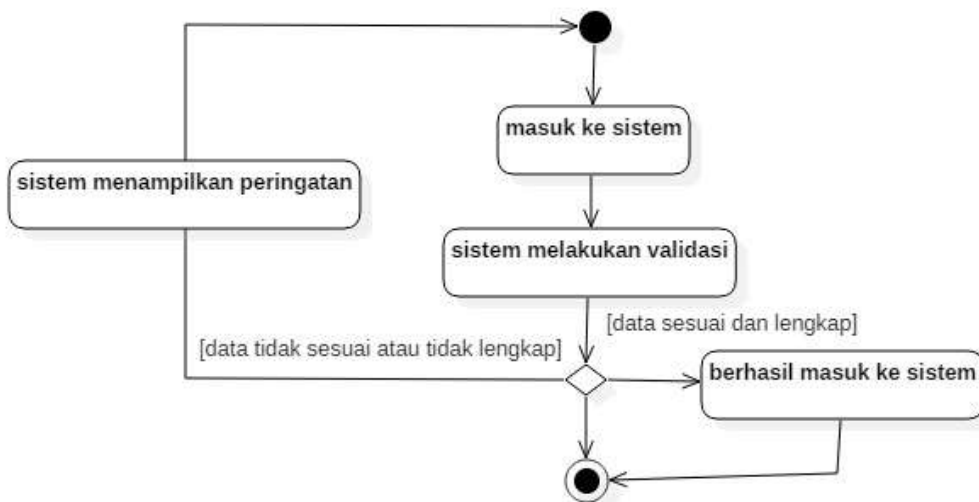
Kondisi Awal	User telah membuka kolom mengisi data bobot
Kondisi Akhir	User telah memilih mengisi bobot
Skenario	<ol style="list-style-type: none"> 1. User memilih jenis wisata 2. User memilih titik pusat 3. User mengisi bobot dari parameter jarak, waktu dan biaya 4. User melakukan konfirmasi 5. Sistem melakukan pengecekan/validasi 6. Data bobot diproses
Skenario Alternatif	2a. [pengisian data tidak lengkap] sistem menampilkan pesan peringatan, kembali ke langkah no.1

Tabel 9. Skenario Use Case Mengakses Informasi Rekomendasi Wisata

Nama Use Case	Mengakses informasi rekomendasi wisata
Aktor	User
Deskripsi	User mengakses informasi rekomendasi wisata
Kondisi Awal	User telah mengisi bobot
Kondisi Akhir	User mengakses wisata
Skenario	<ol style="list-style-type: none"> 1. Sistem mengambil data isi bobot. 2. Sistem menghapus data perhitungan wisata lama. 3. Sistem melakukan perhitungan wisata baru. 4. Sistem menyimpan perhitungan wisata baru. 5. Sistem menampilkan hasil perhitungan wisata baru. 6. User meminta peta dan informasi wisata. 7. Sistem menampilkan informasi rekomendasi wisata.
Skenario Alternatif	-

3.6 Activity Diagram

3.6.1 Activity Diagram Masuk ke Sistem



Gambar 3. Activity Diagram Masuk ke Sistem

Pada Gambar 3. menjelaskan *activity diagram* dari *use case* masuk ke sistem. *InitialState* yang berlanjut pada *ActionState* sistem melakukan sistem. Jika data sesuai dan lengkap maka berhasil masuk ke sistem, namun jika data tidak sesuai atau tidak lengkap maka sistem menampilkan pesan peringatan.

3.6.2 Activity Diagram Mengelola Data Wisata

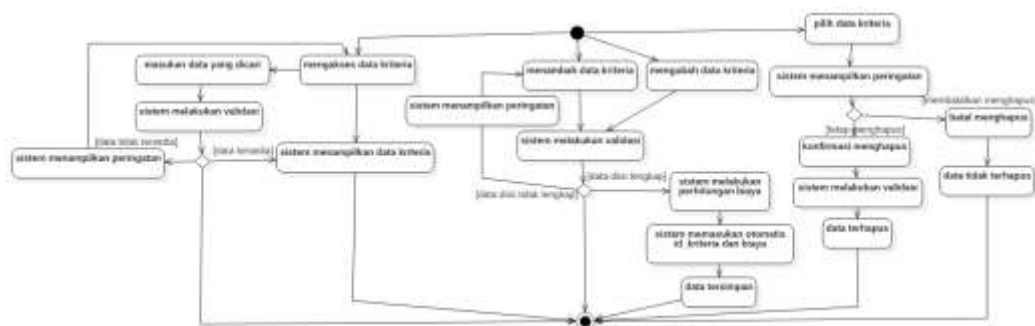


Gambar 4. Activity Diagram Mengelola Data Wisata

Pada Gambar 4. Activity Diagram mengelola data wisata. Admin dapat mengakses, menambah, menghapus, mengubah dan mencari data wisata. Untuk menambah data wisata sendiri data harus lengkap jika tidak maka data tidak tersimpan dan sistem menampilkan pesan peringatan. Seperti menambah data wisata, mengubah data wisata juga harus mengisi data dengan lengkap maka data akan tersimpan jika tidak data tidak berubah dan sistem menampilkan pesan peringatan.

Untuk menghapus data wisata, setelah memilih data wisata maka admin dapat menghapus atau membatalkan penghapusan data. Mengakses data wisata sistem dapat menampilkan data wisata. Untuk mencari data wisata sistem akan menampilkan data yang ingin dicari jika data tersedia jika data tidak tersedia maka sistem menampilkan pesan peringatan.

3.6.3 Activity Diagram Mengelola Data Kriteria



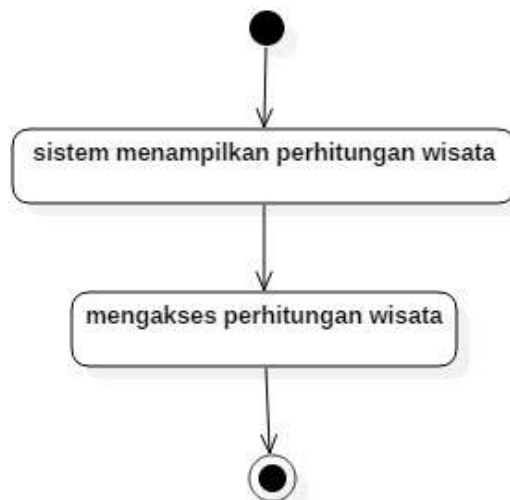
Gambar 5. Activity Diagram Mengelola Data Kriteria

Pada Gambar 5. Activity Diagram mengelola data kriteria. Admin dapat mengakses, menambah, menghapus, mengubah dan mencari data kriteria. Untuk menambah data kriteria sendiri data harus lengkap jika tidak maka data tidak tersimpan dan sistem menampilkan pesan peringatan. Seperti menambah data kriteria, mengubah data kriteria juga harus mengisi data dengan lengkap maka data akan tersimpan jika tidak data tidak berubah dan sistem menampilkan pesan peringatan.

data akan tersimpan jika tidak data tidak berubah dan sistem menampilkan pesan peringatan.

Untuk menghapus data kriteria, setelah memilih data kriteria maka admin dapat menghapus atau membatalkan penghapusan data. Mengakses data wisata sistem dapat menampilkan data kriteria. Untuk mencari data kriteria sistem akan menampilkan data yang ingin dicari jika data tersedia jika data tidak tersedia maka sistem menampilkan pesan peringatan.

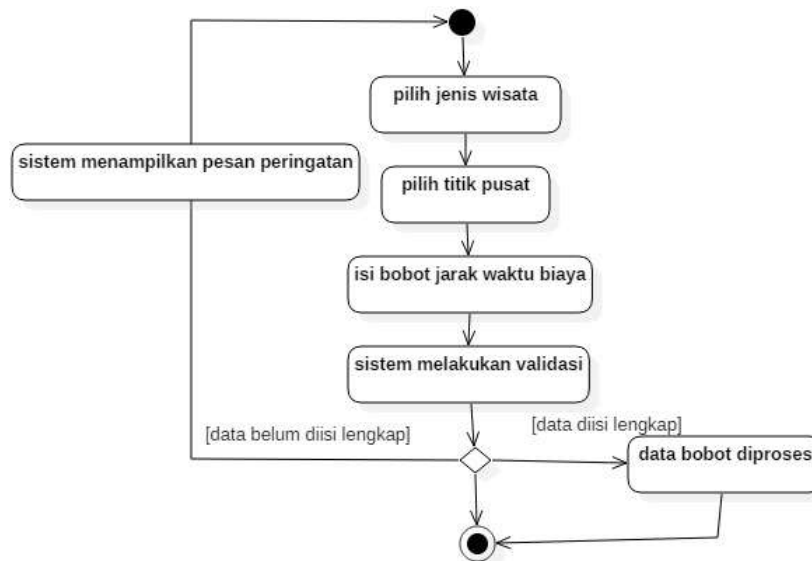
3.6.4 Activity Diagram Mengakses Perhitungan Wisata



Gambar 6. Activity Diagram Mengakses Proses Perhitungan Wisata

Pada Gambar 6. menjelaskan *activity diagram* dari *use case* mengakses proses perhitungan wisata. *InitialState* yang berlanjut pada *ActionState* sistem menampilkan proses perhitungan wisata dan admin dapat mengakses proses perhitungan wisata.

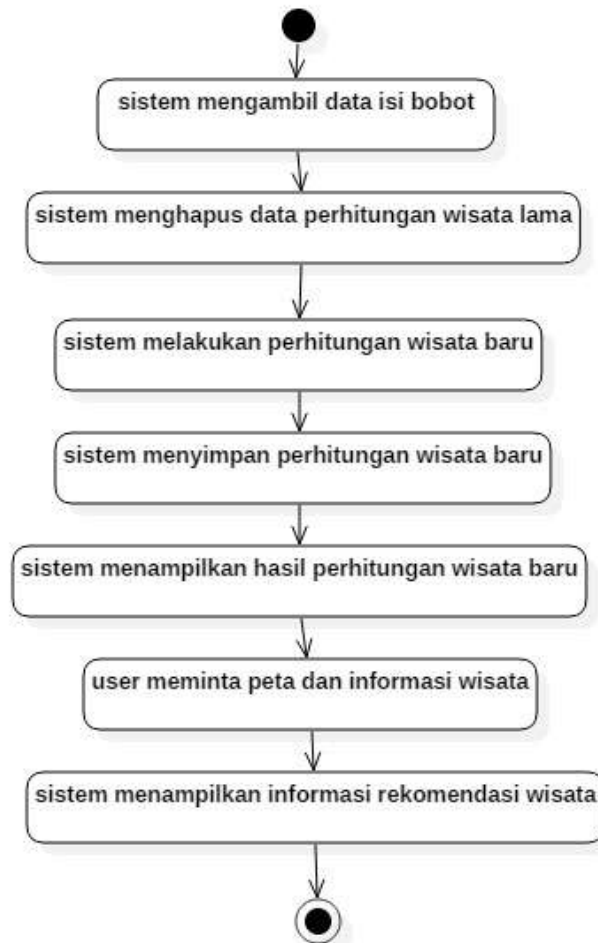
3.6.5 Activity Diagram Mengisi Data Bobot



Gambar 7. Activity Diagram Mengisi Data Bobot

Pada Gambar 7. menjelaskan *activity diagram* dari *use case* mengisi bobot. *InitialState* yang berlanjut pada *ActionState* untuk memilih titik pusat terlebih dahulu. Setelah itu mengisi bobot lalu konfirmasi dan sistem melakukan validasi. Apabila data belum diisi lengkap maka sistem akan menampilkan pesan peringatan namun jika data sudah diisi lengkap maka data bobot telah diisi.

3.6.6 Activity Diagram Mengakses Informasi Rekomendasi Wisata

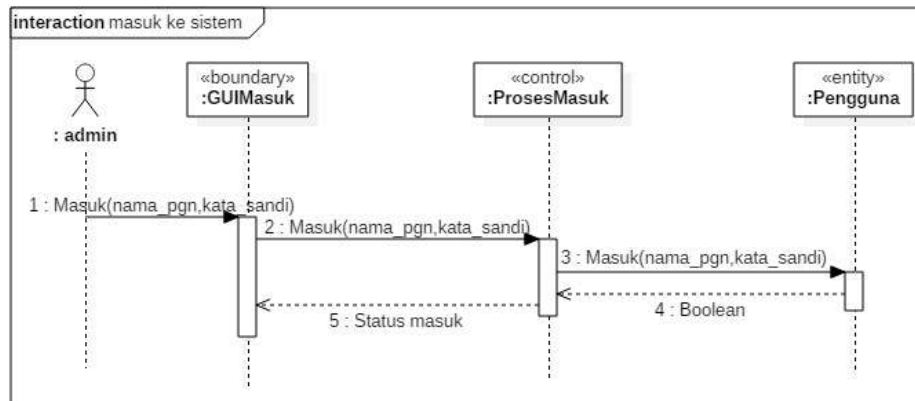


Gambar 8. Activity Diagram Mengakses Informasi Rekomendasi Wisata

Pada Gambar 8. menerangkan *activity diagram* dari *use case* mengakses informasi rekomendasi wisata. *InitialState* yang berlanjut pada *ActionState* sistem mengambil data isi bobot. Lalu sistem menghapus data perhitungan wisata lama. Dilanjutkan dengan sistem melakukan perhitungan wisata baru dan disimpan kedalam database. Hasil perhitungan akan ditampilkan oleh sistem. User akan meminta peta dan informasi wisata, maka sistem akan menampilkan peta beserta informasi rekomendasi wisata.

3.7 Sequence Diagram

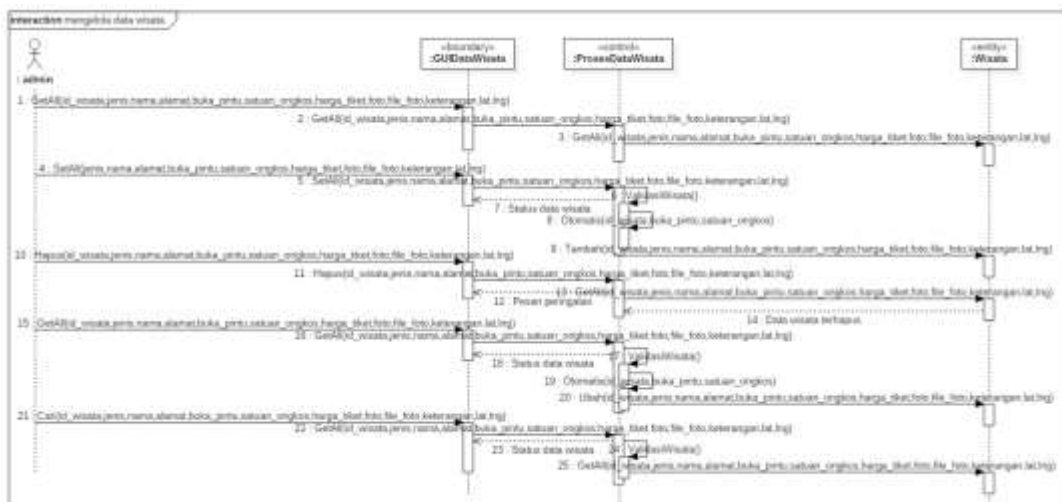
3.7.1 Sequence Diagram Masuk ke Sistem



Gambar 9. Sequence Diagram Masuk ke Sistem

Pada Gambar 9 *sequence diagram* masuk ke sistem. Admin akan masuk ke sistem dengan nama_pgn dan kata_sandi. Lalu sistem memproses nama_pgn dan kata_sandi. Jika masukan admin benar maka admin berhasil masuk ke sistem.

3.7.2 Sequence Diagram Mengelola Data Wisata



Gambar 10. Sequence Diagram Mengelola Data Wisata

Pada Gambar 10. Sequence Diagram mengelola data wisata. Admin dapat mengakses, menambah, menghapus, mengubah dan mencari data wisata. Untuk mengakses data kriteria. Admin akan mengakses data wisata dengan id_wisata, jenis, nama, alamat, buka_pintu, satuan_ongkos, harga_tiket, foto, file_foto, keterangan, lat dan lng. Sistem akan proses data wisata. Apabila telah selesai di proses, sistem akan menampilkan data wisata.

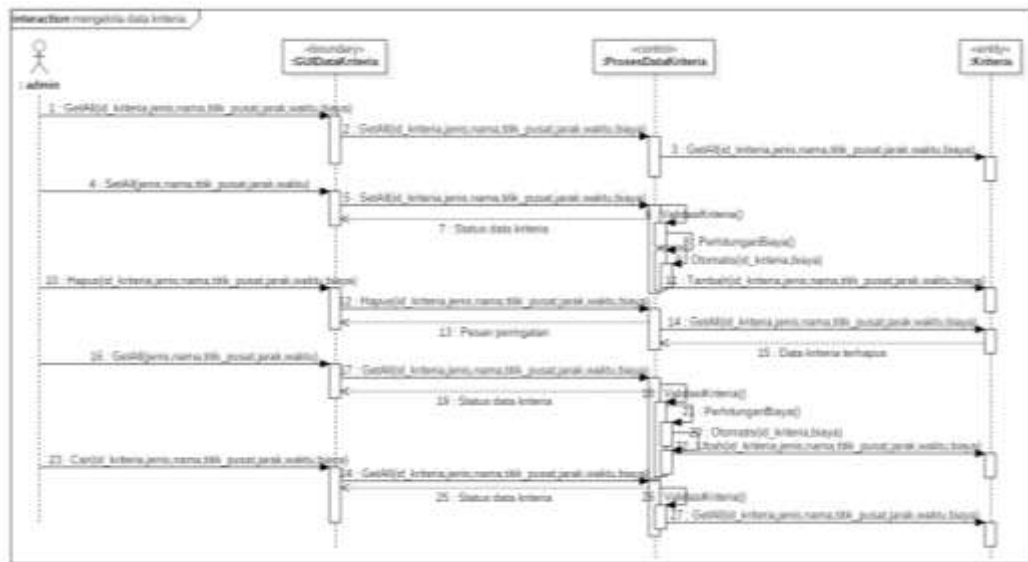
Untuk menambah data kriteria admin akan menambahkan data kriteria dengan id_wisata, jenis, nama, alamat, buka_pintu, satuan_ongkos, harga_tiket, foto, file_foto, keterangan, lat dan lng. Setelah itu sistem akan proses data wisata. Apabila selesai di proses sistem akan melakukan validasi data wisata dan memasukan data id wisata secara otomatis. Setelah berhasil di validasi maka data wisata akan tersimpan.

Untuk menghapus data wisata. Admin akan mengakses data wisata terlebih dahulu lalu menghapus data wisata id_wisata, jenis, nama, alamat, buka_pintu, satuan_ongkos, harga_tiket, foto, file_foto, keterangan, lat dan lng. Sistem menampilkan pesan peringatan jika admin melakukan hapus data wisata maka sistem akan melakukan proses menghapus data wisata. Apabila telah selesai di proses, sistem akan kembali menampilkan data wisata yang tidak dihapus.

Untuk mengubah data wisata. Admin akan mengubah data wisata dengan id_wisata, jenis, nama, alamat, buka_pintu, satuan_ongkos, harga_tiket, foto, file_foto, keterangan, lat dan lng. Setelah itu sistem akan proses data wisata yang akan diubah. Apabila data wisata selesai di proses, sistem akan melakukan validasi data wisata dan memasukan data id wisata secara otomatis. Setelah memvalidasi data wisata sistem akan mengecek status data wisata.

Untuk mencari data wisata. Admin akan mengakses data wisata dengan id_wisata, jenis, nama, alamat, buka_pintu, satuan_ongkos, harga_tiket, foto, file_foto, keterangan, lat dan lng. Lalu memasukkan data yang ingin dicari. Sistem akan memproses mencari data yang telah dimasukan dan menampilkan hasil pencarian.

3.7.3 Sequence Diagram Mengelola Data Kriteria



Gambar 11. Sequence Diagram Mengelola Data Kriteria

Pada Gambar 11. Sequence Diagram mengelola data kriteria. Admin dapat mengakses, menambah, menghapus, mengubah dan mencari data kriteria. Untuk mengakses data kriteria. Admin akan mengakses data kriteria dengan id_kriteria, jenis, nama, titik_pusat, jarak, waktu dan biaya. Sistem akan proses data kriteria dengan validasi data, perhitungan biaya secara otomatis dan memasukkan data id kriteria dan biaya secara otomatis. Apabila telah selesai di proses, sistem akan menampilkan data kriteria.

Untuk menambah data kriteria admin akan menambahkan data kriteria dengan id_kriteria, jenis, nama, titik_pusat, jarak, waktu dan biaya. Setelah itu sistem

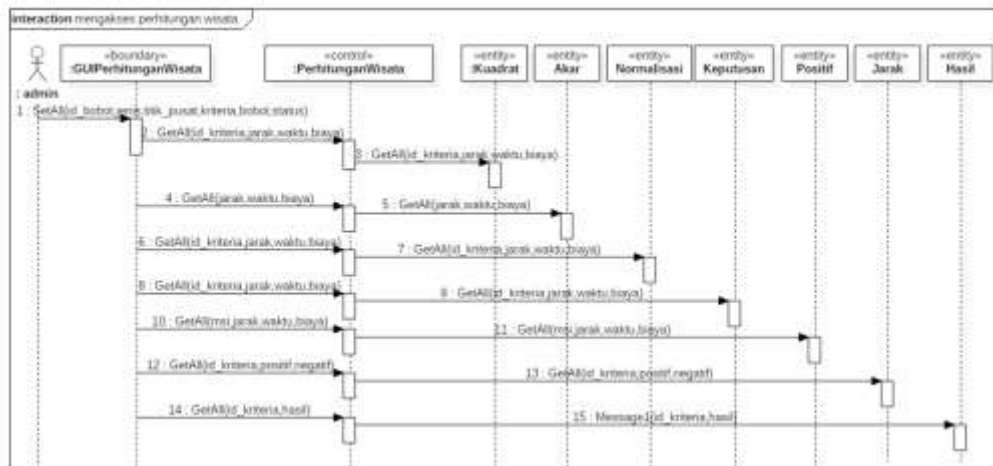
akan proses data kriteria. Apabila selesai di proses sistem akan melakukan validasi data kriteria. Setelah berhasil di validasi maka data kriteria akan tersimpan.

Untuk menghapus data kriteria. Admin akan mengakses data kriteria terlebih dahulu lalu menghapus data kriteria id_kriteria, jenis, nama, titik_pusat, jarak, waktu dan biaya. Sistem menampilkan pesan peringatan jika admin melakukan hapus data kriteria maka sistem akan melakukan proses menghapus data kriteria. Apabila telah selesai di proses, sistem akan kembali menampilkan data kriteria yang tidak dihapus.

Untuk mengubah data kriteria. Admin akan mengubah data kriteria dengan id_kriteria, jenis, nama, titik_pusat, jarak, waktu dan biaya. Setelah itu sistem akan proses data kriteria yang akan diubah. Apabila data kriteria selesai di proses dengan validasi data, perhitungan biaya secara otomatis dan memasukan data id kriteria dan biaya secara otomatis. Setelah memvalidasi data kriteria sistem akan mengecek status data kriteria.

Untuk mencari data kriteria. Admin akan mengakses data kriteria dengan id_kriteria, jenis, nama, titik_pusat, jarak, waktu dan biaya. Lalu memasukan data yang ingin dicari. Sistem akan memproses mencari data yang telah dimasukan dan menampilkan hasil pencarian.

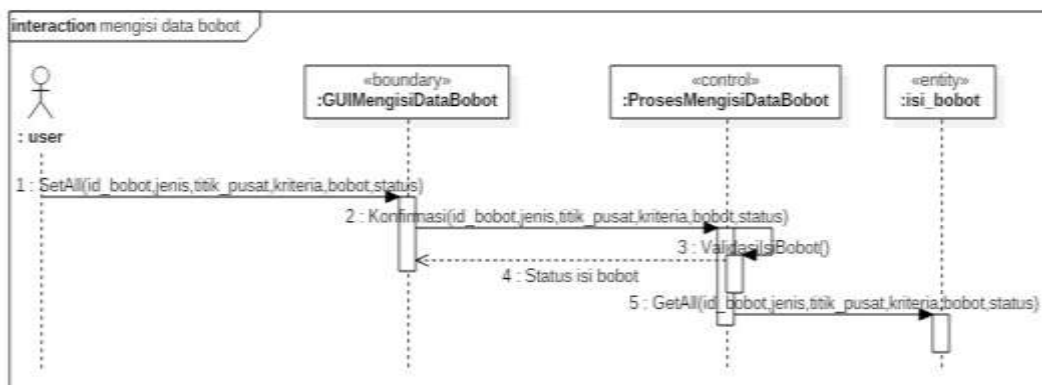
3.7.4 Sequence Diagram Mengakses Perhitungan Wisata



Gambar 12. Sequence Diagram Mengakses Perhitungan Wisata

Pada Gambar 12. *sequence diagram* mengakses perhitungan wisata. Admin akan mengakses proses perhitungan wisata. Sistem menampilkan proses perhitungan wisata yaitu pada entitas kuadrat, akar, normalisasi, keputusan, positif, jarak dan hasil.

3.7.5 Sequence Diagram Mengisi Data Bobot

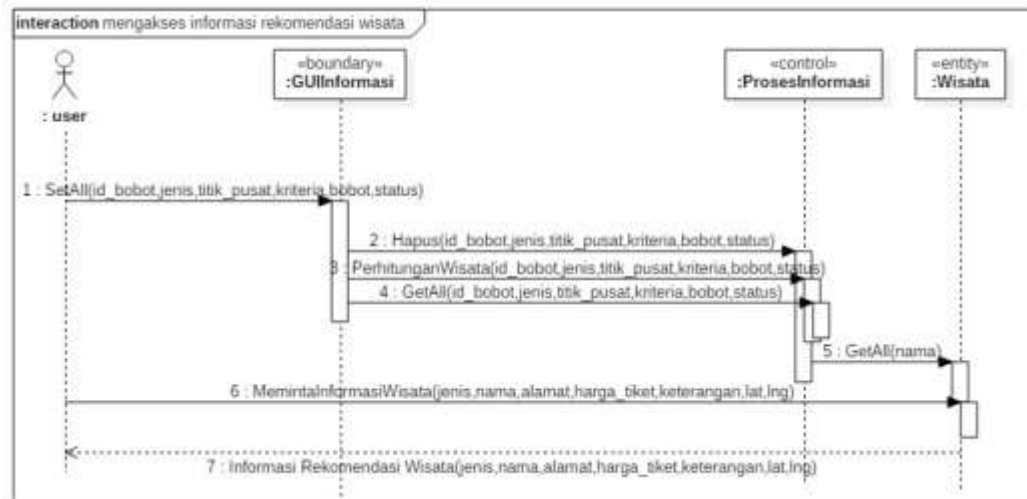


Gambar 13. Sequence Diagram Mengisi Data Bobot

Pada Gambar 13. *sequence diagram* mengisi bobot. User akan menambahkan data id_bobot, jenis, titik_pusat, kriteria, bobot, status. Setelah itu sistem akan proses

data pengisian bobot. Apabila telah selesai di proses sistem akan melakukan validasi data kriteria. Setelah berhasil di validasi maka data kriteria akan ditampilkan.

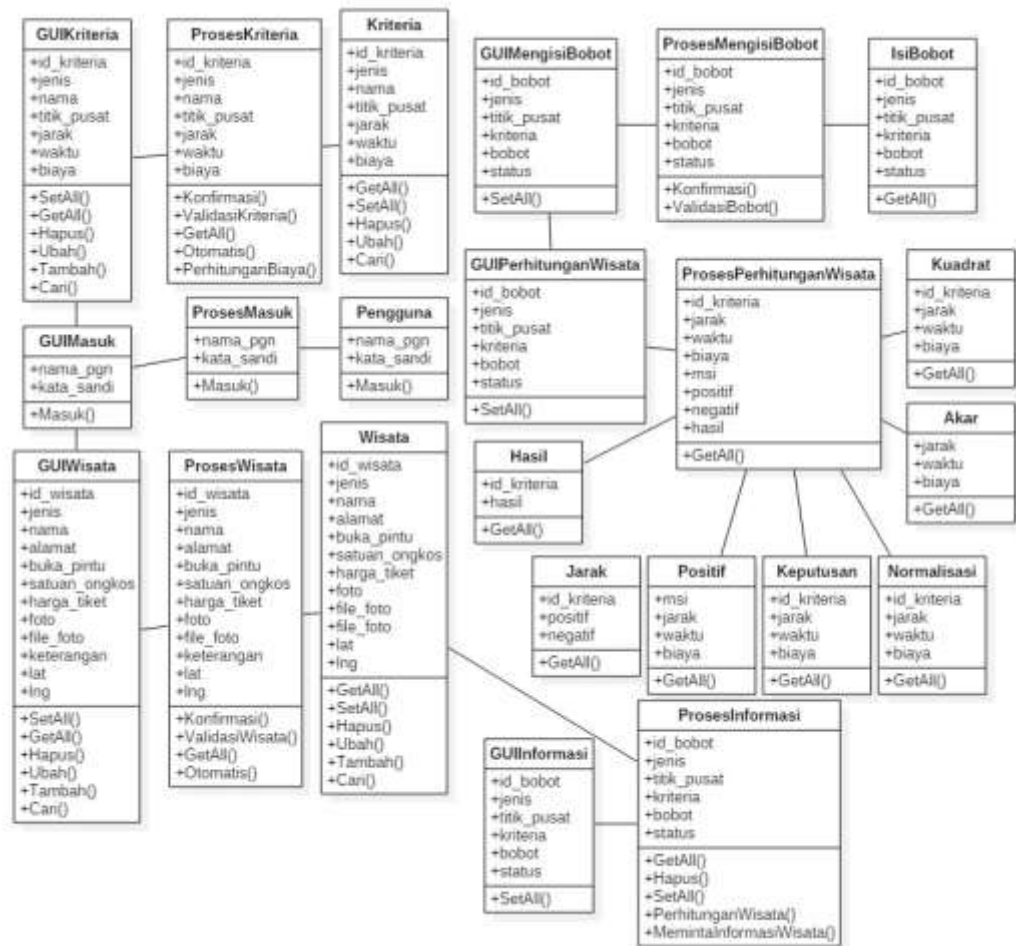
3.7.6 Sequence Diagram Mengakses Informasi Rekomendasi Wisata



Gambar 14. Sequence Diagram Mengakses Informasi Rekomendasi Wisata

Pada Gambar 14. *sequence diagram* mengakses informasi rekomendasi wisata. sistem mengambil data isi bobot. Lalu sistem menghapus data perhitungan wisata lama. Dilanjutkan dengan sistem melakukan perhitungan wisata baru dan disimpan kedalam database. Hasil perhitungan akan ditampilkan oleh sistem. User akan meminta peta dan informasi wisata, maka sistem akan menampilkan peta beserta informasi rekomendasi wisata.

3.8 Class Diagram



Gambar 15. Class Diagram

Pada gambar 15. *class diagram* admin akan masuk ke GUIKriteria. Pada GUIKriteria admin akan mengisi id_kriteria, jenis, nama, titik_pusat, jarak, waktu dan biaya. Pada kelas ProsesKriteria diproses id_kriteria, jenis, nama, titik_pusat, jarak, waktu dan biaya, admin melakukan konfirmasi dan sistem melakukan ValidasiKriteria, Otomatis dan PerhitunganBiaya. Database dari proses kriteria adalah kriteria.

Pada GUIMasuk admin akan nama_pgn dan kata_sandi. Pada kelas ProsesKriteria diproses nama_pgn dan kata_sandi. Database dari proses masuk adalah pengguna.

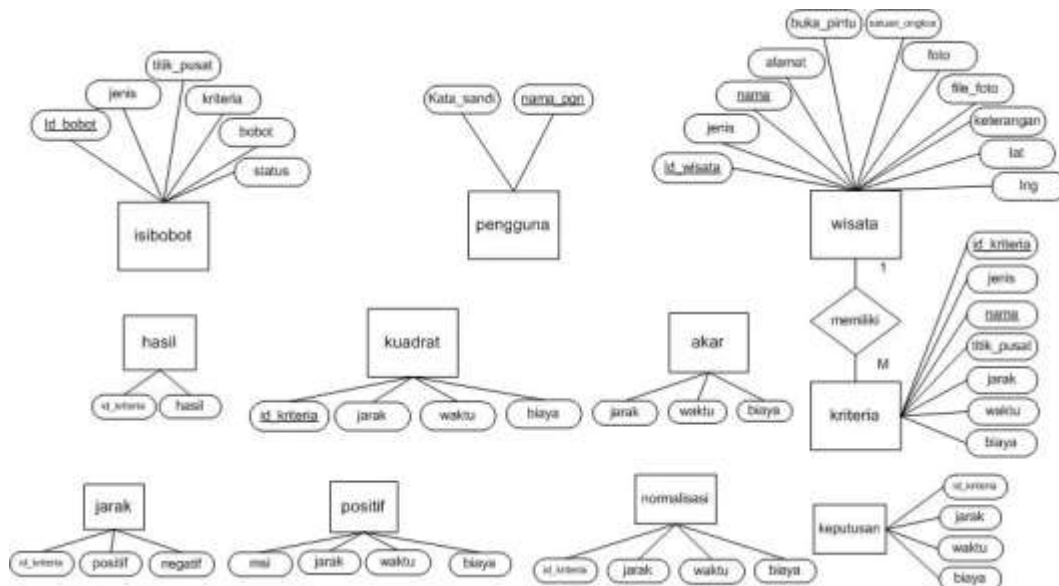
Pada GUIWisata admin akan mengisi id_wisata, jenis, nama, alamat, buka_pintu, satuan_ongkos, harga_tiket, foto, file_foto, keterangan, lat dan lng. Pada kelas ProsesWisata diproses id_wisata, jenis, nama, alamat, buka_pintu, satuan_ongkos, harga_tiket, foto, file_foto, keterangan, lat dan lng, admin melakukan konfirmasi dan sistem melakukan ValidasiWisata dan Otomatis. Database dari proses wisata adalah wisata. Untuk mengakses informasi rekomendasi wisata digunakan database wisata. Pada GUIInformasi terdapat id_bobot, jenis, titik_pusat, kriteria, bobot, status dan metode SetAll lalu diproses pada ProsesInformasi GetAll, Hapus, SetAll, PerhitunganWisata, dan MemintaRekomendasiWisata.

Pada GUIMengisiBobot user akan mengisi id_bobot, jenis, titik_pusat, kriteria, bobot, status. Pada kelas ProsesMengisiBobot diproses id_bobot, jenis, titik_pusat, kriteria, bobot, status, user melakukan konfirmasi dan sistem melakukan ValidasiBobot. Database dari proses bobot adalah isibobot. Dan disertai dengan proses dan GUI informasi untuk mengakses informasi rekomendasi wisata dengan database wisata.

Pada GUIPerhitunganWisata admin akan mengakses perhitungan wisata. Pada kelas ProsesPerhitunganWisata diproses dari database dari kuadrat, akar, normalisasi, keputusan, positif, jarak dan hasil.

3.9 Perancangan Basis Data

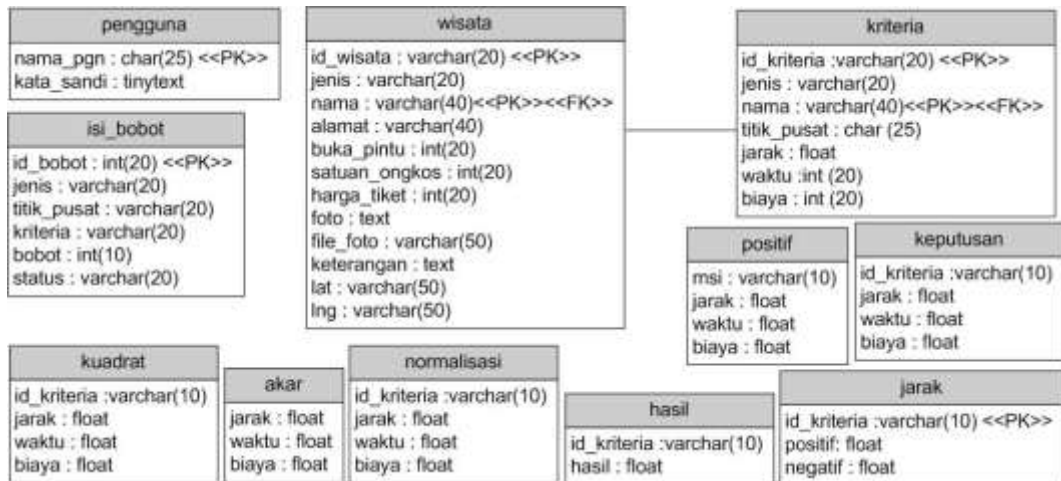
3.9.1 Entitas Relationship Diagram



Gambar 16. Entitas Relationship Diagram

Pada gambar 16. menjelaskan ERD (*Entitas Relationship Diagram*) dengan 11 entitas yaitu kriteria, wisata, pengguna, isibobot, kuadrat, akar, normalisasi keputusan, positif, jarak dan hasil. Id_wisata merupakan *primary key* dari entitas wisata. Nama_pgn merupakan *primary key* dari entitas pengguna. Id_kriteria merupakan *primary key* dari entitas kriteria. *Atribut* nama pada entitas wisata dan kriteria merupakan *primary key* dan *foreign key*. *Cardinalitas* pada entitas wisata dan kriteria adalah 1 : M yang artinya adalah satu wisata memiliki banyak kriteria.

3.9.2 Physical Data Model

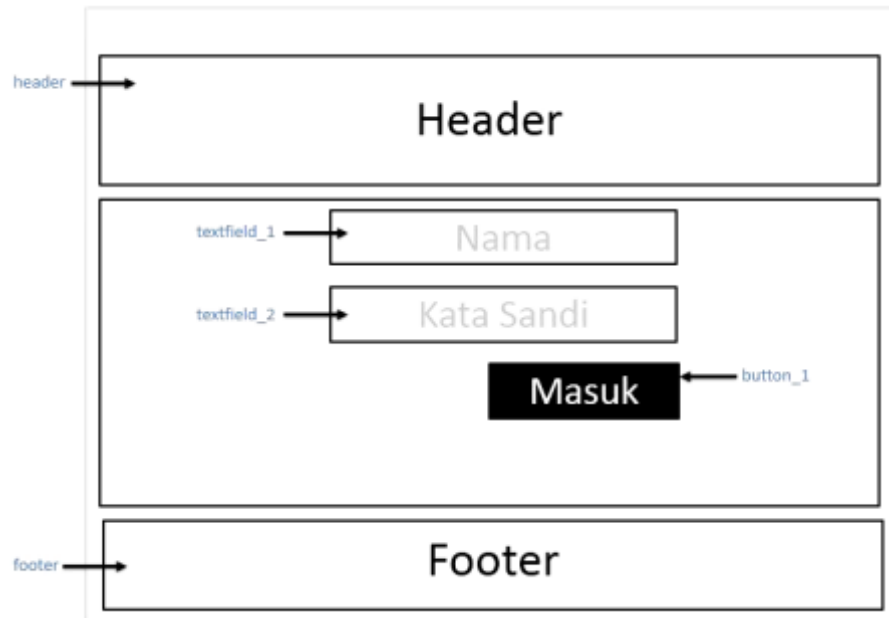


Gambar 17. Physical Data Model

Pada gambar 17. menjelaskan PDM (Physical Data Model). dengan 11 entitas yaitu kriteria, wisata, pengguna, isibobot, kuadrat, akar, normalisasi keputusan, positif, jarak dan hasil. Pada entitas wisata dan kriteria memiliki relasi yaitu *foreign key*.

3.10 Perancangan Antarmuka

3.10.1 Perancangan Antarmuka Masuk ke Sistem



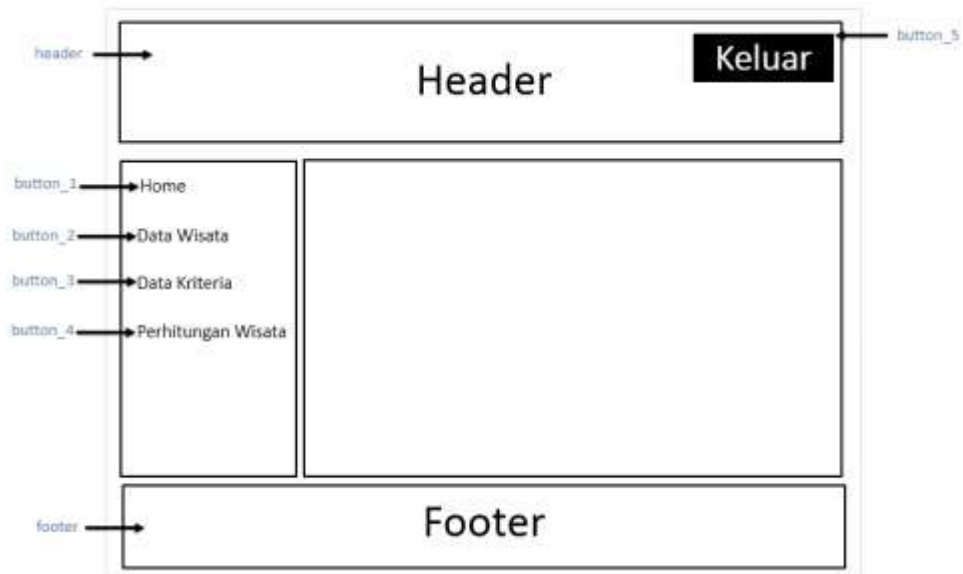
Gambar 18. Perancangan Antarmuka Masuk ke Sistem

Pada gambar 18. menjelaskan perancangan antarmuka masuk ke sistem admin. Pada perancangan antarmuka ini terdapat header, textfield, button dan footer.

Tabel 10. Perancangan Antarmuka Masuk ke Sistem Admin

Id Objek	Jenis	Nama	Keterangan
Header	Label	Header	Keterangan nama aplikasi
textfield_1	Textfield	Nama_txt	Input pengisian nama
textfield_2	Textfield	KataSandi_txt	Input pengisian kata sandi
Button	Button	Masuk	Tombol untuk masuk ke sistem
Footer	Label	Footer	Keterangan tahun dan pembuat

3.10.2 Perancangan Antarmuka Halaman Utama Admin



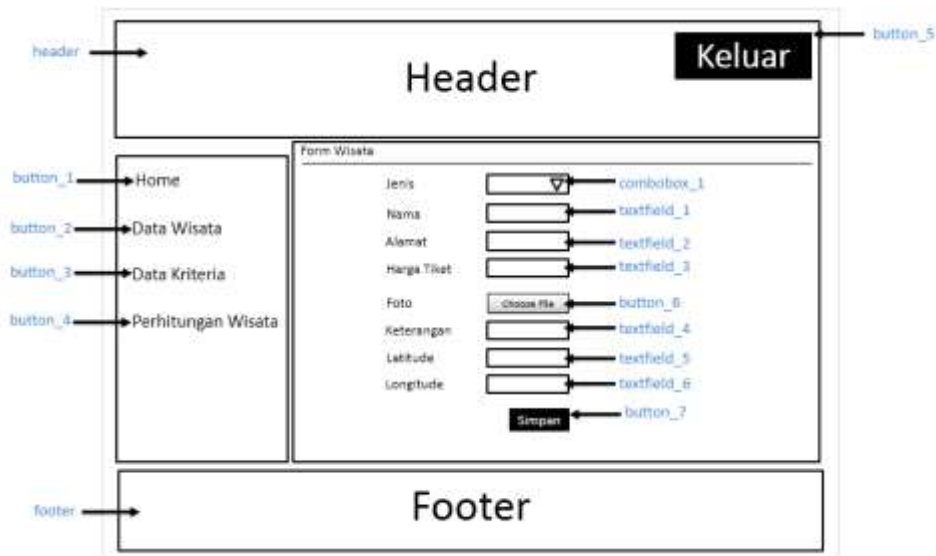
Gambar 19. Perancangan Antarmuka Halaman Utama Admin

Pada gambar 19. menjelaskan perancangan antarmuka halaman utama admin. Pada perancangan antarmuka ini terdapat header, button dan footer.

Tabel 11. Perancangan Antarmuka Halaman Utama Admin

Id Objek	Jenis	Nama	Keterangan
Header	Label	Header	Keterangan nama aplikasi
button_1	Button	Home	Tombol untuk ke halaman utama
button_2	Button	DataWisata	Tombol untuk ke form data wisata
button_3	Button	DataKriteria	Tombol untuk ke form data kriteria
button_4	Button	PerhitunganWisata	Tombol untuk ke form perhitungan wisata
button_5	Button	Keluar	Tombol untuk keluar dari sistem
Footer	Label	Footer	Keterangan tahun dan pembuat

3.10.3 Perancangan Antarmuka Mengubah atau Menambah Data Wisata



Gambar 20. Perancangan Antarmuka Mengubah atau Menambah Data Wisata

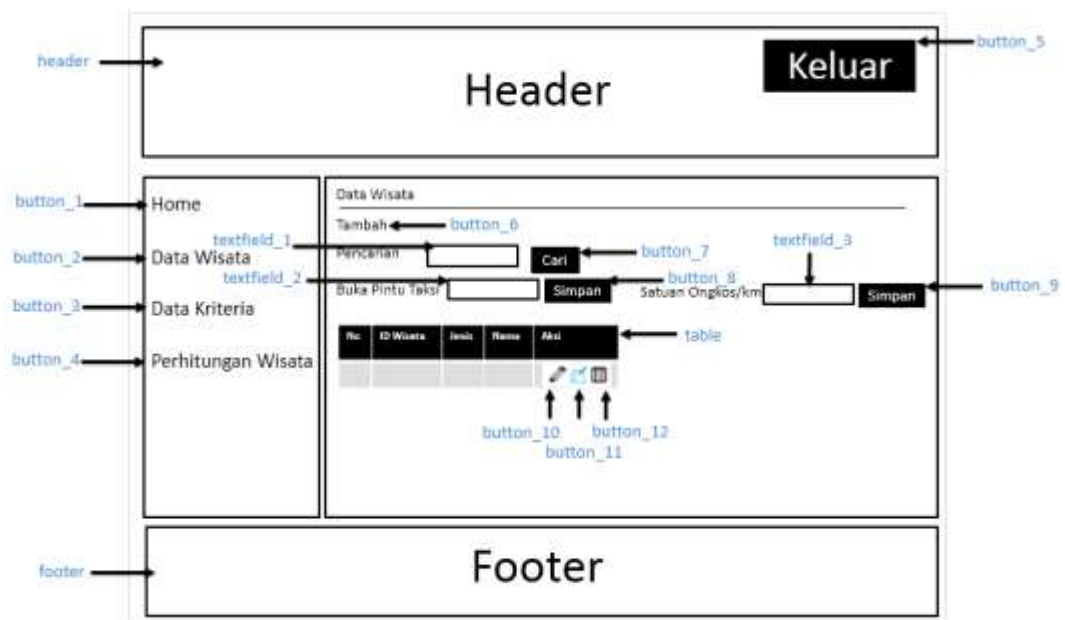
Pada gambar 20. menjelaskan perancangan antarmuka mengubah atau menambah data wisata pada admin. Pada perancangan antarmuka ini terdapat header, textfield, combobox, button dan footer.

Tabel 12. Perancangan Antarmuka Mengubah atau Menambah Data Wisata

Id Objek	Jenis	Nama	Keterangan
Header	Label	Header	Keterangan nama aplikasi
button_1	Button	Home	Tombol untuk ke halaman utama
button_2	Button	DataWisata	Tombol untuk ke form data wisata
button_3	Button	DataKriteria	Tombol untuk ke form data kriteria
button_4	Button	PerhitunganWisata	Tombol untuk ke form perhitungan wisata
button_5	Button	Keluar	Tombol untuk keluar dari

			sistem
button_6	Button	ChooseFile	Tombol untuk memilih file foto
button_7	Button	Simpan	Tombol untuk menyimpan data wisata
textfield_1	Textfield	Nama_txt	Input pengisian nama
textfield_2	Textfield	Alamat_txt	Input pengisian alamat
textfield_3	Textfield	HargaTiket_txt	Input pengisian harga tiket
textfield_4	Textfield	Keterangan_txt	Input pengisian keterangan
textfield_5	Textfield	Latitude_txt	Input pengisian latitude
textfield_6	Textfield	Longitude_txt	Input pengisian longitude
Combobox	Combobox	Jenis_txt	Pilihan pengisian jenis
Footer	Label	Footer	Keterangan tahun dan pembuat

3.10.4 Perancangan Antarmuka Mengakses Data Wisata



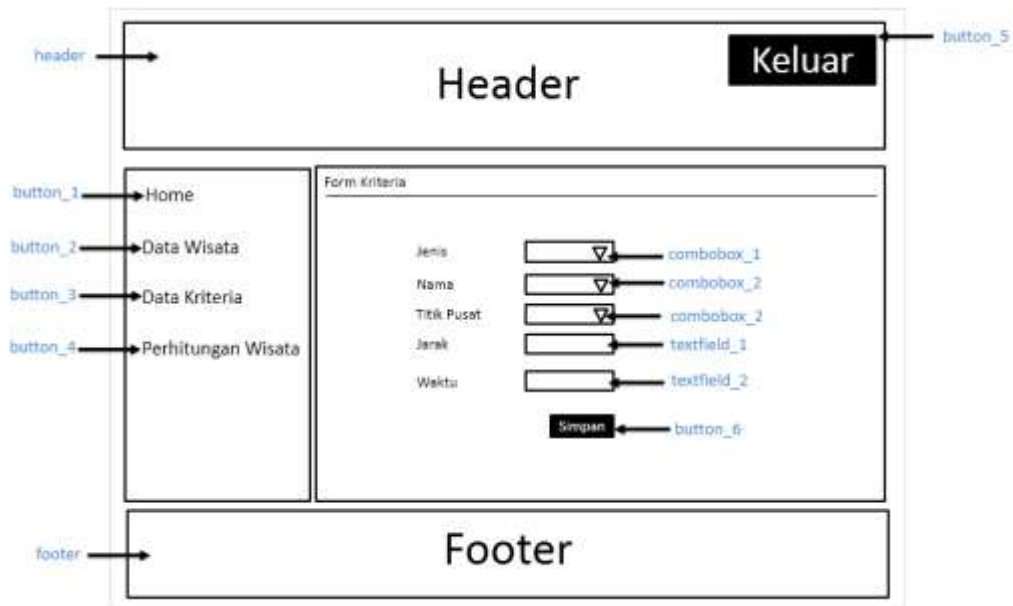
Gambar 21. Perancangan Antarmuka Mengakses Data Wisata

Pada gambar 21. menjelaskan perancangan antarmuka mengakses data wisata pada admin. Pada perancangan antarmuka ini terdapat header, textfield, textfield, table, button dan footer.

Tabel 13. Perancangan Antarmuka Mengakses Data Wisata

Id Objek	Jenis	Nama	Keterangan
Header	Label	Header	Keterangan nama aplikasi
button_1	Button	Home	Tombol untuk ke halaman utama
button_2	Button	DataWisata	Tombol untuk ke form data wisata
button_3	Button	DataKriteria	Tombol untuk ke form data kriteria
button_4	Button	PerhitunganWisata	Tombol untuk ke form perhitungan wisata
button_5	Button	Keluar	Tombol untuk keluar dari sistem
button_6	Button	Tambah	Tombol untuk menambah data wisata
button_7	Button	Cari	Tombol untuk mencari data wisata tertentu
button_8	Button	Simpan_1	Tombol untuk menyimpan tarif buka pintu taksi
button_9	Button	Simpan_2	Tombol untuk menyimpan tarif satuan ongkos per km
button_10	Button	Ubah	Tombol untuk mengubah data wisata
button_11	Button	Detail	Tombol untuk mengakses detail wisata
button_12	Button	Hapus	Tombol untuk menghapus data wisata
textfield_1	Textfield	Pencarian_txt	Input pengisian pencarian
textfield_2	Textfield	BukaPintuTaksi_txt	Input pengisian tarif buka pintu taksi
textfield_3	Textfield	SatuanOngkos_txt	Input tarif satuan ongkos per km
Table	Table	T_wisata	Tabel wisata
Footer	Label	Footer	Keterangan tahun dan pembuat

3.10.5 Perancangan Antarmuka Mengubah atau Menambah Data Kriteria



Gambar 22. Perancangan Antarmuka Mengubah atau Menambah Data Kriteria

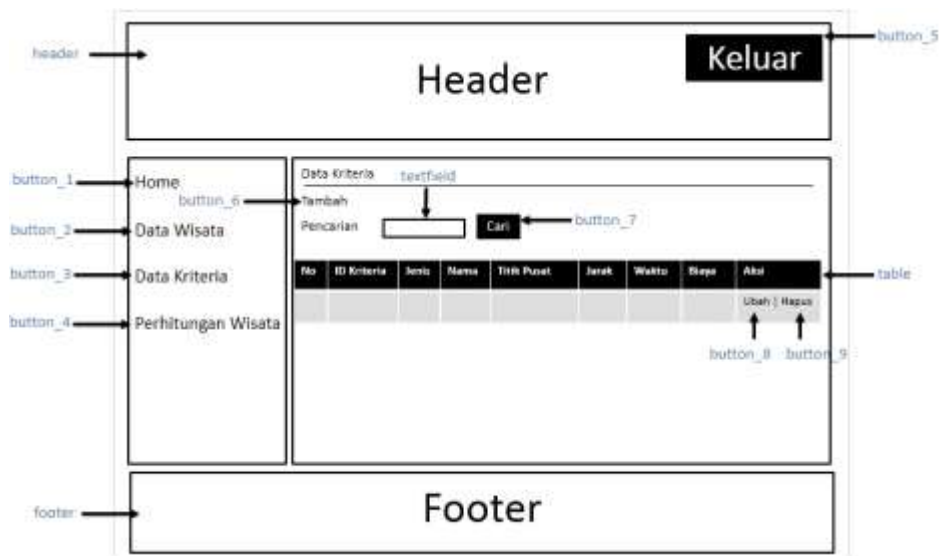
Pada gambar 22. menjelaskan perancangan antarmuka menubah atau menambah data kriteria pada admin. Pada perancangan antarmuka ini terdapat header, combobox, textfield, button dan footer.

Tabel 14. Perancangan Antarmuka Mengisi Bobot

Id Objek	Jenis	Nama	Keterangan
Header	Label	Header	Keterangan nama aplikasi
button_1	Button	Home	Tombol untuk ke halaman utama
button_2	Button	DataWisata	Tombol untuk ke form data wisata
button_3	Button	DataKriteria	Tombol untuk ke form data kriteria
button_4	Button	PerhitunganWisata	Tombol untuk ke form perhitungan wisata
button_5	Button	Keluar	Tombol untuk keluar dari sistem

button_6	Button	Simpan	Tombol untuk menyimpan data kriteria
textfield_1	Textfield	Jarak_txt	Input pengisian jarak
textfield_2	Textfield	Waktu_txt	Input pengisian waktu
combobox_1	ComboBox	Jenis_txt	Pilihan pengisian jenis
combobox_2	ComboBox	Nama_txt	Pilihan pengisian nama
combobox_3	ComboBox	TitikPusat_txt	Pilihan pengisian titik pusat
Footer	Label	Footer	Keterangan tahun dan pembuat

3.10.6 Perancangan Antarmuka Mengakses Data Kriteria



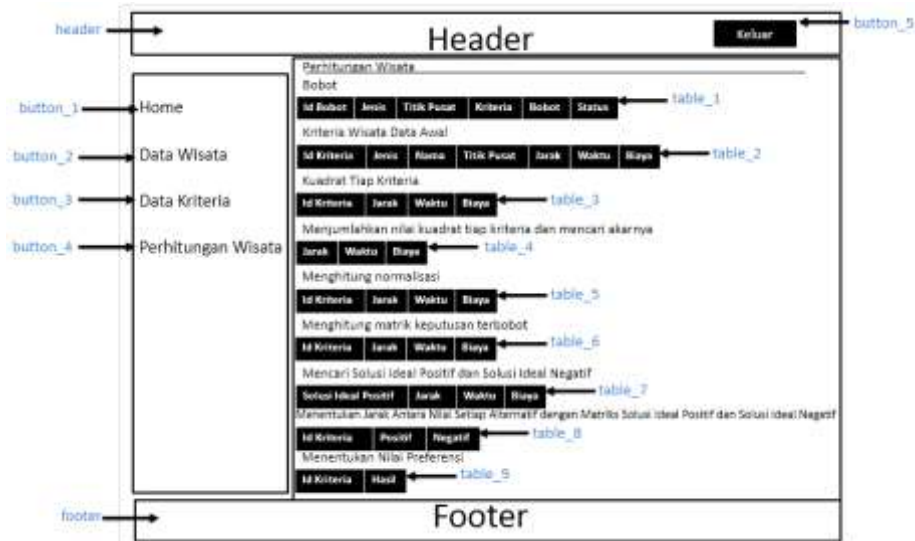
Gambar 23. Perancangan Antarmuka Mengakses Data Kriteria

Pada gambar 23. menjelaskan perancangan antarmuka mengakses data kriteria pada admin. Pada perancangan antarmuka ini terdapat header, textfield, table, button dan footer.

Tabel 15. Perancangan Antarmuka Mengakses Data Kriteria

Id Objek	Jenis	Nama	Keterangan
Header	Label	Header	Keterangan nama aplikasi
button_1	Button	Home	Tombol untuk ke halaman utama
button_2	Button	DataWisata	Tombol untuk ke form data wisata
button_3	Button	DataKriteria	Tombol untuk ke form data kriteria
button_4	Button	PerhitunganWisata	Tombol untuk ke form perhitungan wisata
button_5	Button	Keluar	Tombol untuk keluar dari sistem
button_6	Button	Tambah	Tombol untuk menambah data kriteria
button_7	Button	Cari	Tombol untuk mencari data kriteria tertentu
button_8	Button	Ubah	Tombol untuk mengubah data kriteria
button_9	Button	Hapus	Tombol untuk menghapus data kriteria
Textfield	Textfield	Pencarian_txt	Input pengisian pencarian
Table	Table	T_kriteria	Tabel kriteria
Footer	Label	Footer	Keterangan tahun dan pembuat

3.10.7 Perancangan Antarmuka Mengakses Perhitungan Wisata



Gambar 24. Perancangan Antarmuka Mengakses Perhitungan Wisata

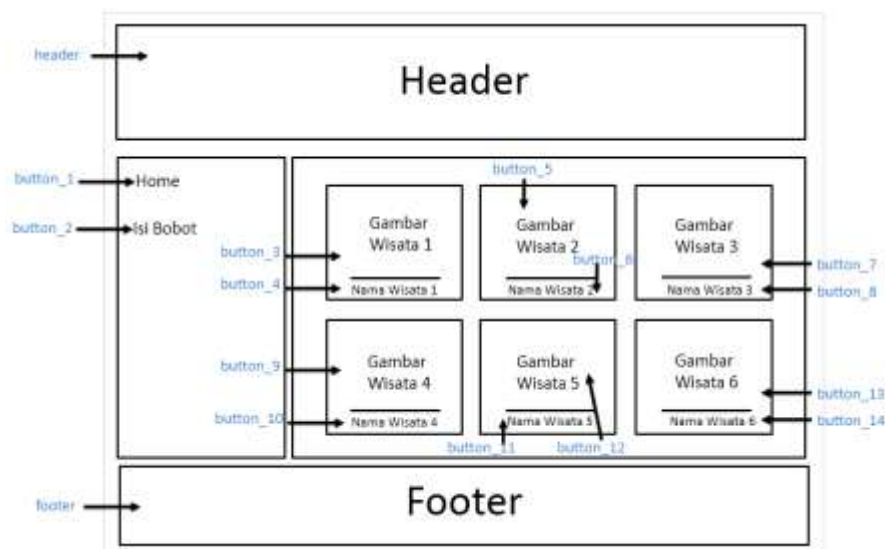
Pada gambar 24. menjelaskan perancangan antarmuka mengisi bobot. Pada perancangan antarmuka ini terdapat header, table, button dan footer.

Tabel 16. Perancangan Antarmuka Mengakses Perhitungan Wisata

Id Objek	Jenis	Nama	Keterangan
Header	Label	Header	Keterangan nama aplikasi
button_1	Button	Home	Tombol untuk ke halaman utama
button_2	Button	DataWisata	Tombol untuk ke form data wisata
button_3	Button	DataKriteria	Tombol untuk ke form data kriteria
button_4	Button	PerhitunganWisata	Tombol untuk ke form perhitungan wisata
button_5	Button	Keluar	Tombol untuk keluar dari sistem
Table_1	Table	T_bobot	Tabel bobot
Table_2	Table	T_kriteria	Tabel kriteria
Table_3	Table	T_kuadrat	Tabel kuadrat
Table_4	Table	T_akar	Tabel akar

Table_5	Table	T_normalisasi	Tabel normalisasi
Table_6	Table	T_keputusan	Tabel keputusan
Table_7	Table	T_positif	Tabel positif
Table_8	Table	T_jarak	Tabel jarak
Table_9	Table	T_hasil	Tabel hasil
Footer	Label	Footer	Keterangan tahun dan pembuat

3.10.8 Perancangan Antarmuka Halaman Utama User



Gambar 25. Perancangan Antarmuka Halaman Utama User

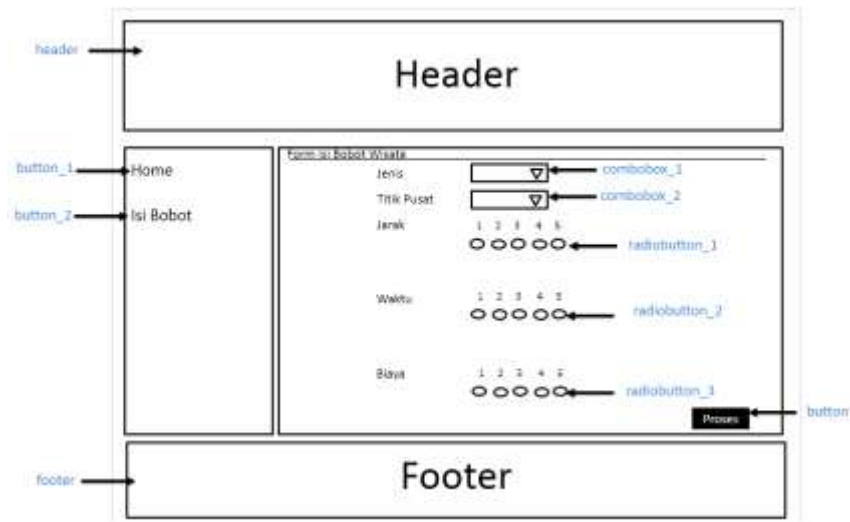
Pada gambar 25. menjelaskan perancangan antarmuka halaman utama user. Pada perancangan antarmuka ini terdapat header, button dan footer.

Tabel 17. Perancangan Antarmuka Halaman Utama User

Id Objek	Jenis	Nama	Keterangan
Header	Label	Header	Keterangan nama aplikasi
button_1	Button	Home	Tombol untuk ke halaman utama
button_2	Button	IsiBobot	Tombol untuk mengisi bobot

button_3	Button	Gambar1	Tombol melihat detail data wisata1
button_4	Button	Nama1	Tombol melihat detail data wisata1
button_5	Button	Gambar2	Tombol melihat detail data wisata2
button_6	Button	Nama2	Tombol melihat detail data wisata2
button_7	Button	Gambar3	Tombol melihat detail data wisata3
button_8	Button	Nama3	Tombol melihat detail data wisata3
button_9	Button	Gambar4	Tombol melihat detail data wisata4
button_10	Button	Nama4	Tombol melihat detail data wisata4
button_11	Button	Gambar5	Tombol melihat detail data wisata5
button_12	Button	Nama5	Tombol melihat detail data wisata5
button_13	Button	Gambar6	Tombol melihat detail data wisata6
button_14	Button	Nama6	Tombol melihat detail data wisata6
Footer	Label	Footer	Keterangan tahun dan pembuat

3.10.9 Perancangan Antarmuka Mengisi Bobot



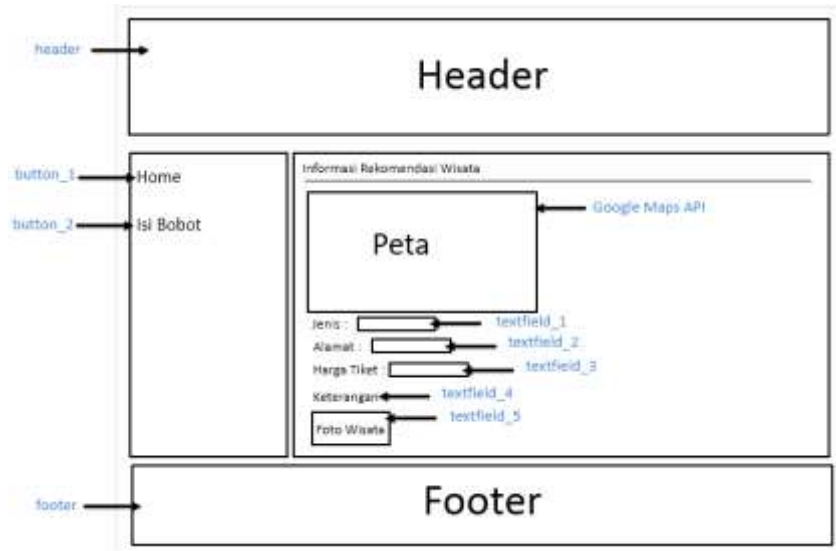
Gambar 26. Perancangan Antarmuka Mengisi Bobot

Pada gambar 26. menjelaskan perancangan antarmuka mengisi bobot. Pada perancangan antarmuka ini terdapat header, label, combobox, radiobutton, button dan footer.

Tabel 18. Perancangan Antarmuka Mengisi Bobot

Id Objek	Jenis	Nama	Keterangan
Header	Label	Header	Keterangan nama aplikasi
button_1	Button	Home	Tombol untuk ke halaman utama
button_2	Button	IsiBobot	Tombol untuk mengisi bobot
button_3	Button	Proses	Tombol untuk memproses bobot
combobox_1	ComboBox	Jenis_txt	Pilihan pengisian jenis
combobox_2	ComboBox	TitikPusat_txt	Pilihan pengisian titik pusat
radiobutton_1	Textfield	Jarak_txt	Input pengisian jarak
radiobutton_2	Textfield	Waktu_txt	Input pengisian waktu
radiobutton_3	Textfield	Biaya_txt	Input pengisian biaya
Footer	Label	Footer	Keterangan tahun dan pembuat

3.10.10 Perancangan Antarmuka Mengakses Informasi Rekomendasi Wisata



Gambar 27. Perancangan Antarmuka Mengakses Informasi Rekomendasi Wisata

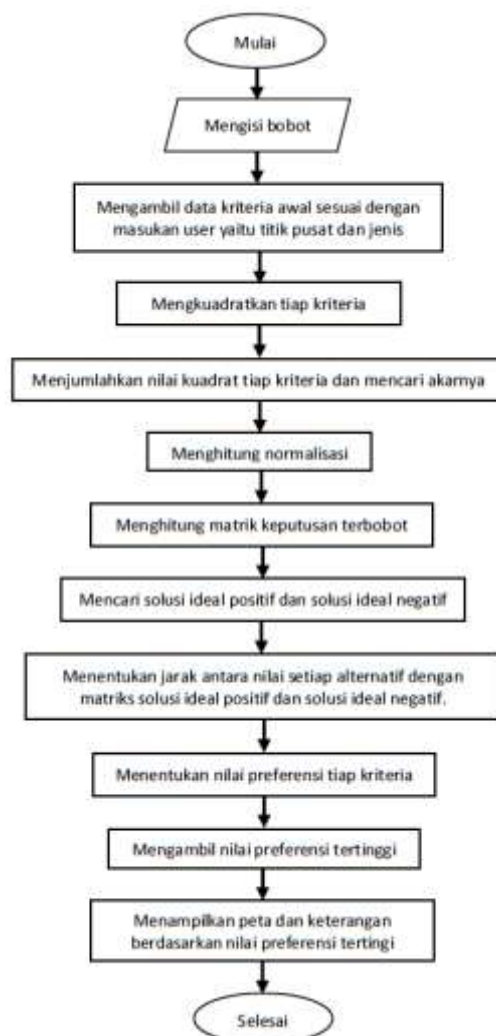
Pada gambar 27. menjelaskan perancangan antarmuka mengakses rekomendasi wisata pada user. Pada perancangan antarmuka ini terdapat header, label, textfield dan peta.

Tabel 19. Perancangan Antarmuka Mengakses Informasi Rekomendasi Wisata

Id Objek	Jenis	Nama	Keterangan
Header	Label	Header	Keterangan nama aplikasi
button_1	Button	Home	Tombol untuk ke halaman utama
button_2	Button	IsiBobot	Tombol untuk mengisi bobot
Peta	Google Maps API	Peta	Peta wisata
textfield_1	Textfield	Jenis	Jenis wisata
textfield_2	Textfield	Alamat	Alamat wisata
textfield_3	Textfield	HargaTiket	Harga tiket masuk wisata

textfield_4	Textfield	Keterangan	Keterangan wisata
textfield_5	Textfield	Foto	Foto wisata
Footer	Label	Footer	Keterangan tahun dan pembuat

3.11 Perancangan Algoritma



Gambar 28. Perancangan Algoritma Mengisi Bobot dan Mengakses Informasi Rekomendasi Wisata

Pada gambar 28. menjelaskan perancangan algoritma dimulai dengan mengisi bobot. Data bobot yang dimasukan adalah berupa jenis, titik pusat, kriteria dari bobot (jarak, waktu dan biaya), status dari jarak, waktu dan biaya. Setelah pengisian data bobot maka diambil data kriteria awal berdasarkan masukan jenis dan titik pusat dari user. Lalu masing-masing kriteria dikuadratkan. Setelah itu, menjumlahkan nilai kuadrat tiap kriteria dan mencari akarnya. Dilanjutkan dengan menghitung normalisasi. Proses selanjutnya adalah menghitung matriks keputusan terbobot. Proses selanjutnya adalah mencari solusi ideal positif dan solusi ideal negatif. Proses selanjutnya adalah menentukan jarak antara nilai setiap alternatif dengan matriks solusi ideal positif dan solusi ideal negatif. Proses selanjutnya adalah menentukan nilai preferensi tiap kriteria. Lalu mengambil nilai preferensi tertinggi.

Setelah didapati hasil perhitungan akhir yaitu mengambil nilai preferensi tertinggi. Maka proses terakhir yaitu menampilkan informasi rekomendasi wisata berdasarkan nilai preferensi tertinggi. Data yang ditampilkan berupa peta wisata yang terkoneksi dari Google Maps API dan keterangan wisata.

3.12 Simulasi Perhitungan

Penelitian ini mengambil sampel kriteria wisata hasil dari Google Maps API dari sembilan lokasi di Kota Batam dijelaskan pada tabel 20. Simulasi perhitungan pemilihan wisata dimana diambil data jenis bahari dengan titik pusat Batam Centre. Data yang diambil dari Google Maps API untuk perhitungan simulasi hanya berupa data jarak dan waktu. Data biaya diambil dari perhitungan aplikasi secara otomatis. Data sampel kriteria dari wisata dapat dilihat pada tabel berikut.

Tabel 20. Data Kriteria Wisata

No	Titik Pusat	Nama Pantai	Jarak (km)	Waktu (menit)	Biaya (Rp)
1	Batam Centre	Pantai Marina	19.3	34	127.800,00
2	Batam Centre	Pantai Sekilak	17	30	102.000,00
3	Batam Centre	Pantai Nongsa	29.7	45	165.500,00
4	Batam Centre	Pantai Panau	36	23	80.000,00

Alternatif A_i dengan $i=1,2,..n$ adalah objek-objek yang berbeda dan memiliki kesempatan yang sama untuk dipilih oleh pengambil keputusan. Data yang digunakan adalah data wisata yang ada di Kota Batam. Terdapat 4 wisata pantai yang diproses dalam perhitungan pemilihan wisata dijabarkan dalam tabel berikut.

Tabel 21. Alternatif

Inisialisasi Alternatif	Alternatif
A1	Pantai Marina
A2	Pantai Sekilak
A3	Pantai Nongsa
A4	Pantai Panau

Tabel 22. Kriteria

Inisialisasi Kriteria	Kriteria
C1	Jarak (km)
C2	Waktu (menit)
C3	Biaya (Rp)

Tabel 22. merupakan tabel kriteria yang dipilih sesuai dengan keinginan pencari wisata sebagai contoh kriteria berdasarkan jarak, waktu dan biaya sesuai keinginan pengguna.

Tabel 23. Prioritas

Tingkat Kepentingan	Bobot
Sangat Penting	5
Penting	4
Cukup Penting	3
Tidak Penting	2
Sangat Tidak Penting	1

Tabel 23. merupakan tabel nilai prioritas yang isinya terdapat tingkat kepentingan untuk setiap kriteria dan tabel 5 berisikan hasil nilai prioritas pemilihan wisata untuk setiap kriteria.

Tabel 24. Nilai Prioritas Setiap Kriteria

Kriteria	Tingkat Kepentingan	Bobot
Jarak	Sangat Penting	5
Waktu	Sangat Penting	5
Biaya	Cukup Penting	3

Tabel 26. menjelaskan tipe status setiap kriteria dimana kriteria C1 (jarak), C2 (waktu), C3 (biaya) adalah cost. Semua kriteria ditetapkan memiliki status cost baik dalam percobaan maupun aplikasi karena nilai yang semakin kecil maka semakin baik.

Tabel 25. Nilai Alternatif dan Kriteria

Ai	C1	C2	C3
A1	19.3	34	127.800,00
A2	17	30	102.000,00
A3	29.7	45	165.500,00
A4	36	23	80.000,00

Tabel 26. Tipe Status

Kriteria	Kategori Status
C1	Cost
C2	Cost
C3	Cost

Setelah mendapatkan nilai alternatif dan kriteria selanjutnya melakukan penghitungan dengan metode TOPSIS untuk memperoleh perankingan tertinggi sebagai rekomendasi dalam pemilihan wisata. Berikut langkah-langkah dalam pengambilan keputusan metode TOPSIS.

1. Menghitung kuadrat kriteria

Tabel 27. Menghitung Kuadrat Kriteria

Ai/Ci	C1	C2	C3
A1	$19.3*19.3 = 372,49$	$34*34 = 1156$	$127800*127800 = 16332840000$
A2	$17*17 = 289$	$30*30 = 900$	$102000*102000 = 10404000000$
A3	$29.7*29.7 = 882.09$	$45*45 = 2025$	$165500*165500 = 27390250000$
A4	$36*36 = 1296$	$23*23 = 529$	$80000*80000 = 6400000000$

2. Menjumlahkan nilai kuadrat kriteria

Tabel 28. Menghitung Jumlah Nilai Kuadrat Kriteria

Ai/Ci	C1	C2	C3
A1	372.49	1156	16332840000
A2	289	900	10404000000
A3	882.09	2025	27390250000
A4	1296	529	6400000000

Jumlah	2839.58	4610	60527090000
Akar	41.57571406	67.89698079	246022.5396

3. Menghitung normalisasi tiap wisata untuk masing-masing kriteria

Rumus dari normalisasi adalah

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

dimana :

r_{ij} = matriks ternormalisasi [i][j]

x_{ij} = matriks keputusan [i][j]

Tabel 29. Menghitung Normalisasi

Ai	C1	C2	C3
A1	$= \frac{19.3}{41.57571406} = 0.464213314$	$= \frac{34}{67.89698079} = 0.500758644$	$= \frac{127800}{246022.5396} = 0.519464599$
A2	$= \frac{17}{41.57571406} = 0.408892556$	$= \frac{30}{67.89698079} = 0.441845862$	$= \frac{102000}{246022.5396} = 0.414596159$
A3	$= \frac{29.7}{41.57571406} = 0.714359348$	$= \frac{45}{67.89698079} = 0.662768793$	$= \frac{165500}{246022.5396} = 0.672702592$
A4	$= \frac{36}{41.57571406} = 0.327114045$	$= \frac{23}{67.89698079} = 0.338748494$	$= \frac{80000}{246022.5396} = 0.325173458$

4. Matrik keputusan terbobot

$w_1 = 5, w_2 = 5, w_3 = 3$

Rumus matrik keputusan terbobot adalah $w \times r$

dimana :

r_{ij} = matriks ternormalisasi [i][j]

w_{ij} = bobot [i][j]

Tabel 30. Menghitung Matrik Keputusan Terbobot

Ai	C1	C2	C3
A1	= 5 x 0.464213314 = 2.321066569	= 5 x 0.500758644 = 2.503793218	= 3 x 0.519464599 = 1.558393798
A2	= 5 x 0.408892556 = 2.044462781	= 5 x 0.441845862 = 2.20922931	= 3 x 0.414596159 = 1.243788478
A3	= 5 x 0.714359348 = 3.571796741	= 5 x 0.662768793 = 3.313843965	= 3 x 0.672702592 = 2.018107775
A4	= 5 x 0.327114045 = 1.635570225	= 5 x 0.338748494 = 1.693742471	= 3 x 0.325173458 = 0.975520375

5. Matrik solusi ideal negatif dan matrik solusi ideal positif

Solusi ideal positif A^+ dan solusi ideal negatif A^- dapat ditentukan berdasarkan rating bobot ternormalisasi (y_{ij}) sebagai :

$$Y_{ij} = w_i \cdot r_{ij} ; \text{ dengan } i=1,2,\dots,m; \text{ dan } j=1,2,\dots,n$$

$$A^+ = (y_1^+, y_2^+, \dots, y_n^+);$$

$$A^- = (y_1^-, y_2^-, \dots, y_n^-);$$

Dimana :

y_{ij} = matriks ternormalisasi terbobot $[i][j]$

w_i = vektor bobot $[i]$ dari proses AHP

y_j^+ = max y_{ij} , jika j adalah atribut keuntungan

min y_{ij} , jika j adalah atribut biaya

y_j^- = min y_{ij} , jika j adalah atribut keuntungan

max y_{ij} , jika j adalah atribut biaya

$j = 1,2,\dots,n$

Tabel 31. Matrik Solusi Ideal Negatif dan Matrik Solusi Ideal Positif

Ai	C1	C2	C3
A1	2.044462781	2.20922931	1.243788478
A2	3.571796741	3.313843965	2.018107775

6. Menentukan jarak antara nilai setiap alternatif dengan matrik solusi ideal

positif dan matrik solusi ideal negatif

jarak antara alternatif A_i dengan solusi ideal positif :

$$D_i^+ = \sqrt{\sum_{j=1}^n (y_i^+ - y_{ij})^2} ; i=1,2,\dots,m \text{ Dimana :}$$

D_i^+ = jarak alternatif A_i dengan solusi ideal positif

y_i^+ = solusi ideal positif[i]

y_{ij} = matriks normalisasi terbobot[i][j]

jarak antara alternatif A_i dengan solusi ideal negatif :

$$D_i^- = \sqrt{\sum_{j=1}^n (y_{ij} - y_i^-)^2} ; i=1,2,\dots,m \text{ Dimana :}$$

D_i^- = jarak alternatif A_i dengan solusi ideal negatif

y_i^- = solusi ideal positif[i]

y_{ij} = matriks normalisasi terbobot[i][j]

Tabel 32. Menghitung Jarak Alternatif

Ai	A+	A-
A1	$= \sqrt{(2.321066569 - 2.044462781)^2 + (2.503793218 - 2.20922931)^2 + (1.558393798 - 1.243788478)^2}$ $= 0.512107$	$= \sqrt{(2.321066569 - 3.571796741)^2 + (2.503793218 - 3.313843965)^2 + (1.558393798 - 2.018107775)^2}$ $= 1.559437$
A2	$= \sqrt{(2.044462781 - 2.044462781)^2 + (2.20922931 - 2.20922931)^2 + (1.243788478 - 1.243788478)^2}$ $= 0$	$= \sqrt{(2.044462781 - 3.571796741)^2 + (2.20922931 - 3.313843965)^2 + (1.243788478 - 2.018107775)^2}$ $= 2.037767$
A3	$= \sqrt{(3.571796741 - 2.044462781)^2 + (3.313843965 - 2.20922931)^2 + (2.018107775 - 1.243788478)^2}$ $= 2.037767$	$= \sqrt{(3.571796741 - 3.571796741)^2 + (3.313843965 - 3.313843965)^2 + (2.018107775 - 2.018107775)^2}$ $= 0$
A4	$= \sqrt{(1.635570225 - 2.044462781)^2 + (1.693742471 - 2.20922931)^2 + (0.975520375 - 1.243788478)^2}$ $= 0.710554$	$= \sqrt{(1.635570225 - 3.571796741)^2 + (1.693742471 - 3.313843965)^2 + (0.975520375 - 2.018107775)^2}$ $= 2.731426$

7. Menentukan nilai preferensi

Nilai preferensi untuk setiap alternatif (V_i) dapat pada rumus :

$$V_i = \frac{D_i^-}{D_i^- + D_i^+} ; i=1,2,\dots,m$$

Dimana :

V_i = kedekatan tiap alternatif terhadap solusi ideal

D_i^+ = jarak alternatif A_i dengan solusi ideal positif

D_i^- = jarak alternatif A_i dengan solusi ideal negatif

Nilai V_i yang lebih besar menunjukkan bahwa alternatif A_i lebih dipilih.

Tabel 33. Menghitung Nilai Preferensi

A_i	C1
A1	$= \frac{1.559437}{(1.559437 + 0.512107)} = 0,75279$
A2	$= \frac{2.037767}{(2.037767 + 0)} = 1$
A3	$= \frac{0}{(0 + 2.037767)} = 0$
A4	$= \frac{2.731426}{(2.731426 + 0.710554)} = 0,79356$

Berdasarkan perhitungan dari simulasi empat objek wisata pada lokasi Batam Centre dengan kriteria jarak, waktu dan biaya yang sesuai dengan kebutuhan pengguna menggunakan metode TOPSIS diperoleh rekomendasi Pantai_A2 sebagai keputusan atau rekomendasi sistem yaitu Pantai Sekilak.

BAB IV IMPLEMENTASI DAN PENGUJIAN

4.1 Implementasi

4.1.1 Implementasi Masuk ke Sistem (F01)



Gambar 29. Hasil Tampilan Masuk ke Sistem

Tampilan masuk ke sistem adalah halaman pertama kali yang akan muncul jika admin membuka sistem. Halaman login dapat dilihat pada gambar 29.

Tabel 34. Deskripsi Tampilan Masuk ke Sistem

Id Objek	Jenis	Nama	Keterangan
textfield_1	Textfield	Nama_txt	Input pengisian nama
textfield_2	Textfield	KataSandi_txt	Input pengisian kata sandi
Button	Button	Masuk	Tombol untuk masuk ke sistem

Tabel 35. Potongan Source Code Fungsi Masuk ke Sistem

```
Login.php

if(isset($_POST['masuk'])){
    $nama=$_POST['nama'];
    $pass=$_POST['pass'];
    include'koneksi.php';
    $sql=mysql_query("SELECT * FROM pengguna WHERE
nama_pgn='$nama' AND kata_sandi=md5('$pass')");
    $num=mysql_num_rows($sql);
    if($num==1){
        $_SESSION['nama']=$nama;
        header("location:index.php");
    }else{
        echo'<center>Maaf nama / kata sandi yang
anda masukkan salah </center>';
    }
}
}
```

4.1.2 Implementasi Mengelola Data Wisata (F02)



Gambar 30. Hasil Tampilan Data Wisata

Tampilan data wisata muncul apabila admin klik button data wisata. Tampilan halaman data wisata dapat dilihat pada gambar 30.

Tabel 36. Deskripsi Tampilan Data Wisata

Id Objek	Jenis	Nama	Keterangan
button_1	Button	Tambah	Tombol untuk menambah data wisata
button_2	Button	Cari	Tombol untuk mencari data wisata tertentu
button_3	Button	Simpan_1	Tombol untuk menyimpan tarif buka pintu taksi
button_4	Button	Simpan_2	Tombol untuk menyimpan tarif satuan ongkos per km
button_5	Button	Ubah	Tombol untuk mengubah data wisata
button_6	Button	Hapus	Tombol untuk menghapus data wisata
textfield_1	Textfield	Pencarian_txt	Input pengisian pencarian
textfield_2	Textfield	BukaPintuTaksi_txt	Input pengisian tarif buka pintu taksi
textfield_3	Textfield	SatuanOngkos_txt	Input tarif satuan ongkos per km
Table	Table	T_wisata	Tabel wisata

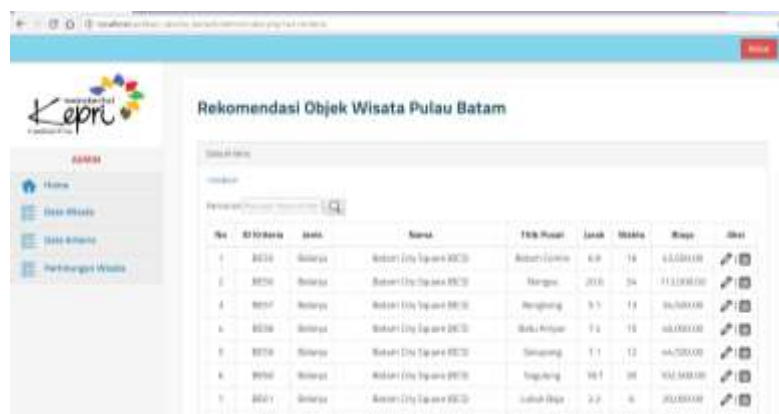
Tabel 37. Potongan Source Code Fungsi Mengelola Data Wisata

Tambah	<pre> <?php if(isset(\$_POST['simpan'])){ include'koneksi.php'; \$jns=\$_POST['jenis']; \$sql=mysql_query("select * from wisata"); \$row=mysql_num_rows(\$sql); if(\$row==0){ if(\$jns=="Bahari"){ \$id_wisata="BA1"; }elseif(\$jns=="Belanja"){ \$id_wisata="BE1"; }elseif(\$jns=="Kuliner"){ \$id_wisata="KU1"; }elseif(\$jns=="Religi"){ \$id_wisata="RE1"; }elseif(\$jns=="Sejarah"){ \$id_wisata="SE1"; } } }else{ \$row=\$row+1; if(\$jns=="Bahari"){ \$id_wisata="BA\$row"; }elseif(\$jns=="Belanja"){ \$id_wisata="BE\$row"; } } } </pre>
--------	---

	<pre> }elseif(\$jns=="Kuliner"){ \$id_wisata="KU\$row"; }elseif(\$jns=="Religi"){ \$id_wisata="RE\$row"; }elseif(\$jns=="Sejarah"){ \$id_wisata="SE\$row"; } } \$jenis=\$_POST['jenis']; \$nama=\$_POST['nama']; \$alamat=\$_POST['alamat']; \$harga_tiket=\$_POST['harga_tiket']; \$keterangan=\$_POST['keterangan']; \$lat=\$_POST['lat']; \$lng=\$_POST['lng']; \$fileName = \$_FILES['foto']['name']; //get the file name \$fileName = \$_FILES['foto']['name']; //get the size \$fileSize = \$_FILES['foto']['size']; \$fileError = \$_FILES['foto']['error']; //get the error when upload if(\$fileSize > 0 \$fileError == 0){ //check if the file is corrupt or error \$move = move_uploaded_file(\$_FILES['foto']['tmp_name'], 'foto/'.\$fileName); //save image to the folder mysql_query("INSERT INTO wisata VALUE ('\$id_wisata','\$jenis','\$nama','\$alamat','6000', '6000', '\$harga_tiket', '\$fileName', 'foto/'.\$fileName, '\$keterangan', '\$lat','\$lng')"); }} ?> </pre>
Ubah	<pre> <?php if(isset(\$_POST['simpan'])){ include'koneksi.php'; \$id_wisata=\$_POST['id_wisata']; \$jenis=\$_POST['jenis']; \$nama=\$_POST['nama']; \$alamat=\$_POST['alamat']; \$harga_tiket=\$_POST['harga_tiket']; \$ket=\$_POST['keterangan']; \$lat=\$_POST['lat']; \$lng=\$_POST['lng']; \$fileName = \$_FILES['foto']['name']; //get the file name \$fileName = \$_FILES['foto']['name']; //get the size \$fileSize = \$_FILES['foto']['size']; \$fileError = \$_FILES['foto']['error']; //get the error when upload if(\$fileSize > 0 \$fileError == 0){ //check if the file is corrupt or error \$move = move_uploaded_file(\$_FILES['foto']['tmp_name'], 'foto/'.\$fileName); //save image to the folder mysql_query("UPDATE wisata SET id_wisata='\$id_wisata', jenis='\$jenis', nama='\$nama', alamat='\$alamat', harga_tiket='\$harga_tiket', foto='\$fileName', file_foto='foto/'.\$fileName, keterangan='\$ket', lat='\$lat', lng='\$lng' WHERE id_wisata='\$id_wisata'"); }} ?> </pre>
Hapus	<pre> \$id=\$_GET['id']; if(\$_GET['del']=='wisata'){ mysql_query("DELETE FROM wisata WHERE id_wisata='\$id' limit 1"); } </pre>

	<pre>mysql_query("ALTER TABLE wisata AUTOINCREMENT=1"); header("location:index.php?act=wisata"); }</pre>
<p>Cari dan Akses</p>	<pre><?php include_once "koneksi.php"; \$i=1; if(isset(\$_POST['cari'])){ \$q = \$_POST['q']; \$sql = mysql_query("select * from wisata where jenis like '%"\$q%""); }else{ \$sql=mysql_query("select * from wisata"); } if(mysql_num_rows(\$sql) > 0){ while(\$data=mysql_fetch_array(\$sql)){ ?> <tr align="center"> <td><?php echo \$i++ ;?></td> <td><?php echo \$data['id wisata'];?></td> <td><?php echo \$data['jenis'];?></td> <td><?php echo \$data['nama'];?></td> <td> <a href="index.php?act=wisata_ubah&id_wisata=<?php echo \$data['id_wisata'];?>"> <a href="index.php?act=detail_wisata&id_wisata=<?php echo \$data['id_wisata'];?>"> <a href="javascript: if(confirm('Hapus data?')) {window.location.href ='script_delete.php?del=wisata&id=<?php echo \$data['id_wisata'];?>'}else{void(' ')};"></td> </tr> <?php } } else{ echo "<script>alert('Data tidak ditemukan!');</script>"; }?></pre>

4.1.3 Implementasi Mengelola Data Kriteria (F03)



Gambar 31. Hasil Tampilan Data Kriteria

Tampilan data kriteria muncul apabila admin klik button data kriteria. Tampilan halaman data kriteria dapat dilihat pada gambar 31.

Tabel 38. Deskripsi Tampilan Data Kriteria

Id Objek	Jenis	Nama	Keterangan
button_6	Button	Tambah	Tombol untuk menambah data kriteria
button_7	Button	Cari	Tombol untuk mencari data kriteria tertentu
button_8	Button	Ubah	Tombol untuk mengubah data kriteria
button_9	Button	Hapus	Tombol untuk menghapus data kriteria
Textfield	Textfield	Pencarian_txt	Input pengisian pencarian
Table	Table	T_kriteria	Tabel kriteria

Tabel 39. Potongan Source Code Fungsi Mengelola Data Kriteria

<p>Tambah</p>	<pre> <?php if(isset(\$_POST['simpan'])){ include'koneksi.php'; \$jns=\$_POST['jenis']; \$sql=mysql_query("select * from kriteria"); \$row=mysql_num_rows(\$sql); if(\$row==0){ if(\$jns=="Bahari"){ \$id_kriteria="BA1"; }elseif(\$jns=="Belanja"){ \$id_kriteria="BE1"; }elseif(\$jns=="Kuliner"){ \$id_kriteria="KU1"; }elseif(\$jns=="Religi"){ \$id_kriteria="RE1"; }elseif(\$jns=="Sejarah"){ \$id_kriteria="SE1"; } }else{ \$row=\$row+1; if(\$jns=="Bahari"){ \$id_kriteria="BA\$row"; }elseif(\$jns=="Belanja"){ \$id_kriteria="BE\$row"; }elseif(\$jns=="Kuliner"){ \$id_kriteria="KU\$row"; }elseif(\$jns=="Religi"){ \$id_kriteria="RE\$row"; }elseif(\$jns=="Sejarah"){ \$id_kriteria="SE\$row"; } } include'koneksi.php'; \$nama1 = \$_POST['nama']; \$jarak1 = \$_POST['jarak']; \$sql_select = "select * from wisata where nama = '\$nama1'"; \$cek = mysql_query(\$sql_select); \$data = mysql_fetch_array(\$cek); \$pintu = \$data['buka_pintu']; \$ongkos = \$data['satuan_ongkos']; \$tiket = \$data['harga_tiket']; \$biaya = ((\$jarak1*\$ongkos)+\$pintu+\$tiket); \$jenis=\$_POST['jenis']; \$nama=\$_POST['nama']; \$titik_pusat=\$_POST['titik_pusat']; \$jarak=\$_POST['jarak']; \$waktu=\$_POST['waktu']; \$sql_insert = "INSERT INTO kriteria VALUE ('\$id_kriteria','\$jenis','\$nama','\$titik_pusat','\$jarak','\$waktu', '\$biaya')"; \$cek_insert = mysql_query(\$sql_insert); } ?> </pre>
<p>Ubah</p>	<pre> <?php if(isset(\$_POST['simpan'])){ include'koneksi.php'; \$nama1 = \$_POST['nama']; \$jarak1 = \$_POST['jarak']; </pre>

	<pre> \$ssql_select = "select * from wisata where nama = '\$nama1'"; \$cek = mysql_query(\$ssql_select); \$data = mysql_fetch_array(\$cek); \$pintu = \$data['buka_pintu']; \$ongkos = \$data['satuan_ongkos']; \$tiket = \$data['harga_tiket']; \$biaya = ((\$jarak1*\$ongkos)+\$pintu+\$tiket); \$id_kriteria=\$_POST['id_kriteria']; \$jenis=\$_POST['jenis']; \$nama=\$_POST['nama']; \$titik_pusat=\$_POST['titik_pusat']; \$jarak=\$_POST['jarak']; mysql_query("UPDATE kriteria SET id_kriteria='\$id_kriteria', jenis='\$jenis', nama='\$nama', titik_pusat='\$titik_pusat', jarak='\$jarak', waktu='\$waktu', biaya='\$biaya' WHERE id_kriteria='\$id_kriteria'"); \$waktu=\$_POST['waktu']; } ?> </pre>
Hapus	<pre> \$id=\$_GET['id']; if(\$_GET['del']=='kriteria'){ mysql_query("DELETE FROM kriteria WHERE id_kriteria='\$id' limit 1"); mysql_query("ALTER TABLE kriteria AUTOINCREMENT=1"); header("location:index.php?act=kriteria"); } </pre>
Cari dan Akses	<pre> if(isset(\$_POST['cari'])){ \$q = \$_POST['q']; \$sql = mysql_query("select * from kriteria where nama like '%"\$q%""); }else{ \$ssql=mysql_query("select * from kriteria"); } if(mysql_num_rows(\$sql) > 0){ while(\$data=mysql_fetch_array(\$sql)){ ?> <tr align="center"> <td><?php echo \$i++ ;?></td> <td><?php echo \$data['id_kriteria'];?></td> <td><?php echo \$data['jenis'];?></td> <td><?php echo \$data['nama'];?></td> <td><?php echo \$data['titik_pusat'];?></td> <td><?php echo \$data['jarak'];?></td> <td><?php echo \$data['waktu'];?></td> <td><?php echo number_format (\$data['biaya'],2);?></td> <td nowrap="nowrap"><a href="index.php?act=kriteria_ubah&id_kriteria=<?php echo \$data['id_kriteria'];?>"> <a href="javascript: if(confirm('Hapus data?')) {window.location.href ='script_delete.php?del=kriteria&id=<?php echo \$data['id_kriteria'];?>'}else{void(' ')};"></td> </tr> <?php } } else{ echo "<script>alert('Data tidak ditemukan!');</script>"; } </pre>

4.1.4 Implementasi Mengakses Perhitungan Wisata (F04)



Gambar 32. Hasil Tampilan Perhitungan Wisata

Tampilan perhitungan wisata muncul apabila admin klik button perhitungan wisata. Tampilan halaman perhitungan wisata dapat dilihat pada gambar 32.

Tabel 40. Deskripsi Tampilan Perhitungan Wisata

Id Objek	Jenis	Nama	Keterangan
Table_1	Table	T_bobot	Tabel bobot
Table_2	Table	T_kriteria	Tabel kriteria
Table_3	Table	T_kuadrat	Tabel kuadrat
Table_4	Table	T_akar	Tabel akar
Table_5	Table	T_normalisasi	Tabel normalisasi
Table_6	Table	T_keputusan	Tabel keputusan
Table_7	Table	T_positif	Tabel positif
Table_8	Table	T_jarak	Tabel jarak
Table_9	Table	T_hasil	Tabel hasil

Tabel 41. Potongan Source Code Fungsi Perhitungan Wisata

```
Perhitungan wisata.php

<?php
include_once "koneksi.php";
$sql=mysql_query("select * from isi_bobot");
if(mysql_num_rows($sql) > 0){
while($data=mysql_fetch_array($sql)){
$j=$data['jenis'];
$t=$data['titik_pusat'];
?>
<tr align="center">
<td><?php echo $data['id_bobot'];?></td>
<td><?php echo $data['jenis'];?></td>
<td><?php echo $data['titik_pusat'];?></td>
<td><?php echo $data['kriteria'];?></td>
<td><?php echo $data['bobot'];?></td>
<td><?php echo $data['status'];?></td>
<?php }
} ?>

<?php
include_once "koneksi.php";
$sql=mysql_query("select * from kriteria where jenis='$j' and
titik_pusat='$t'");
if(mysql_num_rows($sql) > 0){
while($data=mysql_fetch_array($sql)){
?>
<tr align="center">
<td><?php echo $data['id_kriteria'];?></td>
<td><?php echo $data['jenis'];?></td>
<td><?php echo $data['nama'];?></td>
<td><?php echo $data['titik_pusat'];?></td>
<td><?php echo $data['jarak'];?></td>
<td><?php echo $data['waktu'];?></td>
<td><?php echo $data['biaya'];?></td>
<?php }
} ?>

<?php
include_once "koneksi.php";
$sql=mysql_query("select * from kuadrat");
while($data=mysql_fetch_array($sql)){
?>
```

```

<tr align="center">
<td><?php echo $data['id_kriteria'];?></td>
<td><?php echo $data['jarak'];?></td>
<td><?php echo $data['waktu'];?></td>
<td><?php echo $data['biaya'];?></td>
<?php
} ?>

<?php
include_once "koneksi.php";
$sql=mysql_query("select * from akar");
while($data=mysql_fetch_array($sql)){
?>
<tr align="center">
<td><?php echo $data['jarak'];?></td>
<td><?php echo $data['waktu'];?></td>
<td><?php echo $data['biaya'];?></td>
<?php
} ?>

<?php
include_once "koneksi.php";
$sql=mysql_query("select * from normalisasi");
while($data=mysql_fetch_array($sql)){
?>
<tr align="center">
<td><?php echo $data['id_kriteria'];?></td>
<td><?php echo $data['jarak'];?></td>
<td><?php echo $data['waktu'];?></td>
<td><?php echo $data['biaya'];?></td>
<?php
} ?>

<?php
include_once "koneksi.php";
$sql=mysql_query("select * from keputusan");
while($data=mysql_fetch_array($sql)){
?>
<tr align="center">
<td><?php echo $data['id_kriteria'];?></td>
<td><?php echo $data['jarak'];?></td>
<td><?php echo $data['waktu'];?></td>
<td><?php echo $data['biaya'];?></td>
<?php
} ?>

<?php
include_once "koneksi.php";
$sql=mysql_query("select * from positif");
while($data=mysql_fetch_array($sql)){
?>
<tr align="center">
<td><?php echo $data['msi'];?></td>
<td><?php echo $data['jarak'];?></td>
<td><?php echo $data['waktu'];?></td>
<td><?php echo $data['biaya'];?></td>
<?php
} ?>

<?php
include_once "koneksi.php";
$sql=mysql_query("select * from jarak");
while($data=mysql_fetch_array($sql)){
?>
<tr align="center">

```

```

<td><?php echo $data['id_kriteria'];?></td>
<td><?php echo $data['positif'];?></td>
<td><?php echo $data['negatif'];?></td>
<?php
} ?>

<?php
include_once "koneksi.php";
$sql=mysql_query("select * from hasil");
while($data=mysql_fetch_array($sql)) {
?>
<tr align="center">
<td><?php echo $data['id_kriteria'];?></td>
<td><?php echo $data['hasil'];?></td>
<?php
} ?>

```

4.1.5 Implementasi Mengisi Data Bobot (F05)



Gambar 33. Hasil Tampilan Mengisi Data Bobot

Tampilan mengisi data bobot muncul apabila user klik button isi bobot. Tampilan halaman mengisi data bobot dapat dilihat pada gambar 33.

Tabel 42. Deskripsi Tampilan Mengisi Data Bobot

Id Objek	Jenis	Nama	Keterangan
button_1	Button	Proses	Tombol untuk memproses bobot
combobox_1	ComboBox	Jenis_txt	Pilihan pengisian jenis

combobox_2	ComboBox	TitikPusat_txt	Pilihan pengisian titik pusat
combobox_3	ComboBox	StatusJarak_txt	Pilihan pengisian status jarak
combobox_4	ComboBox	StatusWaktu_txt	Pilihan pengisian status waktu
combobox_5	ComboBox	StatusBiaya_txt	Pilihan pengisian status biaya
radiobutton_1	Radiobutton	Jarak_txt	Input pengisian jarak
radiobutton_2	Radiobutton	Waktu_txt	Input pengisian waktu
radiobutton_3	Radiobutton	Biaya_txt	Input pengisian biaya

Tabel 43. Potongan Source Code Fungsi Mengisi Data Bobot

```

Isibobot.php
<form id="form1" name="form1" method="post" action="">
  <table width="500" border="0" align="center" cellpadding="3">
    <tr>
    </tr>
    <tr>
      <td height="40">Jenis </td>
      <td><label for="pilihan"></label>
        <label for="jenis">
          <select name="jenis" id="jenis">
            <option value="Bahari">Bahari</option>
            <option value="Belanja">Belanja</option>
            <option value="Kuliner">Kuliner</option>
            <option value="Religi">Religi</option>
            <option value="Sejarah">Sejarah</option>
          </select>
        </label></td>
    </tr>
    <tr>
      <td height="40">Titik Pusat</td>
      <td><label for="pilihan"></label>
        <label for="titik_pusat">
          <select name="titik_pusat" id="titik_pusat">
            <option value="Batam Centre">Batam Centre</option>
            <option value="Nongsa">Nongsa</option>
            <option value="Bengkong">Bengkong</option>
            <option value="Batu Ampar">Batu Ampar</option>
            <option value="Sekupang">Sekupang</option>
            <option value="Sagulung">Sagulung</option>
            <option value="Lubuk Baja">Lubuk Baja</option>
            <option value="Sungai Beduk">Sungai Beduk</option>
            <option value="Batu Aji">Batu Aji</option>
          </select>
        </label></td>
    </tr>
    <td>&nbsp;</td>
  </tr>
</table><tr>
  <div class="form-group">
    <h4>Jarak</h4>
    <label>1</label> <input type="radio" name="jrk" value="1"
    id="kondisi barang 0"><br>

```

```

<label>2</label> <input type="radio" name="jrk" value="2"
id="kondisi_barang_0"><br>
<label>3</label> <input type="radio" name="jrk" value="3"
id="kondisi_barang_0"><br>
<label>4</label> <input type="radio" name="jrk" value="4"
id="kondisi_barang_0"><br>
<label>5</label> <input type="radio" name="jrk" value="5"
id="kondisi_barang_0"><br>
</div></tr>
<tr>
<div class="form-group">
<h4>Waktu</h4>
<label>1</label> <input type="radio" name="wkt" value="1"
id="kondisi_barang_0"><br>
<label>2</label> <input type="radio" name="wkt" value="2"
id="kondisi_barang_0"><br>
<label>3</label> <input type="radio" name="wkt" value="3"
id="kondisi_barang_0"><br>
<label>4</label> <input type="radio" name="wkt" value="4"
id="kondisi_barang_0"><br>
<label>5</label> <input type="radio" name="wkt" value="5"
id="kondisi_barang_0"><br>
</div>
</tr>
<div class="form-group">
<h4>Biaya</h4>
<label>1</label> <input type="radio" name="bia" value="1"
id="kondisi_barang_0"><br>
<label>2</label> <input type="radio" name="bia" value="2"
id="kondisi_barang_0"><br>
<label>3</label> <input type="radio" name="bia" value="3"
id="kondisi_barang_0"><br>
<label>4</label> <input type="radio" name="bia" value="4"
id="kondisi_barang_0"><br>
<label>5</label> <input type="radio" name="bia" value="5"
id="kondisi_barang_0"><br>
</div>
</tr>
<td>&nbsp;</td>
</tr>
<table width="500" border="0" align="center" cellpadding="3">
<tr>
</tr>
<td colspan="2" align="right"><input class="btn btn-sm btn-primary pull-
left" type="submit" name="simpan" id="simpan" value="Proses" /></td>

```

4.1.6 Implementasi Mengakses Informasi Rekomendasi Wisata (F06)



Gambar 34. Hasil Tampilan Mengakses Informasi Rekomendasi Wisata

Tampilan mengakses informasi rekomendasi wisata muncul apabila user klik button peta setelah mengisi bobot. Tampilan halaman mengakses informasi rekomendasi wisata dapat dilihat pada gambar 34.

Tabel 44. Deskripsi Tampilan Mengakses Informasi Rekomendasi Wisata

Id Objek	Jenis	Nama	Keterangan
Peta	Google Maps API	Peta	Peta wisata
textfield_1	Textfield	Jenis	Jenis wisata
textfield_2	Textfield	Alamat	Alamat wisata
textfield_3	Textfield	HargaTiket	Harga tiket masuk wisata
textfield_4	Textfield	Keterangan	Keterangan wisata
textfield_5	Textfield	Foto	Foto wisata

Tabel 45. Potongan Source Code Fungsi Mengakses Informasi Rekomendasi Wisata

Deklarasi pemanggilan peta	<pre><?php if(isset(\$_GET['kode'])){ \$kode = \$_GET['kode']; } include ('koneksi.php');</pre>
----------------------------	--

	<pre>\$carimap = mysql_query("select * from wisata where nama='\$kode'"); \$dcaricari = mysql_fetch_array(\$carimap); ?></pre>
Key Google API	<pre><!-- <script type="text/javascript" src="http://maps.google.com/maps/api/js?sensor=false"></scrip t> --> <script src="https://maps.googleapis.com/maps/api/js?key=AIzaSyCte_Uk zKzx0iRmwVvc8HeZT_nWuoLb3Hw&sensor=false" type="text/javascript"></script></pre>
Ukuran peta, bentuk peta dan fungsi pemanggilan peta	<pre>function initialize() { var mapOptions = { zoom: 15, center: new google.maps.LatLng(<?php echo "\$dcaricari[lat], \$dcaricari[lng]"; ?>) } var map = new google.maps.Map(document.getElementById('map-canvas'), mapOptions); setMarkers(map, beaches); } var beaches = [['<?php echo "\$dcaricari[nama]"; ?>', <?php echo "\$dcaricari[lat], \$dcaricari[lng]"; ?>],]; function setMarkers(map, locations) { var shape = { coords: [1, 1, 1, 20, 18, 20, 18 , 1], type: 'poly' }; var infoWindow = new google.maps.InfoWindow; for (var i = 0; i < locations.length; i++) { var beach = locations[i]; var myLatLng = new google.maps.LatLng(beach[1], beach[2]); var marker = new google.maps.Marker({ position: myLatLng, map: map, icon: beach[4], shape: shape, title: beach[0], zIndex: beach[3] }); var html = 'Lokasi : '+beach[0]+'
Latitude : '+beach[1]+'
Longitude : '+beach[2]+''; bindInfoWindow(marker, map, infoWindow, html); } } function bindInfoWindow(marker, map, infoWindow, html) { google.maps.event.addListener(marker, 'click', function() { infoWindow.setContent(html); infoWindow.open(map, marker); }); } google.maps.event.addDomListener(window, 'load', initialize);</pre>
Pemanggilan data dari tabel wisata	<pre><h5><i class="icon-reorder"></i> Jenis Wisata : <?php echo \$dcaricari['jenis']; ?></h5> <h5><i class="icon-reorder"></i> Alamat : <?php echo \$dcaricari['alamat']; ?></h5> <h5><i class="icon-reorder"></i> Harga Tiket : <?php echo \$dcaricari['harga tiket']; ?></h5></pre>

```

<br></br>
<h5><i class="icon-reorder"></i><?php echo
$dcari['keterangan']; ?></h5>
<td><?php echo "<img width='500px'
src='admin/$dcari[file foto]'/>";?></td>

```

4.1.7 Implementasi Menghitung Bobot dengan Metode Topsis (F07)



Gambar 35. Hasil Tampilan Hasil Menghitung Bobot

Tampilan hasil menghitung bobot muncul apabila user telah mengisi bobot. Tampilan halaman hasil menghitung bobot dapat dilihat pada gambar 35.

Tabel 46. Deskripsi Tampilan Hasil Menghitung Bobot

Id Objek	Jenis	Nama	Keterangan
button_1	Button	Proses	Tombol untuk memproses bobot
combobox_1	ComboBox	Jenis_txt	Pilihan pengisian jenis
combobox_2	ComboBox	TitikPusat_txt	Pilihan pengisian titik pusat
combobox_3	ComboBox	StatusJarak_txt	Pilihan pengisian status jarak
combobox_4	ComboBox	StatusWaktu_txt	Pilihan pengisian status waktu
combobox_5	ComboBox	StatusBiaya_txt	Pilihan pengisian status biaya

radiobutton_1	Radiobutton	Jarak_txt	Input pengisian jarak
radiobutton_2	Radiobutton	Waktu_txt	Input pengisian waktu
radiobutton_3	Radiobutton	Biaya_txt	Input pengisian biaya

Tabel 47. Potongan Source Code Fungsi Menghitung Bobot dengan Metode Topsis

Koneksi saat menyimpan	<?php if(isset(\$_POST['simpan'])) { include "koneksi.php";
Mendeklarasikan variabel inputan	\$jeniss = \$_POST['jenis']; \$pusat = \$_POST['titik_pusat']; \$jrk = \$_POST['jrk']; \$wkt = \$_POST['wkt']; \$biay = \$_POST['bia'];
mengambil data dari tabel kriteria berdasarkan inputan jenis dan titik pusatnya	\$ambil_kriteria = ("SELECT * from kriteria where jenis='\$jeniss' and titik_pusat='\$pusat'"); \$get_kriteria = mysql_query(\$ambil_kriteria); while(\$data_kriteria = mysql_fetch_array(\$get_kriteria)) { \$id_kriteria[] = \$data_kriteria['id_kriteria']; \$jenis = \$data_kriteria['jenis']; \$nama = \$data_kriteria['nama']; \$titik_pusat = \$data_kriteria['titik_pusat']; \$jarak = \$data_kriteria['jarak']; \$waktu = \$data_kriteria['waktu']; \$biaya = \$data_kriteria['biaya']; \$jarak3[] = \$data_kriteria['jarak']; \$waktu3[] = \$data_kriteria['waktu']; \$biaya3[] = \$data_kriteria['biaya'];
menghitung kuadrat tiap kriteria	\$kuadrat_jarak[] = \$jarak*\$jarak; \$kuadrat_waktu[] = \$waktu*\$waktu; \$kuadrat_biaya[] = \$biaya*\$biaya;
mengosongkan isi table	\$reset = "TRUNCATE isi_bobot"; \$cekreset = mysql_query(\$reset); \$reset1 = "TRUNCATE kuadrat"; \$cekreset1 = mysql_query(\$reset1); \$reset2 = "TRUNCATE akar"; \$cekreset2 = mysql_query(\$reset2); \$reset3 = "TRUNCATE normalisasi"; \$cekreset3 = mysql_query(\$reset3); \$reset4 = "TRUNCATE keputusan"; \$cekreset4 = mysql_query(\$reset4); \$reset5 = "TRUNCATE positif"; \$cekreset5 = mysql_query(\$reset5); \$reset6 = "TRUNCATE jarak"; \$cekreset6 = mysql_query(\$reset6); \$reset7 = "TRUNCATE hasil"; \$cekreset7 = mysql_query(\$reset7);
memasukkan data kedalam tabel isi_bobot	\$insert_bobot = ("insert into isi_bobot values ('1', '\$jeniss', '\$pusat', 'Jarak', '\$jrk', 'cost')"); \$cek_bobot = mysql_query(\$insert_bobot); \$insert_bobot1 = ("insert into isi_bobot values ('2', '\$jeniss', '\$pusat', 'Waktu', '\$wkt', 'cost')"); \$cek_bobot1 = mysql_query(\$insert_bobot1); \$insert_bobot2 = ("insert into isi_bobot values ('3', '\$jeniss', '\$pusat', 'Biaya', '\$biay', 'cost')"); \$cek_bobot2 = mysql_query(\$insert_bobot2);
memasukkan	for (\$i=0;\$i<sizeof(\$id_kriteria);\$i++){






data kedalam tabel kuadrat	<pre> \$insert_kuadrat = ("insert into kuadrat values ('sid_kriteria[\$i]', '\$kuadrat_jarak[\$i]', '\$kuadrat_waktu[\$i]', '\$kuadrat_biaya[\$i]')"); \$get_kuadrat = mysql_query(\$insert_kuadrat); } </pre>
mengambil data dari tabel kuadrat	<pre> \$ambil_kuadrat = ("SELECT * from kuadrat"); \$cek_kuadrat = mysql_query(\$ambil_kuadrat); while(\$data_kuadrat = mysql_fetch_array(\$cek_kuadrat)){ \$jarak1[] = \$data_kuadrat['jarak']; \$waktu1[] = \$data_kuadrat['waktu']; \$biaya1[] = \$data_kuadrat['biaya']; } </pre>
menjumlahkan nilai kuadrat tiap kriteria dan mencari akarnya	<pre> \$akar_jarak = 0; \$akar_waktu = 0; \$akar_biaya = 0; for (\$i=0;\$i<sizeof(\$jarak1);\$i++){ \$akar_jarak += \$jarak1[\$i]; \$akar_waktu += \$waktu1[\$i]; \$akar_biaya += \$biaya1[\$i]; } \$akar_jarak1 = sqrt(\$akar_jarak); \$akar_waktu1 = sqrt(\$akar_waktu); \$akar_biaya1 = sqrt(\$akar_biaya); </pre>
memasukkan data kedalam tabel akar	<pre> \$insert_akar = ("insert into akar values ('\$akar_jarak1', '\$akar_waktu1', '\$akar_biaya1')"); \$get_akar = mysql_query(\$insert_akar); </pre>
mengambil data dari tabel akar	<pre> \$ambil_akar = ("SELECT * from akar"); \$cek_akar = mysql_query(\$ambil_akar); while(\$data_akar = mysql_fetch_array(\$cek_akar)){ \$jarak2 = \$data_akar['jarak']; \$waktu2 = \$data_akar['waktu']; \$biaya2 = \$data_akar['biaya']; } for (\$i=0;\$i<sizeof(\$id_kriteria);\$i++){ \$normalisasi_jarak[\$i] = \$jarak3[\$i]/\$jarak2; \$normalisasi_waktu[\$i] = \$waktu3[\$i]/\$waktu2; \$normalisasi_biaya[\$i] = \$biaya3[\$i]/\$biaya2; } </pre>
memasukkan data kedalam tabel normalisasi	<pre> \$sql = "INSERT INTO normalisasi values('\$id_kriteria[\$i]', '\$normalisasi_jarak[\$i]', '\$normalisasi_waktu[\$i]', '\$normalisasi_biaya[\$i]')"; \$kueri = mysql_query(\$sql); } </pre>
mengambil data dari tabel normalisasi	<pre> \$ambil_normalisasi = ("SELECT * from normalisasi"); \$cek_norma = mysql_query(\$ambil_normalisasi); while(\$data_norma = mysql_fetch_array(\$cek_norma)){ \$id_kriteria3[] = \$data_norma['id_kriteria']; \$jarak4[] = \$data_norma['jarak']; \$waktu4[] = \$data_norma['waktu']; \$biaya4[] = \$data_norma['biaya']; } for (\$i=0;\$i<sizeof(\$id_kriteria3);\$i++){ </pre>
menghitung matrik keputusan terbobot	<pre> \$keputusan_jarak[\$i] = \$jrk*\$jarak4[\$i]; \$keputusan_waktu[\$i] = \$wkt*\$waktu4[\$i]; \$keputusan_biaya[\$i] = \$biay*\$biaya4[\$i]; </pre>
memasukkan data kedalam tabel keputusan	<pre> \$sql1 = "INSERT INTO keputusan values('\$id_kriteria3[\$i]', '\$keputusan_jarak[\$i]', '\$keputusan_waktu[\$i]', '\$keputusan_biaya[\$i]')"; \$kueri1 = mysql_query(\$sql1); } </pre>
mengambil data dari tabel keputusan	<pre> \$ambil_keputusan = ("SELECT * from keputusan"); \$cek_keputusan = mysql_query(\$ambil_keputusan); while(\$data_keputusan = mysql_fetch_array(\$cek_keputusan)){ \$id_kriteria4[] = \$data_keputusan['id_kriteria']; \$jarak5[] = \$data_keputusan['jarak']; } </pre>









	<pre>\$waktu5[] = \$data_keputusan['waktu']; \$biaya5[] = \$data_keputusan['biaya']; }</pre>
Mencari Solusi Ideal Positif	<pre>\$max_jarak = min(\$jarak5); \$max_waktu = min(\$waktu5); \$max_biaya = min(\$biaya5); \$sql2 = "INSERT INTO positif values('A+', '\$max_jarak', '\$max_waktu', '\$max_biaya')"; \$kueri2 = mysql_query(\$sql2);</pre>
mencari Solusi Ideal Negatif	<pre>\$min_jarak1 = max(\$jarak5); \$min_waktu1 = max(\$waktu5); \$min_biaya1 = max(\$biaya5);</pre>
memasukkan data kedalam tabel positif	<pre>\$sql3 = "INSERT INTO positif values('A-', '\$min_jarak1', '\$min_waktu1', '\$min_biaya1')"; \$kueri3 = mysql_query(\$sql3);</pre>
mengambil data dari tabel positif	<pre>\$ambil_positif = ("SELECT * from positif where msi='A+'"); \$cek_ambil_positif = mysql_query(\$ambil_positif); \$data_ambil_positif = mysql_fetch_array(\$cek_ambil_positif); \$jarak_plus = \$data_ambil_positif['jarak']; \$waktu_plus = \$data_ambil_positif['waktu']; \$biaya_plus = \$data_ambil_positif['biaya']; \$ambil_negatif = ("SELECT * from positif where msi='A-'"); \$cek_ambil_negatif = mysql_query(\$ambil_negatif); \$data_ambil_negatif = mysql_fetch_array(\$cek_ambil_negatif); \$jarak_negatif = \$data_ambil_negatif['jarak']; \$waktu_negatif = \$data_ambil_negatif['waktu']; \$biaya_negatif = \$data_ambil_negatif['biaya'];</pre>
Menentukan Jarak Antara Nilai Setiap Alternatif dengan Matriks Solusi Ideal Positif dan Solusi Ideal Negatif	<pre>for (\$i=0;\$i<sizeof(\$id_kriteria4);\$i++){ \$id_kriteria5[\$i] = \$id_kriteria4[\$i]; \$positif[\$i] = sqrt(pow((\$jarak_plus-\$jarak5[\$i]),2) + pow((\$waktu_plus-\$waktu5[\$i]),2) + pow((\$biaya_plus - \$biaya5[\$i]),2)); \$negatif[\$i] = sqrt(pow((\$jarak_negatif-\$jarak5[\$i]),2) + pow((\$waktu_negatif-\$waktu5[\$i]),2) + pow((\$biaya_negatif - \$biaya5[\$i]),2));</pre>
memasukkan data kedalam tabel jarak	<pre>\$positif = "INSERT INTO jarak values('\$id_kriteria3[\$i]', '\$positif[\$i]', '\$negatif[\$i]')"; \$cek_insert_positif = mysql_query(\$positif); }</pre>
mengambil data dari tabel jarak	<pre>\$ambil_jarak = ("SELECT * from jarak"); \$cek_ambil_jarak = mysql_query(\$ambil_jarak); while(\$data_ambil_jarak = mysql_fetch_array(\$cek_ambil_jarak)){ \$id_kriteria5[] = \$data_ambil_jarak['id_kriteria']; \$positif1[] = \$data_ambil_jarak['positif']; \$negatif1[] = \$data_ambil_jarak['negatif']; }</pre>
Menentukan Nilai Preferensi	<pre>for (\$i=0;\$i<sizeof(\$id_kriteria4);\$i++){ \$id_kriteria6[\$i] = \$id_kriteria4[\$i]; \$hasil[\$i] = (\$negatif1[\$i]/(\$negatif1[\$i]+\$positif1[\$i]));</pre>
memasukkan data kedalam tabel hasil	<pre>\$insert_hasil = "INSERT INTO hasil values('\$id_kriteria6[\$i]', '\$hasil[\$i]')"; \$cek_insert_hasil = mysql_query(\$insert_hasil); }</pre>
mengambil data dari tabel hasil	<pre>\$select_temp = "SELECT * from hasil where hasil = (select max(hasil) from hasil)"; \$cek_query_select = mysql_query(\$select_temp); \$get = mysql_fetch_array(\$cek_query_select); \$temp_id = \$get['id_kriteria']; \$temp_hasil = \$get['hasil'];</pre>
mengambil data	<pre>\$select_temp1 = "SELECT * from kriteria where id_kriteria =</pre>










dari tabel kriteria	<pre> '\$temp_id'; \$cek_query_select1 = mysql_query(\$select_temp1); \$get1 = mysql_fetch_array(\$cek_query_select1); \$temp_nama = \$get1['nama']; ?> </pre>
---------------------	---






4.2 Pengujian

Tabel 48. Pengujian Aplikasi

No	Fungsional	Text Case	Hasil yang diharapkan	Hasil yang didapatkan	Hasil Tampilan
1	Admin masuk ke sistem (F01)	Memasukkan nama dan kata sandi yang benar	Admin masuk kedalam sistem	Admin masuk kedalam sistem	
		Memasukkan nama dan kata sandi yang salah	Sistem menampilkan pesan peringatan, gagal masuk ke sistem	Sistem menampilkan pesan peringatan, gagal masuk ke sistem	
	Admin keluar dari sistem (F01)	Jika klik <i>button</i> keluar untuk keluar sistem	Admin keluar dari sistem	Admin keluar dari sistem	
2	Admin mengakses data wisata (F02)	Jika klik <i>button</i> data wisata untuk mengakses data wisata	Admin mengakses data wisata	Admin mengakses data wisata	
		Jika klik <i>button</i> detail untuk mengakses detail data wisata	Admin mengakses detail data wisata	Admin mengakses detail data wisata	

3	Admin Menambah Data Wisata (F02)	Mengisi form data wisata dengan lengkap	Data berhasil disimpan kedalam <i>database</i>	Data berhasil disimpan kedalam <i>database</i>	Informasi Data wisata berhasil di tambahkan! 
		Mengisi form data wisata tidak lengkap	Sistem menampilkan pesan peringatan, data tidak tersimpan	Sistem menampilkan pesan peringatan, data tidak tersimpan	
4	Admin Mengubah data wisata (F02)	Mengubah Data wisata yang diinginkan	Data berhasil diubah	Data berhasil diubah	Informasi Data berhasil di ubah! 
		Tidak memasukkan salah satu data wisata	Sistem menampilkan pesan peringatan, data tidak berubah	Sistem menampilkan pesan peringatan, data tidak berubah	
5	Admin menghapus data wisata (F02)	Jika menekan <i>button</i> hapus, sistem menampilkan pesan peringatan	Sistem menampilkan pesan peringatan	Sistem menampilkan pesan peringatan	
		Admin tetap menghapus data wisata	Data berhasil dihapus	Data berhasil dihapus	
6	Admin mencari data wisata (F02)	Mencari data wisata	Data wisata ditemukan	Data wisata ditemukan	
		Jika data wisata tidak ditemukan	Sistem menampilkan pesan peringatan	Sistem menampilkan pesan peringatan	

7	Admin mengakses data kriteria (F03)	Jika klik <i>button</i> data wisata untuk mengakses data kriteria	Admin mengakses data kriteria	Admin mengakses data kriteria	
8	Admin Menambah Data kriteria (F03)	Mengisi form data kriteria dengan lengkap	Data berhasil tersimpan	Data berhasil tersimpan	Informasi Kriteria berhasil di tambahkan! 
		Mengisi form data kriteria tidak lengkap	Sistem menampilkan pesan peringatan, data tidak tersimpan	Sistem menampilkan pesan peringatan, data tidak tersimpan	
9	Admin Mengubah data kriteria (F03)	Mengubah Data kriteria yang diinginkan	Data berhasil diubah	Data berhasil diubah	Informasi Data berhasil di ubah! 
		Tidak memasukkan salah satu data kriteria	Sistem menampilkan pesan peringatan, data tidak berubah	Sistem menampilkan pesan peringatan, data tidak berubah	
10	Admin menghapus data kriteria (F03)	Jika menekan <i>button</i> hapus, sistem menampilkan pesan peringatan	Sistem menampilkan pesan peringatan	Sistem menampilkan pesan peringatan	
		Admin tetap menghapus data kriteria	Data berhasil dihapus	Data berhasil dihapus	localhost sayit: hapus data! 
11	Admin mencari data kriteria (F03)	Mencari data kriteria	Data wisata ditemukan	Data kriteria ditemukan	
		Jika data wisata tidak ditemukan	Sistem menampilkan pesan peringatan	Sistem menampilkan pesan peringatan	localhost sayit: Data tidak ditemukan! 

12	Admin mengakses perhitungan wisata (F04)	Mengakses perhitungan wisata	Perhitungan wisata terakses	Perhitungan wisata terakses	
13	User mengisi data bobot (F05)	Mengisi data bobot	Data bobot terisi	Data bobot terisi	
		Jika data isi bobot tidak diisi lengkap	Sistem menampilkan pesan peringatan, data tidak dihitung	Sistem menampilkan pesan peringatan, data tidak dihitung	
14	User mengakses informasi rekomendasi wisata (F06)	Mengakses informasi rekomendasi wisata	Informasi rekomendasi wisata terakses	Informasi rekomendasi wisata terakses	
15	Sistem menghitung bobot dengan metode TOPSIS (F07)	Menghitung bobot dengan metode TOPSIS	Bobot dengan metode TOPSIS terhitung oleh sistem	Bobot dengan metode TOPSIS terhitung oleh sistem	

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

Adapun kesimpulan dari penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Aplikasi dapat berjalan secara online untuk mengelola data wisata dan data kriteria dengan menerapkan konsep database (dapat mengakses, menambah, menghapus, mengubah dan mencari). Fitur ini dapat dilakukan oleh admin.
2. Aplikasi dapat menghitung perhitungan wisata dengan metode TOPSIS. User dapat mengisi bobot dari beberapa parameter yaitu waktu, jarak dan biaya. Aplikasi dapat memberikan hasil akhir perhitungan dan memberikan informasi wisata berupa peta *Google Maps API* dan keterangan dari wisata tersebut. Disisi admin aplikasi dapat memberikan perhitungan wisata berupa tabel dari tahap-tahap perhitungan metode TOPSIS.

5.2 Saran

Untuk pengembangan lebih lanjut maka peneliti memberikan saran yang dapat membantu wisatawan untuk masa yang akan datang, yaitu :

1. Aplikasi diharapkan ditambah fitur yang dapat otomatis mengambil data kriteria berupa jarak dan waktu dari *Google Maps API* sendiri.
2. Aplikasi diharapkan ditambah fitur yang dapat otomatis mengambil titik pusat dari GPS tanpa user memilih dahulu titik pusatnya.

Serta pengembangan lainnya agar aplikasi ini lebih bermanfaat dan mempunyai banyak fungsi.

DAFTAR PUSTAKA

- A. M., Kusrini, & Luthfi, E. T. Tanpa Tahun. Sistem Penunjang Keputusan Penentuan Lokasi Wisata Menggunakan K-Means Clustering dan Topsis. *Jurnal Ilmiah DASI*, 1-5.
- Azhar, Kasim. 1995, Teori Pembuatan Keputusan, Lembaga Penerbit FEUI, Jakarta.
- Hartono., (2007). Geografi: Jelajah Bumi dan Alam Semesta, Buku Pengetahuan, Bandung.
- Kusumadewi, Sri, Hartati., Harjoko, A, Wardoyo, R., Fuzzy Multi-Attribute Decision Making (FUZZY MADM), Graha Ilmu, Yogyakarta, 2006.
- Pariwisata, D. (2012). *Kepulauan Riau The Beauty of Nature*. Pemerintah Provinsi Kepulauan Riau.
- Pratama, P. (2016). Sistem Pendukung Keputusan dalam Pemilihan Lokasi Objek Wisata Menggunakan Metode Topsis. *Skripsi*, 1-10.
- Ramadhan, A., (2006). Pemrograman Web Database dengan PHP dan MySQL, Buku Pengetahuan, Jakarta.
- Sulistiyawan, R dan Rahmad, S., (2008). Modifikasi Blog Multiply dengan CSS, Buku Pengetahuan, Jakarta.

www.kemendagri.go.id diakses tanggal 4 Januari 2017

BIODATA PENULIS








Penulis dilahirkan di Palembang, 14 November 1996, merupakan anak ketiga dari 4 bersaudara. Penulis telah menempuh pendidikan formal di TK Mawar Palembang, SD Negeri 249 Palembang, kemudian SMP Negeri 20 Palembang dan SMA Sriguna Palembang. Setelah lulus dari SMA memilih melanjutkan kuliah D3 dengan mengikuti seleksi PMDK-PN dan diterima di Teknik Informatika, Politeknik Negeri Batam pada tahun 2014 terdaftar dengan NIM 3311401075. Di Teknik Informatika penulis memilih program studi bidang Teknik Informatika. Penulis sejak SMA aktif di organisasi Musikalisasi Puisi, Kelompok Teater “Tanah”, dan Ikatan Pemuda Islam Plaju Palembang. Prestasi yang pernah diraih adalah sebagai juara I tingkat Provinsi dalam Lomba Musikalisasi Puisi SMA pada tahun 2012 dan pernah meraih juara II Tilawatil Qur’an tingkat Kota tahun 2013. Pada bangku kuliah aktif sebagai keanggotaan organisasi di Kumpulan Anak Seni dan Ikatan Mahasiswa Muslim Politeknik Negeri Batam. Pada berbagai seminar yang diselenggarakan oleh Unit Kegiatan Mahasiswa beberapa kali ditunjuk sebagai panitia.


LAMPIRAN

Sumber : Lampiran Dinas Pariwisata:

Tabel 1 Wisata Belanja

No	Foto	Wisata Belanja	Alamat	Harga Tiket	Keterangan	Lat	Long
1		Batam City Square (BCS)	Penuin	2000	Merupakan pusat perbelanjaan yang menjual produk-produk luar dengan berbagai bentuk seperti tas, jam, sepatu, baju, aksesoris dengan harga yang menarik. Dapat ditempuh dengan kendaraan umum lebih kurang 10 menit dari Pelabuhan Harbour Bay, 7 menit dari Nagoya, 15 menit dari Pelabuhan Batam Center dan 45 menit dari Hang Nadim.	1.1324072	104.0081021
2		Diamond City Mall (DC Mall)	Jodoh	2000	Merupakan pusat penjualan perlengkapan keperluan muslimah dengan harga dan barang yang bermutu, juga dilengkapi dengan department store yang menjual produk-produk luar dan dalam negeri. Dapat di tempuh dengan angkutan umum lebih kurang 5 menit dari Pelabuhan Harbour Bay, 7 menit dari Nagoya, 15 menit dari Pelabuhan Batam Centre dan 45 menit dari Hang Nadim.	1.1409792	104.000602
3		Lucky Plaza	Nagoya	-	Merupakan Pusat perbelanjaan dimana hampir semua retail menawarkan produk-produk telephone seluler / HP dan merupakan tempat terbesar di Batam. Produk yang ditawarkan baik produk keluaran terbaru maupun bekas. Dengan harga yang ditawarkan bersaing, pusat perbelanjaan ini selalu ramai dikunjungi. Dapat ditempuh dengan berjalan kaki jika menginap di sekitar Nagoya, dan menggunakan kendaraan umum lebih kurang 10	1.1441939	104.0082835

					menit dari Pelabuhan Harbur Bay, 15 menit dari Pelabuhan Batam Center, 45 menit dari Bandara Hang Nadim		
4		Mega Mall	Batam Center	-	Merupakan Pusat perbelanjaan yang berada di dekat pelabuhan Internasional, yang menyediakan berbagai toko bermerk seperti Levi's, Wrangler, Adidas, Matahari Dept.Store, juga menawarkan berbagai tempat makan seperti KFC, A&W, Es Teler 77 dan lainnya. Untuk menuju ke Mega Mall, Anda bisa menggunakan shuttle bus khusus dari hotel-hotel tempat penjemputan atau menggunakan angkutan umum menuju Batam Center.	1.1292335	104.0536568
5		Nagoya Hill	Nagoya	-	Terdapat beragam toko-toko yang menjual berbagai kebutuhan seperti pakaian, aksesoris, perlengkapan olahraga, perlengkapan sehari-hari dan sebagainya. Serta dilengkapi dengan banyak tempat makan yang menawarkan selera dari berbagai daerah maupun internasional. Untuk menuju ke Nagoya Hill, jika Anda berada disekitar Nagoya dapat menggunakan kendaraan umum ataupun berjalan kaki. Jika tidak, anda dapat menggunakan angkutan umum dengan tujuan Nagoya.	1.1462514	104.0104133
6		Panbill Mall	Muka Kuning	-	Merupakan pusat perbelanjaan yang berada di kawasan industri Muka Kuning ini, terdiri dari toko-toko yang menjual keperluan sehari-hari dan menyajikan berbagai masakan nusantara. Bisa ditempuh dengan menggunakan kendaraan umum seperti taksi, carry, bis yang ditempuh lebih kurang	1.0718609	104.0213979

					7 menit dari Pelabuhan Batam Center, 20 menit dari Bandara Hang Nadim dan 15 menit dari Nagoya.		
7		Top 100 Penuin	Penuin	-	<p>Terdiri dari Department Store dan Supermarket Top 100 yang menjual produk dalam luar negeri dan tempat untuk membeli oleh-oleh dari Batam. Dikelilingi oleh toko-toko kecil yang menjual aksesoris dan kebutuhan sandang yang merupakan produk luar negeri.</p> <p>Dapat di tempuh dengan kendaraan umum dengan jarak 10 menit dari Pelabuhan Harbour Bay, 7 menit dari Nagoya, 10 Menit dari Pelabuhan Batam Center.</p>	1.1353494	104.0053873



Tabel 2 Wisata Religi



No	Foto	Wisata Religi	Alamat	Harga Tiket	Keterangan	Lat	Long
1		Masjid Raya Batam	Batam Center	0	<p>Masjid yang dibangun pada tahun 20XX ini mempunyai keunikan tersendiri, dimana di dalam masjid tidak ada tiang penyanggah sehingga ruangan di dalam masjid tampak luas. Dengan arsitektur yang bergaya Timur Tengah dengan dihiasi oleh ornamen-ornamen yang indah membuat Masjid Raya Batam semakin indah khususnya pada waktu malam dengan sorotan lampu yang membuat semakin megah. Masjid ini mempunyai kemiripan dengan salah satu Masjid yang ada di daerah Sulawesi, karena di buat oleh arsitek yang sama sehingga seolah-olah masjid ini mempunyai kembaran.</p> <p>Untuk menuju Masjid Raya Batam cukup ditempuh 3 menit dari Pelabuhan Internasional Batam Centre, 15-20 menit dari Nagoya dan Bandara Hang Nadim.</p>	1.126496	104.0509643


2		Pura Agnertha Bhuana	Tiban, Sei Ladi	0	Lokasi ini dapat ditempuh dengan menggunakan kendaraan umum dengan waktu 30 menit dari Bandara, 15 menit dari Pelabuhan Internasional Batam Center dan 10 menit dari Nagoya. Untuk kunjungan grup disarankan untuk membuat janji terlebih dahulu setidaknya 2 atau 3 hari sebelum kunjungan. Anda bisa menghubungi Bp. Wayan (penjaga pura) di nomor telepon di atas. Pengunjung disarankan untuk mengenakan pakaian rapi. Perempuan yang sedang menstruasi maupun orang yang sedang berduka (selama 32 hari) dilarang untuk memasuki pura.	1.136624	104.002222
3		Vihara Maha Duta Maitreya	Sei Panas	0	Vihara Maha Duta Meitreya merupakan salah satu Vihara Terbesar di Asia Tenggara. Letaknya yang strategis yang dekat dengan Singapura dan Malaysia, menjadikan Vihara ini ramai dikunjungi oleh umat Budha baik untuk beribadah maupun melihat keagungan Vihara ini. Vihara ini terletak di tengah kota dapat ditempuh 10 menit dari Pelabuhan International Batam Center.	1.1291487	104.0316743
4		Patung Dewi Kwan Im	Tanjung Pinggir – Sekupang	20000	Patung Dewi Kwan Im, adalah wujud penjelmaan Budha yang penuh belas kasih. Dewi Kwan Im juga disebut sebagai Nam Hai Wan Se Im, yang dikenal sebagai Bodhi Satva Avalokitesvara, suatu tangan yang melambangkan cinta kasih dari tuhan menurut kepercayaan orang Buddha. Patung Dewi Kwan Im sebagai tempat sembahyang umat Buddha. Biasanya dilaksanakan setiap bulan 2, 6 dan 9 penanggalan kalender Cina. Namun, selain berfungsi sebagai tempat ibadah, patung ini juga memberi daya tarik wisatawan. Pengunjung pada hari-hari tertentu di dominasi oleh turis	1.14125	103.9179613

					mancanegara. Yang datang berasal dari luar negeri seperti Singapura, Malaysia, Cina dan negara lainnya.		
--	--	--	--	--	---	--	--

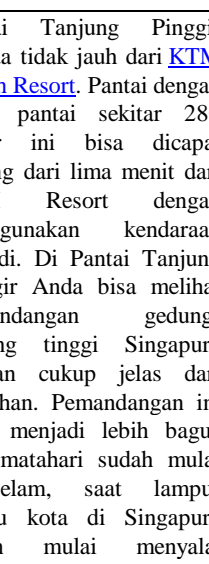
Tabel 3 Wisata Sejarah





No	Foto	Wisata Sejarah	Alamat	Harga Tiket	Keterangan	Lat	Long
1		Bukit Clara	Tlk. Tering, Batam Kota	Rp. 0	Dahulu merupakan tempat bersembunyi dari Jepang. Selain foto-foto di kaki bukit, kita juga bisa naik ke atas bukit clara. Tak perlu jalan kaki, motor bisa disetir naik sampai ke tulisan WTB. Jalan masuknya 350 meter selepas masjid agung batam, belok ke kiri. Masuk saja terus mengikuti jalan tanah yang penuh sampah di kiri kanannya. Kemudian menanjak tajam, hingga akhirnya sampailah kita di tulisan WELCOME TO BATAM. Tinggi masing-masing huruf 6 meter. Dan berat tiap huruf berkisar 3,5 – 4,5 ton. Dari atas bukit clara kita bisa melihat pemandangan kawasan batam center. Gedung-gedung pemerintah dan perkantoran tampak megah di bawah. Kawasan bengkong dan teluk tering juga tampak di kejauhan.	1.1219 6	104.053042 5
2		Jembatan Barelang	sekitar 20 kilometer dari pusat kota Batam, jl. Tran Barelang,	Rp. 0	Jembatan yang pertama sekali kita temui disebut dengan nama Jembatan Tengku Fisabilillah. Struktur dan modelnya mirip dengan golden gate-nya San Fransisco USA.	0.9841 3	104.037571 3

					menit, yang dapat ditempuh menggunakan taksi ataupun minibus jurusan Nongsa.		
4		Pantai Panau	Kabil, Nongsa	5000	<p>Obyek wisata ini memiliki daya tarik wisata keindahan panorama laut dan kampung tradisional melayu yang dapat dijadikan sebagai desa wisata dengan karakteristik pantai . Lebar pantai saat air pasang 20-40 meter pada saat air surut 10-20 meter , pantai relative landai dan berpasir putih. Panjang pantai kira-kira mencapai 100-200 meter, gelombang air laut relative kecil dan sedang , namun pada saat musim angin laut selatan gelombang air laut dikategorikan besar. Atraksi wisata bahari yang sediakan anantara lain berenang, lomba perahu layer , jet sky dan parasailing.</p> <p>Potensi Obyek wisata ini berlokasi di antara pelabuhan Telaga Pungkur dan Kabil Industri Estate (Asia Port) yang dapat di capai dari Nagoya 45-60 Menit , Pelabuhan Nongsa Pura 20-30 menit, Bandara Hang Nadim 10-20 menit.</p>	1.0888253	104.1325238
5		Pantai Dangas	Sekupang	3000	<p>Pantai Dangas Bukit Harimau adalah salah satu lokasi wisata Pantai di daerah Sekupang, yang memiliki destinasi laut yang indah dan pinggiran pantai berpasir putih serta View lautnya menghadap langsung ke negara jiran yakni Singapura, dimana setiap pengunjung bisa melihat tingginya bangunan pencakar langit di Singapura tersebut.</p> <p>Masuk ke wisata ini dari daerah Patam Lestari, namun toritorial pantai ini masuk ke kelurahan Tangjung Pinggir, Sekupang, Batam.</p>	1.1413037	103.9463654


6		Pantai Tanjung Pinggir	Sekupang	5000	Pantai Tanjung Pinggir berada tidak jauh dari KTM Beach Resort . Pantai dengan garis pantai sekitar 280 meter ini bisa dicapai kurang dari lima menit dari KTM Resort dengan menggunakan kendaraan pribadi. Di Pantai Tanjung Pinggir Anda bisa melihat pemandangan gedung-gedung tinggi Singapura dengan cukup jelas dari kejauhan. Pemandangan ini akan menjadi lebih bagus saat matahari sudah mulai tenggelam, saat lampu-lampu kota di Singapura sudah mulai menyala. Biasanya ramai pengunjung saat akhir pekan dan hari libur. Untuk berkemah, sebaiknya Anda mengajukan surat permohonan izin ke pihak pengelola pantai, setidaknya tiga hari sebelum kedatangan. Untuk informasi lebih lengkap Anda bisa menghubungi Bp. Sukri di nomor telepon: 0852 64620821.	1.1428343	103.9212914
---	---	------------------------	----------	------	--	-----------	-------------

Tabel 5 Wisata Kuliner

No	Foto	Wisata Kuliner	Alamat	Tiket Masuk	Keterangan	Lat	Long
1		Foodcourt Panbil	Panbil Mall Lt. II - Muka Kuning	2000	Restauran yang berada di Panbil - Muka Kuning ini memiliki beraneka masakan andalan yang telah mereka sajikan.	1.0718663	104.0213979

2		Pujasera Food Court Taman Duta Mas	Komp. Taman Duta Mas - Batam Centre	-	Restauran yang berada di Taman Duta Mas ini memiliki beraneka masakan andalan yang telah mereka sajikan.	1.10327	104.0256863
3		Resto Kediri	Jl. Engku Putri - Batam Centre	-	Menyajikan berbagai masakan khas Jawa Timur seperti berbagai jenang, ayam goreng, ikan bakar dan lainnya. Dapat ditempuh dengan menggunakan kendaraan umum, dimana dapat ditempuh dengan berjalan kaki dari Pelabuhan Batam Center, lebih kurang 25 menit dari Bandara Hang Nadim dan Pelabuhan Harbour Bay, dan 15 menit dari Nagoya	1.1165269	104.0564616
4		Harbour Seafood	Komp. Harbour Bay No. R08, Jl. Dayung Sei Jodoh, Batu Ampar, Sungai Jodoh, Batu Ampar	2000	Restauran yang ini memiliki khas masakan andalan yang mereka sajikan yakni Seafood. No hp (0778) 7415188	1.1533408	103.9939003
5		Restauran Sari Eco	Bengkong Indah, Bengkong,	0	Menawarkan martabak seperti martabak keju, martabak manis, martabak asin, dengan harga berkisar dari Rp 10.000 sampai Rp 20.000 Untuk memesan makanan di restaurant ini anda dapat menghubungi di no telepon 0778-455130 Berada di Nagoya yang mudah ditempuh dengan jalan kaki jika berada di Nagoya, atau pun dengan kendaraan umum karena letaknya yang bersisian dengan jalan raya	1.1268707	103.9607751

6		Restauran Martabak Har	Komplek Bumi Indah, Jl. Imam Bonjol Blok B No.10, Lubuk Baja Kota, Lubuk Baja	1000	Restauran yang berada di Nagoya ini memiliki khas masakan andalan yang mereka sajikan yakni Martabak India Untuk memesan makanan di restaurant ini anda dapat menghubungi di no telepon 0778-458369.	1.1477793	104.007396 3
7		Pondsantai Kak Dadut	Jl. Gajah Mada, Tiban Indah, Sekupang	2000	Menawarkan masakan khas Bali dengan menu-menu pilihan dan disajikan dalam suasana Bali. Dapat ditempuh dengan kendaraan umum dengan jarak lebih kurang 10 menit dari Pelabuhan Harbour Bay dan Pelabuhan Batam Centre, 30 menit dari Bandara Hang Nadim	1.112390 4	104.000311 3
8		Golden Prawn 555 Restauran	Bengkong	2000	Menyajikan makanan laut dari berbagai jenis. Menuju kesana menggunakan kendaraan umum namun harus di charter, dimana jarak dari Pelabuhan Harbour Bay sekitar 10 menit, 15 menit dari Pelabuhan Batam Centre dan Nagoya	1.160763	104.034594 8
9		Sinar Vegetarian	Komp. Bumi Indah V/62 – Nagoya	1000	Restauran yang berada di Jodoh ini memiliki khas masakan andalan yang mereka sajikan yakni Vegetarian food. Untuk memesan makanan di restaurant ini anda dapat menghubungi di no telepon 0778-455243	1.146518 2	104.006778 4
10		Restauran Pondok Batam Kuring	Jl. Prambanan Bukit Senyum – Jodoh	1000	Untuk memesan makanan di restaurant ini anda dapat menghubungi di no telepon 0778-456652	1.1534948	104.006117 3

11		Restaura nt Sanur & Catering	Batam Center	1000	Untuk memesan makanan di restaurant ini anda dapat menghubungi di no telepon 0778-462180	1.132453 4	104.047415 3
----	---	---------------------------------------	-----------------	------	---	---------------	-----------------



Gambar Screenshot Harga Taksi Argo Blue Bird

Sumber : www.facebook.com

Lampiran Kriteria

Sumber : www.maps.google.co.id

Tabel 6 Kriteria Wisata Bahari

	Pantai Marina	Pantai Sekilah	Pantai Nongsa	Pantai Panau	Pantai Dangas	Pantai Tanjung Pinggir
Batam Centre						
Jarak	19.3 km	17 km	29.7 km	13.6 km	17.6 km	26 km
Waktu	34 menit	30 menit	45 menit	23 menit	35 menit	41 menit
Nongsa						
Jarak	41.5 km	6.1 km	8.4 km	15 km	31.2 km	41.2 km
Waktu	61 menit	16 menit	15 menit	25 menit	50 menit	59 menit
Bengkong						
Jarak	19.7 km	23 km	29.5 km	20 km	16.8 km	19.4 km
Waktu	37 menit	36 menit	45 menit	32 menit	34 menit	36 menit
Batu Ampar						
Jarak	22.8 km	26 km	32.8 km	28.2 km	20 km	22.5 km
Waktu	39 menit	41 menit	48 menit	37 menit	37 menit	38 menit
Sekupang						
Jarak	10.2 km	26 km	32.2 km	22.7 km	6.5 km	9.9 km
Waktu	19 menit	37 menit	45 menit	33 menit	15 menit	18 menit
Sagulung						
Jarak	6.9 km	32 km	36.9 km	28 km	15.7 km	15.8 km
Waktu	15 menit	48 menit	56 menit	43 menit	28 menit	27 menit
Lubuk Baja						
Jarak	17.6 km	22 km	28.4 km	18.8 km	14.7 km	17.3 km
Waktu	33 menit	34 menit	43 menit	32 menit	31 menit	32 menit
Sungai Beduk						
Jarak	23.4 km	27 km	33.2 km	16.5 km	26.8 km	29.4 km
Waktu	42 menit	43 menit	54 menit	31 menit	47 menit	50 menit
Batu Aji						
Jarak	5.7 km	35 km	41.3 km	31.7 km	19 km	19.1 km
Waktu	11 menit	50 menit	62 menit	48 menit	32 menit	31 menit

Tabel 2 Kriteria Wisata Belanja

Batam Centre	BCS	DC MALL	LUCKYP	MM	NH	PANBIL	TOP 100
Jarak	6.9 km	8.7 km	7.6 km	0.95 km	7.2 km	8.1 km	7.6 km
Waktu	16 menit	22 menit	19 menit	12 menit	18 menit	17 menit	18 menit
Nongsa	BCS	DC MALL	LUCKYP	MM	NH	PANBIL	TOP 100
Jarak	20.6 km	22.4 km	22.7 km	15.6 km	22.8 km	19.1 km	21.2 km
Waktu	34 menit	39 menit	39 menit	29 menit	41 menit	30 menit	36 menit
Bengkong	BCS	DC MALL	LUCKYP	MM	NH	PANBIL	TOP 100
Jarak	5.1 km	6.9 km	5.2 km	5 km	4.9 km	11.5 km	5.8 km
Waktu	13 menit	18 menit	15 menit	13 menit	14 menit	22 menit	15 menit
Batu Ampar	BCS	DC MALL	LUCKYP	MM	NH	PANBIL	TOP 100
Jarak	7.4 km	6.1 km	5 km	10.2 km	5 km	14.7 km	7.4 km
Waktu	15 menit	12 menit	13 menit	21 menit	13 menit	26 menit	15 menit
Sekupang	BCS	DC MALL	LUCKYP	MM	NH	PANBIL	TOP 100
Jarak	7.1 km	7.9 km	8.4 km	11.6 km	10.7 km	14.2 km	6.8 km
Waktu	12 menit	12 menit	15 menit	21 menit	19 menit	22 menit	10 menit
Sagulung	BCS	DC MALL	LUCKYP	MM	NH	PANBIL	TOP 100
Jarak	18.7 km	19.5 km	20 km	19.2 km	23.2 km	12.9 km	19.3 km
Waktu	30 menit	30 menit	32 menit	31 menit	38 menit	20 menit	30 menit
Lubuk Baja	BCS	DC MALL	LUCKYP	MM	NH	PANBIL	TOP 100
Jarak	2.2 km	1.8 km	0.29 km	7.7 km	0.55 km	11.4 km	1.1 km
Waktu	6 menit	7 menit	4 menit	18 menit	7 menit	23 menit	14 menit
Sungai Beduk	BCS	DC MALL	LUCKYP	MM	NH	PANBIL	TOP 100
Jarak	17.3 km	19.1 km	19.4 km	15.9 km	19.5 km	8.7 km	18 km
Waktu	31 menit	35 menit	35 menit	31 menit	37 menit	18 menit	32 menit
Batu Aji	BCS	DC MALL	LUCKYP	MM	NH	PANBIL	TOP 100
Jarak	22 km	22.8 km	23.2 km	22.9 km	25.6 km	15.8 km	21.7 km
Waktu	35 menit	35 menit	37 menit	37 menit	41 menit	23 menit	32 menit

Tabel 3 Kriteria Wisata Kuliner

Batam Centre	Foodcourd	Pujasera	Resto Kediri	Harbourbay	Sari Eko	Martabak Har	Kak Dadut	Golden Prawn	Pondok kuring	Sinar Vege	Sanur
Jarak	19.2 km	6.3 km 16	1.9 km	11.4 km	25.1 km	7.1 km	10.6 km 20	9.1 km	7.8 km 18	8 km	1 km
Waktu	37 menit	menit	5 menit	24 menit	39 menit	17 menit	menit	19 menit	menit	19 menit	12 menit
Nongsa	Foodcourd	Pujasera	Resto Kediri	Harbourbay	Sari Eko	Martabak Har	Kak Dadut	Golden Prawn	Pondok kuring	Sinar Vege	Sanur
Jarak	30.3 km	17.4 km 31	17.4 km	26.9 km	22.2 km	22.7 km	24.1 km 36	24.6 km	23.3 km 42	21.7 km	16.8 km
Waktu	50 menit	menit	33 menit	47 menit	38 menit	40 menit	menit	43 menit	menit	39 menit	33 menit
Bengkong	Foodcourd	Pujasera	Resto Kediri	Harbourbay	Sari Eko	Martabak Har	Kak Dadut	Golden Prawn	Pondok kuring	Sinar Vege	Sanur
Jarak	22.6 km	8.2 km 19	6.2 km	7.3 km	2 km	4.8 km	9.8 km 19	2.5 km	5.4 km	5 km	4 km
Waktu	42 menit	menit	16 menit	20 menit	8 menit	13 menit	menit	9 menit	14menit	15 menit	11 menit
Batu Ampar	Foodcourd	Pujasera	Resto Kediri	Harbourbay	Sari Eko	Martabak Har	Kak Dadut	Golden Prawn	Pondok kuring	Sinar Vege	Sanur
Jarak	25.8 km	11.4 km 22	11.5 km	4.6 km	4.3 km	4.6 km	10.2 km 20	5.4 km	3.5 km	5.4 km	9.3 km
Waktu	46 menit	menit	23 menit	11 menit	8 menit	11 menit	menit	12 menit	8 menit	13 menit	18 menit
Sekupang	Foodcourd	Pujasera	Resto Kediri	Harbourbay	Sari Eko	Martabak Har	Kak Dadut	Golden Prawn	Pondok kuring	Sinar Vege	Sanur
Jarak	21.4 km	10.9 km 18	12.8 km	11.2 km	10.5 km	10.2 km	4 km	12.9 km	9.9 km 16	9.2 km	10.7 km
Waktu	37 menit	menit	24 menit	23 menit	19 menit	17 menit	5 menit	24 menit	menit	18 menit	19 menit
Sagulung	Foodcourd	Pujasera	Resto Kediri	Harbourbay	Sari Eko	Martabak Har	Kak Dadut	Golden Prawn	Pondok kuring	Sinar Vege	Sanur
Jarak	14 km	17.5 km 27	21.3 km	23.1 km	21.8 km	22.6 km	16.5 km 25	24.2 km	22.4 km 36	21 km	20.4 km
Waktu	30 menit	menit	37 menit	40 menit	36 menit	37 menit	menit	40 menit	menit	34 menit	36 menit
Lubuk Baja	Foodcourd	Pujasera	Resto Kediri	Harbourbay	Sari Eko	Martabak Har	Kak Dadut	Golden Prawn	Pondok kuring	Sinar Vege	Sanur
Jarak	22.5 km	7 km 16	9.9 km	3.6 km	3.2 km	3.5 km	4.1 km	5.6 km	3.2 km	0.6 km	7.7 km
Waktu	43 menit	menit	24 menit	12 menit	9 menit	9 menit	9 menit	15 menit	7 menit	8 menit	19 menit
Sungai Beduk	Foodcourd	Pujasera	Resto Kediri	Harbourbay	Sari Eko	Martabak Har	Kak Dadut	Golden Prawn	Pondok kuring	Sinar Vege	Sanur
Jarak	6 km	14.1 km 27	17.1 km	23.8 km	19.1 km	19.4 km	20.8 km 32	21.5 km	20 km 38	18.6 km	16.2 km
Waktu	25 menit	menit	34 menit	43 menit	35 menit	36 menit	menit	39 menit	menit	36 menit	33 menit
Batu Aji	Foodcourd	Pujasera	Resto Kediri	Harbourbay	Sari Eko	Martabak Har	Kak Dadut	Golden Prawn	Pondok kuring	Sinar Vege	Sanur
Jarak	16.8 km	21.2 km 32	24.2 km	25.8 km	25.1 km	25 km	18.9 km 27	27.5 km	24.8 km 38	23.7 km	23.2 km
Waktu	33 menit	menit	40 menit	43 menit	39 menit	39 menit	menit	43 menit	menit	39 menit	39 menit

Tabel 4 Kriteria Wisata Religi

	Masjid			
Batam Centre	Raya	Pura Agung Amertha Bhuana	Vihara Maha Duta Maitreya	Patung Dewi Kwan Im
Jarak	0.65 km	8.3 km	5.1 km	19.9 km
Waktu	9 menit	19 menit	14 menit	33 menit
Nongsa	Raya	Pura Agung Amertha Bhuana	Vihara Maha Duta Maitreya	Patung Dewi Kwan Im
Jarak	15.9 km	21.9 km	21 km	33.4 km
Waktu	29 menit	38 menit	38 menit	49 menit
Bengkong	Raya	Pura Agung Amertha Bhuana	Vihara Maha Duta Maitreya	Patung Dewi Kwan Im
Jarak	4.5 km	6.5 km	1.9 km	19.1 km
Waktu	12 menit	16 menit	6 menit	32 menit
Batu Ampar	Raya	Pura Agung Amertha Bhuana	Vihara Maha Duta Maitreya	Patung Dewi Kwan Im
Jarak	9.7 km	6.3 km	7.1 km	22.2 km
Waktu	21 menit	12 menit	14 menit	35 menit
Sekupang	Raya	Pura Agung Amertha Bhuana	Vihara Maha Duta Maitreya	Patung Dewi Kwan Im
Jarak	11.1 km	7.5 km	9 km	9.6 km
Waktu	21 menit	11 menit	17 menit	15 menit
Sagulung	Raya	Pura Agung Amertha Bhuana	Vihara Maha Duta Maitreya	Patung Dewi Kwan Im
Jarak	18.7 km	19.1 km	21.5 km	15.5 km
Waktu	36 menit	28 menit	36 menit	25 menit
Lubuk Baja	Raya	Pura Agung Amertha Bhuana	Vihara Maha Duta Maitreya	Patung Dewi Kwan Im
Jarak	7.2 km	2 km	5.1 km	17 km
Waktu	18 menit	8 menit	12 menit	27 menit
Sungai Beduk	Raya	Pura Agung Amertha Bhuana	Vihara Maha Duta Maitreya	Patung Dewi Kwan Im
Jarak	14.8 km	18.7 km	17.7 km	30.2 km
Waktu	35 menit	32 menit	36 menit	46 menit
Batu Aji	Raya	Pura Agung Amertha Bhuana	Vihara Maha Duta Maitreya	Patung Dewi Kwan Im
Jarak	22.4 km	22.4 km	23.9 km	18.8 km
Waktu	41 menit	32 menit	39 menit	30 menit

Tabel 5 Kriteria Wisata Sejarah

Batam Centre	Bukit Clara	Jembatan Barellang
Jarak	3.2 km	20.6 km
Waktu	9 menit	31 menit
Nongsa	Bukit Clara	Jembatan Barellang
Jarak	15.2 km	31.6 km
Waktu	28 menit	45 menit
Bengkong	Bukit Clara	Jembatan Barellang
Jarak	8 km	24 km
Waktu	18 menit	37 menit
Batu Ampar	Bukit Clara	Jembatan Barellang
Jarak	11.5 km	27.2 km
Waktu	26 menit	39 menit
Sekupang	Bukit Clara	Jembatan Barellang
Jarak	12.8 km	22.8 km
Waktu	26 menit	32 menit
Sagulung	Bukit Clara	Jembatan Barellang
Jarak	19.9 km	14.5 km
Waktu	39 menit	22 menit
Lubuk Baja	Bukit Clara	Jembatan Barellang
Jarak	8.9 km	22.9 km
Waktu	21 menit	33 menit
Sungai Beduk	Bukit Clara	Jembatan Barellang
Jarak	16.5 km	11.2 km
Waktu	38 menit	30 menit
Batu Aji	Bukit Clara	Jembatan Barellang
Jarak	23.6 km	18.2 km
Waktu	42 menit	27 menit