

# Implementasi AHP Untuk Sistem Pendukung Keputusan Penentuan Usulan Prioritas Pembangunan Infrastruktur Daerah

Wido Purnama\*, M Afdal, Inggih Permana, Siti Monalisa

Fakultas Sains Dan Teknologi, Sistem Informasi, Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau, Pekanbaru, Indonesia

Email: <sup>1,\*</sup>11950311588@students.uin-suska.ac.id, <sup>2</sup>m.afdal@uin-suska.ac.id, <sup>3</sup>inggihpermana@uin-suska.ac.id,

<sup>4</sup>sitimonalisa@uin-suska.ac.id

Email Penulis Korespondensi: 11950311588@students.uin-suska.ac.id

**Abstrak**—BAPPEDA Indragiri Hulu merupakan suatu instansi pemerintah di Kabupaten Indragiri Hulu yang mendukung pemerintah dalam melaksanakan tugas di bidang perencanaan pembangunan, pengembangan dan penelitian. Dalam menentukan tujuan prioritas pembangunan yang akan dilaksanakan, terdapat kendala karena belum ada metode perhitungan, kendala lain yang terkait dengan proses menetapkan prioritas pembangunan yaitu tidak ada visualisasi peta untuk mempermudah melihat lokasi pembangunan yang akan dilaksanakan. Masalah ini dapat diatasi dengan membangun sebuah sistem pendukung keputusan yang membantu pemerintah mengambil keputusan dengan menggunakan metode yang disebut Analytical Hierarchy Process. Model ini memecahkan masalah ketika ada banyak hal berbeda yang perlu dipertimbangkan, model pendukung keputusan ini membantu membuat pilihan dengan melihat berbagai hal yang penting dan membandingkannya satu per satu, kemudian mencari tahu pilihan terbaik berdasarkan semua perbandingan. Sistem ini dilengkapi dengan fitur visualisasi peta menggunakan Web GIS yang merupakan suatu solusi agar mempermudah melihat lokasi pembangunan yang akan dipertimbangkan nantinya. Penelitian ini menggunakan kriteria kondisi, anggaran, urgensi, daya guna dan daya tahan. Pada penelitian ini, peningkatan jalan dalam Kota Pematang Rebah Kecamatan Rengat Barat menjadi alternatif yang paling utama, disusul pembuatan box cover jalan Tanah Datar Sibabat pada Kecamatan Seberida dan yang terakhir peningkatan jalan dalam Kota Rengat pada Kecamatan Rengat. Sistem ini merupakan sistem berbasis web yang merekomendasikan prioritas pembangunan berdasarkan rankingnya, sehingga dengan sistem ini dapat efektif dalam menentukan prioritas pembangunan infrastruktur daerah. Dari hasil pengujian Blackbox sistem ini 100% valid dan hasil User Acceptance Test pada sistem ini yaitu 81% yang diinterpretasikan sangat baik.

**Kata Kunci:** Prioritas Pembangunan; Proses Hirarki Analitik; Sistem Pendukung Keputusan; Visualisasi

**Abstract**—BAPPEDA Indragiri Hulu is a governmental organization in Indragiri Hulu Regency that aids the government in accomplishing development planning, research, and development-related tasks. However, determining development priorities presents obstacles stemming from the lack of calculation methods and visualization maps to more easily identify the locations of construction sites. To address this issue, a decision support system utilizing the Analytical Hierarchy Process method was constructed. This system considers various criteria, including condition, budget, urgency, usability, and durability, to compare and identify the best development option. Additionally, the system features a Web GIS map visualization function to aid in identifying construction sites. The study found that improving the road in Pematang Rebah City, Rengat Barat District, was the most important alternative, followed by creating box covers for the Tanah Datar Sibabat road in Seberida District and improving roads in Rengat City in Rengat District. This web-based system ranks development priorities and can effectively assist in determining regional development priorities. Based on the results of the Blackbox test, this system is deemed 100% valid, while the User Acceptance Test on this system yields an 81% score, which is highly satisfactory.

**Keywords:** Analytical Hierarchy Process; Decision Support System; Development Priority; Visualization

## 1. PENDAHULUAN

Pelaksanaan pembangunan melibatkan segala aspek kehidupan bangsa meliputi, hukum, politik, ekonomi, agama, pendidikan, sosial budaya dan pembangunan daerah. Dalam menjalankan pembangunan di Indonesia, pemerintah mengupayakan pembangunan dalam bentuk pembangunan nasional dan pembangunan daerah. Beriringan dengan tujuan utama pembangunan nasional adalah untuk meningkatkan taraf hidup, kecerdasan dan kesejahteraan rakyat[1]. Tujuan pembangunan nasional Indonesia secara jelas dinyatakan dalam Pembukaan Undang-Undang Dasar (UUD) 1945.

Tujuan tersebut antara lain melindungi segenap bangsa dan mencegah pertumpahan darah, memajukan kesejahteraan rakyat, meningkatkan taraf hidup, dan berkontribusi pada tatanan global yang menghargai kebebasan, perdamaian, keabadian, dan keadilan sosial[2]. Pembangunan infrastruktur merupakan aspek krusial yang secara signifikan dapat mempercepat proses pembangunan suatu negara. Infrastruktur juga berfungsi sebagai pendorong utama pertumbuhan ekonomi, terutama ketika kita mempertimbangkan kualitas infrastruktur suatu negara sebagai indikator kemajuan[3].

Memiliki sistem infrastruktur yang lengkap, termasuk fasilitas yang dimiliki, memiliki korelasi yang signifikan dengan kesejahteraan sosial, kualitas lingkungan, dan pertumbuhan ekonomi di suatu wilayah atau beberapa wilayah. Hal ini dapat ditunjukkan dengan fakta bahwa daerah dengan infrastruktur yang lebih baik biasanya memiliki tingkat kesejahteraan sosial, kualitas lingkungan, dan pertumbuhan ekonomi yang lebih tinggi[4].

Pemerintah daerah bekerja sama dengan pemangku kepentingan lainnya untuk meningkatkan kualitas hidup setiap orang di daerah. Pembangunan daerah didasarkan pada potensi daerah dengan memperhatikan kebutuhan seluruh masyarakat[5]. BAPPEDA Indragiri Hulu merupakan lembaga pemerintah yang membantu Bupati

Indragiri Hulu dalam melaksanakan tanggung jawab pemerintahan dengan memberikan informasi tentang pembangunan daerah, perencanaan, pengembangan dan penelitian.

Salah satu tugas BAPPEDA adalah Penyusunan RTRW, RPJPD, RPJMD dan RKPD[6]. Dalam menentukan tujuan prioritas pembangunan yang akan dilaksanakan terdapat kendala karena belum ada metode perhitungan, kendala lain yang terkait dengan proses menetapkan prioritas pembangunan yaitu tidak ada visualisasi untuk mempermudah melihat lokasi pembangunan yang akan dilaksanakan.

Pemerintah kesulitan menentukan daerah mana yang harus mendapat perhatian paling besar dalam hal pembangunan. BAPPEDA tidak memiliki informasi yang cukup untuk membantu membuat keputusan tersebut. Untuk membantu mengatasi masalah ini, pemerintah daerah akan menggunakan sistem pendukung keputusan yang dibuat dengan menggunakan metode Analytical Hierarchy Process (AHP) yang akan dilengkapi dengan fitur visualisasi peta dengan menggunakan Web GIS.

Sistem ini akan membantu pemerintah daerah mengetahui daerah mana yang paling membutuhkan bantuan, dan juga akan menampilkan peta di mana lokasi pembangunan tersebut akan dilaksanakan. Sistem yang akan dibuat merupakan sistem berbasis web, dan hasil dari sistem ini yaitu perangkingan prioritas pembangunan daerah tersebut.

Aplikasi komputer yang dikenal sebagai sistem pendukung keputusan dapat membantu dalam membuat keputusan yang cepat dan mudah saat Anda memiliki banyak informasi tidak terstruktur untuk dipertimbangkan[7]. Sistem pendukung keputusan adalah sistem yang dapat meningkatkan kemampuan pengambilan keputusan dengan memberikan informasi tambahan.

Namun demikian, tidak dimaksudkan untuk mengubah proses pengambilan keputusan mereka. Selanjutnya, sistem pendukung keputusan sangat berguna untuk keputusan yang memerlukan pelaksanaan penilaian atau untuk keputusan yang tidak dapat diselesaikan oleh algoritma[8]. Analytical Hierarchy Process dikembangkan oleh Thomas L. Saaty sebagai metode untuk membantu pengambilan keputusan. Teknik ini memfasilitasi penyederhanaan masalah rumit dengan banyak faktor atau kriteria dengan memecahnya menjadi struktur hierarkis. Saaty (1993) mendefinisikan hierarki sebagai struktur multi-level yang dimulai dengan tujuan di level atas dan mencakup faktor, kriteria, subkriteria, dan opsi alternatif di level yang lebih rendah[9].

Geographic Information System (GIS), merupakan sistem terkomputerisasi yang memproses, menganalisis, dan menampilkan data yang terkait dengan permukaan bumi, mampu menyediakan lingkungan visualisasi yang konsisten untuk input data dan hasil model[10]. Web-GIS adalah salah satu jenis Sistem Informasi Geografis yang dapat diakses melalui internet dan terdiri dari berbagai komponen yang saling berhubungan. Ini mencakup fitur desain web dan pemetaan web, seperti pemetaan desain grafis, peta digital dengan analisis geografis, pemrograman komputer, dan basis data terkait.

Proyek penelitian ini memanfaatkan aplikasi Sistem Informasi Geografis berbasis web bernama Web-GIS untuk memvisualisasikan Sistem Informasi Geografis menggunakan internet. Google Maps API adalah salah satu alat yang digunakan dalam Web-GIS untuk membuat peta digital kecamatan di Indragiri Hulu. Web GIS memainkan peran penting dalam mendukung sistem pengambilan keputusan dengan menyediakan akses yang mudah dan cepat ke data geografis dan informasi terkait, yang diperlukan untuk pengambilan keputusan yang lebih baik. Tampilan visualisasi ini berfungsi sebagai alat untuk pengambilan keputusan saat menggunakan peta[11].

Metode Analytical Hierarchy Process digunakan pada penelitian H. Sibyan pada tahun 2020 untuk memprioritaskan intervensi pembangunan desa dalam sistem pendukung keputusan. Riset tersebut menghasilkan rekomendasi desa mana yang harus diintervensi terlebih dahulu[12]. Penelitian berikutnya oleh Aminuddin pada tahun 2022 bertujuan membantu pihak sekolah dalam menentukan wali kelas berdasarkan prestasi dan jasa guru dalam mendidik siswa menggunakan metode AHP[13].

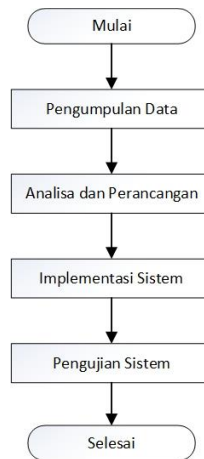
Penelitian berikutnya yaitu oleh Ariani Susanti pada tahun 2022 menentukan jurusan siswa pada SMA Negeri 2 Kutacane ditentukan dari nilai raport, ranking, bakat, dan minat siswa menggunakan metode AHP[14]. Selanjutnya yaitu penelitian oleh A.D. Ahmadi pada tahun 2022 yang membantu penanganan dan penyebaran informasi terkait bangunan infrastruktur yang mungkin terkena dampak gempa bumi Menggunakan Web Framework Geodjango[15].

Kemudian juga penelitian dari R. Darwin pada tahun 2021 tujuan dari penelitian ini adalah untuk membuat aplikasi kleneng memanfaatkan WebGIS yang memberikan detail tentang keberadaan dan fungsi kleneng menggunakan metode SDLC[16]. Selanjutnya penelitian dari Prastia pada tahun 2022 yang membuat peta lokasi untuk mengetahui dengan jelas posisi objek wisata di Kabupaten Asahan yaitu sistem web GIS dengan memanfaatkan Google Maps API yaitu Google maps dari aplikasi Google[17].

## **2. METODOLOGI PENELITIAN**

### **2.1 Tahapan Penelitian**

Tahapan penelitian merupakan langkah-langkah yang dilakukan dalam melakukan penelitian. Pada penelitian ini langkah-langkah yang dilakukan adalah (1) Tahap Pengumpulan Data (2) Analisa Dan Perancangan (3) implementasi (4) Pengujian. Langkah-langkah tersebut seperti yang terlihat pada gambar 1.



Gambar 1. Metodologi Penelitian

### 2.1.1 Pengumpulan Data

Pada tahap ini dilakukan pengumpulan data tentang teori-teori yang berkaitan dengan metode Analytical Hierarchy Process, metode perhitungan algoritma dan data pengembangan daerah. Kami melakukan ini dengan menggunakan studi literatur, wawancara, kuesioner, dan observasi.

1. Studi Pustaka

Tahapan studi pustaka meliputi pengumpulan informasi yang berguna untuk memahami penelitian ini, seperti informasi dari buku, internet, dan lain-lain.

2. Wawancara

Kita akan bertanya kepada pakar tentang mekanisme penentuan prioritas pembangunan daerah. Ini akan membantu kita mengetahui apa yang harus menjadi fokus pekerjaan kita.

3. Kuisisioner

Kuesioner dikirimkan kepada para ahli di bidang perencanaan dan pembangunan di BAPPEDA Indragiri Hulu untuk mengumpulkan data tentang alternatif proyek pembangunan daerah dan bobot yang harus diberikan pada setiap opsi berdasarkan kriteria yang diperlukan untuk menggunakan Analytical Hierarchy Process

4. Observasi

Penulis mencermati proyek apa saja yang sedang dikerjakan di BAPPEDA Indragiri Hulu, sehingga memiliki pemahaman yang baik tentang situasi pembangunan daerah saat ini.

### 2.1.2. Analisa dan Perancangan

#### 1. Metode Analisis Data

Analisis adalah komponen penting dari metodologi untuk mengevaluasi pengetahuan karena memungkinkan mendistribusi informasi yang akurat dan berguna. Untuk memenuhi tujuan penelitian, analisis data kuantitatif dan kualitatif digunakan dalam analisis penelitian. Analytical Hierarchy Process adalah metode yang membantu membuat keputusan tentang kuantitas dan kualitas. Ini dilakukan dengan mengatasi masalah kuantitatif dan kualitatif pada saat yang bersamaan. Langkah-langkah untuk menyelesaikan masalah dalam metode AHP :

- Mengidentifikasi permasalahan dan mencari pemecah masalah tersebut.
- Melakukan perbandingan berpasangan pada skala 1-9 (perbandingan berpasangan elemen) menentukan prioritas elemen, setelah itu dibentuk matriks perbandingan berpasangan dari hasil perbandingan berpasangan dengan bilangan desimal.
- Nilai bobot dicari dengan menggabungkan hasil membandingkan setiap pasangan item. Matriks ditulis dengan bilangan desimal, kemudian dikalikan dengan dirinya sendiri. Selanjutnya, hasilnya dibagi dengan jumlah baris dalam matriks. Langkah ini memberikan rata-rata, atau vektor eigen. Langkah kelima adalah mencari nilai vektor itu sendiri.
- Menghitung Consistency Index (CI) menggunakan rumus:

$$CI = \frac{\lambda_{max} - n}{n - 1}$$

CI = Consistency Index

N = Banyaknya Elemen/Kriteria

$\lambda_{max}$  = angka eigen maksimum dari matriks perbandingan yang berpasangan.

Lalu menghitung Consistency Ratio dengan rumus :

$$CR = \frac{CI}{IR}$$

CR = Consistency Ratio

CI = Consistency Index

IR = Index Random Consistency

- e. Untuk memastikan bahwa data Anda akurat, Anda perlu memastikan bahwa itu konsisten. Jika nilai data Anda lebih dari 10%, maka Anda perlu memastikannya sudah diperbaiki. Namun, jika rasio konsistensi (CI/CR) kurang dari atau sama dengan 0,1, maka hasil perhitungan dianggap benar[18].

## 2. Perancangan Sistem

Perancangan sistem merupakan proses yang dimulai dengan pengumpulan data kuantitatif tentang bagaimana sistem akan digunakan. Informasi ini kemudian digunakan untuk membuat rencana bagaimana sistem akan diimplementasikan. Perancangan juga merupakan proses memilih dan menghubungkan ide untuk menciptakan sesuatu yang akan membantu Anda mencapai tujuan. Hal-hal yang perlu Anda lakukan untuk merancang sesuatu antara lain mengumpulkan informasi dan memikirkan cara mencapai tujuan. Pengembangan sistem informasi berbasis komputer dapat menjadi proses yang kompleks yang memakan waktu dan membutuhkan banyak sumber daya. Prosesnya melewati beberapa tahap, mulai dari merencanakan sistem hingga benar-benar mengimplementasikan sistem tersebut dan mempertahankannya agar tetap berjalan. kompleks yang memakan waktu dan membutuhkan banyak sumber daya. Prosesnya melewati beberapa tahap, mulai dari merencanakan sistem hingga benar-benar mengimplementasikan dan mempertahankannya agar tetap berjalan. Namun, jika sistem sudah dikembangkan, kemungkinan masih ada masalah yang perlu diperbaiki selama tahap pemeliharaan sistem. Artinya sistem harus dikembangkan lagi dari awal, pada tahap perencanaan sistem[19].

### 2.1.3 Implementasi Sistem

Peneliti membangun setiap sistem berdasarkan desain antarmuka sebelumnya. Selanjutnya, kode untuk seluruh sistem ditulis. Dan terakhir, sistem ini dibangun sesuai dengan desain antarmuka yang sudah ada sebelumnya. Tahap implementasi mengikuti tahap perancangan, dengan tujuan untuk menciptakan sistem informasi yang memenuhi persyaratan yang ditentukan. Ini melibatkan pelaksanaan langkah-langkah yang diperlukan untuk mengimplementasikan database dan tabel yang diperlukan.

### 2.1.4 Pengujian Sistem

Peneliti menguji sistem untuk melihat apakah memenuhi kebutuhan yang diharapkan. Ini dilakukan dengan melihat apa yang seharusnya dilakukan sistem dan bagaimana seharusnya bekerja[20].

## 3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Penelitian ini menggunakan 5 kriteria yaitu kondisi, anggaran, urgensi, daya guna dan daya tahan. Alternatif yang akan di cobakan pada penelitian ini yaitu peningkatan jalan dalam kota Rengat, peningkatan jalan dalam kota Pematang Rebah, pembuatan box cover jalan Tanah Datar-Sibat, Peningkatan Ruang Labor Komputer dan Perabotnya Smp 3 Seberida, Drainase Desa Buluh Rampai, Sarana Prasarana MTQ dan Peningkatan Kantor Gedung Inspektorat. Pakar atau pemberi bobot pada penelitian ini yaitu Kepala BAPPEDA Indragri Hulu dan Kepala Bidang Perencanaan Daerah dan Penelitian Pengembangan. Visualisasi peta pada sistem ini akan menampilkan kecamatan – kecamatan lokasi pembangunan akan dilaksanakan yang diharpkn agar lebih mudah mempertimbangkan dan mengetahui lokasi tersebut karena pastinya sebelum mengambil keputusan pemerintah harus mempunyai informasi yang lebih agar nantinya dapat mengambil keputusan yang tepat.

### 3.1 Proses Perhitungan Metode AHP

Tabel perbandingan berpasangan dibawah ini menunjukkan betapa pentingnya elemen yang berbeda satu sama lain. Angka-angka dalam Tabel 1 mewakili berapa besar nilai masing-masing elemen.

Tabel 1. Perbandingan Berpasangan Kriteria Dalam Bentuk Desimal

Kriteria	Daya Guna	Urgensi	Kondisi	Anggaran	Daya Tahan
Daya Guna	1,00	1,00	9,00	3,00	7,00
Urgensi	1,00	1,00	3,00	3,00	3,00
Kondisi	0,11	0,33	1,00	1,00	1,00
Anggaran	0,33	0,33	1,00	1,00	5,00
Daya Tahan	0,14	0,33	1,00	0,20	1,00
Jumlah	2,59	3,00	15,00	8,20	17,00

Langkah selanjutnya melakukan normalisasi data, menghitung nilai eigen vector, dan juga menghitung Consistance Ratio (CR).

Tabel 2. Hasil Normalisasi Perbandingan Berpasangan Kriteria

Kriteria	Daya Guna	Urgensi	Kondisi	Anggaran	Daya Tahan	Jumlah	Eigen Vector
Daya Guna	0,387	0,333	0,600	0,366	0,412	2,097	0,419

Kriteria	Daya Guna	Urgensi	Kondisi	Anggaran	Daya Tahan	Jumlah	Eigen Vector
Urgensi	0,387	0,333	0,200	0,366	0,176	1,462	0,292
Kondisi	0,043	0,111	0,067	0,122	0,059	0,401	0,080
Anggaran	0,129	0,111	0,067	0,122	0,294	0,723	0,145
Daya Tahan	0,055	0,111	0,067	0,024	0,059	0,316	0,063
Jumlah	1	1	1	1	1	5	1
						$\lambda$	5.367
						CI	0.094
						CR	0.084

Tabel 3. Perhitungan Hasil Nilai Akhir Alternatif Berdasarkan Bobot Tiap Kriteria

Kriteria/ Alternatif	Daya Guna	Urgensi	Kondisi	Anggaran	Daya Tahan	Nilai
Peningkatan Jalan dalam Kota Pematang Rebah	0.1781	0.0705	0.0171	0.0293	0.0105	0.3055
Pembuatan Box Cover Jalan Tanah Datar – Sibabat Drainase Desa Buluh Rampai	0.0661	0.0670	0.0222	0.0341	0.0134	0.2028
Sarana Prasarana MTQ	0.0595	0.0532	0.0156	0.0290	0.0104	0.1676
Peningkatan Ruang Labor Komputer dan Perabotnya Smp 3 Seberida	0.0436	0.0355	0.0074	0.0209	0.0087	0.1161
Peningkatan Kantor Gedung Inspektorat	0.0288	0.0266	0.0064	0.0133	0.0103	0.0854
Peningkatan Jalan dalam Kota Rengat	0.0298	0.0282	0.0074	0.0111	0.0076	0.0842
	0.0136	0.0114	0.0042	0.0069	0.0024	0.0385

Tabel 4. Perangkingan

Alternatif	Nilai Bobot	Rank
Peningkatan Jalan dalam Kota Pematang Rebah	0.3055	1
Pembuatan Box Cover Jalan Tanah Datar – Sibabat	0.2028	2
Drainase Desa Buluh Rampai	0.1676	3
Sarana Prasarana MTQ	0.1161	4
Peningkatan Ruang Labor Komputer dan Perabotnya Smp 3 Seberida	0.0854	5
Peningkatan Kantor Gedung Inspektorat	0.0842	6
Peningkatan Jalan dalam Kota Rengat	0.0385	7

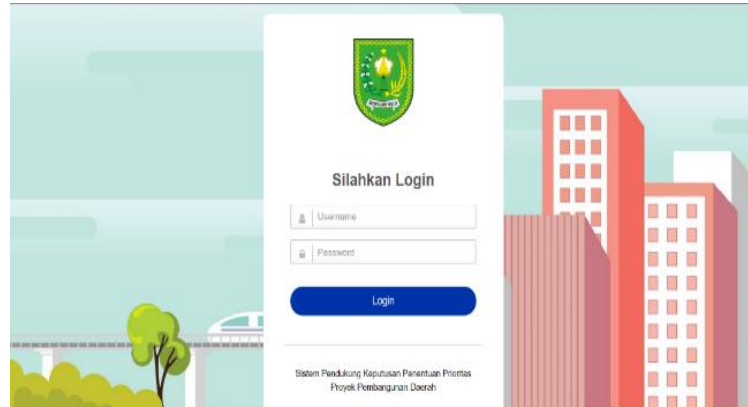
### 3.2 Implementasi Sistem

Proses implementasi sistem dapat menjadi sulit karena berbagai tantangan, seperti resistensi terhadap perubahan, masalah kompatibilitas dengan sistem saat ini, dan kegagalan memenuhi harapan pengguna. Oleh karena itu, sangat penting bagi semua pihak yang terlibat untuk berkomunikasi secara efektif, mengatasi masalah secara proaktif, dan terus menilai serta meningkatkan proses implementasi untuk memastikan keberhasilannya. Setelah tahap implementasi dan evaluasi berhasil, dalam implementasi sistem ini dibuat untuk dikelola bagian perencanaan pada Bappeda Indragiri Hulu.

Sistem pendukung keputusan mengurutkan prioritas pembangunan berdasarkan peringkat. Anda dapat masuk ke sistem dengan mengklik menu login. Sistem dapat menilai data dan memilih nilai pembobotan untuk setiap kriteria. Sistem kemudian dapat menimbang alternatif terhadap kriteria dan memberikan hasil. Sistem kemudian dapat mengurutkan hasilnya yaitu perangkingan prioritas pembangunan. Kemudian untuk mengetahui dimana area lokasi pembangunan tersebut dapat dilihat pada fitur visualisasi. Tampilan Sistem dapat kita lihat sebagai berikut :

#### 3.2.1 Form Login

Formulir login memiliki fungsi yang memungkinkan Anda masuk ke menu utama, dengan mengisi kotak teks nama pengguna dan kata sandi dan mengklik login. Menu utama dapat diakses oleh admin seperti yang terlihat pada gambar 2.



Gambar 2. Form Login

### 3.2.2 Menu Utama

Menu utama merupakan daftar sub menu yang dapat diakses oleh admin. Pada menu utama ini terdapat tiga pilihan untuk mengakses data dengan satu kali klik saja, seperti mengakses data kriteria, data proyek pembangunan dan juga data peta. Kemudian untuk mengakses menu-menu lainnya user tinggal memilih pada sub menu di bagian sebelah kiri seperti yang terlihat di gambar menu utama tersebut pada Gambar 3.



Gambar 3. Menu Utama

### 3.2.3 Form Kriteria

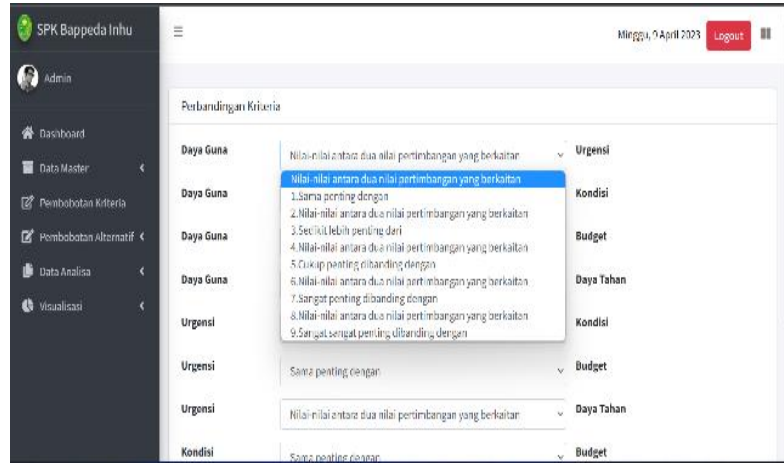
Form data kriteria digunakan untuk membantu mengumpulkan informasi untuk proses penilaian. Pada menu kriteria ini user dapat menambahkan data, mengedit data dan juga menghapus data. user dapat menekan tambah data untuk membuka form untuk menambah data, lalu kemudian isi nama kriteria. Kemudian untuk mengedit user dapat menekan edit pada menu, lalu user dapat mengeditnya, begitu juga untuk menghapus, user tinggal menekan hapus pada kriteria yang akan dihapus, kemudian akan timbul konfirmasi apakah yakin untuk menghapus, kemudian user klik oke untuk konfirmasi penghapusan data kriteria. Tampilan form kriteria dapat dilihat pada gambar 4.

No	Kode Kriteria	Nama Kriteria	Aksi
1	001	Daya Cerna	[Edit] [Hapus]
2	002	Irigasi	[Edit] [Hapus]
3	003	Kondisi	[Edit] [Hapus]
4	004	Budget	[Edit] [Hapus]
5	005	Daya Tahan	[Edit] [Hapus]

Gambar 4. Form Kriteria

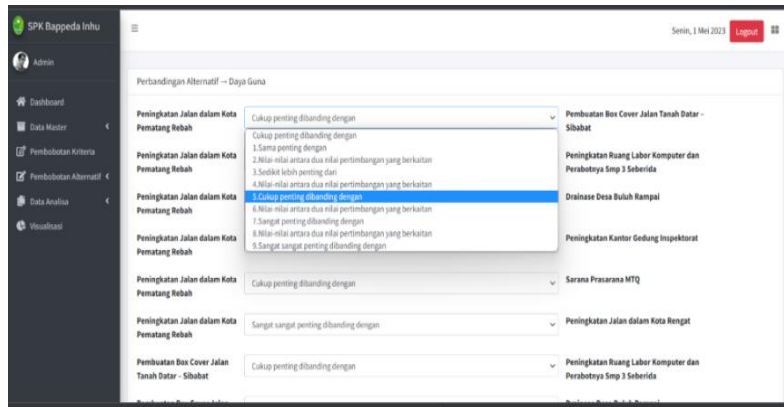
### 3.2.4 Form Pengisian Bobot Kriteria Dan Alternatif

Form pembobotan kriteria membantu Anda untuk memasukkan bobot berbagai kriteria yang akan digunakan dalam melakukan proses perhitungan. User dapat membandingkan kriteria-kriteria yang sudah di tambahkan pada menu form kriteria. Form perbandingan atau pengisian bobot kriteria seperti yang terlihat pada gambar 5.



Gambar 5. Pembobotan Kriteria

Form pembobotan Alternatif yaitu tempat mengisi nilai atau bobot pada alternatif-alternatif dengan cara melakukan perbandingan berpasangan pada setiap alternatif yang tersedia, yang kemudian akan dilakukan perhitungan menggunakan metode Analytical Hierachi Process seperti yang terlihat pada gambar 6.



Gambar 6. Pembobotan Alternatif

### 3.2.5 Menu Hasil Perangkingan

Menu ini menampilkan hasil perangkingan dari perhitungan yang telah dilakukan berdasarkan dari pebandingan. Pada menu ini user dapat melihat hasil perhitungan dari kriteria dan akternatif yang telah user lakukan pada pembobotan sebelumnya. Pada menu ini prioritas tertinggi terletak pada nomor satu kemudian berurutan hingga yang paling kecil nilainya seperti yang dapat kita lihat pada gambar 7.

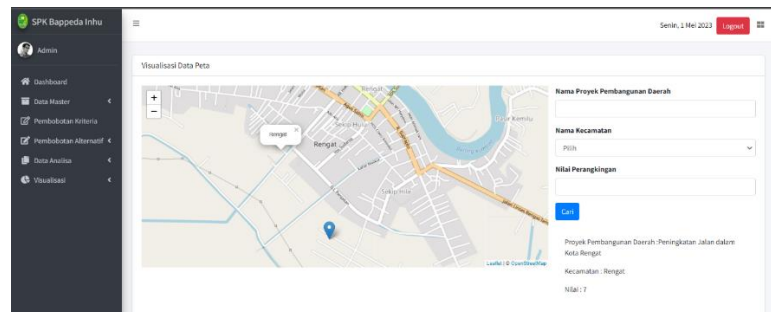
Kriteria/Alternatif	Daya Guna	Urgensi	Kondisi	Budget	Daya Tahan	TOTAL
Peningkatan Jalan dalam Kota Pematang Rebah	0.1761	0.1125	0.2171	0.2622	0.2629	0.3800
Pembuatan Box Cover Jalan Tanah Datar - Sibabat	0.1663	0.1770	0.2222	0.4011	0.0134	0.2970
Drainase Desa Buluh Rumpai	0.0795	0.1752	0.1756	0.4096	0.0104	0.2670
Serana Prasarana MTQ	0.0436	0.1325	0.1274	0.4039	0.0907	0.2101
Peningkatan Ruang Labor Komputer dan Perabotnya Smp 3 Seberida	0.0420	0.1235	0.1184	0.4033	0.0102	0.2080
Peningkatan Kantor Gedung Inspekturat	0.0420	0.1232	0.1214	0.4011	0.0076	0.2062
Peningkatan Jalan dalam Kota Rengit	0.0326	0.1214	0.1242	0.4009	0.0004	0.2000

Gambar 7. Perangkingan

### 3.2.6 Menu Visualisasi

Menu visualisasi ini menampilkan peta lokasi tempat pembangunan akan dilakukan. Pada menu visualisasi ini menampilkan lokasi kecamatan tempat pembangunan akan dilakukan dengan cara mengisi pencarian nama proyek pembangunan daerah, kemudian user juga harus memilih kecamatan apa pembangunan tersebut, kemudian

masukan ranking pembangunan tersebut sesuai dengan hasil perankingan sebelumnya seperti terlihat pada gambar 8.



**Gambar 8.** Visualisasi Peta

### 3.3 Pengujian Sistem

Pengujian sistem adalah proses pengecekan untuk melihat apakah sistem berfungsi sebagaimana dimaksud. Sistem ini diuji untuk melihat apakah memenuhi kebutuhan yang diharapkan. Ini dilakukan dengan melihat apa yang seharusnya dilakukan sistem dan bagaimana seharusnya bekerja. Pengujian sistem sangat penting dalam pengembangan perangkat lunak karena menjamin kualitas, keandalan, dan kinerja terbaik. Dengan mengidentifikasi dan memecahkan masalah potensial sebelum implementasi, pengujian sistem meminimalkan kemungkinan kegagalan dan menanamkan kepercayaan pada pengguna bahwa sistem akan bekerja dengan benar di lingkungan produksi. Gagal melakukan pengujian yang memadai dapat menyebabkan kerugian finansial dan reputasi serta ketidakpuasan pengguna karena kesalahan atau cacat pada sistem. Konsekuensinya, pengujian sistem adalah fase kritis yang memastikan sistem berfungsi sebagaimana mestinya dan memberikan keuntungan yang diharapkan. Hal ini dilakukan dengan menggunakan metode pengujian blackbox dan pengujian UAT (User Acceptance Testing).

#### 3.2.1. Blackbox Testing

**Tabel 5.** Pengujian Blackbox Testing

No.	Nama	Fungsi	Aksi	Hasil	Keterangan
1	Data Pembangunan	Digunakan untuk menambah, mengedit dan menghapus data pembangunan	Memilih menu data master kemudian pilih menu data pembangunan kemudian melakukan penambahan, pengeditan, dan penghapusan data pembangunan	berhasil menampilkan, menambahkan, mengedit dan menghapus data pembangunan	✓
2	Data Kriteria	Digunakan untuk menambah, mengedit dan menghapus data kriteria	Memilih menu data master kemudian pilih menu data kriteria kemudian melakukan penambahan, pengeditan, dan penghapusan data kriteria	berhasil menampilkan, menambahkan, mengedit dan menghapus data kriteria	✓
3	Data Peta	Digunakan untuk menambah, mengedit dan menghapus data peta	Memilih menu visualisasi kemudian pilih data peta kemudian melakukan penambahan, pengeditan, dan penghapusan data peta	berhasil menampilkan, menambahkan, mengedit dan menghapus data peta	✓
4	Perbandingan Kriteria	Digunakan untuk menghitung perbandingan kriteria menggunakan	Melakukan perbandingan kriteria berpasangan	berhasil melakukan perbandingan kriteria	✓

No.	Nama	Fungsi	Aksi	Hasil	Keterangan
5	Perbandingan Alternatif	kan metode AHP Digunakan untuk melakukan perbandingan alternatif berdasarkan data kriteria	Melakukan perbandingan alternatif berdasarkan data kriteria	Berhasil melakukan perbandingan alternatif	✓
6	Perangkingan	Digunakan untuk melihat hasil perangkingan	Memilih menu perangkingan	Berhasil menampilkan hasil perangkingan	✓
7	Visualisasi Peta	Digunakan untuk melihat peta lokasi pembangunan	Memilih menu visualisasi peta	Berhasil menampilkan lokasi pada peta	✓

### 3.2.1. User Acceptance Testing

Dari hasil pengujian dengan melakukan penyebaran kuesioner pengguna (User Acceptance Test) pada skala likert memberikan nilai 81% yang diinterpretasikan sangat baik. Pengujian UAT berhasil, ini menunjukkan bahwa pengembangan sistem atau aplikasi telah menyeluruh dan terorganisir dengan baik, dan memenuhi harapan dan kebutuhan penggunanya. Hasil UAT yang positif menunjukkan bahwa sistem telah menjalani pengujian yang ketat oleh pengguna atau pemangku kepentingan yang dituju, yang mencerminkan kualitas dan kematangan sistem. UAT yang sukses juga berarti bahwa sistem memiliki fitur yang dirancang dengan baik, fungsionalitas yang sesuai, dan kinerja optimal, yang memungkinkannya memberikan solusi yang akurat dan andal dalam skenario dunia nyata. Kami berterima kasih kepada semua pihak yang terlibat dalam proses ini dan siap untuk melanjutkan tahap implementasi selanjutnya.

## 4. KESIMPULAN

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk membantu BAPPEDA Indragiri Hulu membuat keputusan yang lebih baik tentang prioritas pembangunan mana yang harus difokuskan dan didahulukan berdasarkan lima kriteria yang difokuskan. Dengan menggunakan metode AHP, kita dapat mengetahui alternatif mana yang paling membutuhkan perhatian lebih dan harus disegerakan berdasarkan informasi ini. Dengan melakukan penelitian ini, peneliti berharap dapat membantu BAPPEDA memutuskan pembangunan mana yang harus mendapat perhatian paling besar dan akan diusulkan pada MUSRENBANG. Berdasarkan apa yang telah dibahas sebelumnya, kriteria yang paling penting dalam menentukan prioritas pembangunan pada daerah Indragiri Hulu adalah daya guna, urgensi, kondisi, anggaran dan daya tahan. Analytical Hierarchy Process (AHP) adalah cara yang baik untuk memproses keputusan yang melibatkan banyak kriteria dan banyak alternatif, oleh karena itu sistem pendukung keputusan menggunakan metode AHP merupakan alat yang baik untuk memilih prioritas pembangunan pada daerah Indragiri Hulu. Dengan menambahkan fitur visualisasi peta menggunakan Web GIS sangat membantu pemerintah dalam melihat lokasi tempat pembangunan yang akan dilaksanakan. Peningkatan Jalan dalam Kota Pematang Rebah Kecamatan Rengat Barat menjadi alternatif yang paling utama, disusul Pembuatan Box Cover Jalan Tanah Datar – Sibabat pada Kecamatan Seberida dan terakhir Peningkatan Jalan dalam Kota Rengat pada Kecamatan Rengat. Sebagai upaya untuk meningkatkan ilmu pengetahuan dan juga untuk memberi kontribusi kepada masyarakat, peneliti berharap kedepannya akan ada yang melakukan penelitian lebih lanjut untuk menguji kriteria lain yang sering menjadi pertimbangan pemerintah dalam pengambilan keputusan.

## REFERENCES

- [1] M. Suparmoko, "Pembangunan Nasional Dan Regional," J. Ekon. dan Manaj., vol. 9, no. 1, pp. 39–50, 2020.
- [2] M. F. Muarif and S. L. Nainggolan, *Infrastruktur Untuk Negeri*. 2019. Deputi Bidang Dukungan Kerja Kabinet Sekretariat Kabinet RI.
- [3] D. I. Prasetya, I. Nuraini, and H. Kusuma, "Pengaruh Pembangunan Infrastruktur Jalan Raya Dan Listrik Terhadap Pdrb Di Kota Mojokerto," J. Ilmu Ekon. JIE, vol. 5, no. 2, pp. 233–246, 2021, doi: 10.22219/jie.v5i2.14016.

- [4] H. A. M. Panjaitan, S. Mulatsih, and W. Rindayati, "Analisis Dampak Pembangunan Infrastruktur Terhadap Pertumbuhan Ekonomi Inklusif Provinsi Sumatera Utara," *J. Ekon. Dan Kebijak. Pembang.*, vol. 8, no. 1, pp. 43–61, 2020, doi: 10.29244/jekp.8.1.2019.43-61.
- [5] I. Weya and I. Lubis, "Pengaruh Pembangunan Manusia Dan Pembangunan Infrastruktur Terhadap Pertumbuhan Ekonomi Di Provinsi Papua," *Semin. Nas. Pariwisata dan Kewirausahaan*, vol. 1, pp. 516–527, 2022, doi: 10.36441/snkp.vol1.2022.81.
- [6] I. M. A. W. PUTRA and I. M. A. O. GUNAWAN, "Pengembangan Sistem Informasi Agenda, Arsip Dan Persuratan Bappeda Kabupaten Badung," *Maj. Ilm. Univ. Tabanan*, vol. 18, no. 1, pp. 63–70, 2021, [Online]. Available: <https://ojs.universitastabanan.ac.id/index.php/majalah-ilmiah-untab/article/view/110>.
- [7] A. Alwendi, "Sistem Pendukung Keputusan Kenaikan Jabatan menggunakan Metode Profile Matching (Studi Kasus PT. Beyf Bersaudara)," *J. Inform. dan Rekayasa Perangkat Lunak*, vol. 2, no. 2, p. 69, 2020, doi: 10.36499/jinrpl.v2i2.3308.
- [8] B. Ali, "Analisis Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Bibit Kakao Menggunakan Metode AHP," *J. Ilm. d'Compute*, vol. 9, pp. 8–17, 2019.
- [9] N.- Narti, S. Sriyadi, N. Rahmayani, and M. Syarif, "Pengambilan Keputusan Memilih Sekolah Dengan Metode AHP," *J. Inform.*, vol. 6, no. 1, pp. 143–150, 2019, doi: 10.31311/ji.v6i1.5552.
- [10] A. F. R. Kholdani, D. I. Puspitasari, and T. Wahyu Qur'ana, "Rancang Bangun Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Perumahan Dengan Metode Ahp Dan Gis," *Technol. J. Ilm.*, vol. 10, no. 2, p. 96, 2019, doi: 10.31602/tji.v10i2.1813.
- [11] F. F. Susanta and T. Aditya, "Visualisasi Pemodelan Hasil Analisis Jaringan Angkutan Umum Di Kabupaten Kulon Progo," *Geomatika*, vol. 26, no. 1, p. 45, 2020, doi: 10.24895/jig.2020.26-1.1085.
- [12] H. Sibyan, M. Hidayat, and H. Faturafiqoh, "Penerapan Algoritma Analytical Hierarchy Process Dalam Pengambilan Keputusan Penentuan Prioritas Intervensi Pembangunan Desa," *JUSTINDO (Jurnal Sist. dan Teknol. Inf. Indones.)*, vol. 5, no. 2, pp. 60–68, 2020, doi: 10.32528/justindo.v5i2.3406.
- [13] F. H. Aminuddin, A. R. Riyanda, and T. Djauhari, "Sistem Pendukung Keputusan Penentuan Wali Kelas Berdasarkan Prestasi Guru Dengan Metode Analytical Hierarchy Process (AHP) Berbasis Web," *J. Media Inform. Budidarma*, vol. 6, no. 1, p. 728, 2022, doi: 10.30865/mib.v6i1.3461.
- [14] Ariani Susanti, "Perancangan Sistem Pendukung Keputusan Penentuan Jurusan Siswa Sma Negeri 2 Kutacane Berbasis Web Dengan Menggunakan Metode Analytical Hierarchy Process (AHP)," *J. Multimed. dan Teknol. Inf.*, vol. 3, no. 02, pp. 68–74, 2022, doi: 10.54209/jatilima.v3i02.152.
- [15] A. D. Ahmadi, A. B. Cahyono, and M. R. Darminto, "WebGIS Bangunan Infrastruktur Berpotensi Terdampak Kejadian Gempa Menggunakan Web Framework GeoDjango," *J. Tek. ITS*, vol. 11, no. 3, 2022, doi: 10.12962/j23373539.v11i3.98103.
- [16] R. Darwin and R. Rahmadian Yuliendi, "Aplikasi Klenteng Kota Pekanbaru Berbasis Webgis," *J. Tek. Inform. Kaputama*, vol. 5, no. 1, pp. 107–112, 2021.
- [17] Y. Prastia, M. Siddik, and S. Sudarmin, "System Web Gis Posisi Objek Pariwisata Di Area Kabupaten Asahan," *JUTSI (Jurnal Teknol. dan Sist. Informasi)*, vol. 2, no. 1, pp. 17–22, 2022, doi: 10.33330/jutsi.v2i1.1513.
- [18] S. Nurajizah, N. A. Ambarwati, and S. Muryani, "Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Internet Service Provider Terbaik Dengan Metode Analytical Hierarchy Process," *JURTEKSI (Jurnal Teknol. dan Sist. Informasi)*, vol. 6, no. 3, pp. 231–238, 2020, doi: 10.33330/jurteksi.v6i3.632.
- [19] R. Setiyanto, N. Nurmaesah, and N. S. A. Rahayu, "Perancangan Sistem Informasi Persediaan Barang Studi Kasus di Vahncollections," *J. Sisfotek Glob.*, vol. 9, no. 1, pp. 137–142, 2019, doi: 10.38101/sisfotek.v9i1.267.
- [20] B. A. Priyaungga, D. B. Aji, M. Syahroni, N. T. S. Aji, and A. Saifudin, "Penguujian Black Box pada Aplikasi Perpustakaan Menggunakan Teknik Equivalence Partitions," *J. Teknol. Sist. Inf. dan Apl.*, vol. 3, no. 3, p. 150, 2020, doi: 10.32493/jtsi.v3i3.5343.