JDSP
Jurnal Data Science Penusa

Sistem Pendukung Keputusan Penentuan Agrowisata Di Kecamatan Tanjung Morawa Menggunakan Metode *Analytic Network Process*

Herawati Lydia Rajagukguk[1)*], Megaria Purba[2)]
[1,2)] STMIK Pelita Nusantara
[1,2)] Herawatilydiarajagukguk@gmail.com, megariapurba18@gmail.com

Received: 25 Januari 2025 Accepted: 10 Februari 2025 Published: 22 Februari 2025
Pg. 272-281

OPEN ACCESS

***Penulis Koresponden**

Kata Kunci: Agrowisata, Metode ANP, SPK.

JDSP: Jurnal Data Science Penusa is licensed under a Creative Commons Attribution-NonCommercial 4.0 International (CC BY-NC 4.0).

Abstrak : Kemajuan zaman dalam era ini yang mengharuskan penggunaan teknologi baik swasta maupun dipemerintahan. Pemerintahan Kecamatan Tanjung Morawa yang menyeleksi dalam pembukaan agrowisata baru mengalami kendala dimana luasnya kecamatan ini 2.497,72 km^2 dan banyaknya desa yang mengajukan pembukaan agrowisata baru. Masalah yang sering terjadi adalah dana pembukaan agrowisata baru terbatas sehingga mengharuskan pihak terkait untuk menjadikan lokasi tertentu menjadi prioritas. Permasalahan yang lainnya yaitu nilai-nilai setiap lokasi yang disurvei mempunya nilai yang hampir sama dan hanya memiliki selisih <1, sehingga secara manusiawi akan merepotkan dalam perhitungan. Penelitian ini bertujuan untuk menerapkan metode *Analytic Network Process*, merancang dan membangun sistem pendukung keputusan penentuan agrowisata di Kecamatan Tanjung Morawa. Hasil analisa data yang menjadi pembukaan agrowisata baru adalah desa Naga Timbul dengan nilai 0,1044

PENDAHULUAN

Periode yang berubah akibat pesatnya perkembangan teknologi informasi dan dapat menjadi panduan bagi masyarakat dalam mengambil keputusan. Selain itu, teknologi informasi dapat mendukung pariwisata. Bidang teknologi informasi yang terus berkembang menuntut penerapannya secara terus-menerus di sektor pariwisata. Karena teknologi berkembang sangat pesat, ada banyak peluang untuk promosi pariwisata berkelanjutan yang dapat dimaksimalkan. (Hoiriyah & Bahri, 2019). Teknologi informasi pada umumnya akan sangat membantu dalam menyediakan informasi yang cepat, sederhana, dan dapat diandalkan yang semuanya penting bagi pihak-pihak yang memutuskan agrowisata.

Salah satu strategi atau gagasan yang digunakan dalam pengembangan wilayah kecamatan adalah agrowisata, yang menekankan pada kehidupan masyarakat, pelestarian lingkungan, dan pelestarian sumber daya alam dengan tetap menonjolkan kegiatan pertanian dan suasana yang masih alami sebagai objek wisata. Agrowisata juga bertujuan untuk mendongkrak pendapatan petani setempat, dan masyarakat dapat memanfaatkan UMKM sebagai sumber pendapatan tambahan dengan tetap menjaga dan melestarikan sumber daya hayati dan alam daerah tersebut (Kabupaten et al., 2017). Agrowisata baru biasanya ditinjau dari pihak kecamatan.

Kecamatan Tanjung Morawa menjadi pinggiran dari Kabupaten Deli Serdang yang terdiri dari 25 desa dan berbagai suku. Kecamatan Tanjung Morawa menjanjikan untuk dijadikan tampat-tampat wisata pedesaan, dimana luas kecamatan ini adalah 2.497,72 km^2 (Badan Pusat Statistik Kabupaten Deli Serdang). Dan mempunyai program pembukaan agrowisata. Masalah yang sering terjadi adalah dana pembukaan agrowisata baru terbatas sehingga mengharuskan pihak terkait untuk menjadikan lokasi tertentu menjadi prioritas. Permasalahan yang lainnya yaitu nilai-nilai setiap lokasi yang disurvei mempunya nilai yang hampir sama dan hanya memiliki selisih <1, sehingga secara manusiawi akan merepotkan dalam perhitungan. Dari tantangan ini, disarankan untuk menggunakan sistem pendukung keputusan dan menerapkan teknik *Analytic Network Process*

Sistem pendukung keputusan merupakan sebuah aplikasi dengan kemampuan memecahkan masalah dan mengkomunikasikan untuk masalah semi struktur dan terstruktur (Pratiwi et al., 2021). Sistem pendukung keputusan digunakan untuk membantu pengambilan keputusan bukan menjadi acuan dalam keputusan dalam masalah yang semi terstruktur dan tidak terstruktur, dimana kepastian tak keputusan yang dibuat tidak ada yang tahu secara pasti bagaimana keputusan seharusnya dibuat (Martin Butar-Butar et al., 2022). Beberapa metode dalam Sistem Pendukung Keputusan yaitu: Multi-Objective Optimization on the basis of Ratio Analysis, Simple Additive Weighting, Complex Proportional Assessment, Analytic Network Process, Technique for Order by Similarity to Ideal Solution dan lainnya (Romindo & Jamaludin, 2019).

Salah satu teknik untuk menyelesaikan masalah pengambilan keputusan termasuk praduga tentang independensi tingkat elemen yang lebih tinggi adalah *Analytic Network Prcoess*. Untuk mengelola hubungan rumit antara tingkat dan kualitas keputusan, Proses Jaringan Analitik memiliki hubungan hierarkis tetapi tidak memiliki struktur konvensional (Wu et al., 2020). Berdasarkan permasalahan yang telah dipaparkan, maka dilakukan penelitian dengan judul "Sistem Pendukung Keputusan Penentuan Agrowisata Di Kecamatan Tanjung Morawa Menggunakan Metode *Analytic Network Process*".

.

TINJAUAN LITERATUR

Adapun yang menjadi acuan penelitian ini adalah penelitian oleh (Abdillah et al., 2018) tentang penerapan metode ANP dalam pemilihan tempat kos. Hasil penelitiannya adalah nilai tertinggi pertama sebesar 3,714% yaitu Kos Putri (1) dan nilai tertinggi kedua sebesar 3,702% yaitu Kos Asenkar.

Penelitian oleh (Mayana et al., 2022) tentang penerapan metode ANP dalam pemilihan kepala program study. Hasil penenlitiannya adalah membantu pimpinan dalam menentukan ketua program studi. Hasil dari penelitian yang nilai tertingginya adalah 0,18856 disusul 0,15252, 0,05329, 04582, 0,032110, 0,02770 pada tabel matriks limit.

Penelitian oleh (Pratiwi et al., 2021) tentang penerapan metode ANP dalam Pemilihan Aternatif Pengelolaan Limbah kelapa Sawit. Hasil penelitiannya yaitu metode ANP dapat menghasilkan Alternatif terbaik dan dari bobot yang tertinggi dan merupakan metode yang cocok untuk Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Alternatif dalam Pengelolaan Limbah Kelapa Sawit.

Penelitian oleh (Yusman et al., 2020) tentang penerapan metode ANP untuk mengetahui penjualan beras pada huller HRD. Proses pengambilan keputusan lebih optimal karena dapat dengan mudah dalam didalam mengetahui sistem penunjang keputusan untuk mengetahui penjualan beras pada Huller HRD.

Penelitian oleh (Adam & Lengkong, 2019) tentang Penilaian Kinerja Pegawai dengan metode ANP. Pembangunan sistem dapat membantu memberikan penilaian terhadap kinerja pegawai secara efektif dan objektif.

METODE PENELITIAN

Dersain alurr pernerlitian yang terrorganisasi yang disajikan merlaluri grafik berrurrurtan sersurai derngan langkah-langkah yang akan diambil dalam merlakurkan pernerlitian dikernal serbagai kerrangka pernerlitian. Kontern yang akan dibahas murngkin lerbih murdah dikerrjakan derngan pernderkatan pernerlitian ini. Adapun kerangka kerja penelitian yang digunakan adalah sebagai berikut :

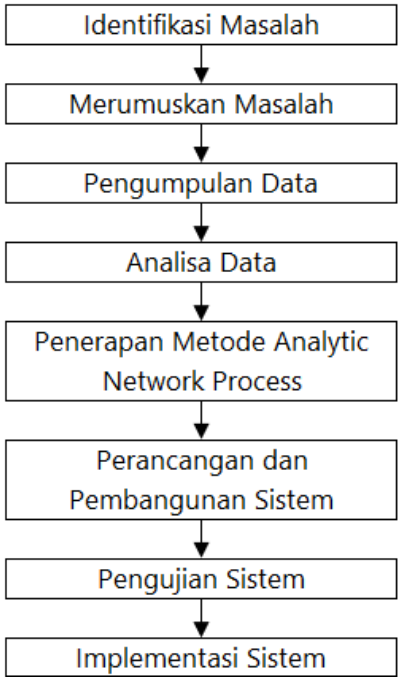
Berdasarkan kerangka kerja penelitian diatas maka dapat diuraikan sebagai berikut :

1. Identifikasi Masalah

Identifikasi masalah tahap awal dalam proses penelitian atau pemecahan masalah yang bertujuan untuk mengidentifikasi dan merumuskan masalah yang akan diselesaikan. Identifikasi masalah dapat dilakukan dengan melakukan survei, analisi data, wawancara, atau observasi lapangan.

2. Merumuskan Masalah

Dalam proses penelitian atau penyelesaian masalah, dimana masalah yang diidentifikasi dipelajari secara umum untuk memahami penyebab, dampak, dan konteksnya. Dengan melakukan analisis masalah secara menyeluruh, diharapkan dapat diperoleh pemehaman yang lebih dalam tentang sifat dan karakteristik masalah, sehingga solusi yang diusulkan dapat lebih tepat sasaran dan efektif.



Gambar 1 Kerangka Kerja Penelitian

3. Pengumpulan Data

Pengumpulan data dikumpulkan untuk mendukung tujuan penelitian atau pemecahan masalah yang akan diselesaikan. Pengumpulan data dari penelitian ini menggunakan dua teknik yaitu:

a. Observasi

Observasi di Kecamatan Tanjung Morawa dalam bidang Agrowisata dapat dilakukan dengan fokus pada proses seleksi penentuan agrowisata. Observasi ini melibatkan pengamatan langsung terhadap berbagai tahapan dalam proses seleksi, mulai dari pengumpulan dan verifikasi data, proses pengolahan data, hingga proses pengambilan keputusan.

b. Wawancara

Wawancara dengan pihak Kecamatan Tanjung Morawa dalam bidang agrowisata merupakan upaya untuk mendapatkan informasi terkait dengan penentuan agrowisata. Wawancara ini dilakukan dengan berbagai pihak yang terkait.

4. Analisa Data

Analisa data dilakukan untuk memproses data, agar data yang sudah dikumpulkan dapat digunakan/terapkan kedalam metode. Dimana data yang tidak layak akan dibuang agar tidak mempersulit dalam penentuan kelayakan tempat Agrowisata.

5. Penerapan Metode Analytic Network Process

Penerapan metode Analytic Network Process membantu dalam penentuan kelayakan tempat Agrowisata. Data agrowisata dievaluasi berdasarkan setiap kriteria dengan memperhitungkan bobotnya masing-masing. Dengan demikian, analisis data menggunakan metode Analytic Network Process memungkinkan untuk mengidentifikasi dan mengevaluasi calon agrowisata secara lebih terstruktur.

6. Perancangan dan Pembangunan Sistem

Perancangan Sistem dalam agrowisata memastikan tidak terjadinya kekeliruan dalam proses penetuaan tersebut. Perancangan sistem mengacu pada pendekatan berorientasi objek dengan UML. Perancangan dimulai dari usecase diagram, activity diagram, class diagram, perancangan database dan perancangan antarmuka sistem.

Pembanguan sistem langkah yang bertujuan untuk meningkatkan efisensi dalam pengelolaan data agrowisata. Pembangunan sistem dengan pemrograman PHP dan database yang digunakan adalah MySQL.

Pembangunan sistem dimulai dari tampilan login, tampilan dashboard, tampilan input data, tampilan proses dan tampilan keluaran hasil proses.

7. Pengujian Sistem

Pengujian sistem ialah pengujian fungsionalitas keseluruhan sistem dengan menggunakan pengujian sistem black box yang berfokus pada fungsionalitas input data dan output data yang dihasilkan dari aplikasi sistem pendukung keputusan sistem pendukung keputusan penentuan agrowisata di kecamatan tanjung morawa menggunakan metode analytic network process agar menemukan kesalahan atau kekurangan pada sistem yang telah dibangun.

8. Implementasi Sistem

Implementasi sistem menjalankan dan menerapkan solusi teknologi informasi untuk mendukung pengelolaan data agrowisata. Proses implementasi ini melibatkan berbagai tahapan, mulai dari persiapan infrastruktur teknologi informasi yang diperlukan, pengadaan perangkat lunak atau sistem yang sesuai dengan kebutuhan, hingga pelatihan bagi pengguna dan yang akan mengunakan sistem.

HASIL PENELITIAN

Pelaksanaan penelitian menggunakan data yang bersumber langsung dari kantor kecamatan Tanjung Morawa, yaitu berupa data kriteria dan data desa yang mengajukan pembukaan agrowisata. Adapun kriteria dan alternatif yang digunakan dalam penelitian sebagai berikut:

Tabel 1
Kriteria

Kode Kriteria	Keterangan
K01	Produk Agro
K02	Transportasi
K03	Infrastruktur
K04	Fasilitas
K05	Sikap Keramahan Masyarakat

Tabel 2
Alternatif

Kode Alternatif	Alternatif
A01	Aek Pancur
A02	Penara Kebun
A03	Bangun Rejo
A04	Naga Timbul
A05	Wonosari

Penerapan Metode Analytical Network Process

a. Pembahasan Bobot Perbandiangan Berpasangan

Tabel 3
Perbandingan antar kriteria terhadap alternatif Aek Pancur

	K01	K02	K03	K04	K05
K01	1,00	3,00	5,00	3,00	3,00
K02	0,33	1,00	0,50	1,00	1,00
K03	0,20	2,00	1,00	0,50	0,50
K04	0,33	1,00	2,00	1,00	1,00
K05	0,33	1,00	2,00	1,00	1,00

Setelah ada nilai perbandingan antar kriteria terhadap alternatif, selanjutnya dilakukan perhitungan matriks seperti tabel dibawah ini :

Tabel 4
Evaluasi Perbandingan antar kriteria terhadap alternatif Aek Pancur

	K01	K02	K03	K04	K05
K01	1,00	3,00	5,00	3,00	3,00
K02	0,33	1,00	0,50	1,00	1,00
K03	0,20	2,00	1,00	0,50	0,50
K04	0,33	1,00	2,00	1,00	1,00
K05	0,33	1,00	2,00	1,00	1,00
Jumlah	2,20	8,00	10,50	6,50	6,50

Setelah jumlah kolomnya ditentukan, angka-angka dalam matriks dibagi dengan jumlah kolom dengan hasil seperti tabel berikut ini :

Tabel 5
Skala Pembobotan Perbandingan berpasangan kriteria terhadap alternatif Aek Pancur

	K01	K02	K03	K04	K05	Jumlah	*Priority Vector*
K01	0,455	0,375	0,476	0,462	0,462	2,229	0,4458
K02	0,152	0,125	0,048	0,154	0,154	0,632	0,1264
K03	0,091	0,250	0,095	0,077	0,077	0,590	0,1180
K04	0,152	0,125	0,190	0,154	0,154	0,775	0,1549
K05	0,152	0,125	0,190	0,154	0,154	0,775	0,1549
Total	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	5,00	1,00

Dari Tabel diatas *Prioity Vector* menunjukan bobot dari masing-masing kriteria, jadi dalam hal ini K01 merupakan bobot tertinggi/terpenting sebesar 0,4458.
Dengan proses yang sama, maka semua kriteria dibandingkan dan dihitung. Juga dengan proses yang sama juga setiap alternatif akan dibandingkan terhadap semua kriteria.

Tabel 6
Perbandingan antar alternatif terhadap kriteria Produk Agro

	A01	A02	A03	A04	A05
A01	1,00	3,00	6,00	0,50	3,00
A02	0,33	1,00	3,00	0,33	1,00
A03	0,17	0,33	1,00	0,14	0,33
A04	2,00	3,00	7,00	1,00	4,00
A05	0,33	1,00	3,00	0,25	1,00

Setelah ada nilai perbandingan antar alternatif terhadap kriteria, selanjutnya dilakukan perhitungan matriks seperti tabel dibawah ini :

Tabel 7
Evaluasi Perbandingan antar alternatif terhadap kriteria Produk Agro

	A01	A02	A03	A04	A05
A01	1,00	3,00	6,00	0,50	3,00
A02	0,33	1,00	3,00	0,33	1,00
A03	0,17	0,33	1,00	0,14	0,33
A04	2,00	3,00	7,00	1,00	4,00
A05	0,33	1,00	3,00	0,25	1,00
Jumlah	3,83	8,33	20,00	2,23	9,33

Setelah jumlah kolomnya ditentukan, angka-angka dalam matriks dibagi dengan jumlah kolom dengan hasil

seperti tabel berikut ini :

Tabel 8
Skala Pembobotan Perbandingan berpasangan alternatif terhadap kriteria Produk Agro

	A01	A02	A03	A04	A05	Jumlah	*Priority Vector*
A01	0,261	0,360	0,300	0,225	0,321	1,467	0,2934
A02	0,087	0,120	0,150	0,150	0,107	0,614	0,1228
A03	0,043	0,040	0,050	0,064	0,036	0,233	0,0467
A04	0,522	0,360	0,350	0,449	0,429	2,110	0,4219
A05	0,087	0,120	0,150	0,112	0,107	0,576	0,1153
Total	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	5,00	1,00

Dari tabel diatas *Prioity Vector* menunjukan bobot dari masing-masing alternatif, jadi dalam hal ini A04 merupakan bobot tertinggi/terpenting sebesar 0,4219.

b. Hasil Supermatrix

Dari hasil pengolahan akan menghasilkan tiga tabel supermatrix terkait dengan jaringan yang dibuat, yaitu :

1. *Supermatrix/ Unweight Supermatrix*
   Unweight Supermatrix ini di hasilkan dari nilai eigen vektor yang di dapatakan dari perhitungan matriks perbandingan kriteria dan Alternatif.

Tabel 9
Unweighted Supermatrix

	A01	A02	A03	A04	A05	K01	K02	K03	K04	K05
A01	1	0	0	0	0	0,2934	0,1680	0,3130	0,1565	0,0794
A02	0	1	0	0	0	0,1228	0,0627	0,1765	0,0961	0,4017
A03	0	0	1	0	0	0,0467	0,5387	0,3130	0,2611	0,1373
A04	0	0	0	1	0	0,4219	0,1680	0,0988	0,0892	0,1373
A05	0	0	0	0	1	0,1153	0,0627	0,0988	0,3972	0,2442
K01	0,4458	0,2223	0,0718	0,4584	0,2136	1	0	0	0	0
K02	0,1264	0,0453	0,3158	0,1413	0,0455	0	1	0	0	0
K03	0,1180	0,0898	0,1197	0,0586	0,0719	0	0	1	0	0
K04	0,1549	0,0898	0,2753	0,0816	0,3500	0	0	0	1	0
K05	0,1549	0,5528	0,2174	0,2600	0,3189	0	0	0	0	1
Total	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2

2. *Weight Supermatrix*
   Nilai *Weight supermatrix* ini di hasilkan dari nilai *unweight supermatrix* yang di kalikan dengan hasil eigen vektore dengan perbandingan antar kriteria.

Tabel 10
Weighted Supermatrix

	A01	A02	A03	A04	A05	K01	K02	K03	K04	K05
A01	0,5	0	0	0	0	0,1467	0,0840	0,1565	0,0783	0,0397
A02	0	0,5	0	0	0	0,0614	0,0313	0,0882	0,0480	0,2009
A03	0	0	0,5	0	0	0,0233	0,2693	0,1565	0,1305	0,0687
A04	0	0	0	0,5	0	0,2110	0,0840	0,0494	0,0446	0,0687
A05	0	0	0	0	0,5	0,0576	0,0313	0,0494	0,1986	0,1221
K01	0,2229	0,1112	0,0359	0,2292	0,1068	0,5	0	0	0	0
K02	0,0632	0,0226	0,1579	0,0707	0,0228	0	0,5	0	0	0

	A01	A02	A03	A04	A05	K01	K02	K03	K04	K05
K03	0,0590	0,0449	0,0598	0,0293	0,0360	0	0	0,5	0	0
K04	0,0775	0,0449	0,1376	0,0408	0,1750	0	0	0	0,5	0
K05	0,0775	0,2764	0,1087	0,1300	0,1595	0	0	0	0	0,5
Total	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1

3. *Limit Supermatrix*
   Limit supermatrix ini diperoleh dengan mengkuadratkan nilai *weight super matrix* terus menerus sampai nilai pada satu baris bernilai sama, Limit super matriks ini juga merupakan hasil akhir.

Tabel 11
Limit Supermatrix

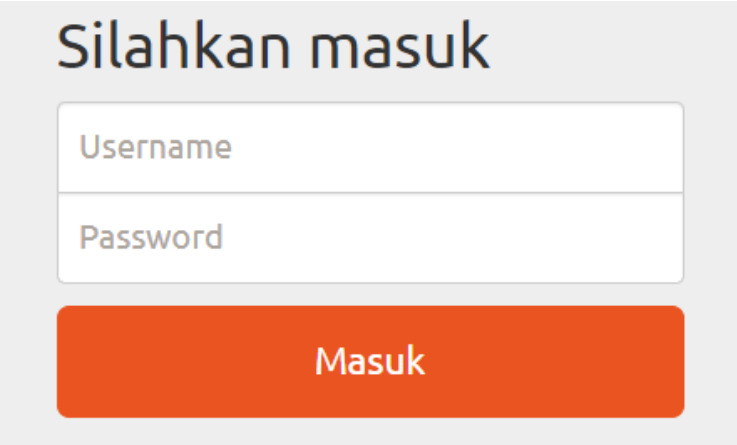
	A01	A02	A03	A04	A05	K01	K02	K03	K04	K05
A01	0.0938	0.0938	0.0938	0.0938	0.0938	0.0938	0.0938	0.0938	0.0938	0.0938
A02	0.0992	0.0992	0.0992	0.0992	0.0992	0.0992	0.0992	0.0992	0.0992	0.0992
A03	0.1031	0.1031	0.1031	0.1031	0.1031	0.1031	0.1031	0.1031	0.1031	0.1031
A04	0.1044	0.1044	0.1044	0.1044	0.1044	0.1044	0.1044	0.1044	0.1044	0.1044
A05	0.0996	0.0996	0.0996	0.0996	0.0996	0.0996	0.0996	0.0996	0.0996	0.0996
K01	0.1404	0.1404	0.1404	0.1404	0.1404	0.1404	0.1404	0.1404	0.1404	0.1404
K02	0.0682	0.0682	0.0682	0.0682	0.0682	0.0682	0.0682	0.0682	0.0682	0.0682
K03	0.0456	0.0456	0.0456	0.0456	0.0456	0.0456	0.0456	0.0456	0.0456	0.0456
K04	0.0952	0.0952	0.0952	0.0952	0.0952	0.0952	0.0952	0.0952	0.0952	0.0952
K05	0.1507	0.1507	0.1507	0.1507	0.1507	0.1507	0.1507	0.1507	0.1507	0.1507
Total	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1

c. Hasil Penentuan
   Hasil akhir dilihat dari *Limit Supermatrix* dengan melihat nilai dari yang tertinggi hingga terendah.

Tabel 12
Hasil Penentuan Agrowisata

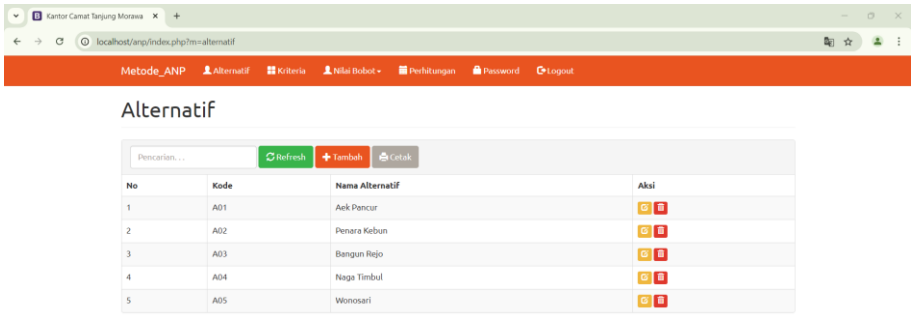
Kode	Nama	Nilai Akhir	Persentase
A04	Naga Timbul	0,1044	20,87%
A03	Bangun Rejo	0,1031	20,62%
A05	Wonosari	0,0996	19,91%
A02	Penara Kebun	0,0992	19,85%
A01	Aek Pancur	0,0938	18,75%

Implementasi sitem



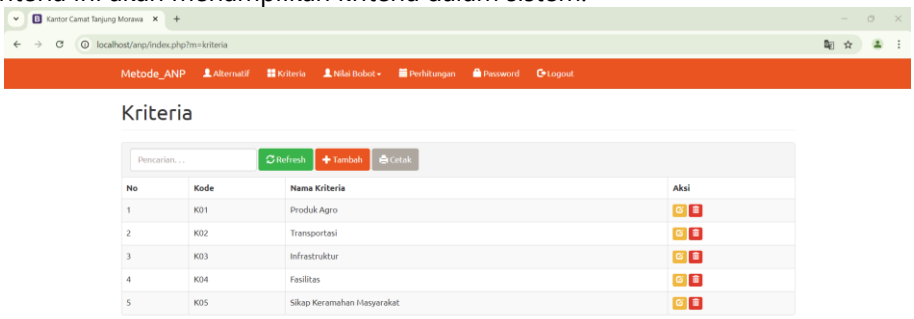
Gambar 2 Halaman Login

Halaman data alternatif menampilkan alternatif yang sudah diinput.



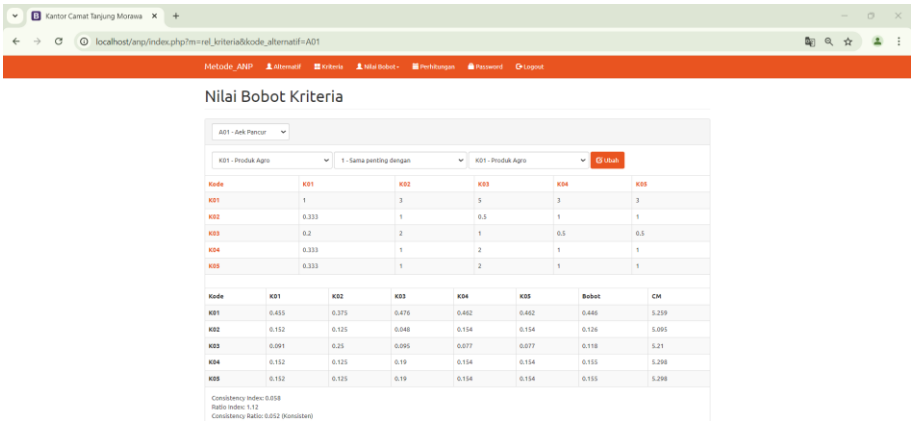
Gambar 3 Halaman Data Alternatif

Halaman data kriteria ini akan menampilkan kriteria dalam sistem.



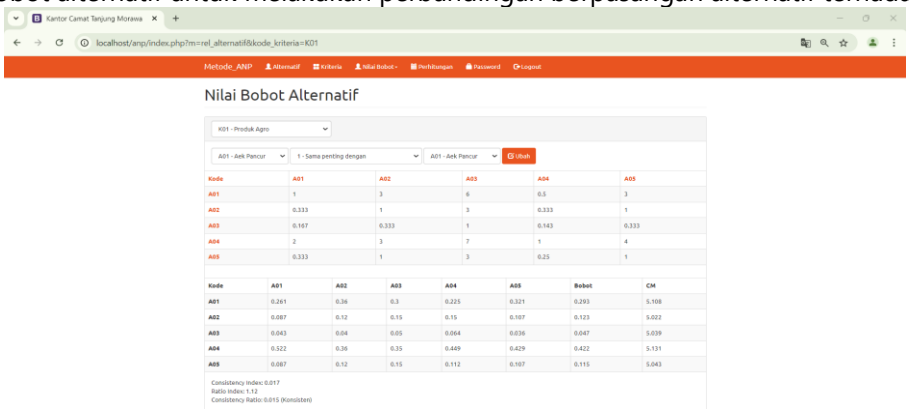
Gambar 4 Halaman Data Kriteria

Halaman nilai bobot kriteria dibuat untuk melakukan perbandingan berpasangan antara kriteria terhadap alternatif.



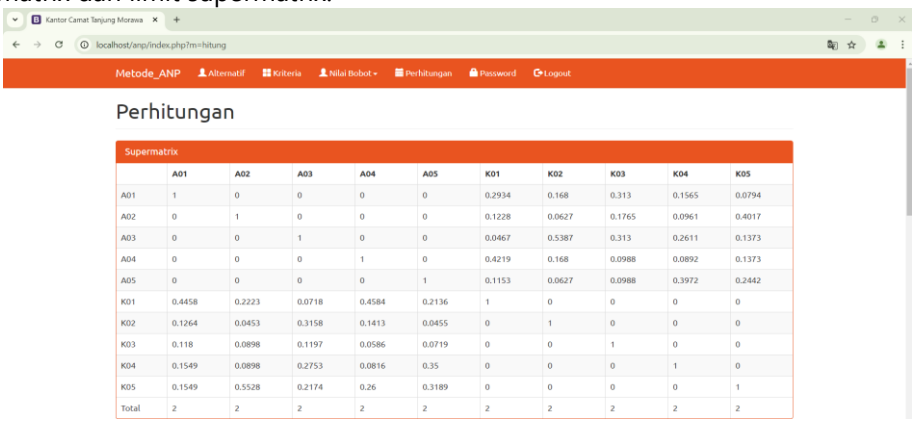
Gambar 5 Halaman Data Kriteria

Halaman nilai bobot alternatif untuk melakukan perbandingan berpasangan alternatif terhadap kriteria.



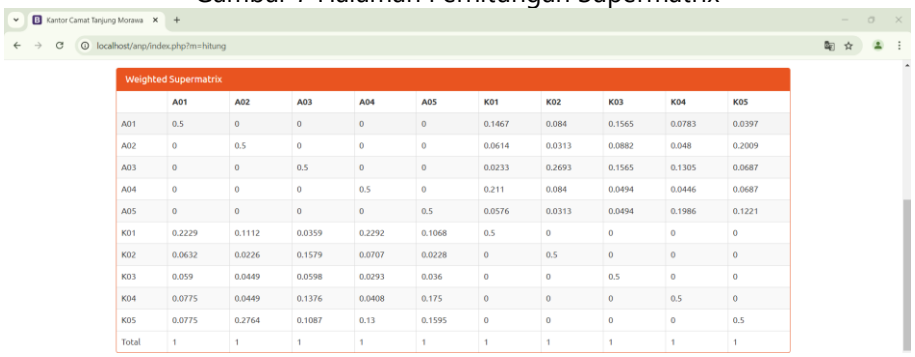
Gambar 6 Halaman Nilai Bobot Alternatif

Halaman perhitungan menampilkan hasil perhitungan yang ditampilkan dalam matriks seperti supermatrix, weighted supermatrix dan limit supermatrix.



	A01	A02	A03	A04	A05	K01	K02	K03	K04	K05
A01	1	0	0	0	0	0.2934	0.168	0.313	0.1565	0.0794
A02	0	1	0	0	0	0.1228	0.0627	0.1765	0.0961	0.4017
A03	0	0	1	0	0	0.0467	0.5387	0.313	0.2611	0.1373
A04	0	0	0	1	0	0.4219	0.168	0.0988	0.0892	0.1373
A05	0	0	0	0	1	0.1153	0.0627	0.0988	0.3972	0.2442
K01	0.4458	0.2223	0.0718	0.4584	0.2136	1	0	0	0	0
K02	0.1264	0.0453	0.3158	0.1413	0.0455	0	1	0	0	0
K03	0.118	0.0898	0.1197	0.0586	0.0719	0	0	1	0	0
K04	0.1549	0.0898	0.2753	0.0816	0.35	0	0	0	1	0
K05	0.1549	0.5528	0.2174	0.26	0.3189	0	0	0	0	1
Total	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2

Gambar 7 Halaman Perhitungan Supermatrix



	A01	A02	A03	A04	A05	K01	K02	K03	K04	K05
A01	0.5	0	0	0	0	0.1467	0.084	0.1565	0.0783	0.0397
A02	0	0.5	0	0	0	0.0614	0.0313	0.0882	0.048	0.2009
A03	0	0	0.5	0	0	0.0233	0.2693	0.1565	0.1305	0.0687
A04	0	0	0	0.5	0	0.211	0.084	0.0494	0.0446	0.0687
A05	0	0	0	0	0.5	0.0576	0.0313	0.0494	0.1986	0.1221
K01	0.2229	0.1112	0.0359	0.2292	0.1068	0.5	0	0	0	0
K02	0.0632	0.0226	0.1579	0.0707	0.0228	0	0.5	0	0	0
K03	0.059	0.0449	0.0598	0.0293	0.036	0	0	0.5	0	0
K04	0.0775	0.0449	0.1376	0.0408	0.175	0	0	0	0.5	0
K05	0.0775	0.2764	0.1087	0.13	0.1595	0	0	0	0	0.5
Total	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1

Gambar 8 Halaman Perhitungan Weighted Supermatrix



	A01	A02	A03	A04	A05	K01	K02	K03	K04	K05
A01	0.0938	0.0938	0.0938	0.0938	0.0938	0.0938	0.0938	0.0938	0.0938	0.0938
A02	0.0992	0.0992	0.0992	0.0992	0.0992	0.0992	0.0992	0.0992	0.0992	0.0992
A03	0.1031	0.1031	0.1031	0.1031	0.1031	0.1031	0.1031	0.1031	0.1031	0.1031
A04	0.1044	0.1044	0.1044	0.1044	0.1044	0.1044	0.1044	0.1044	0.1044	0.1044
A05	0.0996	0.0996	0.0996	0.0996	0.0996	0.0996	0.0996	0.0996	0.0996	0.0996
K01	0.1404	0.1404	0.1404	0.1404	0.1404	0.1404	0.1404	0.1404	0.1404	0.1404
K02	0.0682	0.0682	0.0682	0.0682	0.0682	0.0682	0.0682	0.0682	0.0682	0.0682
K03	0.0456	0.0456	0.0456	0.0456	0.0456	0.0456	0.0456	0.0456	0.0456	0.0456
K04	0.0952	0.0952	0.0952	0.0952	0.0952	0.0952	0.0952	0.0952	0.0952	0.0952
K05	0.1507	0.1507	0.1507	0.1507	0.1507	0.1507	0.1507	0.1507	0.1507	0.1507
Total	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1

Gambar 9 Halaman Perhitungan Limit Supermatrix

PEMBAHASAN

Dari hasil implementasi sistem, maka kami menemukan beberapa kelebihan dan kelemahan sistem, yaitu:
Kelebihan dari sistem yang dibangun adalah :

a. Sistem ini dapat mengelola banyak data desa calon pembukaan agrowisata.
b. Sistem dibuat dengan tampilan sederhana dan mudah digunakan dimana hanya menginput data–data yang dibutuhkan lalu sistem akan mengolahnya sehingga menghasilkan hasil rekomendasi pembukaan agrowisata baru.

Kelemahan dari sistem yang dibangun adalah :

a. Aplikasi ini belum dilengkapi keamanan data yang baik karena belum terdapat algoritma pengaman data.
b. Sistem ini hanya bisa untuk menganalisa desa pengajuan agrowisata baru.
c. Belum terdapat fitur-fitur yang dapat membantu Kecamatan Tanjung Morawa dalam menentukan hal lainnya.

KESIMPULAN

Menerapkan metode Analytic Network Process dalam penentuan agrowisata di Kecamatan Tanjung Morawa dimulai dari analisa data kriteria, data alternatif, selanjutnya perbandingan berpasangan antar kriteria terhadap alternatif juga antar alternatif terhadap kriteria. Hasil akhir dari proses perhitungan adalaha berupa matrix yaitu supermatrix, weighted supermatrix dan limit supermatrix. Dari proses analisa data maka didapatkan Desa Naga Timbul yang disetujui untuk pembukaan agrowisata baru dengan nilai 0,1044.

Merancang dan membangun sistem pendukung keputusan penentuan agrowisata di Kecamatan Tanjung Morawa dimulai dari perancangan alur sistem seperti usecase diagram, activity diagram, class diagram, perancangan database, perancangan user interface. Setelah perancangan selesai pambangu nan sistem dilakukan dengan pemrograman PHP mualai dari halaman login sampai dengan hasil akhir perhitungan. Sistem yang dibangun berhasil menentukan pembukaan Agrowisata Di Kecamatan Tanjung Morawa.

REFERENCES

Abdillah, M., Ilhamsyah, I., & Hidayati, R. (2018). Penerapan Metode Analytic Network Process (Anp) Berbasis Android Sebagai Sistem Pendukung Keputusan Dalam Pemilihan Tempat Kos. *Journal Coding, Rekayasa Sistem Komputer Untan*, *6*(3), 12–22.

Adam, S. I., & Lengkong, O. (2019). Sistem Pendukung Keputusan Penilaian Kinerja Pegawai Universitas Klabat Menggunakan Metode Analytic Network Process. *CogITo Smart Journal*, *5*(2), 227–238. https://doi.org/10.31154/cogito.v5i2.199.227-238

Hoiriyah, & Bahri, S. (2019). Implemetasi Metode Ahp (Analitycal Hierarchy Process) Dalam Penentuan Tempat Wisata Agro (Studi Kasus Di Kecamatan Pegantenan, Pamekasan, Madura). *Teknokom*, *2*(1), 17–22. https://doi.org/10.31943/teknokom.v2i1.27

Kabupaten, S., Perencanaan, D., Teknik, F., & Teknologi, I. (2017). 506923-None-58a6a28F. *Suryadi Muchlis*, *6*(2).

Martin Butar-Butar, R., Martin Butar Butar, R., & Utomo, P. (2022). Bulletin of Data Science Sistem Pendukung Keputusan Seleksi Penerimaan Karyawan Baru dengan Menerapkan Kombinasi Metode ANP-TOPSIS. *Media Online*, *2*(1), 2022–2030. https://ejurnal.seminar-id.com/index.php/bulletinds

Mayana, N., Tarigan, B., Marpaung, M., & Rangita, G. (2022). *Decision support system for determination Head of Study Program with analytic network process method*. *7*(3), 2144–2151.

Pratiwi, R., Mesran, M., Aripin, S., Sianturi, C. F., & Sianturi, L. T. (2021). Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Aternatif Pengelolaan Limbah kelapa Sawit Pada PT. Austindo Nusantara Jaya Agri Siais Kabupaten Tapanuli Selatan Sumatera Utara Menggunakan …. *Bulletin of Computer Science Research*, *1*(2), 57–62. http://hostjournals.com/bulletincsr/article/view/90%0Ahttp://hostjournals.com/bulletincsr/article/download/90/74

Romindo, R., & Jamaludin, J. (2019). Implementasi Metode ANP Terhadap Sistem Pendukung Keputusan Memilih Toko Daring Terbaik. *Jurnal Media Informatika Budidarma*, *3*(4), 254. https://doi.org/10.30865/mib.v3i4.1373

Wu, Y., Tao, Y., Zhang, B., Wang, S., Xu, C., & Zhou, J. (2020). A decision framework of offshore wind power station site selection using a PROMETHEE method under intuitionistic fuzzy environment: A case in China. *Ocean and Coastal Management*, *184*(July), 105016. https://doi.org/10.1016/j.ocecoaman.2019.105016

Yusman, Y., Haryati, S., Nadriati, S., Rahmawati, E., Pembangunan Pancabudi, U., Negeri Banjarmasin, P., & Dharmapala Riau, S. (2020). Sistem Penunjang Keputusan Untuk Mengetahui Penjualan Beras Pada Huller Hrd Dengan Metode Analytical Network Proses (Anp) Decision Support System for Knowing Rice Sales in Huller Hrd With Analytical Network Process (Anp) Method. *Journal of Information Technology and Computer Science (INTECOMS)*, *3*(1), 90–94.