

Sistem Pendukung Keputusan Penilaian Kinerja Unit Usaha BUMDes Menggunakan Metode *Analytical Hierarchy Process* (AHP)

Eko Cahono¹, Ayu Firdhayanti²

Jurusan Sistem Informasi, Fakultas Ilmu Komputer
Institut Informatika dan Bisnis Darmajaya
Bandar Lampung, Indonesia
eko.cahono12@gmail.com

Abstract- Village-Owned Enterprises (BUMDes) play a strategic role in promoting rural economic development through the management of local resources. However, the performance evaluation of BUMDes business units is commonly conducted using manual and subjective approaches, which reduces the effectiveness of managerial decision-making. This study aims to develop a Decision Support System (DSS) for evaluating the performance of BUMDes business units using the Analytic Hierarchy Process (AHP) method. The AHP method is employed to determine the relative weights of evaluation criteria and to rank business unit performance in a systematic and structured manner. The research was conducted at BUMDes Gaya Baru III, Central Lampung Regency, using data collection techniques including observation, interviews, and document analysis. The results indicate that the proposed AHP-based DSS is capable of producing objective, consistent, and transparent performance evaluations and effectively supports data-driven prioritization in the development of BUMDes business units. Therefore, the implementation of AHP enhances the quality of managerial decisionmaking and contributes to sustainable and accountable rural enterprise management.

Keywords: BUMDes; analytic hierarchy process; business performance; decision support system.

Abstrak- Badan Usaha Milik Desa (BUMDes) memiliki peran strategis dalam mendorong pertumbuhan ekonomi desa melalui pengelolaan potensi lokal. Namun, penilaian kinerja unit usaha pada sebagian besar BUMDes masih dilakukan secara manual dan subjektif, sehingga menyulitkan pengurus dalam menentukan prioritas pengembangan usaha secara objektif. Penelitian ini diarahkan pada perancangan dan pengembangan Sistem Pendukung Keputusan (SPK) yang digunakan untuk mengevaluasi kinerja unit usaha BUMDes dengan menerapkan metode Analytic Hierarchy Process (AHP). Metode AHP dimanfaatkan dalam penelitian ini untuk melakukan pembobotan dan perankingan kinerja unit usaha berdasarkan kriteria yang ditetapkan secara sistematis. Penelitian dilaksanakan pada BUMDes Gaya Baru III, Kabupaten Lampung Tengah, dengan teknik pengumpulan data berupa objek penelitian, wawancara, dan studi dokumentasi. Hasil penelitian menunjukkan bahwa penerapan SPK berbasis AHP mampu menghasilkan penilaian kinerja yang objektif, konsisten, dan transparan serta membantu pengurus BUMDes dalam menentukan prioritas pengembangan unit usaha secara lebih efektif dan berbasis data. Penerapan metode AHP dalam SPK berkontribusi terhadap peningkatan kualitas pengambilan keputusan manajerial dan mendukung pengelolaan BUMDes yang akuntabel dan berkelanjutan.

Kata Kunci: BUMDes; Analytic Hierarchy Process; kinerja unit usaha; sistem pendukung keputusan.

1. Pendahuluan

Badan Usaha Milik Desa (BUMDes) merupakan lembaga ekonomi desa yang dibentuk untuk mengelola potensi lokal secara produktif guna meningkatkan pendapatan desa dan kesejahteraan masyarakat. Keberhasilan BUMDes sangat bergantung pada kinerja unit-unit usaha yang dijalankan, sehingga diperlukan pengelolaan yang profesional, terukur, dan berbasis pada prinsip tata kelola yang baik (good governance). Salah satu aspek krusial dalam pengelolaan BUMDes adalah proses evaluasi dan penilaian kinerja unit usaha sebagai dasar pengambilan keputusan strategis.

Pada praktiknya, penilaian kinerja unit usaha BUMDes masih banyak dilakukan secara konvensional, tanpa menggunakan metode kuantitatif yang terstruktur. Proses penilaian sering kali bersifat subjektif, bergantung pada penilaian individu pengurus, serta belum mempertimbangkan bobot kepentingan setiap kriteria secara sistematis. Kondisi ini berpotensi menimbulkan ketidakkonsistenan hasil penilaian dan menyulitkan pengurus dalam menentukan prioritas pengembangan unit usaha yang paling potensial dan berkelanjutan.



Untuk mengatasi permasalahan tersebut, diperlukan suatu Sistem Pendukung Keputusan (SPK) yang mampu membantu pengurus BUMDes dalam melakukan penilaian kinerja unit usaha secara objektif, konsisten, dan transparan. SPK merupakan sistem berbasis komputer yang dirancang untuk mendukung proses pengambilan keputusan pada permasalahan semiterstruktur dengan memanfaatkan data dan model pengambilan keputusan. Salah satu metode yang banyak digunakan dalam pengembangan SPK adalah Analytic Hierarchy Process (AHP), karena mampu menguraikan permasalahan kompleks ke dalam struktur hierarki, melakukan pembobotan kriteria berdasarkan tingkat kepentingan, serta menghasilkan perbandingan alternatif secara logis dan terukur.

Metode AHP dinilai relevan untuk diterapkan dalam penilaian kinerja unit usaha BUMDes karena mampu

mengakomodasi berbagai kriteria penilaian, baik yang bersifat finansial maupun non-finansial, serta menguji konsistensi penilaian pengambil keputusan. Dengan demikian, hasil penilaian yang dihasilkan dapat dipertanggungjawabkan secara ilmiah dan dijadikan dasar dalam pengambilan keputusan manajerial.

Berdasarkan permasalahan tersebut, penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan Sistem Pendukung Keputusan penilaian kinerja unit usaha BUMDes menggunakan metode Analytic Hierarchy Process (AHP) pada BUMDes Gaya Baru III, Kabupaten Lampung Tengah. Diharapkan, penerapan SPK berbasis AHP dapat meningkatkan kualitas evaluasi kinerja unit usaha, mendukung pengambilan keputusan yang berbasis data, serta berkontribusi terhadap pengelolaan BUMDes yang akuntabel, efektif, dan berkelanjutan.

2. Metodologi

A. Data

Kebutuhan data dalam penelitian ini yaitu, berupa data kriteria dan data sub kriteria. Adapun data kriteria yang digunakan dalam penelitian ini seperti yang ditunjukkan pada Tabel 1.

Tabel 1 Kriteria Penilaian dan Nilai Bobot

Kriteria	Kode
Operasional Unit Usaha	UU
Aspek Umum	AU
Aspek Keuangan	AK

B. Pengumpulan Data

Proses pengumpulan data dalam penelitian ini dilakukan melalui 3 (tiga) metode, dengan tujuan memastikan data yang terkumpul dapat diproses dan dimanfaatkan secara optimal sebelum tahap pengembangan sistem dimulai.

1. Objek Penelitian

Untuk objek penelitian ini berlokasi di Badan Usaha Milik Desa (BUMDes) Gaya Baru III Kecamatan Seputih Surabaya Kabupaten Lampung Tengah.

2. Wawancara

Pengumpulan data dilakukan melalui wawancara dan langsung dengan Ketua Badan Usaha Milik Desa (BUMDes) Gaya Baru III guna memperoleh data dan informasi yang diperlukan dalam pengembangan sistem. Data yang dikumpulkan meliputi informasi terkait unit usaha, kriteria penilaian kinerja, serta kebijakan pengelolaan BUMDes, yang selanjutnya digunakan sebagai bahan pendukung dalam pelaksanaan penelitian.

C. Pengamatan (*Observation*)

Teknik pengumpulan data dalam penelitian ini dilakukan melalui pengamatan langsung terhadap aktivitas BUMDes yang dijadikan objek penelitian. Pendekatan tersebut bertujuan untuk memperoleh pemahaman yang lebih nyata mengenai kondisi dan mekanisme sistem yang sedang diterapkan. Pengamatan dilaksanakan secara bertahap selama masa penelitian

sehingga peneliti dapat memahami pola pengambilan keputusan yang diterapkan di BUMDes Gaya Baru III.

Setelah data awal diperoleh dan tabel keputusan disusun, tahapan berikutnya adalah membangun kerangka hierarki keputusan guna memudahkan proses analisis. Kerangka ini disusun untuk menunjukkan keterkaitan antara tujuan penelitian, kriteria penilaian, serta alternatif unit usaha yang dievaluasi. Proses pengambilan keputusan kemudian dilakukan dengan menggunakan metode Analytic Hierarchy Process (AHP), yang memungkinkan penentuan bobot kriteria dan penyusunan peringkat unit usaha dilakukan secara sistematis dan terukur.

Representasi pengetahuan dalam sistem ini diwujudkan dalam bentuk model pengambilan keputusan berbasis AHP, yang dibangun berdasarkan data unit usaha dan kriteria penilaian. Proses representasi ini dilakukan dengan membentuk perbandingan antar kriteria secara berpasangan, kemudian menyusun nilai setiap kriteria ke dalam matriks yang selanjutnya diolah melalui perhitungan per baris untuk menghasilkan bobot prioritas masing-masing kriteria sebagai dasar pengambilan keputusan.

Berdasarkan hasil pembobotan tersebut, sistem menghasilkan nilai prioritas dan perankingan unit usaha BUMDes yang kemudian diimplementasikan ke dalam proses pengkodean program. Seluruh tahapan ini menjadi dasar dalam pengembangan Sistem Pendukung Keputusan penilaian kinerja unit usaha BUMDes secara objektif dan terukur.

D. Metode

Metodologi penelitian yang digunakan dalam penelitian ini, dapat dilihat pada diagram alir (flowchart) yang digunakan pada penelitian yang menjelaskan alur sistem pendukung keputusan penilaian unit usaha BUMDes menggunakan Metode Analytical Hierarchy Process (AHP). Pendekatan ini diuraikan berikut ini.

1. Analytical Hierarchy Process (AHP)

Metode Analytic Hierarchy Process (AHP) digunakan dalam Sistem Pendukung Keputusan penilaian unit usaha BUMDes untuk menyelesaikan permasalahan pengambilan keputusan multikriteria. Kompleksitas



penilaian disebabkan oleh banyaknya kriteria, perbedaan karakteristik unit usaha, keterlibatan lebih dari satu pengambil keputusan, serta keterbatasan data yang tersedia.

AHP merepresentasikan permasalahan tersebut ke dalam struktur hierarki yang terdiri atas tujuan, kriteria, dan alternatif unit usaha. Dengan pendekatan hierarki, proses pembobotan kriteria dan perankingan unit usaha dapat dilakukan secara sistematis dan terukur, sehingga menghasilkan keputusan yang objektif dan konsisten sebagai dasar pengambilan keputusan manajerial BUMDes.

Pada dasarnya langkah-langkah dalam metode AHP meliputi:

- 1) Menjumlahkan nilai-nilai dari setiap kolom pada matriks.
- 2) Membagi setiap nilai dari kolom dengan total kolom yang bersangkutan untuk memperoleh normalisasi matriks.

$$\sum_{j=1}^n a_{ij} = 1 \quad (2)$$

3. Hasil dan Pembahasan

Implementasi penelitian ini dilakukan dengan menerapkan metode *Analytic Hierarchy Process* (AHP) dalam sistem pendukung keputusan penilaian kinerja unit usaha BUMDes berbasis desktop. Perhitungan manual menggunakan metode AHP dijadikan acuan dan diimplementasikan ke dalam sistem untuk menilai kinerja unit usaha BUMDes di Desa Gaya Baru III. Metode AHP digunakan karena mampu menyelesaikan permasalahan multikriteria yang kompleks dengan menyusunnya ke dalam suatu struktur hierarki.

1. Menentukan Kriteria

Dalam menentukan unit usaha terbaik pada BUMDes, diperlukan beberapa kriteria yang relevan, objektif, dan terukur agar hasil analisis dapat memberikan rekomendasi yang tepat. Setiap kriteria berfungsi untuk menilai kelayakan, potensi keuntungan, serta kontribusi terhadap kesejahteraan masyarakat desa.

Tabel 2 Penentuan Kriteria

Kriteria Utama	Nama Kriteria
UU	Operasional Unit Usaha
KU	Kegiatan Umum
AK	Aspek Keuangan

2. Menentukan Alternatif

Setelah menetapkan kriteria penilaian unit usaha terbaik, tahap selanjutnya adalah menentukan alternatif unit usaha yang akan dianalisis. Alternatif ini merupakan pilihan jenis usaha yang dinilai memiliki potensi dan prospek untuk dikembangkan oleh BUMDes.

Keterangan :

a_{ij} : elemen matrik pada baris ke- i dan kolom ke- j
 n : banyaknya kriteria

- 3) Menjumlahkan nilai-nilai dari setiap matriks dan membaginya dengan jumlah elemen untuk mendapatkan nilai rata-rata.

$$w_i = \frac{1}{n} \sum_{j=1}^n a_{ij} \quad (3)$$

Keterangan :

n : banyaknya kriteria

w_i : rata-rata baris ke- i

a_{ij} : elemen matrik pada baris ke- i dan kolom ke- j

- 4) Pengujian konsistensi bobot, bobot yang dihasilkan akan dilakukan konsistensinya, jika konsisten maka bobotnya digunakan, jika tidak konsisten prosesnya akan kembali untuk menentukan tingkat kepentingan antar kriteria

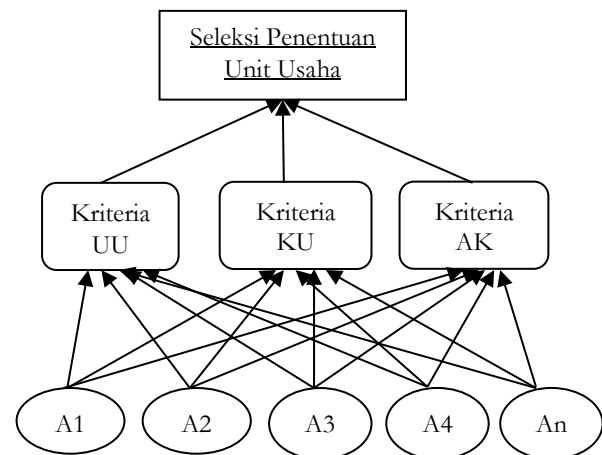
Tabel 3 Menentukan Alternatif

No. Unit Usaha	Nama Unit Usaha
01	Peternakan Ayam Petelur
02	Agen BRI-Link
03	Rental Playstation
04	Sewa Warung
05	Budidaya Ikan Patin

3. Menentukan Struktur Hierarki

Pembuatan struktur hierarki untuk menentukan tujuan serta hasil akhir yang ingin dicapai dengan kriteria yang ada berjumlah 4 dan alternatif berjumlah 4 untuk lebih.

Tabel 4 Penentuan Kriteria



4. Penilaian Bobot

Pada penelitian ini digunakan Indeks Random Konsistensi (RI) menurut Saaty (1980) melalui simulasi



matriks acak berskala besar sehingga menghasilkan nilai yang lebih stabil dan reliabel secara statistik.

Tabel 5 Daftar *Indeks Random Consistency* (IR)

Ukuran Matrik	Nilai IR
1	0.00
2	0.00
3	0.58
4	0.90
5	1.12
6	1.24
7	1.32
8	1.41
9	1.45

5. Membuat Nilai Perbandingan Berpasangan

Tabel 6 Nilai Perbandingan Berpasangan

	C1	C2	C3	C4	C5
C1	1	1.2	1.3	1.4	1.5
C2	0.83	1	1.2	1.3	1.4
C3	0.77	0.83	1	1.2	1.3
C4	0.71	0.77	0.83	1	1.2
C5	0.67	0.71	0.77	0.83	1
Jumlah	3.98	4.52	5.10	5.73	6.40

Tabel 6 menunjukkan matriks perbandingan berpasangan antar kriteria (C1, C2, C3, C4, dan C5) yang digunakan dalam proses pembobotan pada metode *Analytic Hierarchy Process* (AHP). Nilai pada matriks tersebut merepresentasikan tingkat kepentingan relatif masing-masing kriteria dalam penilaian kinerja unit usaha BUMDes.

Berdasarkan tabel, kriteria C1 memiliki tingkat kepentingan relatif lebih tinggi dibandingkan kriteria C2, C3, C4, dan C5, yang ditunjukkan oleh nilai perbandingan masing-masing sebesar 1,2; 1,3; 1,4; dan 1,5. Selanjutnya, kriteria C2 dinilai lebih penting dibandingkan C3, C4, dan C5 dengan nilai perbandingan sebesar 1,2; 1,3; dan 1,4. Kriteria C3 juga memiliki tingkat kepentingan yang lebih tinggi dibandingkan C4 dan C5, yang ditunjukkan oleh nilai 1,2 dan 1,3. Sementara itu, kriteria C4 dinilai sedikit lebih penting dibandingkan C5 dengan nilai perbandingan sebesar 1,2.

Nilai kebalikan yang terdapat pada setiap baris dan kolom matriks menunjukkan adanya konsistensi logis dalam perbandingan berpasangan, di mana jika suatu kriteria dinilai lebih penting dari kriteria lainnya, maka nilai perbandingan sebaliknya merupakan kebalikan dari nilai tersebut. Hal ini menandakan bahwa matriks perbandingan yang digunakan telah disusun secara konsisten dan dapat digunakan sebagai dasar perhitungan bobot kriteria pada metode AHP.

6. Nilai Perbandingan Kriteria

Tabel 7 Nilai Perbandingan Kriteria

	C1	C2	C3	C4	C5	Total	Prioritas
C1	0,25	0,27	0,25	0,24	0,23	1,25	0,25
C2	0,21	0,22	0,24	0,23	0,22	1,11	0,22
C3	0,19	0,18	0,20	0,21	0,20	0,99	0,20
C4	0,18	0,17	0,16	0,17	0,19	0,87	0,17
C5	0,17	0,16	0,15	0,15	0,16	0,78	0,16

Tabel 7 menyajikan hasil perhitungan nilai perbandingan kriteria yang diperoleh dari proses normalisasi matriks perbandingan berpasangan pada metode *Analytic Hierarchy Process* (AHP). Nilai pada kolom C1, C2, C3, C4, dan C5 merupakan hasil pembagian setiap elemen pada matriks perbandingan berpasangan dengan total nilai pada kolom yang bersesuaian, sehingga menghasilkan matriks yang telah ternormalisasi.

Kolom Total menunjukkan jumlah nilai ternormalisasi pada setiap baris kriteria, sedangkan kolom Prioritas diperoleh dari hasil pembagian nilai total dengan jumlah kriteria yang digunakan. Nilai prioritas tersebut merepresentasikan bobot kepentingan relatif masing-masing kriteria dalam penilaian kinerja unit usaha BUMDes dan menjadi dasar dalam proses pengambilan keputusan selanjutnya.

7. Penjumlahan Per Baris

Tabel 8 Penjumlahan Per Baris

	C1	C2	C3	C4	C5	Jumlah
C1	0.25	0.27	0.26	0.24	0.23	1.25
C2	0.21	0.22	0.24	0.23	0.22	1.11
C3	0.19	0.19	0.20	0.21	0.20	0.99
C4	0.18	0.17	0.16	0.17	0.19	0.88
C5	0.17	0.16	0.15	0.15	0.16	0.78

Tabel 8 menunjukkan hasil penjumlahan nilai pada setiap baris dari matriks perbandingan kriteria yang telah dinormalisasi dalam metode *Analytic Hierarchy Process* (AHP). Nilai pada kolom C1 hingga C5 merupakan hasil normalisasi matriks perbandingan berpasangan antar kriteria, sedangkan kolom Jumlah merupakan total nilai dari masing-masing baris kriteria.

Hasil penjumlahan per baris selanjutnya digunakan sebagai dasar untuk menghitung nilai prioritas atau bobot kriteria dengan membagi nilai jumlah tersebut dengan jumlah kriteria yang digunakan. Bobot kriteria ini kemudian dimanfaatkan dalam proses penilaian dan perankingan unit usaha BUMDes pada Sistem Pendukung Keputusan.

8. Rasio Konsistensi

Tabel 9 Rasio Konsistensi

	Jumlah Baris	Prioritas	Hasil
C1	1.25	0.25	5.01
C2	1.11	0.22	5.01
C3	0.99	0.20	5.00



C4	0.88	0.17	5.00
C5	0.78	0.16	5.00
Jumlah			25.0236

Jumlah (jumlahan dari nilai-nilai hasil) : 25.0236
 n (jumlah kriteria) : 5.00
 λ maks (jumlah/n) : 5,0047
 CI ((λ maks-n)/n) : 0,00118
 CR (CI/IR (lihat Tabel 4.8)) : 0,00106
 Oleh karena CR<0.1 maka rasio konsistensi dari perhitungan tersebut bisa diterima.

Tabel 9 menunjukkan hasil pengujian rasio konsistensi matriks perbandingan kriteria menggunakan metode *Analytic Hierarchy Process* (AHP). Nilai pada kolom Hasil diperoleh dari hasil pembagian antara jumlah nilai tiap baris dengan bobot prioritas masing-masing kriteria. Selanjutnya, nilai λ maks dihitung dengan membagi jumlah seluruh nilai hasil dengan jumlah kriteria (n), sehingga diperoleh nilai λ maks sebesar 5,0047. Berdasarkan nilai tersebut, diperoleh *Consistency Index* (CI) sebesar 0,00118 dan *Consistency Ratio* (CR) sebesar 0,00106. Karena nilai CR < 0,1, maka matriks perbandingan kriteria dinyatakan konsisten dan bobot kriteria dapat digunakan dalam proses penilaian kinerja unit usaha BUMDes.

A. Perhitungan Prioritas Subkriteria Operasional Unit Usaha

Perhitungan prioritas subkriteria kebutuhan operasional unit usaha dilakukan menggunakan metode *Analytic Hierarchy Process* (AHP) melalui perbandingan berpasangan antar subkriteria berdasarkan tingkat kepentingannya. Matriks perbandingan yang terbentuk dinormalisasi untuk memperoleh bobot prioritas masing-masing subkriteria, kemudian diuji konsistensinya. Bobot prioritas ini digunakan sebagai dasar dalam perhitungan nilai akhir penilaian unit usaha BUMDes.

1. Matrik Perbandingan Berpasangan

Tabel 10 Nilai Perbandingan Berpasangan

	A	B	C	D	E
A	1	1.1	1.2	1.3	1.4
B	0.91	1	1.1	1.2	1.3
C	0.83	0.91	1	1.1	1.2
D	0.77	0.83	0.91	1	1.1
E	0.71	0.77	0.83	0.91	1
Jumlah	4.23	4.61	5.04	5.51	6.00

Tabel 10 perolehan nilai pada matriks perbandingan berpasangan subkriteria (C1–C5) dilakukan melalui penilaian tingkat kepentingan relatif antar subkriteria menggunakan skala *Analytic Hierarchy Process* (AHP). Nilai

pada diagonal utama bernilai 1, sedangkan nilai di luar diagonal menunjukkan perbandingan kepentingan dan bersifat resiprokal. Selanjutnya, setiap kolom dijumlahkan dan digunakan sebagai dasar normalisasi untuk menghitung bobot prioritas subkriteria kebutuhan operasional unit usaha.

2. Nilai Perbandingan Kriteria

Tabel 11 Nilai Perbandingan Kriteria

	C1	C2	C3	C4	C5	Total	Prioritas
C1	0,24	0,24	0,24	0,24	0,23	1,18	0,24
C2	0,22	0,22	0,22	0,22	0,22	1,08	0,22
C3	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20	0,99	0,20
C4	0,18	0,18	0,18	0,18	0,18	0,91	0,18
C5	0,17	0,17	0,17	0,17	0,17	0,83	0,17

Tabel 11 menunjukkan hasil normalisasi matriks perbandingan berpasangan subkriteria beserta nilai prioritas dan subprioritas yang diperoleh menggunakan metode *Analytic Hierarchy Process* (AHP). Nilai pada kolom C1 hingga C5 merupakan hasil normalisasi dari matriks perbandingan, sedangkan kolom Total diperoleh dari penjumlahan nilai pada setiap baris. Nilai Prioritas dihitung dengan membagi nilai total dengan jumlah subkriteria, yang mencerminkan bobot kepentingan masing-masing subkriteria, digunakan dalam perhitungan nilai akhir penilaian unit usaha BUMDes, di mana subkriteria C1 memiliki bobot tertinggi dan C5 memiliki bobot terendah.

3. Penjumlahan Per Baris

Tabel 12 Penjumlahan Per baris

	A	B	C	D	E	JUMLAH
A	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	1.18
B	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	1.09
C	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.99
D	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.91
E	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.83

Tabel 12 merupakan hasil normalisasi matriks perbandingan berpasangan subkriteria pada metode AHP. Nilai pada kolom C1 hingga C5 menunjukkan bobot relatif setiap subkriteria setelah dinormalisasi, sedangkan kolom Jumlah diperoleh dari penjumlahan nilai pada masing-masing baris. Hasil ini menggambarkan tingkat kepentingan relatif antar subkriteria, di mana subkriteria C1 memiliki nilai kepentingan tertinggi, sementara C5 memiliki nilai terendah, dan digunakan sebagai dasar penentuan bobot prioritas pada tahap analisis selanjutnya.

4. Perhitungan Rasio Konsistensi

Tabel 13 Rasio Konsistensi



	Jumlah Baris	Prioritas	Hasil
A	1.18	0.24	5,0043
B	1.09	0.22	5,0043
C	0.99	0.20	5,0043
D	0.91	0.18	5,0043
E	0.83	0.17	5,0043
Jumlah			25,0213

Jumlah (jumlahan dari nilai-nilai hasil) : 25,0213
 n (jumlah kriteria) : 5,00
 λ maks (jumlah/n) : 5,0043
 CI ((λ maks-n)/n) : 0,00107

	C1	C2	C3	C4	C5	Jumlah
C1	0,25	0,27	0,26	0,24	0,23	1,25
C2	0,21	0,22	0,24	0,23	0,22	1,11
C3	0,19	0,19	0,20	0,21	0,20	0,99
C4	0,18	0,17	0,16	0,17	0,19	0,88
C5	0,17	0,16	0,15	0,15	0,16	0,78

CR (CI/IR (lihat Tabel 4.8)) : 0,00095
 Oleh karena CR<0.1 maka rasio konsistensi dari perhitungan tersebut bisa diterima.

B. Perhitungan Prioritas Sub Kriteria Kegiatan Umum

Perhitungan prioritas sub kriteria Kegiatan Umum dilakukan dengan metode AHP, dimulai dari penyusunan matriks perbandingan berpasangan antar sub kriteria, kemudian dilakukan normalisasi untuk memperoleh bobot relatif tiap sub kriteria. Nilai bobot tersebut menunjukkan tingkat kepentingan masing-masing sub kriteria dalam mendukung Kegiatan Umum, sehingga dapat digunakan sebagai dasar penentuan prioritas pengambilan keputusan.

1. Matrik Perbandingan Berpasangan

Tabel 14 Nilai Perbandingan Berpasangan

	A	B	C	D	E
A	1	1.2	1.3	1.4	1.5
B	0.83	1	1.2	1.3	1.4
C	0.77	0.83	1	1.2	1.4
D	0.71	0.77	0.83	1	1.2
E	0.67	0.71	0.77	0.83	1
Jml	3.98	4.52	5.10	5.73	6.40

Tabel 14 perolehan nilai pada matriks perbandingan berpasangan subkriteria (C1–C5) dilakukan melalui penilaian tingkat kepentingan relatif antar subkriteria menggunakan skala *Analytic Hierarchy Process* (AHP). Nilai pada diagonal utama bernilai 1, sedangkan nilai di luar diagonal menunjukkan perbandingan kepentingan dan bersifat resiprokal. Selanjutnya, setiap kolom dijumlahkan dan digunakan sebagai dasar normalisasi untuk menghitung bobot prioritas subkriteria kebutuhan operasional unit usaha.

2. Nilai Perbandingan Kriteria

Tabel 15 Nilai Perbandingan Kriteria

C1	C2	C3	C4	C5	Total	Prioritas
----	----	----	----	----	-------	-----------

C1	0,25	0,27	0,25	0,24	0,23	1,25	0,25
C2	0,21	0,22	0,24	0,23	0,22	1,11	0,22
C3	0,19	0,18	0,20	0,21	0,20	0,99	0,20
C4	0,18	0,17	0,16	0,17	0,19	0,87	0,17
C5	0,17	0,16	0,15	0,15	0,16	0,78	0,16

Tabel 15 menunjukkan hasil normalisasi matriks perbandingan berpasangan subkriteria beserta nilai prioritas dan subprioritas yang diperoleh menggunakan metode *Analytic Hierarchy Process* (AHP). Nilai pada kolom C1 hingga C5 merupakan hasil normalisasi dari matriks perbandingan, sedangkan kolom Total diperoleh dari penjumlahan nilai pada setiap baris. Nilai Prioritas dihitung dengan membagi nilai total dengan jumlah subkriteria, yang mencerminkan bobot kepentingan masing-masing subkriteria, digunakan dalam perhitungan nilai akhir penilaian unit usaha BUMDes, di mana subkriteria C1 memiliki bobot tertinggi dan C5 memiliki bobot terendah.

3. Penjumlahan Per Baris

Tabel 16 Penjumlahan Per baris

Tabel 16 merupakan hasil normalisasi matriks perbandingan berpasangan subkriteria pada metode AHP. Nilai pada kolom C1 hingga C5 menunjukkan bobot relatif setiap subkriteria setelah dinormalisasi, sedangkan kolom Jumlah diperoleh dari penjumlahan nilai pada masing-masing baris. Hasil ini menggambarkan tingkat kepentingan relatif antar subkriteria, di mana subkriteria C1 memiliki nilai kepentingan tertinggi, sementara C5 memiliki nilai terendah, dan digunakan sebagai dasar penentuan bobot prioritas pada tahap analisis selanjutnya.

4. Perhitungan Rasio Konsistensi

Tabel 17 Perhitungan Rasio Konsistensi

	Jumlah Baris	Prioritas	Hasil
C1	1,25	0,25	5,0054
C2	1,11	0,22	5,0055
C3	0,99	0,20	5,0047
C4	0,88	0,17	5,0039
C5	0,78	0,16	5,0042
Jumlah			25,0236

Jumlah (jumlahan dari nilai-nilai hasil) :25,0236
 n (jumlah kriteria) : 5,00
 λ maks (jumlah/n) : 5,0047
 CI ((λ maks-n)/n) : 0,00118
 CR (CI/IR (lihat Tabel 4.8)) : 0,00106
 Oleh karena CR<0.1 maka rasio konsistensi dari perhitungan tersebut bisa diterima.

C. Perhitungan Prioritas Sub Kriteria Aspek Keuangan



1. Matrik Perbandingan Berpasangan

Tabel 18 Nilai Perbandingan Berpasangan

	C1	C2	C3	C4	C5
C1	1	1,2	1,3	1,4	1,5
C2	0,83	1	1,2	1,3	1,4
C3	0,77	0,83	1	1,2	1,3
C4	0,71	0,77	0,83	1	1,2
C5	0,67	0,71	0,77	0,83	1
Jumlah	3,98	4,52	5,10	5,73	6,40

Tabel 18 perolehan nilai pada matriks perbandingan berpasangan subkriteria (C1–C5) dilakukan melalui penilaian tingkat kepentingan relatif antar subkriteria menggunakan skala *Analytic Hierarchy Process* (AHP). Nilai pada diagonal utama bernilai 1, sedangkan nilai di luar diagonal menunjukkan perbandingan kepentingan dan bersifat resiprokal. Selanjutnya, setiap kolom dijumlahkan dan digunakan sebagai dasar normalisasi untuk menghitung bobot prioritas subkriteria kebutuhan operasional unit usaha.

2. Nilai Perbandingan Kriteria

Tabel 19 Nilai Perbandingan Kriteria

	C1	C2	C3	C4	C5	Total	Prioritas
C1	0,25	0,27	0,25	0,24	0,23	1,25	0,25
C2	0,21	0,22	0,24	0,23	0,22	1,11	0,22
C3	0,19	0,18	0,20	0,21	0,20	0,99	0,20
C4	0,18	0,17	0,16	0,17	0,19	0,87	0,17
C5	0,17	0,16	0,15	0,15	0,16	0,78	0,16

Tabel 19 menunjukkan hasil normalisasi matriks perbandingan berpasangan subkriteria beserta nilai prioritas dan subprioritas yang diperoleh menggunakan metode *Analytic Hierarchy Process* (AHP). Nilai pada kolom C1 hingga C5 merupakan hasil normalisasi dari matriks perbandingan, sedangkan kolom Total diperoleh dari penjumlahan nilai pada setiap baris. Nilai Prioritas dihitung dengan membagi nilai total dengan jumlah subkriteria, yang mencerminkan bobot kepentingan masing-masing subkriteria, digunakan dalam perhitungan nilai akhir penilaian unit usaha BUMDes, di mana subkriteria C1 memiliki bobot tertinggi dan C5 memiliki bobot terendah.

D. Halaman Sistem

Halaman awal sistem menampilkan beberapa menu utama yang terletak di bagian atas layar. Menu-menu tersebut meliputi Menu Entry Data, Menu Transaksi, Laporan, dan Keluar. Melalui menu-menu ini, pengguna

3. Penjumlahan Per Baris

Tabel 20 Penjumlahan Per baris

	C1	C2	C3	C4	C5	Jumlah
C1	0,25	0,27	0,26	0,24	0,23	1,25
C2	0,21	0,22	0,24	0,23	0,22	1,11
C3	0,19	0,19	0,20	0,21	0,20	0,99
C4	0,18	0,17	0,16	0,17	0,19	0,88
C5	0,17	0,16	0,15	0,15	0,16	0,78

Tabel 20 merupakan hasil normalisasi matriks perbandingan berpasangan subkriteria pada metode AHP. Nilai pada kolom C1 hingga C5 menunjukkan bobot relatif setiap subkriteria setelah dinormalisasi, sedangkan kolom Jumlah diperoleh dari penjumlahan nilai pada masing-masing baris. Hasil ini menggambarkan tingkat kepentingan relatif antar subkriteria, di mana subkriteria C1 memiliki nilai kepentingan tertinggi, sementara C5 memiliki nilai terendah, dan digunakan sebagai dasar penentuan bobot prioritas pada tahap analisis selanjutnya.

4. Perhitungan Rasio Konsistensi

Tabel 21 Perhitungan Rasio Konsistensi

	Jumlah Baris	Prioritas	Hasil
C1	1,25	0,25	5,0054
C2	1,11	0,22	5,0055
C3	0,99	0,20	5,0047
C4	0,88	0,17	5,0039
C5	0,78	0,16	5,0042
Jumlah			25,02036

Jumlah (jumlahan dari nilai-nilai hasil) : 25,0236
 n (jumlah kriteria) : 5,00
 λ maks (jumlah/n) : 5,0047
 CI ((λ maks-n)/n) : 0,00118
 CR (CI/IR (lihat Tabel 4.8)) : 0,00106
 Oleh karena CR<0.1 maka rasio konsistensi dari perhitungan tersebut bisa diterima.

dapat mengakses seluruh fungsi yang tersedia dalam sistem sesuai dengan hak akses yang dimiliki. Berikut ini diuraikan menu-menu yang menjadi bagian inti dalam pengelolaan data dan proses pada sistem.





Gambar 1. Tampilan Sistem

1. Menu Data Entri

Menu Entry Data merupakan menu yang digunakan untuk mengelola data utama yang menjadi dasar pengolahan dan pengambilan keputusan dalam sistem. Pada menu ini terdapat beberapa sub-menu yaitu Matrik

Berpasangan, Entry Data Kriteria, Entry Data Unit Usaha, dan Entry Data Pengajuan dapat dilihat pada Gambar 2.



Gambar 2. Menu Entri Data

A. Matrik Berpasangan

Menampilkan halaman Matrik Berpasangan yang digunakan untuk melakukan perbandingan antar kriteria dalam proses pengambilan keputusan menggunakan metode *Analytical Hierarchy Process* (AHP). Pada halaman ini, pengguna memasukkan nilai perbandingan antar kriteria, yaitu Operasional Unit Usaha, Penilaian Aspek Keuangan, dan

Penilaian Kegiatan Umum. Sistem secara otomatis membentuk matriks perbandingan, menghitung jumlah setiap kolom, melakukan normalisasi nilai, serta menghasilkan nilai prioritas masing-masing kriteria. Nilai prioritas ini digunakan sebagai bobot kriteria dalam proses penilaian dan perangkaan unit usaha dapat dilihat pada Gambar 3.

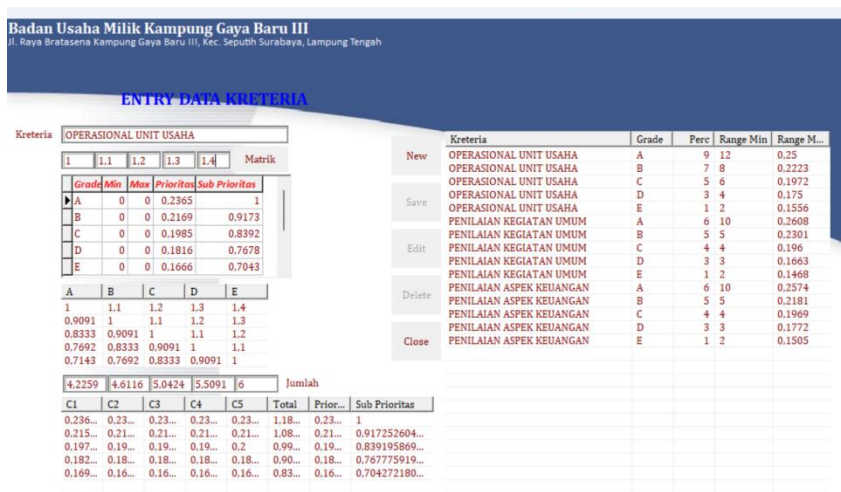


Gambar 3. Menu Matrik Berpasangan

B. Entri Data Kriteria

Gambar tersebut menampilkan halaman Entry Data Kriteria yang berfungsi untuk mengelola data kriteria penilaian dalam sistem pendukung keputusan berbasis metode *Analytical Hierarchy Process* (AHP). Pada halaman ini, pengguna dapat memasukkan nama kriteria, seperti Operasional Unit Usaha, serta menentukan pembagian grade (A–E) beserta rentang nilai (range minimum dan range maksimum) untuk setiap grade.

Selain itu, sistem menampilkan matriks perbandingan antar subkriteria yang digunakan untuk menghitung nilai prioritas dan sub-prioritas secara otomatis. Hasil perhitungan tersebut disimpan dan ditampilkan dalam bentuk tabel daftar kriteria di sisi kanan layar. Data kriteria yang telah tersimpan selanjutnya digunakan sebagai dasar penilaian dan perhitungan bobot pada proses evaluasi dan perancangan unit usaha dapat dilihat pada Gambar 4.



Gambar 4. Menu Data Entri Kriteria

C. Entri Data Unit Usaha

menampilkan Form Entri Unit Usaha yang digunakan untuk memasukkan dan mengelola data unit usaha pada Badan Usaha Milik Desa (BUMDes) Gaya Baru III. Pada form ini, pengguna dapat menginput informasi unit usaha yang meliputi Nomor Unit Usaha, Nama Unit Usaha, A.H.U, Tanggal Berdiri, Jenis Usaha, Alamat, dan Nomor Telepon.

Form ini dilengkapi dengan tombol Baru, Simpan, Cari, Hapus, dan Keluar yang berfungsi untuk menambah data baru, menyimpan data, mencari data unit usaha, menghapus data, serta keluar dari form. Data unit usaha yang telah diinput akan ditampilkan dalam bentuk tabel di bagian bawah sebagai arsip dan referensi dalam proses penilaian dan pengambilan keputusan dapat dilihat pada Gambar 5.





Gambar 5. Menu Data Entri Kriteria

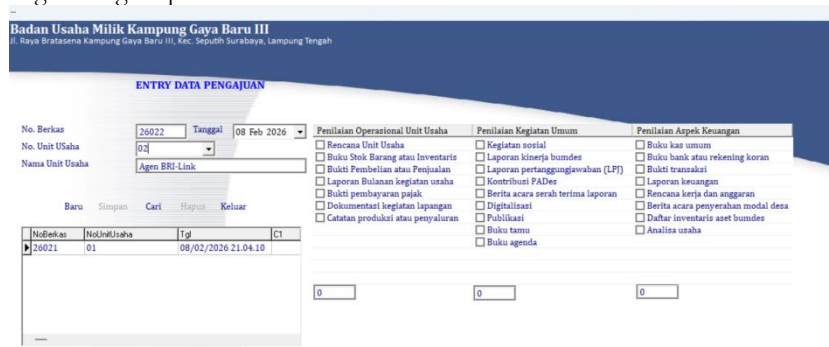
D. Entri Data Pengajuan

menampilkan halaman Entry Data Pengajuan yang digunakan untuk mencatat dan mengelola data pengajuan unit usaha pada Badan Usaha Milik Desa (BUMDes) Gaya Baru III. Pada halaman ini, pengguna mengisi informasi pengajuan yang meliputi Nomor Berkas, Tanggal Pengajuan, Nomor Unit Usaha, dan Nama Unit Usaha.

Selain data identitas pengajuan, sistem menyediakan daftar penilaian yang terbagi ke dalam tiga aspek utama, yaitu Penilaian Operasional Unit Usaha, Penilaian Kegiatan Umum, dan Penilaian Aspek Keuangan. Masing-masing aspek berisi indikator

penilaian dalam bentuk daftar centang (*checkbox*) yang dapat dipilih sesuai dengan kelengkapan dokumen dan kegiatan yang dimiliki oleh unit usaha.

Hasil pemilihan indikator tersebut digunakan sebagai dasar perhitungan nilai pada setiap aspek penilaian. Data pengajuan yang telah diinput dapat disimpan, dicari, atau dihapus melalui tombol Baru, Simpan, Cari, Hapus, dan Keluar, serta ditampilkan kembali dalam tabel daftar pengajuan di bagian bawah halaman sebagai arsip dan referensi proses evaluasi dapat dilihat pada Gambar 6.



Gambar 6. Menu Data Entri Kriteria

2. Menu Transaksi

menampilkan Menu Transaksi pada aplikasi Sistem Pendukung Keputusan (SPK) menggunakan metode *Analytical Hierarchy Process* (AHP). Menu ini digunakan untuk menjalankan proses perhitungan dan analisis data berdasarkan kriteria dan bobot yang telah ditentukan

sebelumnya. Melalui menu ini, sistem melakukan pengolahan data pengajuan unit usaha sehingga menghasilkan nilai evaluasi dan rekomendasi sebagai dasar pengambilan keputusan. dapat dilihat pada Gambar 7.





Gambar 7. Menu Transaksi

3. Menu Laporan

menampilkan Menu Laporan yang digunakan untuk menampilkan dan mencetak laporan hasil pengolahan data pada sistem. Pada menu ini, pengguna dapat memilih jenis laporan berdasarkan Tanggal, Bulan, Tahun, atau Seluruh periode. Setelah periode laporan ditentukan, pengguna dapat menekan

tombol Cetak untuk menghasilkan laporan sesuai dengan pilihan yang telah ditetapkan. Tombol Keluar digunakan untuk menutup menu laporan. Menu ini berfungsi sebagai sarana penyajian informasi dan dokumentasi hasil pengolahan data secara terstruktur dan periodik dapat dilihat pada Gambar 8.



Gambar 8. Menu Laporan

E. Evaluasi Sistem

Sistem ini dikembangkan untuk membantu pengelola Badan Usaha Milik Desa (BUMDes) dalam melakukan penilaian dan pengambilan keputusan terhadap unit usaha secara objektif dan terstruktur, khususnya ketika keterbatasan dalam analisis manual sering menjadi kendala. Sebagai tindak lanjut, dilakukan proses validasi terhadap sistem yang dikembangkan dengan membandingkan hasil perhitungan dan rekomendasi yang dihasilkan sistem menggunakan metode AHP dengan hasil penilaian yang dilakukan secara manual oleh pihak pengelola sebagai narasumber.

4. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan, dapat disimpulkan bahwa penerapan Sistem Pendukung Keputusan (SPK) penilaian kinerja unit usaha BUMDes

menggunakan metode *Analytic Hierarchy Process* (AHP) mampu memberikan hasil penilaian yang objektif, konsisten, dan terstruktur. Metode AHP efektif dalam mengakomodasi berbagai kriteria penilaian, baik aspek operasional, kegiatan umum, maupun aspek keuangan, melalui proses pembobotan dan perankingan yang sistematis.

Hasil pengujian konsistensi menunjukkan bahwa nilai *Consistency Ratio* (CR) berada di bawah batas toleransi, sehingga bobot kriteria dan subkriteria yang dihasilkan dinyatakan valid dan dapat digunakan sebagai dasar pengambilan keputusan. Implementasi SPK berbasis AHP ini membantu pengurus BUMDes Gaya Baru III dalam menentukan prioritas pengembangan unit usaha secara lebih tepat, transparan, dan berbasis data.



Dengan demikian, sistem yang dikembangkan dapat mendukung peningkatan kualitas pengambilan keputusan manajerial, memperkuat akuntabilitas pengelolaan BUMDes, serta berkontribusi terhadap pengembangan unit usaha desa yang berkelanjutan. Penelitian ini juga membuka peluang pengembangan lanjutan, seperti penambahan kriteria yang lebih dinamis, integrasi sistem berbasis web atau mobile, serta penerapan metode pengambilan keputusan multikriteria lainnya sebagai pembandingan.

5. Daftar Pustaka

- [1] T. L. Saaty, "Decision making with the analytic hierarchy process," *International Journal of Services Sciences*, vol. 1, no. 1, pp. 83–98, 2008.
- [2] T. L. Saaty and L. G. Vargas, *Models, Methods, Concepts & Applications of the Analytic Hierarchy Process*. New York, NY, USA: Springer, 2012.
- [3] A. Triantaphyllou and S. H. Mann, "Using the analytic hierarchy process for decision making in engineering applications," *International Journal of Industrial Engineering*, vol. 2, no. 1, pp. 35–44, 1995.
- [4] R. Rahardian, N. Hidayat, and R. K. Dewi, "Sistem pendukung keputusan penilaian kinerja menggunakan metode analytical hierarchy process," *Jurnal Pengembangan Teknologi Informasi dan Ilmu Komputer*, vol. 2, pp. 1980–1985, 2018.
- [5] J. Parhusip, "Penerapan metode analytical hierarchy process (AHP) pada sistem pendukung keputusan evaluasi kinerja usaha," *Jurnal Teknologi Informasi*, vol. 13, no. 2, 2019.
- [6] I. H. Firdaus, G. Abdillah, and F. Renaldi, "Sistem pendukung keputusan penilaian kinerja unit usaha menggunakan metode AHP dan TOPSIS," *Seminar Nasional Teknologi Informasi dan Komunikasi*, 2016.
- [7] R. Nugraha and D. Gustian, "Sistem pendukung keputusan berbasis AHP untuk evaluasi kinerja usaha," *Jurnal Ilmiah Teknologi Informasi*, 2022.
- [8] Kementerian Desa, Pembangunan Daerah Tertinggal dan Transmigrasi Republik Indonesia, *Pedoman Pendirian, Pengurusan, dan Pengelolaan Badan Usaha Milik Desa (BUMDes)*. Jakarta: Kemendes PDTT, 2015.
- [9] Republik Indonesia, *Peraturan Pemerintah Nomor 11 Tahun 2021 tentang Badan Usaha Milik Desa*. Jakarta, 2021.
- [10] S. Siagian, *Manajemen Kinerja*. Jakarta: Bumi Aksara, 2018.

