

IMPLEMENTASI METODE AHP PADA KELAYAKAN PENERIMA BANSOS BERBASIS WEBSITE DI KELURAHAN CAMPUREJO KOTA KEDIRI

Diah Ayuning Tyas¹, Dodik Arwin Dermawan²

*Manajemen Informatika, Fakultas Vokasi, Universitas Negeri Surabaya
Jl. Ketintang, Ketintang, Kec. Gayungan, Kota Surabaya, Jawa Timur 60231*

diah.21013@mhs.unesa.ac.id

dodikdermawan@unesa.ac.id

Abstrak— Program Bantuan Sosial (Bansos) merupakan inisiatif pemerintah yang dirancang untuk mendukung masyarakat dengan keterbatasan ekonomi, dengan tujuan meningkatkan taraf hidup mereka serta menurunkan tingkat kemiskinan. Selama ini, proses seleksi penerima bansos di Kelurahan Campurejo Kota Kediri dilakukan secara manual oleh RT dan RW, yang rentan terhadap ketidaktepatan dan subjektivitas. Sistem ini menggunakan Analytical Hierarchy Process (AHP) method yang digunakan untuk membantu mengevaluasi kriteria dan subkriteria yang telah ditetapkan, serta menentukan bobot atau tingkat kepentingan masing-masing kriteria secara sistematis sehingga proses seleksi menjadi lebih objektif dan efisien. Sistem ini dirancang untuk digunakan oleh RT dan Staff Kelurahan dalam proses pengusulan dan seleksi, serta menyediakan laman publik untuk menampilkan hasil perankingan guna meningkatkan transparansi. Hasil penelitian menunjukkan bahwa sistem dapat mempermudah proses seleksi bansos dan mengurangi risiko kesalahan penilaian.

Kata kunci— Program Bantuan Sosial (Bansos), Metode Analytic Hierarchy Process (AHP), Kelurahan Campurejo, Kriteria Penilaian, Kemiskinan.

Abstract— The Social Assistance Program (Bansos) is a government initiative designed to support economically disadvantaged communities, aiming to improve their living standards and reduce poverty levels. Until now, the selection process for Bansos recipients in Campurejo Subdistrict, Kediri City, has been conducted manually by neighborhood leaders (RT and RW), making it prone to inaccuracy and subjectivity. This system implements using the Analytical Hierarchy Process (AHP) method to assist in evaluating the predetermined criteria and sub-criteria as well as determining the weight or importance tier of each criterion systematically, making the selection process more objective and efficient. The system is designed for use by neighborhood leaders and subdistrict staff in the proposal and selection process and includes a public page to display the ranking results to enhance transparency. The research results indicate that the system facilitates the Bansos selection process and reduces the risk of assessment errors.

Keywords— Social Assistance Program, Analytical Hierarchy Process (AHP) Method, Campurejo Sub-district, Assessment Criteria, Poverty.

I. PENDAHULUAN

Program Bantuan Sosial (Bansos) memegang peranan krusial dalam menunjang taraf kesejahteraan warga terutama pada masa-masa krisis. Sebagaimana diatur dalam Undang-Undang Nomor 11 Tahun 2009, bantuan sosial merupakan bentuk dukungan yang diberikan kepada individu, keluarga, kelompok, atau masyarakat yang miskin, tidak mampu, atau rentan terhadap masalah masyarakat, baik dalam bentuk uang, barang, maupun layanan.

Menurut Badan Pusat Statistik (BPS Indonesia, 2024), tercatat sebanyak 25,22 juta orang di Indonesia berada dalam kategori penduduk miskin atau 9,03% dari total populasi. Sedangkan di Kota Kediri menurut data oleh Pemerintahan dan Pembangunan Manusia yang bersumber dari (BPS Kota Kediri, 2024), jumlah penduduk miskin mencapai 19,24 ribu jiwa atau 6,51%.

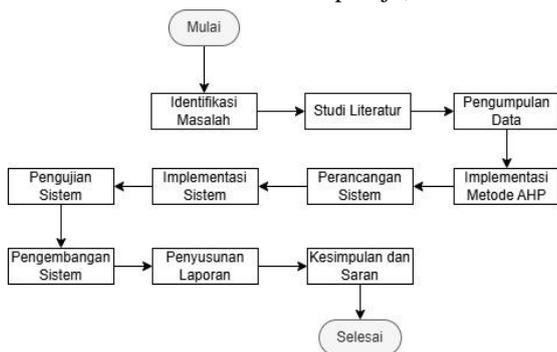
Berdasarkan hasil wawancara dengan perangkat Kelurahan Campurejo, Kota Kediri mengungkapkan bahwa pendataan penerima Bansos masih dilakukan secara manual dengan memanfaatkan Rukun Tetangga (RT) dan Rukun Warga (RW), yang kemudian diajukan melalui Musyawarah Kelurahan (Muskel) untuk mendapatkan suatu keputusan, sesuai dengan ketentuan seperti yang diatur dalam Undang-Undang Nomor 13 Tahun 2011 yang membahas mengenai pengendalian terhadap masyarakat kurang mampu. Proses manual ini juga rentan terhadap subjektivitas dan kesalahan manusia, karena penilaian oleh pengurus RT/RW bisa dipengaruhi oleh hubungan pribadi dan informasi yang tidak lengkap. Selain itu keterbatasan waktu dan sumber daya kelurahan dalam pendataan juga menambah kompleksitas dalam pengelolaan Bansos. Dengan adanya permasalahan tersebut, maka diperlukannya suatu sistem berbasis website agar pengambilan keputusan menjadi lebih cepat, efisien dan lebih tepat sasaran.

Dengan adanya teknologi berbasis web di bidang pemerintahan desa dapat membuat pekerjaan seperti pendataan lebih mudah (Damanik, 2021). Analytic Hierarchy Process (AHP) adalah suatu pendekatan untuk mendukung pengambilan keputusan yang diperkenalkan oleh Thomas L. Saaty pada dekade 1970-an. Metode ini dimanfaatkan dalam menetapkan prioritas atau peringkat dari sejumlah alternatif dalam penyelesaian suatu permasalahan.

Studi ini diharapkan mampu memberikan sumbangsih terhadap pengembangan sistem berbasis web dengan mengintegrasikan metode AHP untuk membantu proses seleksi calon penerima bantuan sosial. Diharapkan hasil penelitian ini dapat meningkatkan keadilan, transparansi terhadap warga, dan akurasi dalam penyaluran bantuan sosial di Kelurahan Campurejo, Kota Kediri, serta menjadi referensi bagi kelurahan lainnya.

II. METODE PENELITIAN

Bab ini membahas proses – proses dalam pengembangan sistem berbasis web untuk seleksi penerima bantuan sosial di Kelurahan Campurejo, Kota Kediri.



Gambar 1 Rancangan Penelitian

A. Identifikasi Masalah

Identifikasi masalah dalam penelitian ini berfokus pada penentuan kelayakan penerima bantuan sosial di Kelurahan Campurejo. Proses seleksi yang masih dilakukan secara manual oleh RT/RW menimbulkan kendala seperti lambatnya pengolahan data dan potensi subjektivitas.

B. Studi Literatur

Studi literatur dilakukan dengan menelaah jurnal, buku, dan artikel terkait bantuan sosial, metode AHP, dan teknologi web dalam penentuan kelayakan penerima Bansos. Hasil kajian ini menjadi dasar teoritis untuk pengembangan sistem yang lebih efisien dan akurat di Kelurahan Campurejo.

C. Pengumpulan Data

a) Wawancara

Dilakukan dengan Bapak Dhany Adi Projo S., Sos, selaku Kasi Ketentrman, Ketertiban

Umum, dan Kesejahteraan Masyarakat Kelurahan Campurejo, untuk memperoleh informasi mengenai kriteria dan prosedur penentuan kelayakan penerima bansos.

b) Studi Literatur

Melibatkan penelaahan buku, artikel, dan literatur relevan tentang bantuan sosial, metode AHP, serta topik terkait lainnya sebagai landasan teoritis penelitian.

c) Observasi

Dilakukan dengan mengamati langsung proses penyaluran bantuan dan interaksi masyarakat di Kelurahan Campurejo, guna memvalidasi data dari wawancara dan literatur serta memperoleh gambaran nyata di lapangan.

D. Implementasi Metode AHP

Tabel 1 Kriteria

No	Kode Kriteria	Nama Kriteria
1.	K1	Usia
2.	K2	Pekerjaan
3.	K3	Pendapatan
4.	K4	Jumlah tanggungan anak
5.	K5	Kondisi kepemilikan rumah

Tahapan dalam penerapan metode AHP sebagai berikut :

a) Menetapkan Nilai Kriteria

Menetapkan tingkat prioritas bagi setiap kriteria sesuai tingkat kepentingannya berdasarkan hasil wawancara yang telah disesuaikan dengan aturan Saaty.

- Menetapkan prioritas untuk setiap elemen kriteria, berdasarkan perbandingan tingkat kepentingan antar kriteria.

Tabel 2 Matriks Berpasangan Kriteria

	K1	K2	K3	K4	K5
K1	1	1/3	1/5	1/2	1/4
K2	3	1	1/3	2	1/2
K3	5	3	1	4	3
K4	2	1/2	1/4	1	1/3
K5	4	2	1/3	3	1

- Menghitung jumlah nilai di setiap kolom kriteria.

Tabel 3 Transformasi Matriks Berpasangan Kriteria

	K1	K2	K3	K4	K5	Total
K1	1	0,33	0,2	0,5	0,25	2,28
K2	3	1	0,33	2	0,5	6,83
K3	5	3	1	4	3	16
K4	2	0,5	0,25	1	0,33	4,08
K5	4	2	0,33	3	1	10,33

- Setiap elemen yang ada dikolom matriks dibagi dengan semua kolom yang ada dan total dari setiap baris disimpan dalam variabel "jumlah".

Tabel 4 Menentukan Nilai Bobot Jumlah

	K1	K2	K3	K4	K5	Total
K1	0,438596	0,144737	0,087719	0,219298	0,109649	1
K2	0,439239	0,146413	0,048316	0,292826	0,073206	1
K3	0,3125	0,1875	0,0625	0,25	0,1875	1
K4	0,490196	0,122549	0,061275	0,245098	0,080882	1
K5	0,387222	0,193611	0,031946	0,290416	0,096805	1
Jumlah	2,067753	0,79481	0,291756	1,297638	0,548043	5

- Menghitung nilai prioritas tiap kriteria dengan cara membagi nilai "jumlah" dari semua baris dengan total jumlah kriteria. Pada penelitian ini, terdiri 5 kriteria yang digunakan.

Tabel 5 Menentukan Nilai Bobot Prioritas

	K1	K2	K3	K4	K5	Total
K1	0,438596	0,144737	0,087719	0,219298	0,109649	1
K2	0,439239	0,146413	0,048316	0,292826	0,073206	1
K3	0,3125	0,1875	0,0625	0,25	0,1875	1
K4	0,490196	0,122549	0,061275	0,245098	0,080882	1
K5	0,387222	0,193611	0,031946	0,290416	0,096805	1
Jumlah	2,067753	0,79481	0,291756	1,297638	0,548043	5
Prioritas	0,413551	0,158962	0,058351	0,259528	0,109609	1

- Mengalikan setiap elemen dalam matriks perbandingan pada Tabel 3 sehingga menghasilkan matriks baru di mana setiap nilai sudah tertimbang berdasarkan prioritas.

Tabel 6 Hasil Perkalian Matriks Perbandingan

	K1	K2	K3	K4	K5	Jumlah perbaris
K1	0,413551	0,136472	0,08271	0,206775	0,103388	0,942895326
K2	0,476886	0,158962	0,052457	0,317924	0,079481	1,085709898
K3	0,291756	0,175054	0,058351	0,233405	0,175054	0,933618716
K4	0,519055	0,129764	0,064882	0,259528	0,085644	1,058872867
K5	0,438435	0,219217	0,036171	0,328826	0,109609	1,132257538

- Melakukan validasi konsistensi

Tabel 7 Menentukan Nilai Bobot Jumlah

	Jumlah per baris	Prioritas awal	Jumlah + prioritas
K1	0,942895326	0,413551	1,356446326
K2	1,085709898	0,158962	1,244671898
K3	0,933618716	0,058351	0,991969716
K4	1,058872867	0,259528	1,318400867
K5	1,132257538	0,109609	1,241866538
Total			6,153355345

- Selanjutnya λ_{maks} = Eigen / Total Kriteria

$$\lambda_{maks} = 6,153355345 / 5 = 1,230671069$$

- CI = $(\lambda_{maks} - n) / n - 1$

$$CI = (1,230671069 - 5) / 5 - 1 = -0,942332233$$

Dalam penentuan RI, disesuaikan dengan Tabel 8.

Tabel 8 Index Random Consistency

Ordo Matriks (n)	Indeks Random Consistency (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
10	1.49

Karena memiliki 5 kriteria, nilai RI yaitu 1, 11

- CR = CI / RI

$$= -0,942332233 / 1,12$$

$$= -0,841368065$$

CR lebih dari 0,1 dianggap konsisten, sedangkan CR kurang dari 0,1 dianggap tidak konsisten. Untuk hasil -0,841368065 dinyatakan **konsisten**.

- Menentukan Subkriteria dan Nilai Subkriteria

Membedakan setiap kriteria ke dalam beberapa subkriteria yang lebih spesifik dan memberikan bobot sesuai prioritasnya.

Tabel 9 Subkriteria

No	Kode Kriteria	Subkriteria	Bobot
1.	K1	> 50 tahun 30 - 50 tahun < 30 tahun	Sangat baik (A) Baik (B) Cukup (C)
2.	K2	Tidak bekerja Pekerjaan tidak tetap Pekerjaan tetap	Sangat baik (A) Baik (B) Cukup (C)
3.	K3	Tidak memiliki pendapatan <Rp. 1.000.000 >Rp. 1.000.000	Sangat baik (A) Baik (B) Cukup (C)
4.	K4	> 3 anak 1-3 anak Tidak memiliki tanggungan	Sangat baik (A) Baik (B) Cukup (C)
5.	K5	Menumpang Kontrak / Sewa Milik Sendiri	Sangat baik (A) Baik (B) Cukup (C)

- 1. Subkriteria K1 (Usia)

Menentukan matriks perbandingan antar subkriteria adalah menetapkan prioritas untuk setiap elemen subkriteria berdasarkan tingkat kepentingan relatif antar subkriteria.

Tabel 10 Matriks Berpasangan Subkriteria

	A	B	C
A	1	5	7
B	1/5	1	5
C	1/7	1/5	1

Menghitung jumlah nilai di setiap kolom subkriteria.

Tabel 11 Transformasi Matriks Berpasangan Subkriteria

	A	B	C
A	1	5	7
B	0,2	1	5
C	0,14	0,2	1
Total	1,34	6,2	13

Setiap elemen yang ada dikolom matriks dibagi dengan semua kolom yang ada dan total dari setiap baris disimpan dalam variabel "jumlah".

Tabel 12 Menentukan Nilai Bobot Jumlah

	A	B	C	Jumlah
A	0,746268657	0,806451613	0,538461538	2,091182
B	0,149253731	0,161290323	0,384615385	0,695159
C	0,104477612	0,032258065	0,076923077	0,213659
Total	1	1	1	3

Menghitung nilai prioritas tiap kriteria dengan cara membagi nilai "jumlah" dari semua baris dengan total jumlah subkriteria. Dalam penelitian ini, terdapat 3 nilai subkriteria pekerjaan yang digunakan.

Tabel 13 Menentukan Nilai Bobot Prioritas

	A	B	C	Jumlah	Prioritas
A	0,746268657	0,806451613	0,538461538	2,091182	0,697061
B	0,149253731	0,161290323	0,384615385	0,695159	0,23172
C	0,104477612	0,032258065	0,076923077	0,213659	0,07122
Total	1	1	1	3	1

Mengalikan setiap elemen dalam matriks perbandingan berpasangan Tabel 11 dengan bobot prioritas masing-masing subkriteria, sehingga menghasilkan matriks baru di mana setiap nilai sudah tertimbang berdasarkan prioritas.

Tabel 14 Hasil Perkalian Matriks Perbandingan

	A	B	C	Jumlah perbaris
A	0,697061	1,1586	0,49854	2,354201
B	0,1394122	0,23172	0,3561	0,7272322
C	0,09758854	0,046344	0,07122	0,21515254

Melakukan validasi konsistensi

Tabel 15 Menentukan Nilai Bobot Jumlah

	Jumlah perbaris	Prioritas awal	Jumlah + prioritas
A	2,354201	0,697061	3,051262
B	0,7272322	0,23172	0,9589522
C	0,21515254	0,07122	0,28637254
Total			4,29658674

Selanjutnya $\lambda_{maks} = Eigen / Total$ Subkriteria

$$\lambda_{maks} = 4,29658674 / 3 = 1,43219558$$

$$CI = (\lambda_{maks} - n) / n - 1$$

$$= (1,43219558 - 3) / 3 - 1 = -0,78390221$$

Karena memiliki 3 subkriteria, maka nilai RI yaitu 0,58 (Sesuai dengan ketentuan Tabel 8)

$$CR = CI / RI$$

$$CR = -0,78390221 / 0,58 = -1,35155553$$

CR lebih dari 0,1 dianggap konsisten, sedangkan CR kurang dari 0,1 dianggap tidak konsisten. Maka untuk hasil -1,35155553 dinyatakan **konsisten**.

Untuk menentukan nilai prioritas subkriteria, maka setiap nilai prioritas subkriteria dibagi dengan nilai tertinggi yang ada pada kolom prioritas.

Tabel 16 Bobot Prioritas Subkriteria K1

Subkriteria	Prioritas	Prioritas subkriteria
A	0,697061	1
B	0,23172	0,332424279
C	0,07122	0,102171833

2. Subkriteria K2 (Pekerjaan)

Menetapkan prioritas untuk setiap elemen subkriteria berdasarkan tingkat kepentingan relatif antar subkriteria.

Tabel 17 Matriks Berpasangan Subkriteria

	A	B	C
A	1	3	7
B	1/3	1	3
C	1/7	1/3	1

Menghitung jumlah nilai di setiap kolom subkriteria.

Tabel 18 Transformasi Matriks Berpasangan Subkriteria

	A	B	C
A	1	3	7
B	0,33	1	3
C	0,14	0,33	1
Total	1,47	4,33	11

Setiap elemen yang ada dikolom matriks dibagi dengan semua kolom yang ada dan total dari setiap baris disimpan dalam variabel "jumlah".

Tabel 19 Menentukan Nilai Bobot Jumlah

	A	B	C	Jumlah
A	0,680272109	0,692840647	0,636363636	2,009476392
B	0,224489796	0,230946882	0,272727273	0,728163951
C	0,0952380952	0,076212471	0,090909091	0,262359657
Total	1	1	1	3

Menghitung nilai prioritas tiap kriteria dengan cara membagi nilai "jumlah" dari semua baris dengan total jumlah subkriteria. Dalam penelitian ini, terdapat 3 nilai sukriteria pekerjaan yang digunakan.

Tabel 20 Menentukan Nilai Bobot Prioritas

	A	B	C	Jumlah	Prioritas
A	0,680272109	0,692840647	0,636363636	2,009476392	0,669825464
B	0,224489796	0,230946882	0,272727273	0,728163951	0,242721317
C	0,0952380952	0,076212471	0,090909091	0,262359657	0,087453219
Total	1	1	1	3	1

Mengalikan setiap elemen dalam matriks perbandingan berpasangan Tabel 18 dengan bobot prioritas masing-masing subkriteria, sehingga menghasilkan matriks baru di mana setiap nilai sudah tertimbang berdasarkan prioritas.

Tabel 21 Hasil Perkalian Matriks Perbandingan

	A	B	C	Jumlah perbaris
A	0,669825464	0,728163951	0,612172534	2,010161948
B	0,221042403	0,242721317	0,262359657	0,726123377
C	0,093775649	0,080098035	0,087453219	0,261326819

Melakukan validasi konsistensi

Tabel 21 Menentukan Nilai Bobot Jumlah

	Jumlah perbaris	Prioritas awal	Jumlah + prioritas
A	2,010161948	0,669825464	2,679987412
B	0,726123377	0,242721317	0,968844694
C	0,261326819	0,087453219	0,348780038
Total			3,997612144

Selanjutnya $\lambda_{maks} = Eigen / Total$ Subkriteria

$$\lambda_{maks} = 3,997612144 / 3 = 1,332537381$$

$$CI = (\lambda_{maks} - n) / n - 1$$

$$= (1,332537381 - 3) / 3 - 1$$

$$= -0,8337313095$$

Karena memiliki 3 subkriteria, maka nilai RI yaitu 0,58 (Sesuai dengan ketentuan 8)

$$CR = CI / RI$$

$$= -0,8337313095 / 0,58 = -1,437467775$$

CR lebih dari 0,1 dianggap konsisten, sedangkan CR kurang dari 0,1 dianggap tidak konsisten. Maka untuk hasil -1,437467775 dinyatakan **konsisten**.

Untuk menentukan nilai prioritas subkriteria, maka setiap nilai prioritas pada baris subkriteria dibagi dengan nilai paling tinggi yang ada pada kolom prioritas.

Tabel 22 Bobot Prioritas Subkriteria K2

Subkriteria	Prioritas	Prioritas subkriteria
A	0,669825464	1
B	0,242721317	0,362364924
C	0,087453219	0,130561204

3. Subkriteria K3 (Pendapatan)

Menetapkan prioritas untuk setiap elemen subkriteria berdasarkan tingkat kepentingan relatif antar subkriteria.

Tabel 23 Matriks Berpasangan Subkriteria

	A	B	C
A	1	6	8
B	1/6	1	6
C	1/8	1/6	1

Menghitung jumlah nilai di setiap kolom subkriteria.

Tabel 24 Transformasi Matriks Berpasangan Subkriteria

	A	B	C
A	1	6	8
B	0,167	1	6
C	0,125	0,167	1
Total	1,292	7,167	15

Setiap elemen yang ada dikolom matriks dibagi dengan semua kolom yang ada dan total dari setiap baris disimpan dalam variabel "jumlah".

Tabel 25 Menentukan Nilai Bobot Jumlah

	A	B	C	Jumlah
A	0,773993808	0,837170364	0,533333333	2,144497506
B	0,129256966	0,139528394	0,4	0,66878536
C	0,096749226	0,023301242	0,066666667	0,186717134
Total	1	1	1	3

Menghitung nilai prioritas tiap kriteria dengan cara membagi nilai "jumlah" dari semua baris dengan total jumlah subkriteria. Dalam penelitian ini, terdapat 3 nilai subkriteria pekerjaan yang digunakan.

Tabel 26 Menentukan Nilai Bobot Prioritas

	A	B	C	Jumlah	Prioritas
A	0,773993808	0,837170364	0,533333333	2,144497506	0,714832502
B	0,129256966	0,139528394	0,4	0,66878536	0,222928453
C	0,096749226	0,023301242	0,066666667	0,186717134	0,062239045
Total	1	1	1	3	1

Mengalikan setiap elemen dalam matriks perbandingan berpasangan Tabel 24 dengan bobot prioritas masing-masing subkriteria, sehingga menghasilkan matriks baru di mana setiap nilai sudah tertimbang berdasarkan prioritas.

Tabel 27 Hasil Perkalian Matriks Perbandingan

	A	B	C	Jumlah perbaris
A	0,714832502	1,337570718	0,49791236	3,265148082
B	0,119377028	0,222928453	0,37343427	0,938668204
C	0,089354063	0,037229052	0,062239045	0,251061204

Melakukan validasi konsistensi

Tabel 28 Menentukan Nilai Bobot Jumlah

	Jumlah perbaris	Prioritas awal	Jumlah + prioritas
A	3,265148082	0,714832502	3,979980584
B	0,938668204	0,222928453	1,161596657
C	0,251061204	0,062239045	0,313300249
Total			5,45487749

Selanjutnya $\lambda_{maks} = \text{Eigen} / \text{Total Subkriteria}$

$$\lambda_{maks} = 5,45487749 / 3 = 1,818292497$$

$$CI = (\lambda_{maks} - n) / (n - 1)$$

$$= (1,818292497 - 3) / (3 - 1)$$

$$= -0,59085375$$

Karena memiliki 3 subkriteria, maka nilai RI yaitu 0,58 (Sesuai dengan ketentuan 8)

$$CR = CI / RI$$

$$= -0,59085375 / 0,58 = -1,01871336$$

CR lebih dari 0,1 dianggap konsisten, sedangkan CR kurang dari 0,1 dianggap tidak konsisten. Maka untuk hasil -1,01871336 dinyatakan **konsisten**.

Untuk menentukan nilai prioritas subkriteria, maka setiap nilai prioritas subkriteria dibagi dengan nilai tertinggi yang ada pada kolom prioritas.

Tabel 29 Bobot Prioritas Subkriteria K3

Subkriteria	Prioritas	Prioritas subkriteria
A	0,714832502	1
B	0,222928453	0,311861104
C	0,062239045	0,087068012

4. Subkriteria K4 (Jumlah Tanggungan Anak)

Menetapkan prioritas untuk setiap elemen subkriteria berdasarkan tingkat kepentingan relatif antar subkriteria.

Tabel 30 Matriks Berpasangan Subkriteria

	A	B	C
A	1	3	5
B	1/3	1	3
C	1/5	1/3	1

Menghitung jumlah nilai di setiap kolom subkriteria.

Tabel 31 Transformasi Matriks Berpasangan Subkriteria

	A	B	C
A	1	3	5
B	0,33	1	3
C	0,2	0,33	1
Total	1,53	4,33	9

Setiap elemen yang ada dikolom matriks dibagi dengan semua kolom yang ada dan total dari setiap baris disimpan dalam variabel "jumlah".

Tabel 32 Menentukan Nilai Bobot Jumlah

	A	B	C	Jumlah
A	0,6536	0,693	0,5556	1,901991
B	0,2157	0,231	0,3333	0,779966
C	0,1307	0,076	0,1111	0,318043
Total	1	1	1	3

Menghitung nilai prioritas tiap kriteria dengan cara membagi nilai "jumlah" dari semua baris dengan total jumlah subkriteria. Dalam penelitian ini, terdapat 3 nilai subkriteria pekerjaan yang digunakan.

Tabel 33 Menentukan Nilai Bobot Prioritas

	A	B	C	Jumlah	Prioritas
A	0,6536	0,693	0,5556	1,901991	0,633997
B	0,2157	0,231	0,3333	0,779966	0,259989
C	0,1307	0,076	0,1111	0,318043	0,106014
Total	1	1	1	3	1

Mengalikan setiap elemen dalam matriks perbandingan berpasangan Tabel 31 dengan bobot prioritas masing-masing subkriteria, sehingga

menghasilkan matriks baru di mana setiap nilai sudah tertimbang berdasarkan prioritas.

Tabel 34 Hasil Perkalian Matriks Perbandingan

	A	B	C	Jumlah perbaris
A	0,633996991	0,77996649	0,530070894	1,944034375
B	0,209219007	0,25998883	0,318042536	0,787250374
C	0,126799398	0,085796314	0,106014179	0,318609891

Melakukan validasi konsistensi

Tabel 35 Menentukan Nilai Bobot Jumlah

	Jumlah perbaris	Prioritas awal	Jumlah + prioritas
A	1,944034375	0,633997	2,578031375
B	0,787250374	0,259989	1,047239374
C	0,318609891	0,106014	0,424623891
Total			4,04989464

Selanjutnya $\lambda_{maks} = \text{Eigen} / \text{Total Subkriteria}$

$$\lambda_{maks} = 4,0498946/3 = 1,34996487$$

$$CI = (\lambda_{maks} - n) / n - 1$$

$$= (1,36631533 - 3) / 3 - 1$$

$$= -0,825017565$$

Karena memiliki 3 subkriteria, maka nilai RI yaitu 0,58 (Sesuai dengan ketentuan 8)

$$CR = CI / RI$$

$$= -0,825017565 / 0,58 = -1,42244408$$

CR lebih dari 0,1 dianggap konsisten, sedangkan CR kurang dari 0,1 dianggap tidak konsisten. Maka untuk hasil -1,42244408 dinyatakan **konsisten**.

Untuk menentukan nilai prioritas subkriteria, maka setiap nilai prioritas subkriteria dibagi dengan nilai paling tinggi yang ada pada kolom prioritas.

Tabel 36 Bobot Prioritas Subkriteria K4

Subkriteria	Prioritas	Prioritas subkriteria
A	0,633997	1
B	0,259989	0,410079228
C	0,106014	0,167215302

5. Subkriteria K5 (Kondisi Kepemilikan Rumah)

Menetapkan prioritas untuk setiap elemen subkriteria berdasarkan tingkat kepentingan relatif antar subkriteria.

Tabel 37 Matriks Berpasangan Subkriteria

	A	B	C
A	1	3	4
B	1/3	1	3
C	1/4	1/3	1

Menghitung jumlah nilai di setiap kolom subkriteria.

Tabel 38 Transformasi Matriks Berpasangan Subkriteria

	A	B	C
A	1	3	4
B	0,33	1	3
C	0,25	0,33	1
Total	1,58	4,33	8

Setiap nilai dalam kolom matriks dibagi dengan total kolom tersebut, dan jumlah dari setiap baris disimpan dalam variabel jumlah.

Tabel 39 Menentukan Nilai Bobot Jumlah

	A	B	C	Jumlah
A	0,632911	0,692841	0,5	1,825752
B	0,208861	0,230947	0,375	0,814808
C	0,158228	0,076212	0,125	0,35944
Total	1	1	1	3

Menghitung nilai prioritas tiap kriteria dengan cara membagi nilai "jumlah" dari semua baris dengan total jumlah subkriteria. Dalam penelitian ini, terdapat 3 nilai sukriteria pekerjaan yang digunakan.

Tabel 40 Menentukan Nilai Bobot Prioritas

	A	B	C	Jumlah	Prioritas
A	0,632911	0,692841	0,5	1,825752	0,608584
B	0,208861	0,230947	0,375	0,814808	0,271603
C	0,158228	0,076212	0,125	0,35944	0,119813
Total	1	1	1	3	1

Mengalikan setiap elemen dalam matriks perbandingan berpasangan Tabel 38 dengan bobot prioritas masing-masing subkriteria, sehingga menghasilkan matriks baru di mana setiap nilai sudah tertimbang berdasarkan prioritas.

Tabel 41 Hasil Perkalian Matriks Perbandingan

	A	B	C	Jumlah perbaris
A	0,608584	0,814808	0,479254	1,902645
B	0,200833	0,271603	0,35944	0,831876
C	0,152146	0,089629	0,119813	0,361588

Melakukan validasi konsistensi

Tabel 42 Menentukan Nilai Bobot Jumlah

	Jumlah perbaris	Prioritas awal	Jumlah + prioritas
A	1,902645	0,608584	2,511229
B	0,831876	0,271603	1,103479
C	0,361588	0,119813	0,481401
Total			4,096109

Selanjutnya $\lambda_{maks} = \text{Eigen} / \text{Total Subkriteria}$

$$\lambda_{maks} = 4,096109/3 = 1,365369667$$

$$CI = (\lambda_{maks} - n) / n - 1$$

$$= (1,365369667 - 3) / 3 - 1$$

$$= -0,817315165$$

Karena memiliki 3 subkriteria, maka nilai RI yaitu 0,58 (Sesuai dengan ketentuan 8)

$$CR = CI / RI$$

$$= -0,817315165 / 0,58 = -1,40916408$$

CR lebih dari 0,1 dianggap konsisten, sedangkan CR kurang dari 0,1 dianggap tidak konsisten. Maka untuk hasil -1,40916408 dinyatakan **konsisten**.

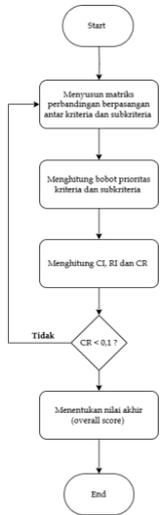
Untuk menentukan nilai prioritas subkriteria, maka setiap nilai prioritas subkriteria dibagi dengan nilai paling tinggi yang ada pada kolom prioritas..

Tabel 43 Bobot Prioritas Subkriteria K5

Subkriteria	Prioritas	Prioritas subkriteria
A	0,608584	1
B	0,271603	0,44628679
C	0,119813	0,196871755

E. Perancangan Sistem

a). Flowchart Diagram

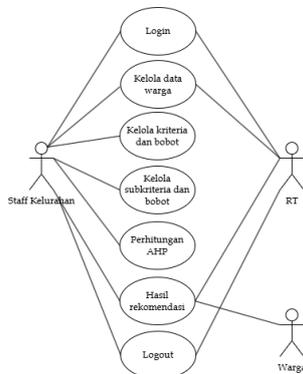


Gambar 2 Flowchart Diagram Metode AHP



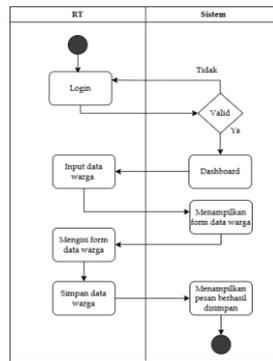
Gambar 3 Flowchart Diagram Sistem

b). Use Case Diagram

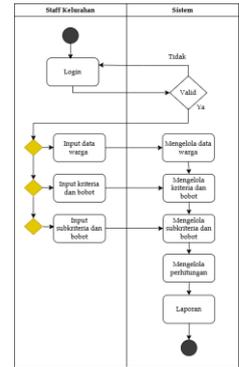


Gambar 4 Use Case Diagram

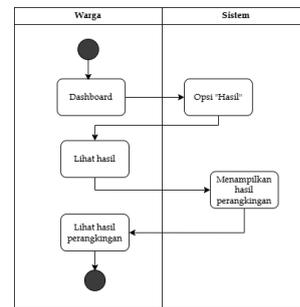
c). Activity Diagram



Gambar 6 Activity Diagram RT

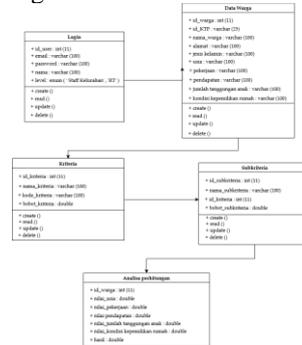


Gambar 7 Activity Diagram Staff Kelurahan



Gambar 8 Activity Diagram Warga

d). Class Diagram



Gambar 9 Class Diagram

F. Implementasi Sistem

Implementasi sistem dilakukan dengan mengubah desain menjadi kode program menggunakan PHP, HTML, CSS, dan MySQL untuk mendukung pengelolaan data dan perhitungan AHP.

G. Pengujian Sistem

Proses uji sistem dilakukan untuk membuktikan bahwa seluruh fitur berjalan sesuai dengan yang diharapkan berdasarkan spesifikasi. Metode *black box testing* digunakan untuk menilai fungsi dari sisi pengguna, serta pengujian khusus pada metode AHP guna memverifikasi keakuratan perhitungan bobot, penilaian kriteria, dan peringkat alternatif, dengan membandingkan hasil sistem dan perhitungan manual.

H. Pengembangan Sistem

Metode waterfall diterapkan dalam pengembangan sistem ini, yaitu pendekatan yang sistematis dalam pengembangan perangkat lunak yang membagi proses menjadi beberapa tahap berurutan.

I. Penyusunan Laporan

Tahap penyusunan laporan dilakukan setelah sistem selesai dikembangkan, dengan tujuan mendokumentasikan seluruh proses dan hasil penelitian secara sistematis.

IV. HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

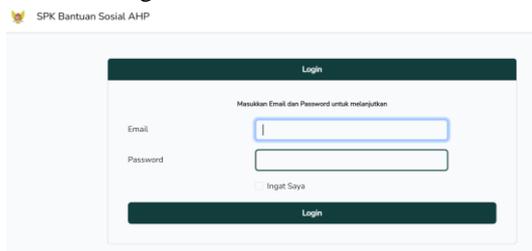
A. Hasil Penelitian

a. Halaman Home Page



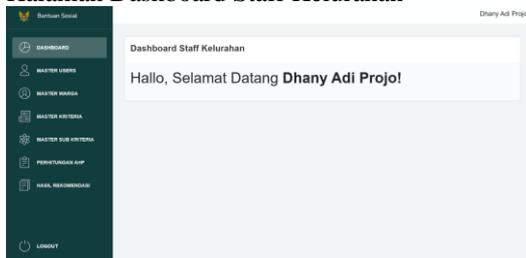
Gambar 10 Halaman Home Page

b. Halaman Login



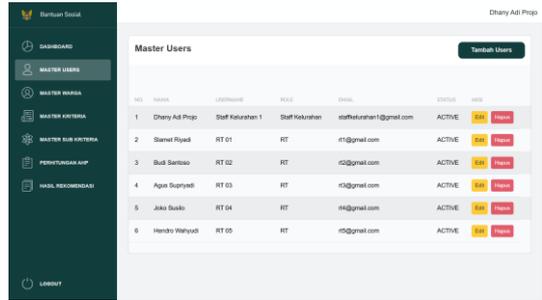
Gambar 11 Halaman Login

c. Halaman Dashboard Staff Kelurahan



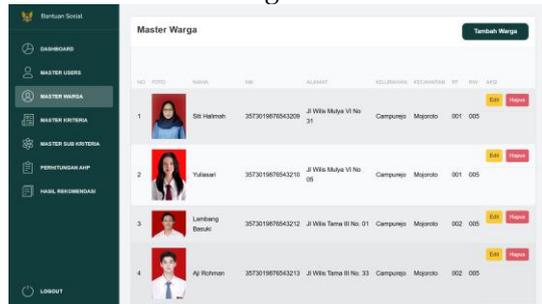
Gambar 12 Halaman Dashboard Staff Kelurahan

d. Halaman Master User Staff Kelurahan



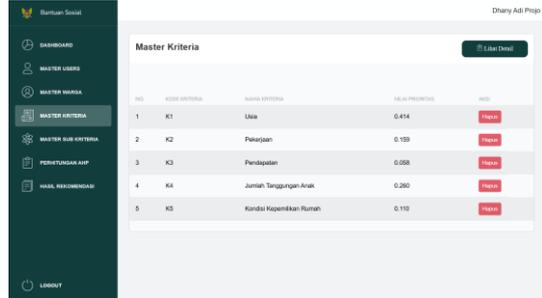
Gambar 13 Halaman Master User Staff Kelurahan

e. Halaman Master Warga Staff Kelurahan



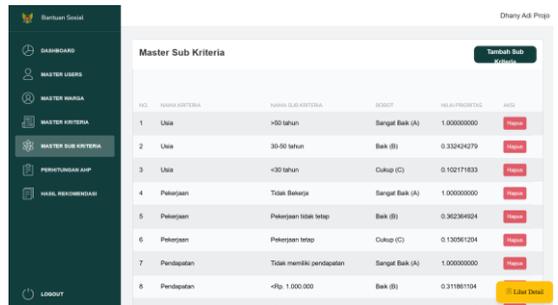
Gambar 14 Halaman Master Warga Staff Kelurahan

f. Halaman Master Kriteria Staff Kelurahan



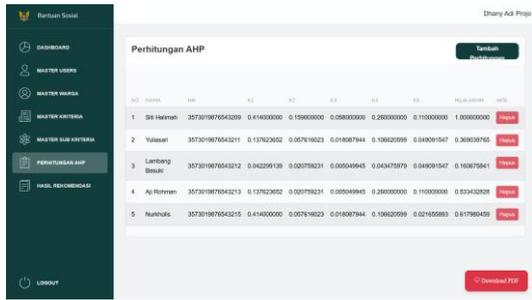
Gambar 15 Halaman Master Kriteria Staff Kelurahan

g. Halaman Master Subkriteria Staff Kelurahan



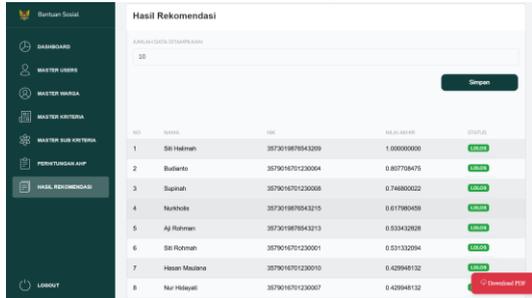
Gambar 16 Halaman Master Subkriteria Staff Kelurahan

h. Halaman Perhitungan AHP Staff Kelurahan



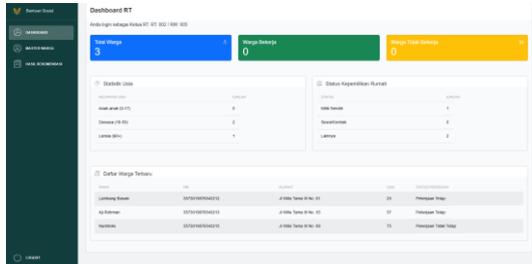
Gambar 17 Halaman Perhitungan AHP Staff Kelurahan

i. Halaman Hasil Rekomendasi Staff Kelurahan



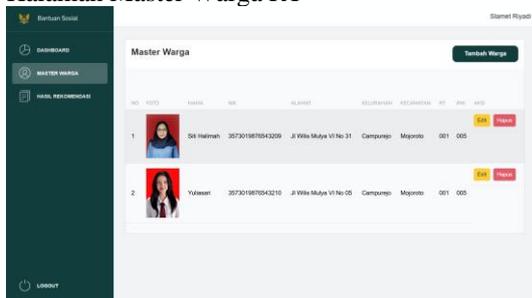
Gambar 18 Halaman Hasil Rekomendasi Staff Kelurahan

j. Halaman Dashboard RT



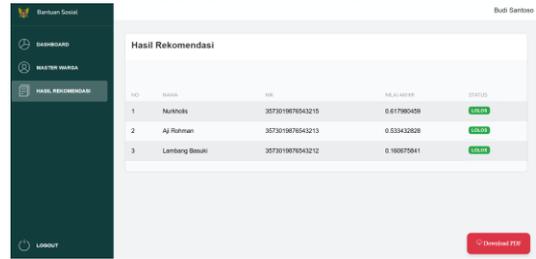
Gambar 19 Halaman Dashboard RT

k. Halaman Master Warga RT



Gambar 20 Halaman Master Warga RT

l. Halaman Hasil Rekomendasi RT



Gambar 21 Halaman Hasil Rekomendasi RT

B. Pembahasan

Bagian ini membahas penerapan metode AHP dalam sistem kelayakan penerima bantuan sosial di Kelurahan Campurejo, termasuk perhitungan bobot kriteria dan subkriteria, pengecekan konsistensi melalui nilai Consistency Ratio (CR), serta integrasi metode AHP ke dalam sistem berbasis website yang mencakup proses perhitungan dan penyimpanan data.

a. Data Kriteria

Kriteria dalam sistem ini ditentukan berdasarkan hasil wawancara dengan Kelurahan Campurejo dan digunakan sebagai dasar dalam menentukan kelayakan penerima bantuan sosial.

b. Data Subkriteria

Subkriteria digunakan untuk memperinci setiap kriteria guna meningkatkan akurasi Metode AHP untuk melakukan pembobotan pada subkriteria dalam penentuan penerima bantuan sosial. untuk memastikan perhitungan yang objektif.

c. Hasil Perangkingan AHP

No	Nama	Nilai	Ranking
3	Supinah	0,74680022	3
4	Nurkholis	0,617980459	4
5	Aji Rohman	0,533432828	5
6	Siti Rohmah	0,531332195	6
7	Hasan Maulana	0,429948218	7
8	Nur Hidayati	0,429948218	8
9	Yuliasari	0,369039765	9
10	Lina Marlina	0,369039765	10
11	Ahmad Sulaiman	0,369039765	11
12	Rudi Hartono	0,29170932	12
13	Dewi Kartika	0,29170932	13
14	Fitriani	0,228564699	14
15	Lambang Basuki	0,16067584	15

Gambar 22 Hasil Perangkingan Sistem

Nama Warga	Total	Ranking
Siti Halimah	1	1
Budianto	0,807708543	2
Supinah	0,74680009	3
Nurkholis	0,617980459	4
Aji Rohman	0,533432828	5
Siti Rohmah	0,531332195	6
Hasan Maulana	0,429948218	7
Nur Hidayati	0,429948218	8
Yuliasari	0,369039765	9
Lina Marlina	0,369039765	10
Ahmad Sulaiman	0,369039765	11
Rudi Hartono	0,29170932	12
Dewi Kartika	0,29170932	13
Fitriani	0,228564699	14
Lambang Basuki	0,16067584	15

Gambar 23 Hasil Perangkingan Manual

Perbandingan dilakukan antara hasil perhitungan sistem berbasis AHP dan perhitungan manual untuk menilai akurasi dan konsistensi algoritma dalam menentukan prioritas penerima bantuan sosial.

Perhitungan presentase akurasi :

$$\text{Akurasi} = \left(\frac{\text{Jumlah data sama}}{\text{Data keseluruhan}} \right) \cdot 100\%$$

$$= \left(\frac{15}{15} \right) \cdot 100\%$$

$$= 100\%$$

Sistem berbasis AHP menunjukkan akurasi 100% saat dibandingkan dengan perhitungan manual, membuktikan bahwa sistem ini efektif dan objektif dalam menentukan calon penerima bantuan sosial. Dengan pembobotan sistematis pada kriteria seperti pendapatan, pekerjaan, kepemilikan rumah, usia, dan tanggungan anak, proses seleksi menjadi lebih terstruktur, otomatis, dan adil. Sistem ini mengurangi subjektivitas, kesalahan data, dan potensi duplikasi yang sering terjadi dalam proses manual, serta memverifikasi data berdasarkan NIK yang unik.

V. KESIMPULAN DAN SARAN

A. Kesimpulan

Hasil penelitian yang telah dilakukan mengenai "Implementasi Metode AHP pada Kelayakan Penerima Bansos Berbasis Website di Kelurahan Campurejo Kota Kediri," dapat disimpulkan beberapa poin sebagai berikut:

1. Sistem berbasis metode AHP membantu penentuan kelayakan penerima bansos secara objektif berdasarkan bobot kriteria seperti pendapatan, pekerjaan, kepemilikan rumah, usia, dan tanggungan anak.
2. Implementasi sistem website mempermudah RT dan staf kelurahan dalam proses pengusulan dan seleksi calon penerima bansos secara lebih cepat, transparan, dan terstruktur.
3. Hasil perangkingan penerima dapat diakses publik melalui dashboard tanpa login, sehingga meningkatkan transparansi proses seleksi.

B. Saran

Beberapa saran untuk pengembangan sistem ke depan meliputi penambahan fitur verifikasi dokumen digital, peningkatan tampilan antarmuka (UI/UX), serta evaluasi rutin agar sistem tetap optimal dan relevan dengan kebutuhan.

REFERENSI

- [1] Indonesia, Pemerintah Pusat. (2009). *Undang-undang Nomor 11 Tahun 2009 tentang Kesejahteraan Sosial*. LN No. 12, TLN No. 4967, LL SETNEG: 32 hlm. Jakarta: Pemerintah Pusat.
- [2] Badan Pusat Statistik. (2024). *Statistik Indonesia 2024* (No. Katalog: 1101001; No. Publikasi: 03200.24003; ISBN: 0126-2912).
- [3] Badan Pusat Statistik Kota Kediri. (2024). *Kota Kediri dalam Angka 2024* (No. Katalog: 1102001.3571; No. Publikasi: 35710.24001; ISBN: 0215-5958).
- [4] Indonesia, Pemerintah Pusat. (2011). *Undang-undang Nomor 13 Tahun 2011 tentang Penanganan Fakir Miskin*. LN No. 83, TLN No. 5235, LL SETNEG: 26 hlm. Jakarta: Pemerintah Pusat.
- [5] Damanik, B. (2021). Rancangan sistem informasi smp negeri 1 Tuhemberua Kabupaten Nias Utara menggunakan php codeigniter. *Jurnal Mahajana Informasi*, 6(1), 6-15.
- [6] Thomas L. Saaty, 1986. Seri Manajemen No 134. Pengambilan Keputusan – Bagi para pemimpin (Decision making for Leaders The Analytical Hierarchy Process for Decisions in Complex World). University of Pittsburgh 322 Mervis Hall. Pittsburgh, PA 15260.
- [7] Saaty, T. L. (2012). *Decision Making for Leaders: The Analytic Hierarchy Process for Decisions in a Complex World*. Pittsburgh: RWS Publications.
- [8] Pratama, V. L., & Dermawan, D. A. (2022). Sistem Informasi Geografis Pencarian Rute Terdekat Bengkel Motor di Kota Surabaya Menggunakan Algoritma Bellman-Ford. *Journal of Informatics and Computer Science (JINACS)*, 3(04), 580-599.
- [9] Darmawan, D. A., Mashuri, C., & Permadi, G. S. (2022). Membuat Game Berbasis Website Menggunakan Bahasa Javascript dan PHP.
- [10] Amar, M., & Cakrawijaya, M. (2021). Implementasi Analytic Hierarchy Process Sebagai Metode Penilaian Dalam Seleksi Calon Pemain Handball. *Building of Informatics, Technology and Science (BITS)*, 3(3), 260-268.
- [11] Agustina, A., & Nurhidayat, A. I. Implementasi Metode Fuzzy–Analytic Hierarchy Process (F–AHP) pada Sistem Pendukung Keputusan Penerima Bantuan PKH.
- [12] Noor, M. F., Pambudi, Y. D., & Widiyanto, W. W. (2018). ANALISA ALUR PROSES PENENTUAN SPESIFIKASI KEBUTUHAN SISTEM (Studi Kasus: Sistem Informasi Pengolahan Raport). *Jurnal Informa: Jurnal Penelitian dan Pengabdian Masyarakat*, 4(1), 20-26.
- [13] Braund D., Silvis J. Shapiro A. Versteegh J. (2001). *Object Oriented Analysis and Design Team*. Kennesaw State University CSIS 4650 Spring 2001.
- [14] Bentley, L. D., Dittman, K. C., & Whitten, J. L. (2000). *Systems analysis and design methods*. Irwin/McGraw Hill.
- [15] Dermawan, D. A., Sri Sidhimantra, I. G. A., Fahmi, H. Z., Syahputra, D. N. A., Kamila, A., Djardjani, M. K., & Gunawan, D. A. (2024, May). Website-based performance reporting information system at the vocational faculty of Surabaya State University. In *AIP Conference Proceedings* (Vol. 3116, No. 1, p. 060051). AIP Publishing LLC.
- [16] Hendini, A. (2016). Pemodelan UML sistem informasi monitoring penjualan dan stok barang (studi kasus: distro zhezha pontianak). *Jurnal Khatulistiwa Informatika*, 4(2).