

Sistem Pendukung Keputusan Penerimaan Bansos Di Desa Suwatu Dengan Metode Ahp(*Analitycal Hierarchy Process*)

Dita Mahameru HM¹, Hany Arya Wardhany², Siti Munawaroh³, Dwi Hartanti⁴
Sistem Informasi, Universitas Duta Bangsa Surakarta
Jl. Bhayangkara No.55, Tipes, Kec. Serengan, Kota Surakarta, Jawa Tengah 57154

¹202040256@mhs.udb.ac.id

²202030030@mhs.udb.ac.id

³202020744@mhs.udb.ac.id

⁴dwhartanti@udb.ac.id

Abstrak— Desa Suwatu adalah salah satu desa yang terdapat di Kabupaten Grobogan, Purwodadi. Kabupaten Grobogan pada tahun 2016 terbagi dalam 19 Kecamatan. Wilayah tersebut terdiri dari 280 desa/kelurahan. Desa Suwatu merupakan satu dari 280 desa di wilayah tersebut. Untuk membantu perekonomian di Desa Suwatu, Pemerintah Kabupaten Grobogan mengadakan Bantuan Sosial berupa BLT (Bantuan Langsung Tunai) yang diharapkan dengan bantuan tersebut dapat sedikit mengangkat perekonomian di desa tersebut SPK (Sistem Pendukung Keputusan) dalam pemilihan Bantuan Sosial sangat disarankan, karena menggunakan teknik perankingan dalam sistemnya maka akan di dapat hasil yang adil

Metode AHP merupakan salah satu metode perbandingan berpasangan yang paling populer digunakan untuk pengambilan keputusan dalam permasalahan Multi-Criteria Decision Making (MCDM). Pendekatan AHP didesain untuk membantu pengambil keputusan untuk menggabungkan faktor kualitatif dan faktor kuantitatif dari suatu permasalahan yang kompleks.

Penyelesaian masalah untuk pemilihan satu orang yang akan mendapat BANSOS di Desa Suwatu menggunakan metode AHP, terdapat 3 (tiga) alternatif yaitu : Bp. Joko, Bp. Agus, Bp. Eko dan 3 (tiga) kriteria yaitu : Rumah, Penghasilan, dan Pendidikan Terakhir. Dan dari perhitungan tersebut menggunakan Excel

Kata kunci— Bansos, AHP, SPK

Abstract— Suwatu Village is one of the villages in Grobogan Regency, Purwodadi. Grobogan Regency in 2016 was divided into 19 sub-districts. The area consists of 280 villages/kelurahan. Suwatu village is one of 280 villages in the region. To help the economy in Suwatu Village, the Grobogan Regency Government held Social Assistance in the form of BLT (Direct Cash Assistance) which is expected to be able to slightly lift the economy in the village

SPK (Decision Support System) in the selection of Social Assistance is highly recommended, because using ranking techniques in the system will get fair results

The AHP method is one of the most popular pairwise comparison methods used for decision making in Multi-Criteria Decision Making (MCDM) problems. The AHP approach is designed to help decision makers to combine qualitative and quantitative factors from a complex problem.

To solve the problem of selecting one person who will receive the social assistance program in Suwatu Village using the AHP method, there are 3 (three) alternatives, namely: Bp. Joko, Mr. Agus, Mr. Eko and 3 (criteria), namely: House, Income, and Last Education. And from these calculations using Excel

Key word—Bansos, AHP, SPK

I. PENDAHULUAN

Desa Suwatu adalah salah satu desa yang terdapat di Kabupaten Grobogan, Purwodadi. Kabupaten Grobogan pada tahun 2016 terbagi dalam 19 Kecamatan. Wilayah tersebut terdiri dari 280 desa/kelurahan. Desa Suwatu merupakan satu dari 280 desa di wilayah tersebut [1].

Pada tahun 2017 di Desa Suwatu terdapat kurang lebih 70 KK yang berdomisili, sedangkan pada tahun 2022 tercatat kurang lebih 100 KK yang berdomisili. Pertumbuhan penduduk yang sangat pesat di Desa Suwatu tidak diimbangi dengan penghasilan untuk kebutuhan sehari-hari.

Untuk membantu perekonomian di Desa Suwatu, Pemerintah Kabupaten Grobogan mengadakan Bantuan Sosial berupa BLT (Bantuan Langsung Tunai) yang diharapkan dengan bantuan tersebut dapat sedikit mengangkat perekonomian di desa tersebut. BLT sendiri merupakan program bantuan pemerintah berjenis pemberian uang tunai atau beragam bantuan lainnya, baik bersyarat (conditional cash transfer) maupun tak bersyarat (unconditional cash transfer) untuk masyarakat miskin [2].

Berdasarkan kondisi tersebut maka dirasa perlu perancangan sebuah sistem yang akan membantu pemerintah dalam proses pembagian BLT sesuai dengan ketentuan.

Sistem yang dimaksud dapat dituangkan dalam Sistem Pendukung Keputusan (SPK) yang memberikan alternatif bagi pengambil keputusan berdasarkan nilai yang direkomendasikan.

Metode dalam SPK cukup banyak salah satunya adalah AHP. AHP (Analytical Hierarchy Process) adalah metode untuk memecahkan suatu situasi yang kompleks tidak terstruktur kedalam beberapa komponen dalam susunan

yang hirarki, dengan memberi nilai subjektif tentang pentingnya setiap variabel secara relatif, dan menetapkan variabel mana yang memiliki prioritas paling tinggi guna mempengaruhi hasil pada situasi tersebut[3].

II. METODOLOGI

A. Konsep Sistem Pendukung Keputusan (SPK)

Sistem Pendukung Keputusan (SPK) menurut Little, Sistem Penunjang Keputusan adalah suatu sistem informasi berbasis komputer yang menghasilkan berbagai alternatif keputusan untuk membantu manajemen dalam menangani berbagai permasalahan yang terstruktur ataupun tidak terstruktur dengan menggunakan data dan model [4].

B. Metode AHP

Metode AHP (Analytical Hierarchy Process) adalah sebuah metode pengambilan keputusan multikriteria yang dikembangkan oleh Thomas L. Saaty pada awal tahun 1970. Metode AHP merupakan salah satu metode perbandingan berpasangan yang paling populer digunakan untuk pengambilan keputusan dalam permasalahan Multi-Criteria Decision Making (MCDM). Pendekatan AHP didesain untuk membantu pengambil keputusan untuk menggabungkan faktor kualitatif dan faktor kuantitatif dari suatu permasalahan yang kompleks. Penggunaan AHP dalam berbagai bidang meningkat cukup signifikan, hal ini dikarenakan AHP dapat menghasilkan solusi dari berbagai faktor yang saling bertentangan[5].

Dalam metode AHP terdapat beberapa prinsip yang harus dipahami diantaranya :

1. Membuat Hirarki
2. Membuat Penilaian Kriteria dan Alternatif

Kriteria dan alternative dilakukan dengan perbandingan berpasangan. Menurut Saaty (1988) dalam buku Kusriani (2017), untuk berbagai persoalan skala 1 sampai 9 adalah skala terbaik untuk mengekspresikan pendapat. Berikut skala perbandingan Saaty[6] :

Tabel 1. Perbandingan Saaty

Intensitas Kepentingan	Keterangan
1	Kedua elemen sama penting
3	Elemen yang satu sedikit lebih penting dari elemen lain
5	Elemen yang satu lebih penting dari elemen lain
7	Satu elemen jelas lebih mutlak penting daripada elemen lain
9	Satu elemen mutlak penting dari elemen lainnya
2,4,6,8	Nilai-nilai antara dua nilai penyimbangan yang berdekatan

3. Menentukan Prioritas

Bobot dan prioritas dihitung dengan memaipulsai matriks atau melalui penyelesaian persamaan matematika

4. Konsistensi Logis

Konsistensi memiliki dua makna. Pertama obyek yang serupa bisa dikelompokkan sesuai dengan keseragaman dan relevansi. Kedua menyangkut tingkat hubungan antar obyek yang didasarkan pada kriteria tertentu.

C. Langkah-Langkah Metode AHP

Langkah-langka menggunakan AHP :

1. Menentukan kriteria
2. Menentukan nilai kriteria
3. Menjumlahkan nilai pada setiap kolom matriks
4. Membagi nilai kolom dengan total kolom yang bersangkutan. Data yang dihasilkan adalah data normalisasi
5. Menjumlahkan nilai dari setiap baris dan membaginya dengan jumlah elemen. Data yang dihasilkan adalah data prioritas per kriteria
6. Kalikan nilai pada kolom pertama dengan prioritas relative elemen pertama, nilai pada kolom kedua dengan prioritas relative elemen kedua dst
7. Jumlahkan setiap baris
8. Hasil dari penjumlahan baris dibagi dengan elemen prioritas relatif yang bersangkutan
9. Jumlahkan hasil bagi dengan banyaknya elemen yang ada, hasilnya disebut dengan λ (lamda) maks
10. Menghitung Consistency Index dengan rumus : $CI = (\lambda \text{ maks} - n) / n$, dimana n adalah banyaknya elemen
11. Menghitung Consistency Ratio dengan rumus : $CR = CI / IR$, dimana IR adalah Indeks Random Consistency. Tabel IR[7].

Tabel 2. Indeks Random Consistency

Ukuran Matriks	Nilai IR
1,2	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
11	1,51
12	1,48
13	1,56
14	1,57
15	1,59

12. Memeriksa konsistensi hirarki, jika nilai rasio konsistensi $< 0,1$ maka perhitungan benar

D. Kelebihan dan Kekurangan Metode AHP

Kebihan metode AHP:

1. Kesatuan (Unity), AHP membuat permasalahan yang luas dan tidak terstruktur menjadi suatu model yang fleksibel dan mudah dipahami.
2. Kompleksitas (Complexity), AHP memecahkan permasalahan yang kompleks melalui pendekatan sistem dan pengintegrasian secara deduktif.
3. Saling ketergantungan (Inter Dependence), AHP dapat digunakan pada elemen-elemen sistem yang saling bebas dan tidak memerlukan hubungan linier.

4. Struktur Hirarki (Hierarchy Structuring), AHP mewakili pemikiran alamiah yang cenderung mengelompokkan elemen sistem ke level-level yang berbeda dari masing-masing level berisi elemen yang serupa.

5. Pengukuran (Measurement), AHP menyediakan skala pengukuran dan metode untuk mendapatkan prioritas.

6. Konsistensi (Consistency), AHP mempertimbangkan konsistensi logis dalam penilaian yang digunakan untuk menentukan prioritas.

7. Sintesis (Synthesis), AHP mengarah pada perkiraan keseluruhan mengenai seberapa diinginkannya masing-masing alternatif.

8. Trade Off, AHP mempertimbangkan prioritas relatif faktor-faktor pada sistem sehingga orang mampu memilih alternatif terbaik berdasarkan tujuan mereka[8].

Kelemahan metode AHP:

1. Orang yang dilibatkan adalah orang-orang yang memiliki pengetahuan ataupun banyak pengalaman yang berhubungan dengan hal yang akan dipilih dengan menggunakan metode AHP

2. Untuk melakukan perbaikan keputusan, harus di mulai lagi dari tahap awal.

3. Ketergantungan model AHP pada input utamanya. Input utama ini berupa persepsi seorang ahli sehingga dalam hal ini melibatkan subyektifitas sang ahli selain itu juga model menjadi tidak berarti jika ahli tersebut memberikan penilaian yang keliru.

4. Metode AHP ini hanya metode matematis tanpa ada pengujian secara statistik sehingga tidak ada batas kepercayaan dari kebenaran model yang terbentuk.

5. Bila ada partisipan yang kuat maka akan mempengaruhi partisipan yang lainnya[9]

E. Metode AHP Menggunakan Microsoft Excel

Pada dasarnya menggunakan Microsoft Excel dalam pengimplementasian metode AHP sama halnya menggunakan langkah-langkah pengerjaan AHP, dengan menggunakan microsoft Excel perhitungan dan perankingan yang dilakukan akan lebih mudah karena, menggunakan rumus disetiap perhitungan kriteria dan alternatif.

Dikutip dari Buku Pintar Microsoft Excel (2009) karya Osdirwan Osman, Microsoft Excel adalah program aplikasi dari microsoft yang digunakan untuk mengolah angka. Penyajian serta pengolahan data pada Microsoft Excel dilakukan secara cepat dan akurat, untuk keperluan informasi kuantitatif, seperti angka, tabel, ataupun grafik[10].

Fungsi microsoft Excel antara lain :

1. Untuk membuat daftar laporan keuangan
2. Pembuatan grafik, tabel, dan berbagai macam diagram
3. Penyajian data lebih tepat dan akurat

4. Melakukan perhitungan secara otomatis dengan menggunakan rumus dan logika

III. PEMBAHASAN

A. Data yang Diperoleh

Di Desa Suwatu akan akan memilih satu orang yang akan menerima Bantuan Sosial(BANSOS) antara Bp. Joko, Bp. Agus, Bp. Eko. Hal yang menjadi pertimbangan untuk satu orang beruntung adalah Rumah, Penghasilan, dan Pendidikan Terakhir. Berdasarkan pengalaman yang ada, setiap orang memiliki kekurangan dan kelebihan masing-masing. Jadi, para pengambil keputusan menyatakan bahwa :

1. Rumah **lebih penting** daripada Penghasilan
2. Rumah **lebih mutlak penting** daripada Pendidikan Terakhir
3. Penghasilan **lebih penting** daripada Pendidikan Terakhir

B. Pengelompokkan

a. Kriteria

Mengubah kriteria menjadi variabel :

1. Rumah (C1)
2. Penghasilan (C2)
3. Pendidikan Terakhir (C3)

b. Alternatif

Mengubah alternatif menjadi variabel :

1. Bp. Joko (C1)
2. Bp. Agus (C2)
3. Bp. Eko (C3)

C. Pengerjaan

a. Perbandingan Kriteria

Tabel 3. Perbandingan Kriteria

- C1 = Rumah
- C2 = Penghasilan
- C3 = Pendidikan Terakhir

Perbandingan Kriteria

Kriteria	C1	C2	C3
C1	1	5	7
C2	0,2	1	5
C3	0,14	0,2	1
	1,34	6,2	13

Tabel 4. Pencarian Eigen Vektor Normalisasi

Pencarian Eigen Vektor Normalisasi

C1	1	1	0,98	2,98
C1	5	5	1,4	11,4
C1	7	25	7	39
Baris ke 1				53,38

Kriteria	C1	C2	C3	
C2	0,2	0,2	0,7	1,1
C2	1	1	1	3
C2	1,4	5	5	11,4
Baris ke2				15,5
Kriteria	C1	C2	C3	
C3	0,14	0,04	0,14	0,32
C3	0,7	0,2	0,2	1,1
C3	0,98	1	1	2,98
Baris ke3				4,4

Nilai EVN :Eigen Vektor Normalisasi

Kriteria	C1	C2	C3	TOTAL	EVN
C1	2,98	11,4	39	53,38	0,72844
C2	1,1	3	11,4	15,5	0,21152
C3	0,32	1,1	2,98	4,4	0,06004
Keseluruhan				73,28	

Tabel 5. Rasio Konsistensi

Emaks	C1	CR	<0,1 konsisten
3,06808	0,03404	0,05869	

b. Perbandingan Berpasangan Terhadap Kriteria Rumah

Alternatif : Bp. Joko, Bp. Agus, Bp.Eko

Tabel 6. Perbandingan Terhadap kriteria

C1 = Bp. Joko

C2 = Bp. Agus

C3 =Bp. Eko

Perbandingan Terhadap Kriteria

Kriteria	C1	C2	C3
C1	1	3	5
C2	0,33	1	3
C3	0,2	0,33	1
			1,53
			4,33
			9

Tabel 7. Pencarian Eigen Vektor Normalisasi

Pencarian Eigen Vektor Normalisasi

C1	1	0,99	1	2,99
C1	3	3	1,65	7,65
C1	5	9	5	19
Baris ke 1				29,64
Kriteria	C1	C2	C3	
C2	0,33	0,33	0,6	1,26
C2	0,99	1	0,99	2,98
C2	1,65	3	3	7,65
Baris ke2				11,89
Kriteria	C1	C2	C3	
C3	0,2	0,1089	0,2	0,5089
C3	0,6	0,33	0,33	1,26
C3	1	0,99	1	2,99
Baris ke3				4,7589

Nilai EVN :Eigen Vektor Normalisasi

Kriteria	C1	C2	C3	TOTAL	EVN
C1	2,99	7,65	19	29,64	0,64033
C2	1,26	2,98	7,65	11,89	0,25687
C3	0,5089	1,26	2,99	4,7589	0,10281
Keseluruhan				46,2889	

Tabel8. Rasio Konsistensi

Rasio Konsistensi

Emaks	C1	CR	<0,1 konsisten
3,0172	0,0086	0,01483	

c. Perbandingan Berpasangan Terhadap Kriteria Penghasilan

Alternatif : Bp. Joko, Bp. Agus, Bp.Eko

C1 = Bp. Joko

C2 = Bp. Agus

C3 =Bp. Eko

Tabel 9. Perbandingan Terhadap kriteria

Perbandingan Terhadap Kriteria

Kriteria	C1	C2	C3
C1	1	0,2	0,33
C2	5	1	3
C3	3	0,33	1
			9
			1,53
			4,33

Tabel 10.Pencarian Eigen Vektor Normalisasi

Pencarian Eigen Vektor Normalisasi

C1	1	1	0,99	2,99
C1	0,2	0,2	0,1089	0,5089
C1	0,33	0,6	0,33	1,26
Baris ke 1				4,7589
Kriteria	C1	C2	C3	
C2	5	5	9	19
C2	1	1	0,99	2,99
C2	1,65	3	3	7,65
Baris ke2				29,64
Kriteria	C1	C2	C3	
C3	3	1,65	3	7,65
C3	0,6	0,33	0,33	1,26
C3	0,99	0,99	1	2,98
Baris ke3				11,89

Nilai EVN :Eigen Vektor Normalisasi

Kriteria	C1	C2	C3	TOTAL	EVN
C1	2,99	0,5089	1,26	4,7589	0,10281
C2	19	2,99	7,65	29,64	0,64033
C3	7,65	1,26	2,99	11,9	0,25708
Keseluruhan				46,2889	

Tabel 11. Rasio Konsistensi

Rasio Konsistensi

Emaks	C1	CR	<0,1 konsisten
3,01814	0,00907	0,01564	

d. Perbandingan Berpasangan Dengan Kriteria Pendidikan Terakhir

Alternatif : Bp. Joko, Bp. Agus, Bp. Eko
 C1 = Bp. Joko
 C2 = Bp. Agus
 C3 = Bp. Eko

Tabel 12. Perbandingan Terhadap kriteria Perbandingan Terhadap Kriteria

Kriteria	C1	C2	C3
C1	1	5	0,2
C2	0,2	1	0,14
C3	5	7	1
	6,2	13	1,34

Tabel 12. Pencarian Eigen Vektor Normalisasi Pencarian Eigen Vektor Normalisasi

C1	1	1	1	3
C1	5	5	1,4	11,4
C1	0,2	0,7	0,2	1,1
Baris ke 1				15,5
Kriteria	C1	C2	C3	
C2	0,2	0,2	0,7	1,1
C2	1	1	0,98	2,98
C2	0,04	0,14	0,14	0,32
Baris ke2				4,4
Kriteria	C1	C2	C3	
C3	5	1,4	5	11,4
C3	25	7	7	39
C3	1	0,98	1	2,98
Baris ke3				53,38

Nilai EVN :Eigen Vektor Normalisasi

Kriteria	C1	C2	C3	TOTAL	EVN
C1	3	11,4	1,1	15,5	0,21152
C2	1,1	2,98	0,32	4,4	0,06004
C3	11,4	39	2,98	53,38	0,72844
Keseluruhan				73,28	

Tabel 13. Rasio Konsistensi Rasio Konsistensi

Emaks	C1	CR
3,06808	0,03404	0,05869

<0,1 konsisten

D. Keputusan Akhir

Dari hasil perhitungan menggunakan metode AHP diatas, maka di dapat nilai perankingan :

Tabel 14. Perankingan

Nilai Alternatif Terhadap Kriteria

C1	0,50088
C2	0,32616
C3	0,17301

maka yang berhak mendapat bantuan dari Pemerintah Desa adalah **Bp. Joko dengan nilai 0,50088**

IV. KESIMPULAN

SPK(Sistem Pendukung Keputusan) dalam pemilihan Bantuan Sosial sangat disarankan, karena menggunakan teknik perankingan dalam sistemnya maka akan di dapat hasil yang adil

Dalam SPK terdapat banyak metode salah satunya adalah AHP, dengan menggunakan metode AHP dalam pengambilan keputusan akan terdapat nilai bobot untuk kriteria dan alternatif

Penyelesaian masalah untuk pemilihan satu orang yang akan mendapat BANSOS di Desa Suwatu menggunakan metode AHP, terdapat 3(tiga) alternatif yaitu : Bp. Joko, Bp. Agus, Bp. Eko dan 3(kriteria) yaitu : Rumah, Penghasilan, dan Pendidikan Terakhir. Dan dari hasil perhitungan tersebut menggunakan Exell maka yang berhak mendapat bantuan adalah **Bp. Joko dengan nilai 0,50088**

REFERENSI

- [1] Regency, B. K. (2017). KABUPATEN GROBOGAN DALAM ANGKA Grobogan Regency in Figures 2017. Purwodadi: BPS Kabupaten Grobogan/Statistics of Grobogan Regency
- [2] Indah, a. d. (2021, Mar 16). PEMBAGIAN BANTUAN LANGSUNG TUNAI (BLT). Retrieved from peteluanindah-lombokbarat: <http://peteluanindah-lombokbarat.desa.id/agenda/read/pembagian-bantuan-langsung-tunai-bl>
- [3] tesis, J. P. (2017, December). *Pembahasan Lengkap Teori Analytical Hierarchy Process (AHP) menurut Para Ahli dan Contoh Tesis Analytical Hierarchy Process (AHP)*. Retrieved from idtesis: <https://idtesis.com/pembahasan-lengkap-teori-analytical-hierarchy-process-ahp-menurut-para-ahli-dan-contoh-tesis-analytical-hierarchy-process-ahp/>
- [4] Siadari, C. (2015, April Thursday). *Pengertian Sistem Pendukung Keputusan (SPK) Menurut Para Ahli*. Retrieved from kumpulanpengertian: <https://www.kumpulanpengertian.com/2015/04/pengertian-sistem-pendukung-keputusan.html?m=0>
- [5] Muslem, R. (2014). Analisis Metode AHP(Analytical Hierarchy Process) Berdasarkan Nilai Consistency Ratio.
- [6] Articles, P. (2021, March 3). *Pairwise Comparison Matrix*. Retrieved from binus: <https://sis.binus.ac.id/2021/03/03/pairwise-comparison-matrix/>
- [7] Trainit. (n.d.). *Langkah-Langkah Perhitungan AHP*. Retrieved from teamtrainit: <https://www.teamtrainit.com/demo/algorithm/ahp/langkah.php#:~:text=Langkah%2DLangkah%20Perhitungan%20AHP&text=Menentukan%20data%20kriteria,kolom%20matrix%20yang%20dibuat%20sebelumnya>.
- [8] Syafnidawaty. (2020, April 1). *KELEBIHAN DAN KEKURANGAN METODE AHP (ANALYTIC HIERARCHY PROCESS)*. Retrieved from raharja: <https://raharja.ac.id/2020/04/01/kelebihan-dan-kekurangan-metode-ahp-analytic-hierarchy-process/>
- [9] Putri, V. K. (2021, July 08). *Microsoft Excel: Definisi, Fungsi, Kelebihan, dan Kekurangannya*. Retrieved from kompas: <https://www.kompas.com/skola/read/2021/07/08/140000969/microsoft-excel--definisi-fungsi-kelebihan-dan-kekurangannya>