

Implementasi Metode ANP Untuk Pemberian Bantuan Sosial

Putri Wulandari¹, R. Soelistijadi², Endang Lestariningsih³

^{1,2,3}Program Studi Teknik Informatika, Fakultas Teknologi Informasi, Universitas Stikubank, Indonesia

e-mail: putri1710.wulandari@gmail.com¹, r.soelistijadi@edu.unisbank.ac.id²,
endang_lestariningsih@edu.unisbank.ac.id³

Abstract

Poverty is a condition of a person or group of people with limited assets and valuables. With these limitations, the community is unable to finance the necessities of a decent life. Standards for the needs of a person's life worth include food and drink, clothing, a place to live or a house, work and so on. The selection of social assistance recipients is still done manually so that it will affect the outcome of the decision. So, it is necessary to create a system that helps the decision support process for social assistance recipient the ANP (Analytic Network Process) method. In ANP there are 7 (seven) stages, including : determining alternatives, determining criteria, determining alternative comparisons for each node in the criteria cluster, determining the comparison of criteria for each node in the alternative cluster, calculating the weighted supermatrix, calculating the unweighted supermatrix and supermatrix limit. The alternative refers to the name of the community that is the candidate for assistance and the criteria refers to a requirement for social assistance recipients in the Bumirejo sub-district. The first step is calculating ANP by inputting alternative data and criteria data and determining an alternative comparison table for nodes in each criterion cluster and vice versa, in order to produce an index and consistency ratio. The implementation of ANP determines an unweighted and weighted supermatrix with a limit supermatrix so as to produce a ranking of decision support system for determining poverty ranking in the provision of social assistance with the lowest synthesis value of 0,11824021. so it can be concluded that this final result can be used as a benchmark for social assistance recipients based on predetermined criteria.

Keywords: anp, social assistance, poverty, decision support system

Abstrak

Kemiskinan merupakan suatu keadaan seseorang atau kelompok orang dengan keterbatasan harta dan benda berharga. Dengan keterbatasan tersebut, masyarakat tidak mampu membiayai kebutuhan-kebutuhan hidup yang layak. Standar kebutuhan kelayakan hidup seseorang diantaranya makan-minum, pakaian, tempat tinggal atau rumah, Kesehatan, pekerjaan dan sebagainya. Pemilihan penerima bantuan sosial masih dilakukan secara manual sehingga akan mempengaruhi hasil keputusannya. Maka, perlu dibuatkannya suatu sistem yang membantu proses pendukung keputusan penerima bantuan sosial dengan menggunakan metode ANP (Analytic Network Process). Pada ANP terdapat 7 (tujuh) tahapan antara lain : menentukan alternatif, menentukan kriteria, menentukan perbandingan alternatif setiap node dalam cluster kriteria, menentukan perbandingan kriteria setiap node dalam cluster alternatif, menghitung supermatriks terbobot, menghitung supermatriks tidak terbobot serta limit supermatriks. Alternatif mengacu pada nama masyarakat calon penerima bantuan dan kriteria mengacu pada suatu persyaratan penerima bantuan sosial di kelurahan Bumirejo. Langkah pertama perhitungan ANP dengan menginputkan data alternatif dan data kriteria dan menentukan tabel perbandingan perbandingan alternatif untuk node disetiap cluster kriteria dan begitu sebaliknya, guna menghasilkan indeks dan Rasio Konsistensi. Implementasi ANP menentukan suatu supermatriks tidak terbobot dan terbobot juga dengan limit supermatriks sehingga menghasilkan sebuah perankingan sistem pendukung keputusan penentuan ranking kemiskinan dalam pemberian bantuan sosial dengan nilai sintesize terendah yaitu

0,11824021. Sehingga dapat disimpulkan bahwa hasil akhir ini dapat menjadi patokan penerima bantuan sosial berdasarkan kriteria yang telah ditetapkan.

Kata kunci: *anp, bantuan sosial, kemiskinan, spk*

1. PENDAHULUAN

Kemiskinan menjadi masalah yang sangat penting saat ini, sehingga menjadi fokus perhatian bagi pemerintah. Masalah kemiskinan sangatlah kompleks dan multidimensi, dimana berkaitan dengan aspek sosial, budaya, ekonomi, dan aspek lainnya. Kemiskinan terus menjadi masalah diseluruh belahan dunia, khususnya Indonesia yang merupakan negara berkembang. Kemiskinan membuat jutaan anak tidak mendapat pendidikan, kesulitan membiayai kesehatan dan masalah lain yang menyebabkan Tindakan kriminal. Kemiskinan sebagai sebuah keadaan seseorang atau kelompok orang dengan keterbatasan harta dan benda berharga. Dengan keterbatasan tersebut, masyarakat tidak mampu membiayai kebutuhan-kebutuhan hidup yang layak. Standar kebutuhan kelayakan hidup seseorang diantaranya makan-minum, pakaian, tempat tinggal atau rumah, kesehatan, pekerjaan dan lain sebagainya [1].

Pemerintah Indonesia membentuk program-program untuk pengentasan kemiskinan yang ada. Strategi Pengentasan Kemiskinan yang dilaksanakan oleh Pemerintah dapat dibagi menjadi dua bagian besar, pertama melindungi keluarga dan kelompok masyarakat yang mengalami kemiskinan sementara, dan kedua membantu masyarakat yang mengalami kemiskinan kronis dengan memberdayakan dan mencegah terjadinya kemiskinan baru. Strategi tersebut selanjutnya dituangkan dalam tiga program yang langsung diarahkan pada penduduk miskin yaitu:

- a) penyediaan kebutuhan pokok;
- b) pengembangan sistem jaminan sosial;
- c) pengembangan budaya usaha

Selain itu penduduk miskin mempunyai strategi sendiri untuk menanggulangi kemiskinannya. Strategi yang ditempuh yaitu dengan pinjam dari lembaga informal, menambah jam kerja, anggota keluarga ikut bekerja, merantau atau berhemat [2].

Upaya pengentasan kemiskinan dilakukan untuk mewujudkan cita-cita bangsa yaitu, terciptanya masyarakat yang Adil dan Makmur. Dalam menentukan suatu keluarga termasuk sangat miskin, miskin dan hampir miskin diperlukan beberapa kriteria. Penentuan keluarga miskin menjadi acuan penting dalam berbagai macam pemberian bantuan seperti Indikator-indikator kemiskinan yang digunakan secara umum adalah tingkat upah, pendapatan, konsumsi, mortalitas anak usia balita, imunisasi, kekurangan gizi anak, tingkat fertilitas, tingkat kematian ibu, harapan hidup rata-rata, tingkat penyerapan anak usia sekolah dasar, proporsi pengeluaran pemerintah untuk pelayanan kebutuhan dasar masyarakat, pemenuhan bahan pangan (kalori/protein), air bersih, perkembangan penduduk, melek huruf, urbanisasi, pendapatan per kapita, dan distribusi pendapatan. Tolak



ukur kemiskinan bukan hanya hidup dalam kekurangan pangan dan tingkat pendapatan yang rendah, akan tetapi melihat tingkat kesehatan, pendidikan dan perlakuan adil dimuka hukum dan sebagainya Kartu Indonesia Sehat (KIS), Kartu Indonesia Pintar (KIP), Kartu Keluarga Sejahtera (KKS), Program Keluarga Harapan (PKH) dan semenjak ada pandemi pemerintah memberikan bantuan sosial yang biasa disebut BanSos.

Pemerintah Daerah Kabupaten Demak yang bergerak di bidang Kesejahteraan Masyarakat khususnya di Kecamatan Karangawen Kelurahan Bumirejo berusaha memaksimalkan segala usaha penganggulangan kemiskinan yang telah dilakukan mulai dari Implementasi (program-program pemerintah) hingga kontrol secara penuh (pihak desa) dengan kriteria yang telah ditentukan diantaranya kondisi bangunan apakah bangunan permanen atau tidak, pekerjaan, luas tanah, pendidikan, kesehatan, jumlah keluarga dan pendapatan perbulan.

Dengan adanya kriteria-kriteria yang ada di Pemerintah Daerah di Kabupaten Demak khususnya di Kecamatan Karangawen Kelurahan Bumirejo, penentuan keluarga miskin masih kurang maksimal dan belum tepat sasaran. Dikarenakan membutuhkan lebih banyak waktu dan tenaga untuk memenuhi kriteria-kriteria tersebut sampai tingkatan paling bawah. Sehingga perlu dibuatnya sistem yang efektif, tepat dan mudah digunakan yang dapat membantu Pemerintah dalam menanggulangi kemiskinan.

Dengan mempertimbangkan atau menghitung banyak kriteria yang ada, salah satu perhitungan yang digunakan adalah metode dalam Sistem Pendukung Keputusan yaitu metode *Analytic Network Process* (ANP). Pada penelitian-penelitian sebelumnya yang menggunakan metode yang terkait dengan Sistem Pendukung Keputusan dengan menggunakan metode ANP memberikan hasil yang sesuai dengan harapan.

2. METODOLOGI PENELITIAN

2.1. Bahan penelitian

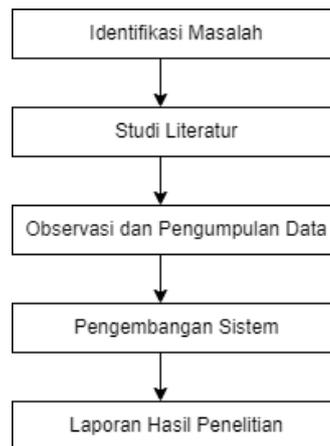
Bahan penelitian yang akan digunakan adalah menggunakan data-data yang berkaitan dengan data kriteria penentuan kemiskinan di Kelurahan Bumirejo seperti kepemilikan rumah, pekerjaan, bangunan rumah, atap rumah, lantai rumah, dinding rumah, penghasilan dan tanggungan keluarga, yang digunakan penelitian ini adalah data warga yang diambil pada tahun 2021.

2.2. Alat penelitian

Alat yang digunakan untuk mendukung pembuatan Sistem Pendukung Keputusan Rangka Kemiskinan adalah Laptop ASUS A455L series dengan processor Intel(R) Core(TM) i3-5005U CPU @2.00GHz 2.00 GHz, Memory RAM 4 GB, Harddisk 1 Tera atau 1000 GB, layer 14 inch. Dan perangkat lunak yang digunakan adalah *google chrome, xampp, visual studio code*.

2.3. Alur penelitian

Dalam penyusunan penelitian ini, diperlukan sebuah kerangka kerja untuk mempermudah proses penelitian dan membantu menjelaskan masalah pada sistem pendukung keputusan penentuan ranking kemiskinan, kerangka kerja yang digunakan adalah sebagai berikut :



Gambar 1. Kerangka penelitian

Dalam proses kerangka kerja diatas, melalui tahapan ini dapat dijelaskan bahwa identifikasi masalah ini digunakan untuk memecahkan suatu masalah dimana dalam sistem pendukung keputusan penentuan ranking kemiskinan di Kelurahan Bumirejo. Pada tahapan kedua yaitu, studi literatur yang mencari referensi-referensi tentang landasan teori dan beberapa penelitian yang sudah dilakukan sebelumnya melalui beberapa sumber yang terkait dengan penelitian ini seperti jurnal, artikel, buku dan Pustaka lainnya. Lalu pada tahapan ketiga yaitu, Observasi atau pengumpulan data yang menjadi faktor terpenting karena akan mempengaruhi hasil akhir dari pengembangan sistem. Pengumpulan data diperoleh dari hasil wawancara dari petugas kelurahan Desa Bumirejo, untuk Data Observasi yang dikumpulkan berupa data informasi masyarakat Desa Bumirejo seperti nama, kepemilikan rumah, pekerjaan, bangunan rumah, atap rumah, lantai rumah, dinding rumah dan penghasilan. Pada tahapan keempat, ada pengembangan sistem dimana sistem pendukung keputusan ini menggunakan model pengembangan perangkat lunak yaitu model *protoype*, karena model pengembangan perangkat lunak ini, pengguna dapat ikut andil dalam proses pengembangan sistem dengan cara mengevaluasi dan memberikan umpan balik.

Dalam proses implementasi metode ANP ini, terdapat 7 langkah yang diantaranya : menentukan alternatif, menentukan kriteria, menentukan perbandingan alternatif setiap node dalam cluster kriteria, menentukan perbandingan kriteria setiap node dalam cluster alternatif, menghitung supermatriks terbobot, menghitung supermatriks tidak terbobot serta limit supermatriks. Untuk data kriteria yang ditentukan dan jumlah kriteria yang

sesuai dengan syarat penentuan rangking kemiskinan di Kelurahan Bumirejo mempunyai 8 kriteria yang terdiri dari kepemilikan rumah, pekerjaan, bangunan rumah, atap rumah, lantai rumah, dinding rumah, penghasilan dan tanggungan keluarga.

Langkah selanjutnya adalah menentukan tabel perbandingan alternatif dan kriteria dengan cara membandingkan nilai setiap data alternatif dan kriteria kedalam bentuk tabel yang diisi dari angka 1 sampai 9, untuk perbandingan nilainya yang sama di isi di angka 1, lakukan terus sampai sesuai dengan data yang ditentukan.

ANP adalah teori matematis yang memungkinkan seorang mengambil keputusan menghadapi faktor-faktor yang saling berkaitan (*dependence*) serta umpan balik (*feedback*) secara sistematis. ANP merupakan satu dari metode pengambilan keputusan berdasarkan banyak kriteria atau *Multiple Criteria Decision Making* (MCDM) yang dikembangkan oleh Thomas L Saaty. Metode ini merupakan pendekatan baru metode kualitatif yang merupakan perkembangan lanjutan dari metode AHP[3]. Pada umumnya, penelitian dengan pendekatan kualitatif hanya mendeskripsikan hasil penemuan yang ada di lapangan tanpa melakukan sintesis lebih dalam. Tetapi ANP melakukan sintesis lebih mendalam, memiliki banyak kelebihan, seperti perbandingan yang dihasilkan lebih objektif, kemampuan prediktif yang lebih akurat, dan hasil yang lebih stabil. Data yang digunakan dalam metode ANP merupakan data primer yang didapat dari hasil wawancara dengan pakar, praktisi, dan regulator yang memiliki pemahaman tentang permasalahan yang dibahas[4].

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Pada bagian ini dilakukan pembuaan aplikasi dan penerapan metode ANP (*Analytic Network Process*) pada sistem pendukung keputusan penentuan pemberian bantuan sosial.

3.1. *Analytic Network Process* (ANP)

Menurut [5] menjelaskan tahapan-tahapan dalam pengambilan keputusan dengan metode ANP, diantaranya :

- a) Menyusun struktur masalah dan mengembangkan model keterkaitan melakukan penentuan sasaran atau tujuan yang diinginkan, menentukan kriteria yang mengacu pada kriteria control dan menentukan alternatif pilihan.
- b) Membentuk matriks perbandingan berpasangan Metode ANP yang mengasumsikan bahwa pengambilan keputusan harus dibuat perbandingan kepentingan antara seluruh elemen yang ada untuk setiap level dalam bentuk berpasangan. Perbandingan tersebut ditransformasikan kedalam bentuk matriks A. Nilai i, j merepresentasikan nilai kepentingan relative dari elemen pada baris ke- i terhadap elemen pada kolom ke- j . misal $i, j = w_{ij}$. Jika ada n elemen yang dibandingkan, maka matriks perbandingan A didefinisikan sebagai:

$$A = \begin{bmatrix} \frac{w_1}{w_1} & \frac{w_1}{w_2} & \dots & \frac{w_1}{w_n} \\ \frac{w_2}{w_1} & \frac{w_2}{w_2} & \dots & \frac{w_2}{w_n} \\ \dots & \dots & \dots & \dots \\ \frac{w_n}{w_1} & \frac{w_n}{w_2} & \dots & \frac{w_n}{w_n} \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 1 & a_{12} & \dots & a_{1n} \\ a_{21} & 1 & \dots & a_{2n} \\ \dots & \dots & 1 & \dots \\ a_{n1} & a_{n2} & \dots & 1 \end{bmatrix}$$

c) Menghitung bobot elemen jika perbandingan berpasangan telah lengkap, vektor prioritas w yang disebut sebagai *eigenvector* dihitung dengan rumus:

$$A \cdot w = \lambda_{\max} \cdot W \tag{1}$$

Dimana
 A = matriks perbandingan berpasangan;
 λ_{\max} = eigen value terbesar dari A .
 Dengan A adalah matriks perbandingan berpasangan dan λ_{\max} adalah *eigen value* terbesar dari A .

d) Menghitung rasio konsistensi yang harus 10 persen atau kurang. Jika nilainya lebih dari 10 persen, maka penilaian data keputusan harus diperbaiki. Dalam prakteknya, konsistensi tersebut tidak mungkin didapat. Pada matriks konsistensi, secara praktis $\lambda_{\max} = n$, sedangkan pada matriks tidak setiap variasi dari pembawa perubahan pada nilai λ_{\max} . Deviasi λ_{\max} dari n merupakan suatu parameter *Consistency Index* (CI) sebagai berikut :

$$CI = \frac{\lambda_{\max} - n}{n - 1} \tag{2}$$

Dimana
 λ_{\max} = nilai *eigen* terbesar;
 n = jumlah elemen yang dibandingkan.

Nilai CI tidak akan berarti apabila terdapat standar untuk menyatakan apakah CI menunjukkan matriks yang konsisten. Menurut [6] memberikan patokan dengan melakukan perbandingan secara acak atas 500 sample. Menurut [6] berpendapat bahwa suatu matriks yang dihasilkan dari perbandingan yang dilakukan secara acak dari suatu matriks yang mutlak tidak konsisten. Dari matriks acak tersebut didapatkan juga nilai *Consistency Index*, yang disebut dengan *Random Index* (RI). membandingkan CI dan RI, maka diperoleh patokan untuk menentukan tingkat konsistensi suatu matriks, yang disebut dengan *Consistency Ratio* (CR), dengan rumus sebagai berikut:

$$CR = CI / RI \tag{3}$$

CR = *Consistency Ratio*
 CI = *Consistency Index*
 RI = *Random Index*

Nilai RI yang digunakan merupakan nilai random indeks yang dikeluarkan oleh *Wharton*, dimana nilai tersebut adalah sebagai berikut:

Tabel 1. Nilai random indeks

Jumlah n	Nilai RI
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

e) Membuat Super matriks, hasil vektor prioritas dari perbandingan berpasangan antar *cluster* kriteria dan alternatif. Supermatriks terdiri dari tiga tahap, yaitu :

1) Tahap *Unweighted Supermatrix*

Merupakan Supermatriks yang didirikan dari bobot yang diperoleh dari matriks perbandingan berpasangan.

2) Tahap *Weighted Supermatrix*

Merupakan tahapan Supermatriks yang diperoleh dengan mengalikan semua elemen didalam komponen dari *Unweighted Supermatrix* dengan bobot cluster yang sesuai sehingga setiap kolom pada *Weighted Supermatrix* memiliki jumlah 1. Jika kolom pada *Unweighted Supermatrix* sudah memiliki 1, maka tidak perlu membobot komponen tersebut pada *Weighted Supermatrix*

3) Tahap *Limit Matrix*

Merupakan Supermatriks yang diperoleh dengan menaikkan bobot dari *Weighted Supermatrix*. Menaikkan bobot dengan cara mengalikan Supermatriks itu dengan dirinya sendiri sampai beberapa kali. Ketika bobot pada setiap kolom memiliki nilai yang sama, maka limit matriks telah stabil dan proses perkalian matriks dihentikan.

3.2. Analisis Data Metode ANP

Data yang dibutuhkan untuk proses pada Metode ANP adalah sebuah *cluster* pada penentuan pemberian bantuan sosial ini terdiri dari 2 buah *cluster* yaitu *cluster* alternatif (warga) dan *cluster* kriteria. Menentukan node yaitu isi dari sebuah *cluster*, dalam *cluster* terdiri dari 8 node : kepemilikan rumah, pekerjaan, bangunan rumah, atap rumah, lantai rumah, dinding rumah, penghasilan, tanggungan. Lalu Langkah selanjutnya perhitungan dengan metode ANP, perhitungan dimulai dengan menentukan nilai *eigen* untuk setiap matriks berpasangan, mengecek nilai konsistensinya dan kemudian membuat *unweighted supermatrix*, *weighted supermatrix* dan *limited supermatrix* kemudian disintesisize untuk mendapatkan ranking warga.

Menentukan nilai *eigen* untuk setiap node ke *cluster*, dengan melakukan perbandingan alternatif terhadap setiap node dalam *cluster* kriteria.

Tabel 2. Perbandingan alternatif cluster kriteria

	A01	A02	A03	A04	A05	A06	A07
A01	1,00	1,00	2,00	0,50	3,00	4,00	3,00
A02	1,00	1,00	2,00	3,00	4,00	3,00	0,50
A03	0,50	0,50	1,00	2,00	0,50	3,00	4,00
A04	2,00	0,33	0,50	1,00	3,00	2,00	3,00
A05	0,33	0,25	2,00	0,33	1,00	4,00	0,50
A06	0,25	0,33	0,33	0,50	0,25	1,00	0,33
A07	0,33	2,00	0,25	0,33	2,00	3,00	1,00
Jumlah	5,42	5,42	8,04	7,67	13,75	20,00	12,33

- Nilai 5,42 diperoleh dari penjumlahan baris ke A01 sampai baris A07.
- perbandingan matriks berpasangan angka 1,00 ditempatkan secara diagonal dari pojok kiri atas sampai pojok kanan bawah karena perbandingan terhadap dua hal yang sama yaitu 1,00.
- perbandingan A01-Muhadi dengan A02-Agus Supriyanto menghasilkan 1,00 karena antar nilai 1,00 dan 1,00 = 1,00.

Selanjutnya menormalisasikan dengan membagi setiap nilai dengan jumlah.

Tabel 3. Tabel normalisasi dan nilai eigen

	A01	A02	A03	A04	A05	A06	A07	Eigen
A01	0,185	0,185	0,247	0,065	0,218	0,200	0,243	0,192
A02	0,185	0,185	0,247	0,391	0,291	0,150	0,041	0,213
A03	0,092	0,092	0,124	0,261	0,036	0,150	0,324	0,154
A04	0,369	0,062	0,062	0,130	0,218	0,100	0,243	0,169
A05	0,062	0,046	0,247	0,043	0,073	0,200	0,041	0,102
A06	0,046	0,062	0,041	0,065	0,018	0,050	0,027	0,044
A07	0,062	0,369	0,031	0,043	0,145	0,150	0,081	0,126

- Nilai 0,185 pada baris A01 kolom A01 diperoleh dari baris A01 (1,00) dibagi dengan jumlah nilai baris tersebut, seperti $(1,00)/5,42$ yaitu 0,185.
- Nilai *Eigen* didapatkan dengan menjumlahkan baris dalam matriks A dibagi jumlah kolom dalam matriks. Contoh pada kolom satu $(0,185+0,185+0,247+0,065+0,218+0,200+0,243)$ dibagi 7 maka hasilnya **0,192**

Lalu untuk setiap matriks dapat dicek nilai konsistensinya dengan cara sebagai berikut :

Tabel 4. Nilai konsistensi alternatif

Hasil Cek Nilai Konsistensi	
(A)(W ^t)	[1,6576][1,8232][1,3823][1,4724][0,8236][0,3665][1,0464]
λ	8,5097
CI	0,2516
RI	0,1906
Hasil Konsistensi : Belum Konsisten	

- a) Menghitung $(A)(WT)$:
 $(A)(WT) = 0,1850,1850,247 \quad n0,1850,1850,247 \quad n0,0920,0920,124$
 $n0,1920,2130,154 = 1,65761,82321,3823$
- b) Menghitung λ :
 $\lambda = 1/7 \cdot 1,65760,192+1,82320,213+1,38230,154+ \dots = 1/7 (59,589) = 8,5097$
- c) Menghitung indeks konsistensi dengan rumus :
 $CI = 8,5097-77-1 = 1,50976 = 0,2516$
- d) Menghitung nilai Rasio Konsistensi :
 Untuk $n=7$, diperoleh $RI = 1,32$ sesuai dengan daftar nilai Random Indeks dari Saaty.
 $RI = CIRI 7 = 0,25161,32 = 0,1906$

Karena rasio konsistensi lebih dari 0,1 maka matriks belum konsisten. Kemudian untuk node berikutnya lakukan sesuai dengan perhitungan diatas. Kemudian, untuk node alternatif ke cluster kriteria dilakukan perbandingan antara kepemilikan rumah dengan pekerjaan, kepemilikan rumah dengan bangunan rumah dan seterusnya.

Tabel 5. Perbandingan kriteria cluster alternatif

	K01	K02	K03	K04	K05	K06	K07
K01	1,00	2,00	1,00	1,00	2,00	4,00	0,50
K02	0,50	1,00	1,00	2,00	0,50	3,00	1,00
K03	1,00	1,00	1,00	1,00	2,00	3,00	1,00
K04	1,00	0,50	1,00	1,00	0,50	2,00	0,50
K05	0,50	2,00	0,50	2,00	1,00	4,00	1,00
K06	1,00	2,00	2,00	0,50	1,00	1,00	0,50
K07	2,00	1,00	1,00	2,00	1,00	3,00	1,00
Jumlah	7,00	9,50	7,50	9,50	8,00	20,00	5,50

Untuk tabel perbandingan kriteria terhadap setiap node dalam *cluster* alternatif dapat kita lakukan perhitungan seperti melakukan perbandingan alternatif terhadap setiap node dalam *cluster* kriteria diatas.

- a) Nilai 7,00 diperoleh dari nilai bari K01 sampai dengan K07.
- b) Cara diatas dilakukan secara berulang

Kemudian dilakukan normalisasikan dengan membagi setiap nilai dengan jumlah.

Tabel 6. Tabel normalisasi dan nilai eigen kriteria

	K01	K02	K03	K04	K05	K06	K07	Eigen
K01	0,143	0,211	0,133	0,105	0,250	0,125	0,091	0,151
K02	0,071	0,105	0,133	0,211	0,063	0,063	0,182	0,118
K03	0,143	0,105	0,133	0,105	0,250	0,063	0,182	0,140
K04	0,143	0,053	0,133	0,105	0,063	0,250	0,091	0,120
K05	0,071	0,211	0,067	0,211	0,125	0,125	0,182	0,142
K06	0,143	0,211	0,267	0,053	0,125	0,125	0,091	0,145
K07	0,286	0,105	0,133	0,211	0,125	0,250	0,182	0,185

- a) Nilai 0,143 pada baris K01 kolom K01 diperoleh dari baris K01 (1,00) dibagi dengan jumlah nilai baris tersebut, seperti (1,00)/7,00 yaitu 0,143.
- b) Nilai Eigen didapatkan dengan menjumlahkan baris dalam matriks A dibagi jumlah kolom dalam matriks. Contoh pada kolom satu (0,143+0,211+0,133+0,105+0,250+0,125+0,091) dibagi 7 maka hasilnya **0,151**.

Lalu untuk setiap matriks dapat dicek nilai konsistensinya dengan cara seperti sebelumnya :

Tabel 7. Nilai konsistensi kriteria

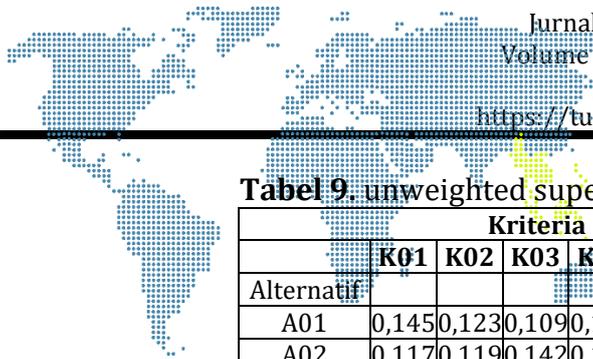
Hasil Cek Nilai Konsistensi	
(A)(W ^t)	[1,1675][0,9009][1,0692][0,9227][1,0922][1,1063][1,4156]
λ	7,6735
CI	0,1123
RI	0,0850
Hasil Konsistensi : Konsisten	

- a) Nilai 1,1675 diperoleh dari penjumlah matrik A dikali dengan W dipangkatkan dengan t.
- b) Untuk nilai λ diperoleh dari perhitungan yang sama seperti mencari nilai λ diatas sebelumnya.
- c) Karena rasio konsistensi kurang dari 0,1 maka matriks tersebut konsisten.

Langkah selanjutnya membuat *unweighted supermatrix* dengan memasukkan nilai *eigen* yang sudah didapat kedalam kolom yang sesuai.

Tabel 8. Unweighted supermatriks Alternatif

	Alternatif						
	A01	A02	A03	A04	A05	A06	A07
Alternatif							
A01	0	0	0	0	0	0	0
A02	0	0	0	0	0	0	0
A03	0	0	0	0	0	0	0
A04	0	0	0	0	0	0	0
A05	0	0	0	0	0	0	0
A06	0	0	0	0	0	0	0
A07	0	0	0	0	0	0	0
Kriteria							
K01	0,129	0,115	0,151	0,106	0,081	0,111	0,159
K02	0,146	0,187	0,118	0,124	0,128	0,140	0,113
K03	0,107	0,115	0,140	0,148	0,084	0,096	0,110
K04	0,135	0,156	0,120	0,126	0,179	0,119	0,134
K05	0,222	0,117	0,142	0,165	0,199	0,215	0,151
K06	0,082	0,156	0,145	0,222	0,165	0,137	0,149
K07	0,177	0,154	0,185	0,107	0,163	0,182	0,183



Tabel 9. unweighted supermatriks Kriteria

Alternatif	Kriteria						
	K01	K02	K03	K04	K05	K06	K07
A01	0,145	0,123	0,109	0,115	0,119	0,111	0,110
A02	0,117	0,119	0,142	0,142	0,130	0,112	0,103
A03	0,162	0,139	0,128	0,103	0,096	0,172	0,119
A04	0,171	0,143	0,177	0,146	0,182	0,096	0,161
A05	0,149	0,148	0,159	0,191	0,165	0,237	0,140
A06	0,130	0,192	0,171	0,186	0,158	0,147	0,230
A07	0,126	0,137	0,114	0,117	0,150	0,125	0,137
Kriteria							
K01	0	0	0	0	0	0	0
K02	0	0	0	0	0	0	0
K03	0	0	0	0	0	0	0
K04	0	0	0	0	0	0	0
K05	0	0	0	0	0	0	0
K06	0	0	0	0	0	0	0
K07	0	0	0	0	0	0	0

Dikarenakan hanya terdapat 2 *cluster* yaitu cluster kriteria dan *cluster* alternatif dan kedua *cluster* tidak diperbandingkan, maka matriks *cluster* secara default seperti tabel dibawah ini :

Tabel 10. matriks cluster

Cluster	Alternatif	Kriteria
Alternatif	0	1
Kriteria	1	0

Sehingga hasil *weighted matrix* sama dengan *unweighted matrix* seperti tabel dibawah ini :

Tabel 11. weighted supermatriks alternatif

Alternatif	Alternatif						
	A01	A02	A03	A04	A05	A06	A07
A01	0	0	0	0	0	0	0
A02	0	0	0	0	0	0	0
A03	0	0	0	0	0	0	0
A04	0	0	0	0	0	0	0
A05	0	0	0	0	0	0	0
A06	0	0	0	0	0	0	0
A07	0	0	0	0	0	0	0
Kriteria							
K01	0,129	0,115	0,151	0,106	0,081	0,111	0,159
K02	0,146	0,187	0,118	0,124	0,128	0,140	0,113
K03	0,107	0,115	0,140	0,148	0,084	0,096	0,110
K04	0,135	0,156	0,120	0,126	0,179	0,119	0,134
K05	0,222	0,117	0,142	0,165	0,199	0,215	0,151
K06	0,082	0,156	0,145	0,222	0,165	0,137	0,149
K07	0,177	0,154	0,185	0,107	0,163	0,182	0,183

Tabel 12. weighted supermatriks kriteria

	Kriteria						
	K01	K02	K03	K04	K05	K06	K07
Alternatif							
A01	0,145	0,123	0,109	0,115	0,119	0,111	0,110
A02	0,117	0,119	0,142	0,142	0,130	0,112	0,103
A03	0,162	0,139	0,128	0,103	0,096	0,172	0,119
A04	0,171	0,143	0,177	0,146	0,182	0,096	0,161
A05	0,149	0,148	0,159	0,191	0,0,165	0,237	0,140
A06	0,130	0,192	0,171	0,186	0,158	0,147	0,230
A07	0,126	0,137	0,114	0,117	0,150	0,125	0,137
Kriteria							
K01	0	0	0	0	0	0	0
K02	0	0	0	0	0	0	0
K03	0	0	0	0	0	0	0
K04	0	0	0	0	0	0	0
K05	0	0	0	0	0	0	0
K06	0	0	0	0	0	0	0
K07	0	0	0	0	0	0	0

Kemudian membuat limit supermatriks dengan memangkatkan *weighted supermatriks* secara terus menerus hingga angka disetiap kolom dalam satu baris sama besar, setelah itu lakukan normalisasi terhadap *limited supermatriks*.

Tabel 13. limit supermatriks alternatif

	Alternatif						
	A01	A02	A03	A04	A05	A06	A07
Alternatif							
A01	0,05909	0,05909	0,05909	0,05909	0,05909	0,05909	0,05909
A02	0,06136	0,06136	0,06136	0,06136	0,06136	0,06136	0,06136
A03	0,06482	0,06482	0,06482	0,06482	0,06482	0,06482	0,06482
A04	0,07655	0,07655	0,07655	0,07655	0,07655	0,07655	0,07655
A05	0,08527	0,08527	0,08527	0,08527	0,08527	0,08527	0,08527
A06	0,08731	0,08731	0,08731	0,08731	0,08731	0,08731	0,08731
A07	0,06533	0,06533	0,06533	0,06533	0,06533	0,06533	0,06533
Kriteria							
K01	0,05968	0,05968	0,05968	0,05968	0,05968	0,05968	0,05968
K02	0,06789	0,06789	0,06789	0,06789	0,06789	0,06789	0,06789
K03	0,05662	0,05662	0,05662	0,05662	0,05662	0,05662	0,05662
K04	0,06951	0,06951	0,06951	0,06951	0,06951	0,06951	0,06951
K05	0,08790	0,08790	0,08790	0,08790	0,08790	0,08790	0,08790
K06	0,07672	0,07672	0,07672	0,07672	0,07672	0,07672	0,07672
K07	0,08199	0,08199	0,08199	0,08199	0,08199	0,08199	0,08199

Tabel 14. limit supermatriks kriteria

	Kriteria						
	K01	K02	K03	K04	K05	K06	K07
Alternatif							
A01	0,05909	0,05909	0,05909	0,05909	0,05909	0,05909	0,05909
A02	0,06136	0,06136	0,06136	0,06136	0,06136	0,06136	0,06136
A03	0,06482	0,06482	0,06482	0,06482	0,06482	0,06482	0,06482

	Kriteria						
	K01	K02	K03	K04	K05	K06	K07
A04	0,07655	0,07655	0,07655	0,07655	0,07655	0,07655	0,07655
A05	0,08527	0,08527	0,08527	0,08527	0,08527	0,08527	0,08527
A06	0,08731	0,08731	0,08731	0,08731	0,08731	0,08731	0,08731
A07	0,06533	0,06533	0,06533	0,06533	0,06533	0,06533	0,06533
Kriteria							
K01	0,05968	0,05968	0,05968	0,05968	0,05968	0,05968	0,05968
K02	0,06789	0,06789	0,06789	0,06789	0,06789	0,06789	0,06789
K03	0,05662	0,05662	0,05662	0,05662	0,05662	0,05662	0,05662
K04	0,06951	0,06951	0,06951	0,06951	0,06951	0,06951	0,06951
K05	0,08790	0,08790	0,08790	0,08790	0,08790	0,08790	0,08790
K06	0,07672	0,07672	0,07672	0,07672	0,07672	0,07672	0,07672
K07	0,08199	0,08199	0,08199	0,08199	0,08199	0,08199	0,08199

Selanjutnya dari limit matriks diambil dari baris pada alternatif, untuk kolom setiap sudah memiliki nilai yang sama, jadi dapat mengambil dari kolom mana saja, sehingga didapatkan data hasil seleksi.

Tabel 15. hasil seleksi

No.	Alternatif	Tgl daftar	Nilai (asal) RAW	Nilai Normal
1.	Suparman	30/05/2022	0,087313	0,17472385
2.	Kawinah	30/05/2022	0,085271	0,17063756
3.	Kaswadi	30/05/2022	0,076546	0,15317778
4.	Sunaryo	30/05/2022	0,065330	0,13073321
5.	Markani	30/05/2022	0,064817	0,12970664
6	Agus Supriyanto	30/05/2022	0,061356	0,12278076
7.	Muhadi	30/05/2022	0,059087	0,11824021

Nilai RAW diambil secara langsung dari limit supermatriks, sedangkan untuk normal, digunakan normalisasi dengan menjumlahkan seluruh nilai, kemudian membagi nilai dengan hasil penjumlahan, sehingga mendapatkan total dari nilai normal.

4. SIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian dari perancangan Sistem Pendukung Keputusan Penentuan Kemiskinan dalam Pemberian Bantuan Sosial di Kelurahan Bumirejo menggunakan Metode ANP ini menghasilkan sebuah sistem berupa perangkingan nilai RAW terendah yaitu (0,059087) atau nilai normal dengan nilai 0,11824021 yang menentukan bahwa masyarakat yang berhak mendapatkan bantuan sosial, nilai tersebut diperoleh dari perhitungan dengan menggunakan metode ANP. Adapun saran untuk pengembangan sistem pendukung keputusan ini bisa untuk ditambahkan pengguna seperti masyarakat yang bisa melihat dari hp mereka sendiri, lalu bisa ditambahkan akses untuk mencetak bahwa nama yang tertera dapat atau tidak dapat menerima bantuan sosial ini. Akan tetapi terbatasnya pengetahuan orang tua akan teknologi, akan menjadi kesulitan tersendiri bagi mereka yang buta akan teknologi.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Suparlan, Dr. Parsudi (penyunting). Kemiskinan Di Perkotaan, Bacaan Untuk Antropologi Perkotaan; 1984. Jakarta. Penerbit Sinar Harapan dan Yayasan Obor Indonesia.
- [2] Yulianto, Trimo. 2001. Memahami Kembali Strategi Pengentasan Kemiskinan di Indonesia. Sulawaesi Tengah : Kemenkue RI Ditjen Perbendaharaan.
- [3] Saaty, T. L., 1996, Decision Making with Dependence And Feedback The Analytic Network Process, RWS Publications. Pittsburgh.
- [4] Saaty, T. L., 2005 (new ed.), NEW! Creative Thinking, Problem Solving & Decision Making, RWS Publ., ISBN-1-888603-03-8.
- [5] Saaty, T. L., 1999, Fundamentals of the Analytic Network Process, ISAHP 1999, Kobe, Japan, August 12 ± 14.
- [6] Palasara, Nicodias. 2017. Sistem Pengambilan Keputusan Pemilihan Karyawan Terbaik menggunakan Metode Analytic Hierarcy Process. Bina Insani ICT Journal. 4(1): 31-46.