

Sistem Pendukung Keputusan Penerima Bantuan Langsung Tunai Tepat Sasaran Menggunakan Metode AHP dan K-Means

Decision Support System for Direct Target Cash Recipients Using the AHP and K-Means Method

Teguh Sri Pamungkas*¹, Agus Susilo Nugroho², Ichsan Wasiso³, Tri Anggoro⁴, Kusrini⁵

^{1,2,3,4,5} Magister Teknik Informatika; Universitas Amikom Yogyakarta
^{1,2,3,4,5} Yogyakarta, Indonesia

e-mail: *¹teguh.1994@students.amikom.ac.id, ²agus.nugroho@students.amikom.ac.id,
³ichsan.1174@students.amikom.ac.id, ⁴tri.1152@students.amikom.ac.id, ⁵kusrini@amikom.ac.id

Abstrak - Dalam situasi pandemi Covid-19 pemerintah mengadakan program Bantuan Langsung Tunai (BLT) kepada masyarakat yang terdampak Covid-19. Nominal BLT yang diterima masyarakat Rp 600.000 per bulan. Namun faktanya jumlah kuota BLT tidak sebanding dengan daftar penerima BLT yang diajukan oleh pejabat daerah, dalam hal ini RT. Jadi untuk mengetahui siapa yang benar-benar layak maka dibutuhkan sebuah sistem pengambilan keputusan agar penyetoran BLT dari pemerintah bisa tepat sasaran sesuai dengan kriteria yang ditetapkan oleh pemerintah. Tahapan penelitian dimulai dengan klustering terhadap bobot. Setelah itu dimasukkan ke dalam sistem untuk dilakukan proses pendukung keputusan dengan AHP. Target penelitian ini berupa aplikasi yang dapat digunakan untuk membantu pemerintah dalam menyalurkan BLT tepat sasaran. Berdasarkan pengujian fungsional sistem yang telah dilakukan fungsi-fungsi dalam sistem ini telah berjalan sesuai perencanaan. Sistem ini telah berhasil menerapkan metode K-Means dan AHP untuk pengambilan keputusan penerimaan bantuan langsung tunai oleh pemerintah. Sistem ini memiliki tingkat akurasi 100%. Dimana kriteria terpenting pada sistem ini adalah pendapatan perbulan dengan bobot 0,394142515, kepemilikan rumah dengan bobot 0,231035138, jumlah tanggungan dengan bobot 0,190359096, umur dengan bobot 0,081077616, pekerjaan dengan bobot 0,058111736, dan pendidikan dengan bobot 0,045273898.

Kata kunci – komponen ; Covid-19, Pandemi, SPK, AHP, BLT

Abstract - In the Covid-19 pandemic situation, the government organized a Direct Cash Assistance as known as BLT for the people who were affected by Covid-19. The nominal amount of BLT received by the public is Rp. 600,000 per month. But in fact the amount of BLT quota is not proportional to the list of BLT recipients submitted by regional officials, in this case RT (Rukun Tetangga). So, to find out who is really suitable or appropriate, a decision making system is needed so that the deposit of the BLT from the government can be right on target in accordance with the criteria set by the government. Stages of the study began with clustering of weights. After that, it is entered into the system to do a decision support process with AHP (Analytical Hierarchy Process). The target of this research is the application that can be used to assist the government in distributing BLT to be right on target. Based on the functional testing of the system, the functions in the system have been succeeded according to plan. This system has successfully applied the K-Means and AHP methods for decision making, to receive direct cash assistance from the government. This system has a 100% accuracy rate. Where the most important criteria in this system are income with a weight of 0.394142515, ownership of a house with a weight of 0.231035138, number of dependents with a weight of 0.190359096, age with a weight of 0.081077616, employment with a weight of 0.058111736, and a weight with a weight of 0, 045273898.

Keywords – Component ; Covid-19, Pandemic, DSS, AHP, Direct Cash Assistance

I. PENDAHULUAN

Covid-19 adalah penyakit menular yang disebabkan oleh sindrom pernapasan akut coronavirus 2 (Sars-CoV-2)[1]. Organisasi Kesehatan Dunia (WHO) mendeklarasikan bahwa wabah coronavirus ini sebagai Kesehatan Masyarakat Darurat Internasional (PHEIC) pada 30 Januari 2020, dan pandemi pada 11 Maret 2020. Wabah penyakit ini sangat mengguncang masyarakat dunia, mengingat hampir 200 Negara di Dunia terjangkit oleh virus ini termasuk Indonesia.

Permasalahan selama pandemi Covid-19 ini adalah maraknya pemberitaan tentang Bantuan Langsung Tunai (BLT) yang tidak tepat sasaran. BLT adalah program bantuan dari pemerintah bagi masyarakat miskin dan tidak mampu yang terdampak Covid-19. Program ini diselenggarakan secara nasional untuk membantu biaya hidup masyarakat yang selama ini terdampak Covid-19. Kuota penerima BLT ditetapkan langsung oleh Pemerintah Daerah. Hal ini menimbulkan subjektifitas terhadap calon penerima BLT, yang mengakibatkan ketidaktepatan sasaran dalam penyaluran BLT.

Sebelum menentukan keputusan, terlebih dulu dilakukan klustering data menggunakan K-Means. Setelah itu masuk ke sistem pendukung keputusan menggunakan Analytical Hierarchy Process (AHP), merupakan sistem pendukung keputusan yang menggunakan perhitungan matrik berpasangan. AHP memiliki hirarki yang kompleks (tujuan, kriteria, subkriteria hingga level terbawah subkriteria).

Sistem pendukung keputusan ini bertujuan untuk membantu proses perhitungan penerima BLT agar tepat sasaran. Selain itu agar setiap alur penyerahan BLT lebih transparan dan bebas pungli. Sehingga masyarakat penerima BLT akan memperoleh besaran bantuan sesuai dengan ketentuan pemerintahan pusat.

Sistem pendukung keputusan ini akan diimplementasikan dalam bentuk web php mysql. Hal ini sangatlah penting, sebab di masa pandemi ini daya beli masyarakat, stabilitas ekonomi perlu mendapat perhatian khusus. Sehingga terwujud stabilitas nasional yang lebih baik. Dengan menggunakan klustering K-means dan sistem pendukung keputusan AHP, sistem yang diberi nama Stimulant ini bisa membantu pemerintah di masa pandemi covid-19 seperti sekarang

Berdasarkan penelitian terdahulu tentang

bantuan sosial berbasis web menjelaskan bahwa AHP dinilai cukup baik karena sistem ini sangat akurat dalam perhitungan mencari nilai tertinggi dalam menentukan penerima bantuan dana sosial. Kriteria yang digunakan adalah pekerjaan, kelayakan rumah, penghasilan dan jumlah tanggungan. Perbedaan dengan penelitian yang dilakukan penelitian ini adalah adanya halaman RT sebagai penilai yang bisa memberikan penilaian terhadap kriteria, selain itu juga adanya penambahan klustering dengan K-Means untuk menentukan layak tidaknya calon penerima BLT[2]

Berdasarkan penelitian terdahulu tentang Penerapan Metode AHP Penerimaan Bantuan Desa Untuk Anak Berprestasi menjelaskan bahwa, agar pemberian dana di Desa Sai Silau Timur bisa merata, maka perlu adanya sistem pendukung keputusan dengan AHP dengan kriteria berupa prestasi akademik, non akademik, penghasilan orang tua serta kepribadian. Pada penelitian yang dilakukan peneliti, kriterianya berupa pendidikan, umur, penghasilan, kepemilikan rumah. Perbedaan dengan penelitian yang dilakukan penelitian ini adalah terdapat penggunaan Klustering dengan metode K-Means untuk menentukan layak tidaknya calon penerima BLT[3]

II. LANDASAN TEORI

Sistem Pendukung Keputusan (SPK) adalah sistem berbasis komputer interaktif, yang membantu para pengambil keputusan untuk menggunakan data dan berbagai model untuk memecahkan masalah-masalah tidak terstruktur [4].

Sistem Pendukung Keputusan digunakan untuk membantu pengambilan keputusan dalam situasi yang semiterstruktur dan situasi tidak terstruktur, di mana tak seorang pun tahu secara pasti bagaimana keputusan seharusnya dibuat[5].

K-Means clustering adalah suatu metode pengelompokan data ke dalam satu atau lebih cluster. Dalam satu cluster memiliki anggota berupa data-data yang memiliki karakteristik yang sama dan data yang memiliki karakteristik yang berbeda dikelompokkan dengan cluster yang lain sehingga dalam satu cluster memiliki data yang tingkat variasinya kecil [6]

langkah-langkah untuk melakukan proses clustering dengan metode K-Means adalah sebagai

berikut [7] :

1. Pilih jumlah Cluster K.
2. Inisialisasi K pusat Clustering bisa dilakukan dengan berbagai cara. Namun yang paling sering dilakukan adalah dengan cara random. Pusat - pusat cluster diberi nilai awal dengan angka angka random.
3. Alokasikan semua data/ objek ke cluster terdekat. Kedekatan dua objek ditentukan berdasarkan jarak kedua objek tersebut. Demikian juga kedekatan suatu data ke cluster tertentu ditentukan jarak antara data dengan pusat cluster. Dalam tahap perlu melakukan perhitungan jarak tiap data ke tiap pusat cluster. Jarak antara satu data dengan satu cluster tertentu akan menentukan suatu data masuk dalam cluster mana.

AHP atau Analytical Hierarchy Process merupakan salah satu sistem pendukung keputusan yang dapat membantu penyelesaian masalah multifactor. Ahp bekerja dengan menentukan perbandingan berpasangan dalam bentuk diskrit atau kontinyu[8].

AHP sering digunakan untuk memecahkan masalah yang kompleks, yang struktur masalahnya belum jelas, data statistic yang tidak pasti tersedia dan tidak akurat dengan aspek atau kriteria yang cukup banyak [9].

Menurut Thiman L. Saaty, AHP merupakan sebuah konsep hierarki yang dapat menguraikan masalah multifaktor. Sedangkan yang disebut sebagai susunan hierarki adalah konsep multilevel, dimana level pertama adalah tujuan yang diikuti oleh level faktor kriteria, subkriteria dan seterusnya hingga level dibawah yang tak lain merupakan level alternatif. Dengan konsep hierarki seperti ini, permasalahan akan tersusun lebih sistematis dan lebih terstruktur[10].

Beberapa kelebihan dari penggunaan Metode AHP adalah sebagai berikut :

- 1) Struktur hirarki sebagai konsekuensi dari beberapa kriteria yang dipilih sampai dengan subkriteria yang paling dalam

- 2) Memperhatikan validasi sampai dengan batas toleransi onkosistemi berbagai kriteria dan sebuah alternative yang akan dipilih oleh para pengambilan keputusan

- 3) Memperhitungkan daya tahan atau ketahanan keluaran analisis pembuatan keputusan.

III. METODE

3.1 Metode Pengumpulan Data

Adapun pengumpulan data yang penulis lakukan untuk dapat menyelesaikan penelitian ini adalah sebagai berikut :

- 1) Data Primer

Data Primer adalah data yang diambil langsung dari obyek penelitian atau merupakan data yang berasal dari sumber asli atau pertama[11]. Teknik pengumpulan data primer dilakukan melalui teknik observasi dengan cara mengumpulkan informasi informasi langsung ke lokasi penelitian untuk mengamati bagaimana penentuan dan pembagian BLT yang dilakukan oleh pihak pemerintah daerah dengan cara pengamatan dan pencatatan dengan peninjauan langsung .

- 2) Data Sekunder

Data sekunder adalah data yang tidak didapat secara langsung dari objek penelitian, melainkan data yang berasal dari sumber yang telah dikumpulkan oleh pihak lain[11]. Teknik pengumpulan data sekunder dilakukan dengan cara studi dokumentasi ataupun studi literature.

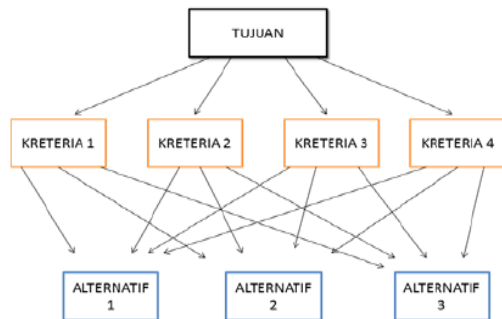
3.2 Model Perancangan

Dalam menyelesaikan permasalahan dalam AHP ada beberapa prosedur yang harus dilakukan :

- 1) Menyusun Hierarchy

Penyusunan hirarki yaitu dengan menentukan sebuah tujuan yang merupakan sasaran sistem secara keseluruhan yang terletak pada level teratas. Level berikutnya terdiri dari kriteria-kriteria untuk menilai atau mempertimbangkan alternatif-alternatif yang ada dan menentukan alternatif – alternatif tersebut. Setiap kriteria dapat

memiliki subkriteria dibawahnya dan setiap kriteria dapat memiliki nilai intensitas masing – masing, seperti yang di tunjukan pada [Gambar 1](#) berikut :



Gambar 1. Hierarchy Metode AHP

2) Penilaian Kriteria dan Alternatif

Kriteria dan alternatif dilakukan dengan cara perbandingan berpasangan. Untuk berbagi persoalan, skala 1 – 9 adalah skala terbaik untuk mengekspresikan pendapat. Nilai dan definisi pendapat kualitatif dari skala perbandingan. Saaty dapat diukur menggunakan table analisis seperti yang ditunjukkan oleh Tabel 1 berikut :

Tabel 1. Skala Perbandingan Berpasangan

Intensitas Kepentingan	Keterangan
1	Kedua elemen sama pentingnya
3	Elemen yang satu sedikit lebih penting daripada elemen yang lainnya.
5	Elemen yang satu lebih penting daripada elemen lainnya.
7	Satu elemen jelas lebih mutlak penting daripada elemen lainnya
9	Satu elemen mutlak penting daripada elemen lainnya
2,4,6,8	Nilai – nilai antara dua nilai pertimbangan yang berdekatan
Kebalikan	Jika aktifitas i mendapat satu angka disbanding dengan aktifitas j, maka i memiliki nilai kebalikannya di banding dengan i

3) Menghitung Konsisten Logis

Konsisten memiliki dua makna, pertama objek-objek yang serupa bisa dikelompokkan sesuai dengan keseragaman dan relevansi. Kedua, menyangkut tingkat hubungan anatar objek yang didasarkan pada kriteria tertentu.

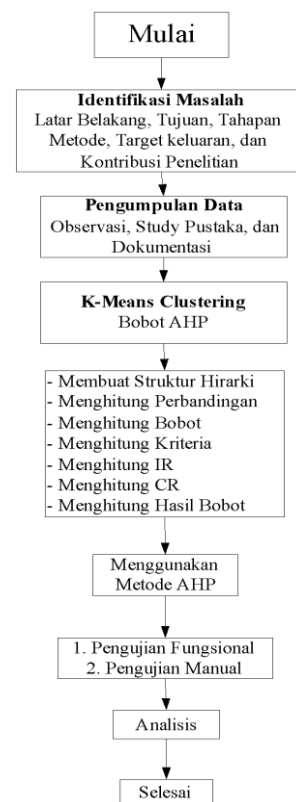
3.2.1 Kriteria

Pemerintah telah melakukan pendataan jumlah keluarga dengan menggunakan variable atau indicator masing – masing sebagai kriteria penerima BLT sesuai dengan keputusan pemerintah adalah sebagai berikut :

- C1 : Pendapatan Perbulan
- C2 : Jumlah Tanggungan
- C3 : Pekerjaan
- C4 : Kepemilikan Rumah
- C5 : Pendidikan
- C6 : Umur

3.3 Diagram Alir

Adapun Diagram alir penelitian terdapat pada [gambar 2](#) berikut :



Gambar 2. Diagram Alir Penelitian

IV. HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1 Perhitungan K-Means

Untuk mengelompokkan obyek pada kelompok K atau klaster ini nilai K harus ditentukan terlebih dahulu. Yang biasanya pengguna sudah memiliki sebuah informasi awal tentang obyek yang sedang di amati, termasuk dalam beberapa banyak jumlah klaster yang paling tepat secara tidak langsung kita dapat menggunakan ukuran ketidak miripan untuk pengelompokan obyek kita. Ketidak miripan dapat diterjemahkan kedalam sebuah konsep jarak. Jika pada jarak dua obyek atau data titik cukup dekat maka dua obyek tersebut termasuk atau tergolong mirip. Semakin dekat maka akan semakin tinggi kemiripan. Semakin tinggi nilai jarak, maka akan semakin tinggi pula ketidakmiripannya[12].

4.1.2 Tabel Awal Klastering

Adapun tabel awal Klastering terdapat pada Tabel 2 berikut :

Tabel 2. Tabel Awal Klastering

Nama	C 1	C 2	C 3	C 4	C5	C 6	Bobo t
ADI	1	1	1	1	1	1	0,034
Khoerulivan	3	2	4	2	5	4	5,563
Purwono	3	3	4	4	5	3	4,703
Danu Riyan to	3	3	5	2	5	3	5,233
Suprانتinah	3	3	5	2	1	5	2,348
Marsikun	3	4	5	2	1	4	1,749
Deni	5	5	5	5	5	5	9,9

4.1.3 Pencarian Kelas Diskret Iterasi Pertama

Adapun pencarian kelas diskret literasi pertama terdapat pada Tabel 3 :

Tabel 3. Pencarian Kelas Diskrit Literasi Pertama

Nama	Data	Jarak Dengan Kelas		Kelas
		Tidak layak 2,50	Layak 7,42	
Adi	0,034	2,46	7,39	Tidak Layak

Jarak Dengan Kelas

Nama	Data	Jarak Dengan Kelas		Kelas
		Tidak layak 2,50	Layak 7,42	
Khoerulivan	4,563	3,07	1,86	Tidak Layak
Purwono	4,703	2,21	2,72	Tidak Layak
Danu Riyanto	5,233	2,74	2,19	Layak
Suprانتinah	2,348	0,15	5,08	Tidak Layak
Marsikun	1,749	0,75	5,68	Tidak Layak
Deni	9,887	7,39	2,46	Layak

4.1.4 Perhitungan Rerata Dari Literasi Pertama

Adapun perhitungan rerata dari literasi pertama terdapat pada Tabel 4 berikut :

Table 4 . Perhitungan Rerata Dari Literasi Pertama

Kelas	Rerata	Centroid	Rerata-Centroid
1	2,208	2,50	0,29
2	6,894	7,42	0,53
Total			0,82

4.1.5 Hasil Klastering

Adapun hasil klaster terdapat pada Tabel 5 berikut :

Tabel 5. Hasil Klaster

Nama	Data	Klaster
Adi	0,034	Tidak layak
Khoerulivan	5,563	Layak
Purwono	4,703	Tidak layak
Danu Riyanto	5,233	Layak
Suprانتinah	2,348	Tidak layak
Marsikun	1,749	Tidak layak
Deni	9,887	Layak

4.2 Hasil Perhitungan AHP

4.2.1 Kriteria AHP

Adapun hasil hitung pembobotan pada lriteria AHP penelitian ini terdapat pada Tabel 6 berikut :

Tabel 6 Eigen Vektor

Kriteria	Bobot Prioritas
Kepemilikan Rumah	0,231035138
Umur	0,081077616
Jumlah Tanggungan	0,190359096
Pendidikan	0,045273898
Pekerjaan	0,058111736
Pendapatan Perbulan	0,394142515

Berdasarkan Tabel 6, maka Eigen Maksimum adalah sebesar 6,418778937. Pencarian Indeks Konsistensi berdasarkan eigen maksimum dimana hasil indeks konsistensi (CI) adalah 0,083755787 . Langkah selanjutnya dilakukan penghitungan Rasio Konsistensi (CR) dengan nilai 0,06754499 sehingga hasilnya dinyatakan konsisten.

4.3 Sub Kriteria AHP

4.3.1 Sub Kriteria Kepemilikan Rumah

Tabel 7 Sub Kriteria Kepemilikan Rumah

Kriteria	Bobot Prioritas	Point	Bobot Prioritas
Numpang	0,63334572	5	0,63334572
Sewa	0,260497956	3	0,260497956
Milik Sendiri	0,106156324	1	0,106156324

Berdasarkan Tabel 7 , maka Eigen Maksimum adalah sebesar 3,055361493. Pencarian Indeks Konsistensi berdasarkan eigen maksimum dimana hasil indeks konsistensi (CI) adalah 0,027680747. Langkah selanjutnya dilakukan penghitungan Rasio Konsistensi (CR) dengan nilai 0,047725425 sehingga hasilnya dinyatakan konsisten.

4.3.2 Sub Kriteria Umur

Tabel 8 Sub Kriteria Umur

Kriteria	Bobot Prioritas	Point	Bobot Prioritas
>30	0,042676137	1	0,042676137
31-40	0,087241046	2	0,087241046
41-50	0,169690354	3	0,169690354
51-60	0,25018496	4	0,25018496
<60	0,450207503	5	0,450207503

Berdasarkan Tabel 8 ,maka Eigen Maksimum adalah sebesar 5,372775279. Pencarian Indeks Konsistensi berdasarkan eigen maksimum dimana hasil indeks konsistensi (CI) adalah 0,09319382. Langkah selanjutnya dilakukan penghitungan Rasio Konsistensi (CR) dengan nilai 0,083208768 sehingga hasilnya dinyatakan konsisten.

4.3.3 Sub Kriteria Jumlah Tanggungan

Tabel 9 Sub Kriteria Jumlah Tanggungan

Kriteria	Bobot Prioritas	Point	Bobot Prioritas
Tidak Punya	0,042676137	1	0,042676137
1	0,087241046	2	0,087241046
2	0,169690354	3	0,169690354
3	0,25018496	4	0,25018496
<=4	0,450207503	5	0,450207503

Berdasarkan Tabel 9 ,maka Eigen Maksimum adalah sebesar 5,372775279. Pencarian Indeks Konsistensi berdasarkan eigen maksimum dimana hasil indeks konsistensi (CI) adalah 0,09319382. Langkah selanjutnya dilakukan penghitungan Rasio Konsistensi (CR) dengan nilai 0,083208768 sehingga hasilnya dinyatakan konsisten.

4.3.4 Sub Kriteria Pendidikan

Tabel 10 Sub Kriteria Pendidikan

Kriteria	Bobot Prioritas	Point	Bobot Prioritas
Tidak Sekolah	0,042676137	1	0,042676137
SD	0,087241046	2	0,087241046
SMP	0,169690354	3	0,169690354
SMA	0,25018496	4	0,25018496

Kriteria	Bobot Prioritas	Point	Bobot Prioritas
<=D1	0,450207503	5	0,450207503

Berdasarkan Tabel 10 ,maka Eigen Maksimum adalah sebesar 5,372775279. Pencarian Indeks Konsistensi berdasarkan eigen maksimum dimana hasil indeks konsistensi (CI) adalah 0,09319382. Langkah selanjutnya dilakukan penghitungan Rasio Konsistensi (CR) dengan nilai 0,083208768 sehingga hasilnya dinyatakan dinyatakan konsisten.

4.3.5 Sub Kriteria Jenis Pekerjaan

Tabel 11 Sub Kriteria Jenis Pekerjaan

Kriteria	Bobot Prioritas	Point	Bobot Prioritas
Tetap	0,125	1	0,125
Tidak Tetap	0,875	5	0,875

Berdasarkan Tabel 11 ,maka Eigen Maksimum adalah sebesar 2. Pencarian Indeks Konsistensi berdasarkan eigen maksimum dimana hasil indeks konsistensi (CI) adalah 0. Langkah selanjutnya dilakukan penghitungan Rasio Konsistensi (CR) dengan nilai 0 sehingga hasilnya dinyatakan dinyatakan konsisten.

4.3.6. Sub Kriteria Pendapatan

Tabel 12 Sub Kriteria Pendapatan

Kriteria	Bobot Prioritas	Point	Bobot Prioritas
<2.500.000	0,042676137	1	0,042676137
2.000.000-2.500.000	0,087241046	2	0,087241046
1.500.000-2.000.000	0,169690354	3	0,169690354
1.000.000-1.500.000	0,25018496	4	0,25018496
>1.000.000	0,450207503	5	0,450207503

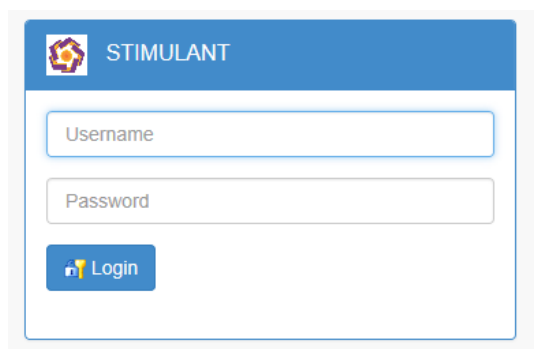
Berdasarkan Tabel 12 ,maka Eigen Maksimum adalah sebesar 5,372775279. Pencarian Indeks Konsistensi berdasarkan eigen maksimum dimana hasil indeks konsistensi (CI) adalah 0,09319382. Langkah selanjutnya dilakukan penghitungan Rasio Konsistensi (CR) dengan nilai 0,083208768 sehingga hasilnya dinyatakan dinyatakan konsisten.

4.4 Implementasi Sistem

Dari hasil penggunaan metode K-Means Clustering dan AHP di dapat sebuah user interface sistem sebagai berikut :

4.4.1 Tampilan Form Login User

Halaman login user adalah halaman yang dipergunakan oleh user untuk masuk kedalam sistem, ditunjukkan pada [gambar 3](#) berikut :



Gambar 3. Form Login User

4.4.2 Tampilan Data Kriteria

Halaman data kriteria berisi tentang seluruh data kriteria yang telah diinputkan admin. Pada halaman ini admin dapat mengedit data kriteria yang telah diinputkan, seperti ditunjukkan pada [gambar 4](#) berikut :

Kriteria	Bobot			
Kepemilikan Rumah	0.231035138			
Umur	0.081077616			
Jumlah Tanggungan	0.190359096			
Pendidikan	0.045273898			
Jenis Pekerjaan	0.058111736			
Pendapatan Per Bulan	0.34142515			

Gambar 4 Form Data Kriteria

4.4.3 Tampilan Halaman Hasil Perhitungan

Pada halaman ini berisi sebuah hasil perhitungan atau sebuah tabel keputusan sistem berupa skor total nilai setiap penduduk yang merupakan sebuah

keputusan akhir dari sebuah sistem pendukung keputusan berdasarkan perhitungan AHP dan K-Means Clustering, seperti ditunjukkan gambar 5 berikut :

Penduduk Penerima Bansos
 Kuota 2

No	Nama	Kepemilikan Rumah	Umur	Jumlah Tanggungan	Pendidikan	Pekerjaan	Pendapatan Per bulan	Bobot	Keterangan
1.	PURWONO	3	3	4	4	5	3	4,705	Tidak Layak
2.	DANU RIYANTO	3	3	5	2	5	3	5,233	Layak
3.	KHOERUL IVAN	3	2	4	2	5	4	4,563	Tidak Layak
4.	SUPRANTINAH	3	3	5	2	1	5	2,348	Tidak Layak
5.	MARSIKUN	3	4	5	2	1	4	1,749	Tidak Layak

Gambar 5 Tampilan Halaman Hasil Perhitungan

Dari hasil ke 5 data percobaan diatas dengan jumlah kuota penerima BLT 2 orang yang dikatakan layak adalah Dani Ryanto yang terblok hijau dengan hasil bobot sebesar 5,233.

4.5. Pengujian

4.5.1 Pengujian Fungsional

Untuk menguji kinerja aplikasi dibutuhkan suatu pengujian sistem, yaitu pengujian fungsionalitas aplikasi. Pengujian ini dilakukan dengan cara menjalankan setiap fitur dalam aplikasi dan melihat apakah hasilnya sudah sesuai dengan yang seharusnya. Menurut pengujian sistem yang telah dilakukan, fungsi-fungsi dalam sistem ini telah berjalan sesuai perencanaan[13].

4.5.2 Pengujian Manual

Untuk mengetahui validitas hasil keputusan SPK, maka perlu dilakukan pengujian manual. Pengujian manual dilakukan dengan cara mencocokkan skor calon penerima BLT hasil penilaian SPK dengan hasil perhitungan manual [14]. Hasil pengujian manual menunjukkan bahwa output sistem (skor AHP sudah sama dengan hasil perhitungan manual dengan metode AHP. Hasil pengujian manual adalah sebagai berikut :

Tabel 13. Pengujian Manual Sistem

Hasil Manual		Hasil Sistem	
Nama	Bobot	Nama	Bobot
Khoerulivan	4,563	Khoerulivan	4,563
Purwono	4,703	Purwono	4,703
Danu Riyanto	5,233	Danu Riyanto	5,233
Suprانتin ah	2,348	Suprانتin ah	2,348
Marsikun	1,749	Marsikun	1,749

Berdasarkan Table 13 diatas bahwa hasil pencocokan nilai bobot masing – masing penduduk dari sistem manual dan hasil keluaran sistem sudah menunjukan hasil yang sama.

4.5.3 Pengujian Akurasi

Untuk mengetahui tingkat akurasi penggunaan metode AHP maka perlu dilakukan pengujian Akurasi AHP. Pengujian Akurasi dilakukan dengan cara mencocokkan hasil perangkingan kriteria dari seorang pakar dengan hasil perangkingan metode AHP dan di hitung dengan persamaan berikut [15] :

$$\frac{\text{Jumlah Data Sama}}{\text{Jumlah Kesseiuruhan Data}} \times 100\% \dots \dots \dots (1)$$

Hasil pengujian akurasi AHP adalah sebagai berikut :

Tabel 14. Pengujian Akurasi AHP

Perhitungan AHP	Pakar
Pendapatan Perbulan	Pendapatan Perbulan
Kepemilikan Rumah	Kepemilikan Rumah
Jumlah Tanggungan	Jumlah Tanggungan
Umur	Umur
Pekerjaan	Pekerjaan
Pendidikan	Pendidikan

Hasil perhitungan persamaan akurasi AHP :

$$\frac{6}{6} \times 100\% = 100\% \quad (2)$$

Berdasarkan tabel 14 dan perhitungan persamaan diatas bahwa hasil pencocokan dengan persamaan diatas menunjukan bahwa tingkat akurasi sudah sangat baik yaitu 100 %.

V. KESIMPULAN

Sistem ini telah berhasil menerapkan metode K-Means dan AHP untuk pengambilan keputusan penerimaan bantuan langsung tunai oleh pemerintah. Berdasarkan pengujian fungsional sistem yang telah dilakukan fungsi-fungsi dalam sistem ini telah berjalan sesuai perencanaan. Sistem ini sudah menunjukan hasil yang sama dengan perhitungan manual berdasarkan pengujian manual. Dari segi keakurasiannya pada sistem ini memiliki tingkat akurasi 100%. Dimana kriteria terpenting pada sistem ini adalah pendapatan perbulan dengan bobot 0,394142515, kepemilikan rumah dengan bobot 0,231035138, jumlah tanggungan dengan bobot 0,190359096, umur dengan bobot 0,081077616, pekerjaan dengan bobot 0,058111736, dan pendidikan dengan bobot 0,045273898.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] E. Supriatna, “Wabah Corona Virus Disease (Covid 19) Dalam Pandangan Islam,” *SALAM J. Sos. dan Budaya Syar-i*, vol. 7, no. 6, 2020, doi: 10.15408/sjsbs.v7i6.15247.
- [2] O. F. Handi, “Penerapan Algoritma Analytical Hierarchy Process (AHP) Pada Sistem Pendukung Keputusan Penerima Bantuan Sosial Berbasis Web (Studi Kasus Kantor Kelurahan Gumiwang Lor , Kab . Wonogiri),” *Univ. Technol.*, 2019.
- [3] Novica Irawati, “Penerapan Metode Ahp Penerimaan Bantuan Desa Untuk Anak Berprestasi.,” *Semin. Nas. R.*, vol. 9986, no. September, pp. 281 – 284, 2018.
- [4] E. Turban, *Decision Support Systems and Intelligent Systems*. Yogyakarta: ANDI, 2005.
- [5] Kusriani, *Konsep dan Aplikasi SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN*. Yogyakarta: ANDI, 2007.
- [6] A. Mahmudi, S. N. M, and Desy Eka Kusyanti, “Pengelompokan pekerjaan pembenahan jaringan irigasi tersier di kabupaten malang menggunakan metode,” *Tek. Inform.*, vol. 7, 2015.

- [7] E. puji Lestari, A. Mahmudi, and S. Achmadi, "Penerapan Metode K-Means Untuk Proses Penentuan Golongan Penerima Zakat (Mustahiq)," 2019.
- [8] R. Rahardian, N. Hidayat, and R. K. Dewi, "Sistem Pendukung Keputusan Penentuan Penerima Bantuan Keluarga Miskin Menggunakan Metode Analytical Hierarchy Process – Preference Ranking Organization for Enrichment Evaluation II (AHP-PROMETHEE II)," *J. Pengemb. Teknol. Inf. dan Ilmu Komput.*, vol. 2, no. 5, pp. 1980–1985, 2017.
- [9] N. Lestari, R. Handayani, and Y. J. SY, "Implementasi Sistem Pendukung Keputusan Dalam Pemberian Bantuan Kepada Masyarakat Desa," *J. Sains dan Inform.*, vol. 3, no. 2, p. 61, 2017, doi: 10.22216/jsi.v3i2.2718.
- [10] S. R. Arianto, S. Siswanti, and W. L. Y. Saptomo, "Sistem Pendukung Keputusan Penerima Bantuan Pangan Non Tunai Dengan Metode Hybrid AHP- SAW," *TRANSFORMTIKA*, vol. 17, no. 2, pp. 200–208, 2020.
- [11] N. Aminudin, I. Ayu, and P. Sari, "Sistem Pendukung Keputusan (Dss) Penerima Bantuaprogram Keluarga Harapan (Pkh) Pada Desa Bangun Rejo Kec.Punduh Pidada Pesawaran Dengan Menggunakan Metode Analytical Hierarchy Process (Ahp)," *J. TAM (Technol. Accept. Model)*, vol. 5, no. 2, pp. 66–72, 2015.
- [12] D. O. Yurnas, D. Sarwinda, and Fitriani Muttakin, "PENGELOMPOKANPENERIMA BANTUAN KESEJAHTERAAN MASYARAKAT DENGAN PENDEKATAN DATA MINING TERINTEGRASI SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN. STUDI KASUS: DESA TARAI BANGUN, KABUPATEN KAMPAR," in *Prosiding Seminar Ilmiah Nasional Teknologi Komputer*, 2015, vol. 1, no. Senatkom, pp. 14–19.
- [13] D. Kusumawati and M. Mohammad, "Sistem Pendukung Keputusan Penerimaan Bantuan Beras Miskin Menggunakan Metode AHP (Analytical Hierarchy Process) Pada Kecamatan Banawa," *Sci. Comput. Sci. Informatics J.*, vol. 1, no. 2, p. 59, 2019, doi: 10.22487/j26204118.2018.v1.i2.12060.
- [14] D. Falsini, F. Fondi, and M. M. Schiraldi, "A logistics provider evaluation and selection methodology based on AHP, DEA and linear programming integration," *Int. J. Prod. Res.*, vol. 50, no. 17, pp. 4822–4829, 2012, doi: 10.1080/00207543.2012.657969.
- [15] A. V. D. Sano and H. Nindito, "Application of K-Means Algorithm for Cluster Analysis on Poverty of Provinces in Indonesia," *ComTech Comput. Math. Eng. Appl.*, vol. 7, no. 2, p. 141, 2016, doi: 10.21512/comtech.v7i2.2254.