

SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN PENERIMAAN BANTUAN SOSIAL MENGUNAKAN ALGORITMA TOPSIS (STUDI KASUS KAMPUNG CISIRAM)

Ainin Najmi¹, Fenny Fadilah², Ardhi Anggoro Mukti³

^{1,2,3} Program Studi Teknik Informatika, Universitas Al-Khairiyah, Jl. Kh.Enggus Arja No.1, Citangkil, Kec. Citangkil, Cilegon

Email : *1aininnajmi44@gmail.com, 2fennyfadilah@gmail.com, 3ardhimukti4@gmail.com

Abstrak

To support and improve community welfare, the government has launched various social assistance programs such as JAMSOSRATU, the Family Hope Program (PKH), Direct Cash Assistance (BLT), Cash Social Assistance (BST), and Non-Cash Food Assistance (BPNT). The distribution of these programs is expected to be well-targeted, organized, and transparent. However, in practice, issues such as subjective assessments, invalid data, and lack of accuracy in beneficiary selection are still frequently encountered. To address these issues, this study proposes the development of a Decision Support System (DSS) using the Technique for Order Preference by Similarity to Ideal Solution (TOPSIS) method. This method supports decision-making processes that are fast, objective, and efficient. The criteria used in the assessment include occupation, income, number of household members, and housing status. This research includes the stages of system analysis, design, implementation, testing, and maintenance. The results of system implementation show that the TOPSIS method provides more accurate and accountable outcomes in selecting social assistance recipients. This system is expected to assist the committee in determining BLT beneficiaries in Kampung Cisiram in a fair and appropriate manner.

Keyword: *BLT, Decision Support System, Kampung Cisiram, Social Assistance, TOPSIS*

PENDAHULUAN

Kemiskinan masih menjadi persoalan mendasar yang dihadapi hampir seluruh wilayah di Indonesia. Berdasarkan data yang tersedia, angka kemiskinan menunjukkan kecenderungan tetap tinggi dari tahun ke tahun (Nur Fauzi et al., 2022). Dari perspektif sosiologi, kemiskinan dipandang sebagai gejala sosial yang lumrah terjadi dalam kehidupan bermasyarakat. Walaupun tidak mudah untuk dihapuskan secara menyeluruh, jumlah penduduk miskin masih dapat ditekan melalui berbagai strategi. Dalam hal ini, peran pemerintah menjadi sangat penting, terutama melalui kebijakan pembangunan ekonomi. Pembangunan ekonomi dipandang sebagai langkah yang tidak bisa dihindari apabila suatu negara ingin meningkatkan kualitas hidup serta kesejahteraan masyarakatnya (Polii et al., 2022). Proses pembangunan ini merupakan upaya sistematis dan terarah untuk memanfaatkan potensi sumber daya demi kemajuan kesejahteraan rakyat (Susilowati, 2021). Di samping itu, pemerintah juga menjalankan program-program bantuan sosial yang ditujukan kepada warga kurang mampu sebagai bentuk dukungan untuk memenuhi kebutuhan dasar sehari-hari.

Di wilayah Desa Cisiram, implementasi program bantuan sosial dinilai belum berjalan secara optimal. Hasil wawancara yang dilakukan dengan sejumlah warga pada hari Minggu, 8 Agustus 2021, mengungkapkan berbagai kendala dalam pelaksanaannya. Permasalahan yang muncul meliputi penyaluran bantuan yang tidak sesuai dengan sasaran, minimnya kegiatan sosialisasi kepada masyarakat penerima manfaat, kurangnya transparansi dalam proses distribusi, serta adanya perbedaan dan duplikasi data antara instansi pusat dan daerah, khususnya pada tahap validasi dan verifikasi data penerima. Hal ini bertentangan dengan semangat yang tertuang dalam Pembukaan UUD 1945 serta ketentuan yang lebih rinci dalam Undang-Undang Nomor 11 Tahun 2009 tentang Kesejahteraan Sosial, khususnya Pasal 19, 20, dan 21, yang menegaskan bahwa penanggulangan kemiskinan merupakan bagian dari kebijakan dan program pemerintah yang ditujukan kepada

individu atau kelompok yang tidak memiliki sumber penghidupan memadai dan tidak mampu memenuhi kebutuhan dasar secara layak.

Selama ini, proses penentuan penerima bantuan sosial masih dilakukan secara manual oleh aparat desa, sehingga berpotensi menimbulkan subjektivitas. Dalam konteks ini, *Decision Support System* (DSS) atau Sistem Pendukung Keputusan dapat diimplementasikan sebagai alat bantu dalam menyeleksi calon penerima bantuan secara lebih objektif dan tepat sasaran. DSS sendiri bukanlah pengambil keputusan utama, namun berfungsi sebagai sistem yang menyajikan informasi berdasarkan hasil pengolahan data yang relevan, guna mendukung proses pengambilan keputusan yang lebih cepat, akurat, dan terarah (Surahmat & Fuady, 2022). Salah satu metode yang dapat diterapkan dalam sistem ini adalah *Technique for Order Preference by Similarity to Ideal Solution* (TOPSIS). Metode TOPSIS dikembangkan oleh Yoondan Hwang sebagai salah satu pendekatan pengambilan keputusan multikriteria yang sederhana namun efektif, dengan tujuan memilih alternatif terbaik dari sejumlah opsi yang tersedia (Ayudia et al., 2021). Prinsip kerja metode ini adalah dengan mengukur kedekatan relatif setiap alternatif terhadap solusi ideal positif (yang diinginkan) dan menjauhi solusi ideal negatif (yang tidak diinginkan), sehingga keputusan dapat dibuat berdasarkan jarak relatif dari masing-masing alternatif terhadap solusi optimal (Wibowo & Nisaa, 2020).

Pemilihan Kampung Cisiram sebagai lokasi studi dilakukan atas dasar kebutuhan untuk menelaah secara mendalam mekanisme pemanfaatan dan distribusi bantuan sosial agar tepat sasaran. Permasalahan inilah yang mendorong perlunya sistem pendukung keputusan yang mampu menyaring data secara objektif, akurat, dan sesuai dengan kriteria penilaian. Penelitian ini berfokus pada upaya mengoptimalkan proses penentuan penerima bantuan sosial melalui penerapan algoritma *Technique for Order Preference by Similarity to Ideal Solution* (TOPSIS).

Metode TOPSIS dipilih karena dinilai mampu memberikan tingkat akurasi yang tinggi dalam mendukung proses pengambilan keputusan, sehingga dapat menghasilkan alternatif solusi yang paling sesuai dan optimal berdasarkan kriteria yang telah ditetapkan. Beberapa studi sebelumnya menerapkan TOPSIS dalam konteks pemilihan beasiswa, seperti (Tri Widayanti & Tony Wijaya, 2021), yang menggunakan DSS berbasis web untuk menyaring penerima Beasiswa Bidikmisi secara lebih objektif dan efisien. Selain itu, (Yuliadarnita et al., 2024) menerapkan DSS dengan TOPSIS untuk penyaluran bantuan sosial bagi disabilitas di Kota Bengkulu, guna mempercepat dan memperbaiki keakuratan keputusan penyaluran bantuan. Namun, penerapan TOPSIS pada konteks pedesaan seperti Cisiram masih sangat terbatas.

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk merancang dan mengimplementasikan sistem pendukung keputusan berbasis metode TOPSIS dalam menentukan calon penerima bantuan sosial di Kampung Cisiram. Dengan mengintegrasikan metode TOPSIS ke dalam sistem pendukung keputusan, diharapkan proses seleksi penerima bantuan sosial menjadi lebih adil, transparan, dan sesuai dengan kriteria yang objektif. Penelitian ini juga diharapkan dapat menjadi acuan bagi desa-desa lain dalam mengembangkan sistem serupa yang kontekstual dan adaptif terhadap kondisi lokal.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini dilaksanakan melalui beberapa tahapan sistematis sebagai berikut:

1. Analisis Sistem

Tahap awal ini bertujuan untuk memahami secara menyeluruh permasalahan yang dihadapi sebelum dilakukan proses pengambilan keputusan. Analisis dilakukan terhadap sistem yang saat ini berjalan (*existing system*) dan perbandingannya dengan sistem yang dirancang. Selain itu, dilakukan identifikasi terhadap kebutuhan sistem dari sisi pengguna agar sistem yang dikembangkan mampu memenuhi kebutuhan fungsional dan non-fungsional secara tepat.

2. Perancangan Sistem

Tahap ini berfokus pada pengembangan desain sistem yang intuitif, mudah dipahami, dan user-friendly. Proses desain dibantu oleh berbagai diagram pemodelan seperti *flowmap*, *use case diagram*, *activity diagram*, dan *sequence diagram* untuk menggambarkan alur kerja dan interaksi sistem secara terstruktur.

3. Implementasi Program

Tahap implementasi melibatkan proses pengkodean dan pembangunan aplikasi berbasis web dengan menggunakan perangkat lunak pendukung seperti browser (Google Chrome, Mozilla Firefox, dan sejenisnya), sistem operasi (minimal Windows 10), XAMPP sebagai web server lokal, serta Visual Studio Code sebagai editor teks utama.

4. Pengujian Sistem

Pengujian dilakukan untuk memastikan bahwa sistem berjalan sesuai dengan fungsionalitas yang telah dirancang. Fokus utama pengujian adalah pada logika dan fungsionalitas program, guna mendeteksi serta meminimalkan kemungkinan terjadinya kesalahan (*error*) dan memastikan bahwa hasil keluaran sesuai dengan yang diharapkan.

5. Penerapan dan Pemeliharaan Sistem

Tahap akhir mencakup proses penerapan sistem ke dalam lingkungan operasional dan pemeliharaan sistem secara berkala. Penyesuaian dapat dilakukan apabila ditemukan kekeliruan atau perubahan kebutuhan dari pengguna, sehingga sistem tetap relevan dan mampu mengikuti dinamika kebutuhan yang berkembang.

Metode ini dirancang untuk menyederhanakan proses pemeringkatan calon penerima bantuan sosial agar pelaksanaannya menjadi lebih efisien dan menghasilkan tingkat akurasi yang lebih tinggi. Pendekatan TOPSIS beroperasi dengan prinsip pemilihan alternatif terbaik, yaitu alternatif yang memiliki kedekatan maksimum terhadap solusi ideal positif (representasi dari kondisi paling diharapkan) serta berada sejauh mungkin dari solusi ideal negatif (representasi dari kondisi paling tidak diharapkan) (Solihati et al., 2023). Melalui pendekatan ini, TOPSIS memungkinkan penentuan peringkat alternatif berdasarkan nilai preferensi yang dihasilkan dari sejumlah kriteria yang telah ditentukan. Evaluasi dilakukan menggunakan parameter yang bersifat objektif, sehingga data dapat diurutkan berdasarkan bobot nilai dari masing-masing calon penerima.

Adapun langkah-langkah dalam penerapan metode TOPSIS secara umum meliputi tahapan-tahapan sebagai berikut:

1. Menyusun matriks keputusan ternormalisasi, yaitu tahap awal dengan menginput dan menormalkan nilai dari setiap kriteria pada masing-masing alternatif untuk menghilangkan skala satuan yang berbeda antar data.
2. Membentuk matriks keputusan ternormalisasi berbobot, yaitu mengalikan hasil normalisasi dengan bobot kepentingan dari masing-masing kriteria untuk memperoleh nilai yang mencerminkan prioritas relatif.
3. Menentukan solusi ideal positif dan solusi ideal negatif, yang masing-masing merepresentasikan nilai optimal (terbaik) dan nilai paling tidak diharapkan (terburuk) dari seluruh alternatif berdasarkan setiap kriteria.
4. Menghitung jarak setiap alternatif terhadap solusi ideal positif dan negatif, menggunakan rumus Euclidean distance untuk mengetahui sejauh mana alternatif mendekati atau menjauhi kondisi ideal.
5. Menghitung nilai kedekatan relatif tiap alternatif terhadap solusi ideal, dengan cara membandingkan jarak dari solusi ideal negatif terhadap total jarak kedua solusi (positif dan negatif).
6. Melakukan perankingan alternatif berdasarkan nilai kedekatan relatif, di mana alternatif dengan nilai tertinggi dianggap sebagai alternatif terbaik yang paling mendekati kondisi ideal.

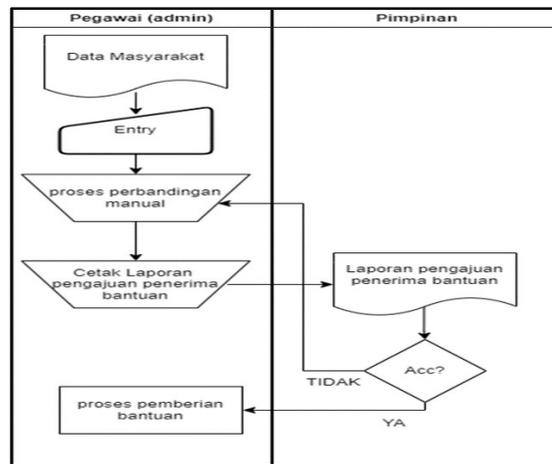
HASIL DAN PEMBAHASAN

Analisa Sistem Yang Berjalan

Untuk menentukan calon penerima bantuan sosial, panitia melakukan proses seleksi dengan membandingkan sejumlah kriteria yang telah ditetapkan. Adapun kriteria yang digunakan dalam proses penilaian tersebut meliputi:

1. Jenis pekerjaan
2. Besaran pendapatan
3. Jumlah anggota keluarga
4. Status kepemilikan tempat tinggal
5. Tingkat pendidikan

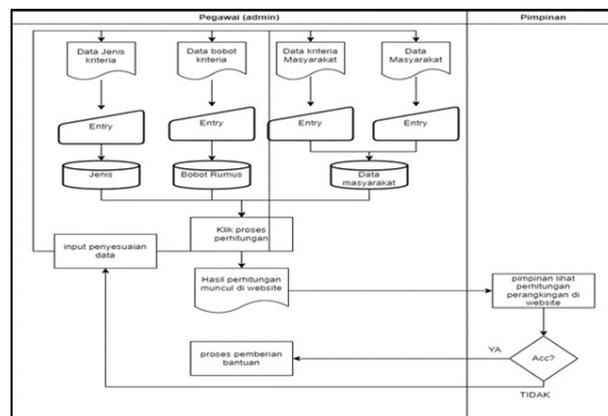
Karena penilaian bersifat subjektif, dikhawatirkan akan mengarah pada Komisi ketidaktepatan dalam menentukan apakah calon bantuan sosial termasuk dalam kategori yang memenuhi syarat dan memilih komunitas berdasarkan komunitas Tingkat kelayakan tertinggi adalah ketika jumlah calon penerima bansos melebihi jumlah yang dipersyaratkan. Alur sistem yang berjalan dapat dijelaskan melalui gambar berikut ini :



Gambar 1. Flowmap Yang Berjalan

Analisa Sistem Yang Diusulkan

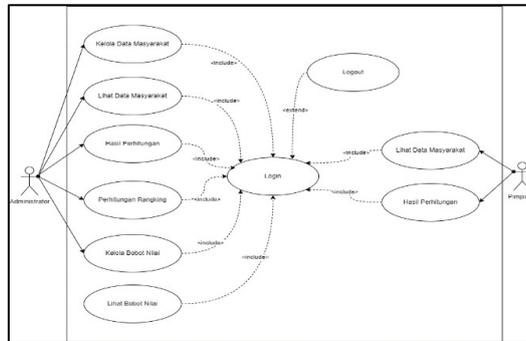
Berdasarkan masalah tersebut, maka penulis akan menerapkan metode TOPSIS yang bertujuan untuk memudahkan dalam proses perankingan masyarakat yang berhak menerima bantuan sosial serta lebih efisien dan akurat. Dengan menggunakan metode TOPSIS untuk pemeringkatan, ada empat kriteria yang akan digunakan dalam proses seleksi. Penilaian dilakukan dengan menggunakan parameter yang bersifat objektif, sehingga data dapat disusun berdasarkan tingkat kepentingan atau bobot dari masing-masing calon penerima bantuan sosial.



Gambar 2. Flowmap Sistem Yang Diusulkan

Use Case Diagram

Use Case Diagram merupakan representasi visual yang menunjukkan hubungan atau interaksi antara aktor dengan sistem. Diagram ini digunakan untuk mengidentifikasi fungsi-fungsi yang dapat dijalankan oleh masing-masing aktor dalam sistem (Widyatmoko & Pamungkas, 2022). Ilustrasi mengenai hal tersebut dapat dilihat pada Gambar 3 berikut.

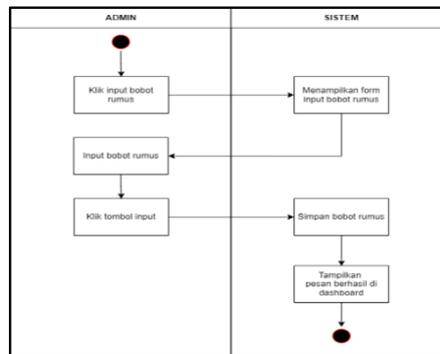


Gambar 3. Use Case Diagram

Activity Diagram

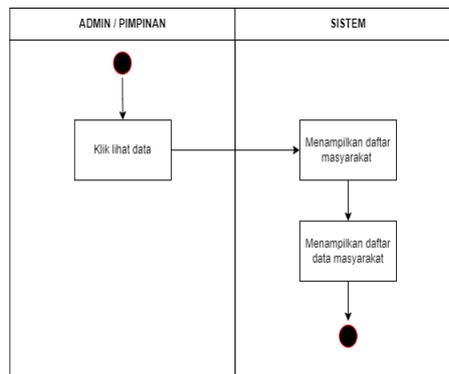
Activity diagram digunakan untuk memvisualisasikan alur aktivitas dalam suatu sistem yang sedang dirancang, mulai dari tahapan awal, kemungkinan keputusan yang diambil, hingga bagaimana proses tersebut berakhir (Sandfreni et al., 2021) . Diagram berikut menunjukkan alur aktivitas pada sistem pendukung keputusan dalam menentukan penerima bantuan sosial.

a. Activity Diagram Input Bobot Rumus



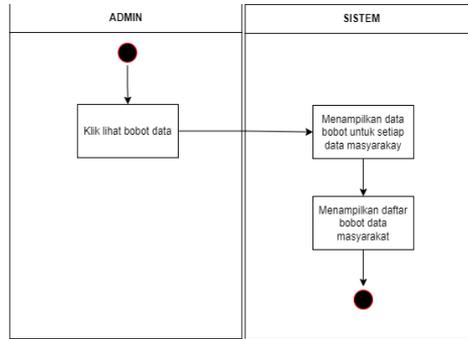
Gambar 4. Activity Diagram Input Bobot Rumus

b. Activity Diagram Lihat Data Masyarakat



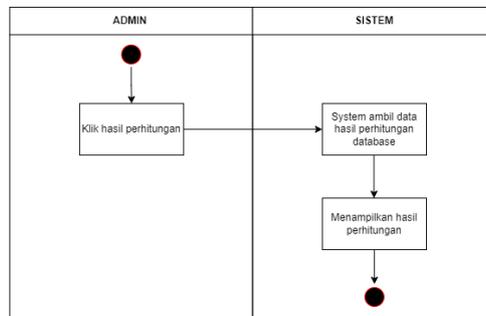
Gambar 5. Activity Diagram Lihat Data Masyarakat

c. **Activity Diagram Perhitungan Rangkaing**



Gambar 6. Activity Diagram Perhitungan Rangkaing

d. **Activity Diagram Hasil Perhitungan**

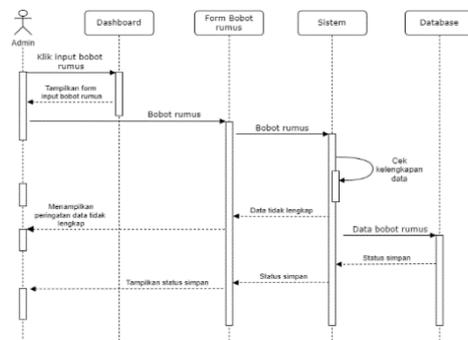


Gambar 7. Activity Diagram Hasil Perhitungan

Sequence Diagram

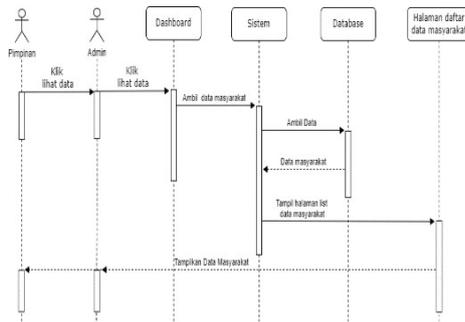
Sequence diagram digunakan untuk menggambarkan alur interaksi antar objek dalam sebuah sistem berdasarkan urutan kejadian yang terjadi. Diagram ini memperlihatkan bagaimana objek saling berkomunikasi melalui pengiriman dan penerimaan pesan, serta mencerminkan durasi keterlibatan masing-masing objek dalam proses tersebut (Melala et al., 2024). Gambar berikut menunjukkan sequence diagram pada sistem pendukung keputusan untuk penentuan penerima bantuan sosial.

a. **Sequence Diagram Input Bobot Rumus**



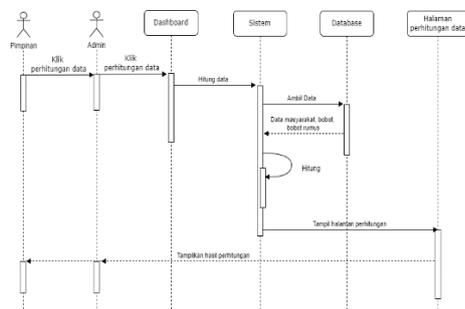
Gambar 8. Sequence Diagram Input Bobot Rumus

b. Sequence Diagram Lihat Data Masyarakat



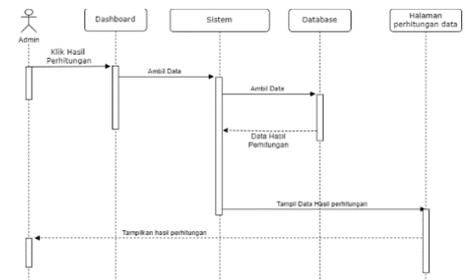
Gambar 9. Sequence Diagram Lihat Data Masyarakat

c. Sequence Diagram Perhitungan Rangkaian



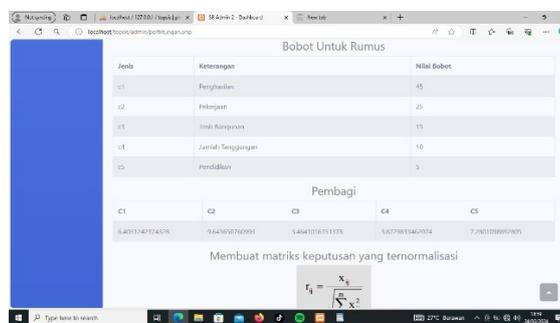
Gambar 10. Sequence Diagram Perhitungan Rangkaian

d. Sequence Diagram Hasil Perhitungan



Gambar 11. Sequence Diagram Hasil Perhitungan

Tampilan Input Bobot Rumus

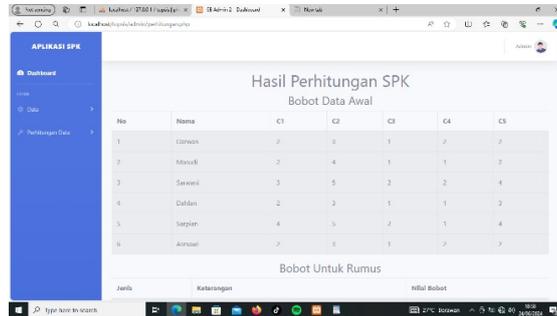


Gambar 12. Input Bobot Rumus

Gambar di atas menyajikan antarmuka sistem yang menampilkan nilai bobot untuk setiap kriteria (C1–C5) yang digunakan dalam perhitungan metode TOPSIS, beserta nilai pembagi yang diperlukan dalam tahap normalisasi data. Tampilan ini berperan sebagai dasar perhitungan awal dalam proses

pemeringkatan calon penerima bantuan sosial secara lebih sistematis dan terukur.

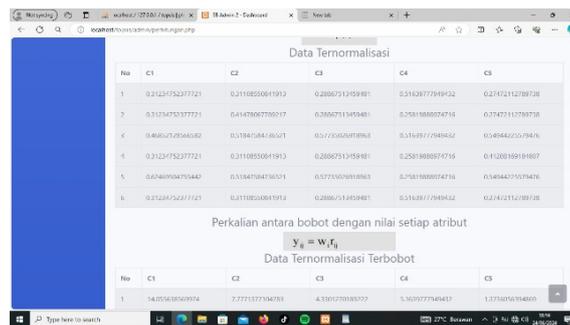
Tampilan Lihat Data Masyarakat



Gambar 13. Lihat Data Masyarakat

Gambar di atas menampilkan halaman **Lihat Data Masyarakat**, yang memuat daftar nama calon penerima bantuan sosial beserta nilai awal pada masing-masing kriteria. Informasi ini berfungsi sebagai data input awal yang akan digunakan dalam proses perhitungan dan analisis menggunakan metode TOPSIS.

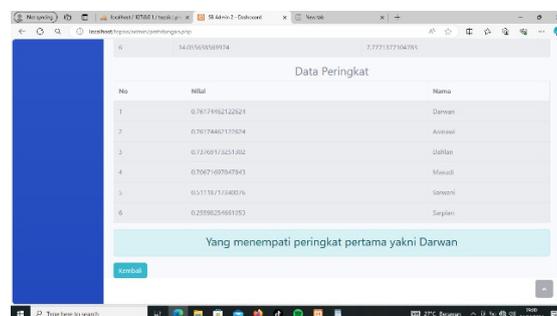
Tampilan Perhitungan Rangkings



Gambar 14. Perhitungan Rangkings

Gambar ini memperlihatkan tahapan perhitungan peringkat menggunakan metode TOPSIS, yang dimulai dari proses normalisasi data pada setiap kriteria. Selanjutnya, nilai hasil normalisasi dikalikan dengan bobot masing-masing kriteria untuk memperoleh matriks keputusan berbobot, yang kemudian digunakan sebagai dasar dalam menentukan peringkat akhir calon penerima bantuan.

Tampilan Hasil Perhitungan



Gambar 15. Hasil Perhitungan

lustrasi di atas menyajikan hasil akhir perhitungan menggunakan metode TOPSIS, yang ditampilkan dalam bentuk peringkat calon penerima bantuan sosial. Setiap individu memiliki nilai preferensi masing-masing, dan sistem secara otomatis mengidentifikasi Darwan sebagai alternatif

terbaik dengan peringkat tertinggi.

KESIMPULAN

Dari penelitian yang telah dilakukan, mulai dari tahap awal hingga hasil akhir dari *database* dapat dibuat kesimpulan sebagai berikut :

- a. Dengan diterapkannya Sistem Pendukung Keputusan, pengelolaan data menjadi lebih efektif dan efisien. Proses pencarian informasi terkait penerimaan bantuan sosial dapat dilakukan secara cepat dan akurat, sehingga memudahkan perangkat Desa Cisiram dalam mengidentifikasi warga yang paling layak menerima bantuan. Sistem ini mampu mengatasi kekurangan yang ada pada sistem sebelumnya dan menghasilkan keputusan yang lebih tepat dalam menentukan penerima bantuan sosial dari kalangan keluarga miskin.
- b. Penerapan metode TOPSIS dalam sistem pendukung keputusan mampu menghasilkan keputusan yang optimal. Metode ini menyusun prioritas penerima bantuan dengan mengurutkan masyarakat berdasarkan tingkat kemiskinannya, sehingga bantuan sosial dapat disalurkan secara lebih tepat sasaran.

DAFTAR PUSTAKA

- Ayudia, D., Nurcahyo, G. W., & Sumijan, S. (2021). Optimalisasi Penentuan Kriteria Penerima Bantuan Program Indonesia Pintar dengan Metode TOPSIS. *Jurnal Sistim Informasi Dan Teknologi*, 3(1), 142–149.
- Melala, H., Gemasih, H., & Zulfa, I. (2024). Pelatihan Sistem Pelayanan Polres Aceh Tengah Sub Bagian Polantas Dan Sabhara. *Jurnal Pengabdian Pada Masyarakat Indonesia*, 2(1), 127–138.
- Nur Fauzi, R., Febriani, R. K., & Desmawan, D. (2022). Pengaruh Laju Pertumbuhan Penduduk Terhadap Kemiskinan Di Indonesia. *Jurnal Ekonomi, Bisnis Dan Manajemen*, 1(1), 118–122. <https://doi.org/10.58192/ebismen.v1i1.85>
- Polii, G. ., Rotinsulu, D. C., & Rorong, I. P. F. (2022). Pengaruh Pajak Hotel Dan Pajak Restoran Terhadap Peningkatan Pendapatan Asli Daerah (PAD) Kota Manado. *Jurnal Berkala Ilmiah Efisiensi*, 22(7), 73–84.
- Sandfreni, S., Ulum, M. B., & Azizah, A. H. (2021). Analisis Perancangan Sistem Informasi Pusat Studi Pada Fakultas Ilmu Komputer Universitas Esa Unggul. *Sebatik*, 25(2), 345–356. <https://doi.org/10.46984/sebatik.v25i2.1587>
- Solihati, T. I., Fatullah, R., Kania, R., & Sofianty, Y. (2023). Penempatan Karyawan Pada Engineering Department Di Pt.X Menggunakan Metode Topsis. *Jurnal Ilmiah Sains Dan Teknologi*, 7(2), 138–146. <https://doi.org/10.47080/saintek.v7i2.2673>
- Surahmat, A., & Fuady, T. D. (2022). Sistem Pendukung Keputusan Penentuan Koperasi Terbaik Dinas Perdagangan Perindustrian Dan Koperasi Menggunakan Metode Analytical Hierarchy Process (Ahp) Di Kota Serang. *Journal of Innovation And Future Technology (IFTECH)*, 4(1), 67–76. <https://doi.org/10.47080/iftech.v4i1.1745>
- Susilowati, E. (2021). Upaya Peningkatan Kemandirian Ekonomi Islam Melalui Gerakan Sodakoh Rosok Lazisnu Batuaji . *Jurnal Penelitian Manajemen Terapan*, 6(2), 101–224.
- Wibowo, A., & Nisaa, I. (2020). Penentuan Dosen Terbaik Menggunakan Metode Analytical Hierarchy Process (AHP) dan Technique For Order By Similarity To Ideal Solution (TOPSIS): Studi Kasus Akademi Teknologi Bogor. *Explore IT! : Jurnal Keilmuan Dan Aplikasi Teknik Informatika*, 12(2), 62–74. <https://doi.org/10.35891/explorit.v12i2.2288>
- Widayanti, T., & Wijaya, T. (2021). Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Penerima Beasiswa Bidikmisi Menggunakan Metode TOPSIS. *CITEC Journal: Jurnal Ilmiah Teknik Elektro Komputer dan Informatika*, 8(2), 47–54.
- Widyatmoko, W., & Pamungkas, N. (2022). Pemodelan Unified Modeling Language pada Sistem

Aplikasi Pariwisata (SiAP). *Jurnal Bumigora Information Technology (BITE)*, 4(1), 73–84.
<https://doi.org/10.30812/bite.v4i1.1871>

Yuliadarnita, Y., Raza'i, A., & Rahmayanti, R. (2024). Penerapan Metode TOPSIS dalam Sistem Pendukung Keputusan Penerima Bantuan Sosial Penyandang Disabilitas. *Jurnal Manajemen Informatika (JMI)*, 14(1), 1–10.