

Sistem Pendukung Keputusan Penerima Bantuan Pangan Non Tunai (BPNT) Menggunakan Metode Analytical Hierarchy Process (AHP) Berbasis Website (Studi Kasus: Kelurahan Cilandak Barat)

Muhammad Jidan Hasbiallyh¹, Suhandi Saputra

^{1,2}Program Studi Teknik Informatika, Fakultas Ilmu Komputer, Universitas Pamulang, Tangerang Selatan,
Indonesia

Email: ¹zidanmhmd629@gmail.com, ²dosen02393@unpam.ac.id

Abstrak—Bantuan Pangan Non Tunai (BPNT) merupakan program pemerintah yang bertujuan meningkatkan kesejahteraan masyarakat tidak mampu. Namun, dalam pelaksanaannya, penentuan penerima bantuan di Kelurahan Cilandak Barat masih dilakukan secara manual sehingga rawan subjektivitas dan kesalahan sasaran. Penelitian ini bertujuan membangun Sistem Pendukung Keputusan (SPK) berbasis website untuk menentukan penerima BPNT menggunakan metode Analytical Hierarchy Process (AHP). Metode AHP diterapkan untuk menentukan bobot setiap kriteria melalui perbandingan berpasangan, meliputi kondisi ekonomi, jumlah tanggungan, pekerjaan, tempat tinggal, dan penghasilan. Hasil pembobotan menunjukkan nilai Consistency Ratio (CR) sebesar 0,05 ($CR \leq 0,10$), yang berarti matriks perbandingan kriteria konsisten dan bobot yang dihasilkan layak digunakan. Sistem yang dikembangkan mampu mengolah data calon penerima, menghitung skor akhir setiap alternatif, serta menampilkan peringkat rekomendasi penerima bantuan secara otomatis. Hasil pengujian black box menunjukkan seluruh fungsi utama sistem berjalan sesuai dengan yang diharapkan. Dengan demikian, sistem ini dapat membantu perangkat kelurahan dalam menentukan penerima BPNT secara lebih objektif, transparan, cepat, dan akuntabel.

Kata Kunci: Sistem Pendukung Keputusan, BPNT, Analytical Hierarchy Process, AHP, Website.

Abstract—Non-Cash Food Assistance (BPNT) is a government program aimed at improving the welfare of underprivileged communities. However, the selection of BPNT recipients in West Cilandak Sub-District is still conducted manually, making it prone to subjectivity and targeting errors. This study aims to build a website-based Decision Support System (DSS) to determine BPNT recipients using the Analytical Hierarchy Process (AHP) method. AHP is applied to determine the weight of each criterion through pairwise comparison, including economic condition, number of dependents, occupation, housing condition, and income. The weighting results show a Consistency Ratio (CR) of 0.05 ($CR \leq 0.10$), indicating that the pairwise comparison matrix is consistent and the resulting weights are valid for use. The developed system is able to process applicant data, calculate the final score of each alternative, and automatically display a ranked list of recommended recipients. Black box testing shows that all main system functions operate as expected. This system can therefore help village officials determine BPNT recipients more objectively, transparently, quickly, and accountably.

Keywords: Decision Support System, BPNT, Analytical Hierarchy Process, AHP, Website.

1. PENDAHULUAN

Pemerintah Republik Indonesia melalui Kementerian Sosial telah meluncurkan berbagai program bantuan sosial untuk menanggulangi kemiskinan dan meningkatkan kesejahteraan masyarakat. Salah satu program yang masih berjalan adalah Bantuan Pangan Non Tunai (BPNT), yaitu bantuan sosial dalam bentuk kebutuhan pokok yang disalurkan secara non-tunai kepada Keluarga Penerima Manfaat (KPM). Program ini dirancang untuk memperkuat ketahanan pangan masyarakat serta mendorong prinsip transparansi, efisiensi, dan akuntabilitas dalam distribusi bantuan.

Meskipun program BPNT telah dirancang dengan baik, pelaksanaannya masih menghadapi kendala, terutama dalam menetapkan calon penerima bantuan. Proses seleksi yang seharusnya objektif dan berbasis data sering kali masih bergantung pada penilaian subjektif petugas serta data administratif yang belum sepenuhnya akurat. Kondisi ini juga terjadi di Kelurahan Cilandak Barat, di mana proses seleksi calon penerima BPNT masih dilakukan secara manual melalui pencocokan data penduduk dan verifikasi lapangan oleh RT/RW, tanpa didukung sistem yang mampu mengelola data secara sistematis dan terukur. Akibatnya, terdapat potensi individu yang sebenarnya tidak

memenuhi syarat tetap menerima bantuan, sementara pihak yang lebih membutuhkan tidak terdaftar sebagai penerima.

Tidak adanya mekanisme penilaian yang baku dalam menentukan kriteria penerima bantuan membuat keputusan yang dihasilkan sulit dipertanggungjawabkan secara adil, karena tidak terdapat standar tetap dalam mengukur tingkat kepentingan setiap kriteria, seperti penghasilan, jumlah tanggungan, kondisi tempat tinggal, dan kepemilikan aset. Oleh karena itu, diperlukan pendekatan yang dapat membantu pihak kelurahan mengambil keputusan secara lebih teratur, konsisten, dan berbasis data melalui pengembangan Sistem Pendukung Keputusan (SPK).

Metode Analytical Hierarchy Process (AHP) dipilih dalam penelitian ini karena mampu menangani permasalahan dengan banyak kriteria secara terstruktur dan terukur. AHP bekerja dengan mengorganisasikan permasalahan ke dalam bentuk hierarki, kemudian melakukan perbandingan berpasangan antar kriteria untuk memperoleh bobot prioritas. Dengan bobot yang dihasilkan, proses penilaian kelayakan calon penerima BPNT dapat berlangsung secara objektif, konsisten, dan dapat dipertanggungjawabkan. Untuk mendukung penerapan metode ini secara maksimal, SPK dikembangkan dalam bentuk aplikasi berbasis website agar mudah diakses, mendukung pengelolaan data yang terintegrasi, serta fleksibel digunakan oleh petugas kelurahan.

Berdasarkan uraian tersebut, penelitian ini bertujuan untuk: (1) membangun sistem pendukung keputusan berbasis website untuk seleksi calon penerima BPNT di Kelurahan Cilandak Barat; (2) menerapkan metode AHP guna menghasilkan penilaian yang sistematis dan berbasis kriteria; serta (3) menghasilkan aplikasi yang memudahkan proses input data, perhitungan, dan pengambilan keputusan secara terintegrasi dan efisien.

2. METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan pendekatan deskriptif dengan studi kasus di Kelurahan Cilandak Barat. Pengumpulan data dilakukan melalui tiga teknik, yaitu observasi langsung terhadap mekanisme penyaluran BPNT dan kondisi sosial ekonomi masyarakat, wawancara dengan petugas dan perangkat kelurahan untuk menggali kriteria dan hambatan proses seleksi yang berjalan, serta studi pustaka terhadap buku, jurnal, dan artikel ilmiah terkait sebagai landasan teori dan pembandingan data empiris.

2.1 Kriteria Penilaian

Berdasarkan hasil observasi dan wawancara, ditetapkan lima kriteria penilaian calon penerima BPNT sebagaimana disajikan pada Tabel 1.

Tabel 1. Kriteria Penilaian Penerima BPNT

Kode	Kriteria	Keterangan
K1	Kondisi Ekonomi	Semakin rendah kondisi ekonomi, semakin tinggi prioritas penerima bantuan
K2	Jumlah Tanggungan	Semakin banyak tanggungan keluarga, semakin tinggi prioritas
K3	Pekerjaan	Pekerjaan dengan pendapatan rendah memperoleh prioritas lebih tinggi
K4	Tempat Tinggal	Dinilai dari status kepemilikan dan kondisi fisik rumah
K5	Penghasilan	Salah satu indikator kondisi ekonomi keluarga

2.2 Tahapan Metode AHP

Perhitungan bobot kriteria dilakukan melalui tahapan AHP sebagai berikut: (1) penyusunan matriks perbandingan berpasangan antar kriteria menggunakan skala Saaty (1–9); (2) normalisasi matriks dengan membagi setiap elemen kolom dengan jumlah kolomnya; (3) perhitungan bobot prioritas (eigen vector) dari rata-rata setiap baris matriks normalisasi; (4) perhitungan weighted sum vector dan nilai λ (lambda) untuk memperoleh λ_{maks} ; serta (5)

pengujian konsistensi melalui perhitungan Consistency Index (CI) dan Consistency Ratio (CR). Matriks perbandingan dinyatakan konsisten apabila $CR \leq 0,10$, sehingga bobot yang diperoleh dapat digunakan untuk menghitung skor akhir setiap alternatif calon penerima bantuan.

2.3 Perancangan Sistem

Sistem dirancang menggunakan pendekatan berorientasi objek dengan Unified Modeling Language (UML) yang meliputi use case diagram, activity diagram, sequence diagram, dan class diagram. Perancangan basis data menggunakan Entity Relationship Diagram (ERD) yang kemudian diimplementasikan ke dalam MySQL. Sistem dibangun menggunakan bahasa pemrograman PHP dengan server lokal XAMPP, serta diuji menggunakan metode black box testing untuk memastikan setiap fungsi berjalan sesuai dengan skenario yang diharapkan.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1 Matriks Perbandingan Kriteria

Matriks perbandingan berpasangan antar kriteria disusun berdasarkan tingkat kepentingan relatif menggunakan skala Saaty, sebagaimana ditampilkan pada Tabel 2.

Tabel 2. Matriks Perbandingan Berpasangan Kriteria

Kriteria	K1	K2	K3	K4	K5
K1	1	3	5	7	9
K2	0,33	1	3	5	7
K3	0,20	0,33	1	3	5
K4	0,14	0,20	0,33	1	3
K5	0,11	0,14	0,20	0,20	1

3.2 Normalisasi Matriks dan Bobot Prioritas

Setiap elemen matriks dinormalisasi dengan membagi nilai elemen terhadap jumlah kolomnya, kemudian bobot prioritas (eigen vector) setiap kriteria dihitung dari rata-rata baris matriks normalisasi. Hasil perhitungan bobot prioritas ditunjukkan pada Tabel 3.

Tabel 3. Bobot Prioritas Kriteria

Kriteria	Bobot Prioritas
K1 – Kondisi Ekonomi	0,504
K2 – Jumlah Tanggungan	0,260
K3 – Pekerjaan	0,134
K4 – Tempat Tinggal	0,067
K5 – Penghasilan	0,035

Hasil pembobotan menunjukkan bahwa kriteria Kondisi Ekonomi (K1) memiliki bobot prioritas tertinggi (0,504), diikuti oleh Jumlah Tanggungan (K2) sebesar 0,260, Pekerjaan (K3)

sebesar 0,134, Tempat Tinggal (K4) sebesar 0,067, dan Penghasilan (K5) sebesar 0,035. Hal ini menunjukkan bahwa kondisi ekonomi menjadi faktor yang paling menentukan dalam penilaian kelayakan calon penerima BPNT di Kelurahan Cilandak Barat.

3.3 Uji Konsistensi

Nilai λ_{maks} diperoleh sebesar 5,224 dari rata-rata nilai λ tiap kriteria. Perhitungan Consistency Index (CI) menghasilkan nilai 0,056, dan dengan nilai Random Index (RI) sebesar 1,12 untuk lima kriteria, diperoleh Consistency Ratio (CR) sebesar 0,05. Karena $CR \leq 0,10$, matriks perbandingan kriteria dinyatakan konsisten sehingga bobot prioritas yang dihasilkan layak digunakan dalam perhitungan skor akhir setiap alternatif.

3.4 Perhitungan dan Peringkat Alternatif

Skor akhir setiap alternatif (calon penerima) diperoleh dari hasil perkalian antara bobot prioritas kriteria dengan nilai eigen alternatif pada masing-masing kriteria, kemudian dijumlahkan untuk memperoleh total skor. Berdasarkan total skor tersebut, disusun peringkat rekomendasi penerima BPNT sebagaimana disajikan pada Tabel 4 (sepuluh peringkat teratas dari 21 calon penerima yang dianalisis).

Tabel 4. Peringkat Rekomendasi Penerima BPNT (10 Teratas)

Peringkat	Nama Calon Penerima	Total Skor
1	Rudi Lesmana	0,9556
2	Umiatun	0,6347
3	Warsito	0,5778
4	Dalilah	0,4313
5	Tri Istiani	0,4174
6	Salimah	0,3951
7	Aini Komalasari	0,3861
8	Siti Djuhro	0,3146
9	Suherman	0,3146
10	Yulianti	0,2611

Hasil perhitungan menunjukkan bahwa Rudi Lesmana memperoleh skor tertinggi (0,9556) sehingga direkomendasikan sebagai prioritas utama penerima BPNT, karena memiliki nilai kondisi ekonomi dan kepemilikan aset yang paling rendah dibandingkan alternatif lain. Urutan peringkat ini mencerminkan kombinasi bobot kriteria dan kondisi riil setiap calon penerima, sehingga proses seleksi menjadi lebih objektif dibandingkan penilaian manual yang bersifat subjektif.

3.5 Implementasi Sistem

Sistem dikembangkan berbasis website menggunakan bahasa pemrograman PHP dengan basis data MySQL yang dijalankan pada server lokal XAMPP v3.3.0. Sistem menyediakan fitur login untuk admin dan penilai, pengelolaan data kriteria dan alternatif calon penerima, perhitungan otomatis metode AHP, serta tampilan hasil peringkat rekomendasi penerima bantuan. Perancangan antarmuka dan alur sistem menggunakan UML (use case, activity, sequence, dan class diagram), sedangkan perancangan basis data menggunakan Entity Relationship Diagram (ERD).

3.6 Pengujian Sistem

Pengujian sistem dilakukan menggunakan metode black box testing terhadap fungsi-fungsi utama, antara lain login, pengelolaan kriteria, pengelolaan data alternatif, perhitungan AHP, serta pengelolaan profil pengguna. Hasil pengujian menunjukkan bahwa seluruh skenario pengujian dinyatakan valid, yaitu setiap fungsi menghasilkan keluaran yang sesuai dengan hasil yang diharapkan. Hal ini menunjukkan bahwa sistem yang dikembangkan telah berjalan sesuai dengan rancangan dan siap digunakan untuk mendukung proses pengambilan keputusan penerima BPNT.

4. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian dan implementasi Sistem Pendukung Keputusan penerima Bantuan Pangan Non Tunai (BPNT) menggunakan metode Analytical Hierarchy Process (AHP) berbasis website, dapat disimpulkan bahwa: (1) sistem berhasil dirancang dan diimplementasikan dengan pendekatan sistematis berbasis data, sehingga mampu membantu perangkat kelurahan menentukan penerima bantuan secara objektif dan meminimalkan subjektivitas; (2) metode AHP berhasil diterapkan untuk menghitung bobot prioritas kriteria kondisi ekonomi, jumlah tanggungan, pekerjaan, tempat tinggal, dan penghasilan, dengan nilai Consistency Ratio (CR) sebesar 0,05 yang menunjukkan matriks perbandingan konsisten; dan (3) sistem berbasis website yang dikembangkan mempermudah pengelolaan data serta proses perhitungan, dengan seluruh fungsi utama dinyatakan valid melalui pengujian black box.

Untuk pengembangan lebih lanjut, sistem disarankan diintegrasikan dengan basis data kependudukan dari instansi terkait untuk validasi otomatis, dilengkapi fitur audit trail atau jejak rekam keputusan, dievaluasi secara berkala terhadap relevansi kriteria yang digunakan, serta diperluas penerapannya untuk jenis bantuan sosial lain di tingkat desa/kelurahan.

REFERENCES

- Aditya, R., & Firmansyah, D. (2021). Penerapan Metode Analytical Hierarchy Process dalam Sistem Pendukung Keputusan Penentuan Penerima Bantuan Sosial. *Jurnal Teknologi Informasi dan Komunikasi*, 12(2), 95–104.
- Aini, N., & Setiawan, R. (2022). Implementasi Metode AHP pada Sistem Pendukung Keputusan Penentuan Penerima Bantuan Sosial. *Jurnal Sistem Informasi dan Teknologi Informasi*, 10(1), 40–49.
- Brata, K. C., & Brata, A. H. (2021). Sistem Pendukung Keputusan Menggunakan Metode Analytical Hierarchy Process. *Jurnal Pengembangan Teknologi Informasi dan Ilmu Komputer*, 5(8), 3452–3460.
- Cahyapratama, A., & Sarno, R. (2018). Application of Analytic Hierarchy Process (AHP) and Simple Additive Weighting (SAW) Methods in Singer Selection Process. *Proceedings of ICOIACT*.
- Dewi, R., Verina, W., Tanjung, D. H., & Rahayu, S. L. (2018). Application of AHP Method Based on Competence for Determining the Best Graduate Students. *Proceedings of CITSM*.
- Djiha, N., Vega, A., Syaiful, M., & rekan-rekan. (2024). Sistem pendukung keputusan penerimaan bantuan non tunai menggunakan metode AHP dan WP. *JOINTECS (Journal of Information Technology and Computer Science)*, 8(1).
- Fahadaena, R. N., Dasuki, M., & Yanuarti, R. (2023). Penerapan analytic hierarchy process (AHP) pada sistem pendukung keputusan penerima bantuan pangan non tunai (BPNT). *Jurnal CoSciTech*, 4(3), 661–668.
- Gusni, R. A., Ayuningsih, R. R., & Hidayat, R. (2025). Decision Support System Model for Determining Priority Criteria for Quality of DANA Application Services Using the AHP Method. *Sistem Pendukung Keputusan dengan Aplikasi*, 5(1).
- Handayani, D., & Suryadi, A. (2020). Implementasi Metode AHP untuk Menentukan Prioritas Penerima Bantuan Sosial. *Jurnal Informatika*, 8(2), 70–79.
- Parhusip, J. (2019). Penerapan metode analytical hierarchy process (AHP) pada desain sistem pendukung keputusan pemilihan calon penerima bantuan pangan non tunai (BPNT) di Kota Palangka Raya. *Jurnal Teknologi Informasi*, 13(2).
- Rusmawati. (2024). Sistem pendukung keputusan penerima bantuan BPNT menggunakan metode analytical hierarchy process (AHP) dan TOPSIS. *Explore: Jurnal Sistem Informasi dan Telematika*, 15(1), 26–38.
- Saaty, T. L., & Kulaowski, K. (2022). Axioms of the Analytic Hierarchy Process (AHP) and Its Generalization to Dependence and Feedback: The Analytic Network Process (ANP).

Wulandari, P. W., Arif, S. N., & Gunawan, R. (2025). Sistem Pendukung Keputusan dalam Menentukan Masyarakat yang Layak Menerima Bantuan Pangan Non Tunai (BPNT) Menggunakan Metode CoCoSo. Jurnal Sistem Informasi Triguna Dharma, 5(1).