

Sistem Pendukung Keputusan Penerima Bantuan Pangan Non Tunai Menggunakan Metode *Simple Additive Weighting*

Suherwin¹, Muhammad Junaid²

^{1,2}Program Studi Teknik Informatika Fakultas Teknik Universitas Pejuang Republik Indonesia, Jl. Raya Baruga No.Raya, Antang, Kec. Manggala, Kota Makassar, Sulawesi Selatan 90234.

*Corresponding Author

E-mail Address: suherwinanis12@gmail.com

ABSTRAK

BNPT (Bantuan Pangan Non-Tunai) bertujuan untuk membangun sistem perlindungan sosial di bidang ketahanan pangan bagi masyarakat kurang mampu. Kehadiran program ini membantu kelompok masyarakat yang rentan mengalami kerawanan pangan agar dapat memenuhi kebutuhan bahan pangan rumah tangga secara lebih layak. Dalam menentukan calon penerima bantuan, dibutuhkan data akurat terkait pendapatan harian atau bulanan mereka. Hal ini sangat penting untuk mengurangi risiko salah sasaran dalam distribusi bantuan, sekaligus mencegah timbulnya kesenjangan serta rasa kecemburuan sosial di masyarakat. Dari sekian banyak metode yang dapat digunakan dalam sistem pendukung keputusan (SPK), penelitian ini memilih menggunakan metode Simple Additive Weighting (SAW), yang merupakan teknik pembobotan sederhana melalui proses penjumlahan nilai alternatif berdasarkan kriteria tertentu. Pemanfaatan teknologi informasi, seperti pengembangan SPK berbasis metode SAW, dinilai sebagai solusi efektif untuk meningkatkan akurasi dan efisiensi dalam proses seleksi serta penyaluran bantuan sosial.

Kata Kunci: Sistem Pendukung Keputusan, Bantuan Pangan non Tunai, *Simple Additive Weighting*

ABSTRACT

BNPT (Non-Cash Food Assistance) aims to build a social protection system in the field of food security for underprivileged communities. The presence of this program helps community groups that are vulnerable to food insecurity to be able to meet household food needs more adequately. In determining potential beneficiaries, accurate data is needed regarding their daily or monthly income. This is very important to reduce the risk of mistargeting in the distribution of assistance, as well as to prevent gaps and social jealousy in the community. Of the many methods that can be used in decision support systems (SPK), this research chose to use the Simple Additive Weighting (SAW) method, which is a simple weighting technique through the process of summing alternative values based on certain criteria. The utilization of information technology, such as the development of SPK based on the SAW method, is considered an effective solution to improve accuracy and efficiency in the selection process and distribution of social assistance.

Keywords: Decision Support System, Non-Cash Food Assistance, Simple Additive Weighting

PENDAHULUAN

Pemerintah Republik Indonesia telah merancang sejumlah program bantuan sosial sebagai upaya untuk memberikan perlindungan kepada masyarakat, khususnya bagi warga yang termasuk dalam kelompok rentan dan miskin. Dalam Anggaran Pendapatan dan Belanja Negara (APBN) Tahun 2023, alokasi anggaran untuk perlindungan sosial mencapai Rp476 triliun (Kementerian Keuangan, 2023). Alokasi

tersebut diharapkan dapat mendukung pemberdayaan ekonomi dan meningkatkan kualitas hidup masyarakat yang membutuhkan.

Berdasarkan Peraturan Menteri Sosial Nomor 11 Tahun 2018, syarat utama penerima bantuan sosial adalah individu, keluarga, kelompok, atau masyarakat yang berada di bawah garis kemiskinan serta memiliki pendapatan di bawah standar kebutuhan dasar. Bantuan sosial secara

umum didefinisikan dalam Undang-Undang sebagai bentuk dukungan berupa uang, barang, atau jasa yang diberikan kepada masyarakat miskin, tidak mampu, atau yang rentan terhadap risiko sosial. Bantuan ini bersifat sementara dan selektif, bertujuan untuk meningkatkan kesejahteraan sosial penerima manfaat. Menurut Kementerian Koordinator Bidang Perekonomian Republik Indonesia, terdapat empat jenis program bantuan sosial utama, yakni Program Indonesia Pintar, Bantuan Jaminan Kesehatan Nasional, Program Keluarga Harapan, dan Bantuan Sosial Rastra atau Bantuan Pangan Non-Tunai (BPNT).

Menurut hasil penelitian Rosaliana & Hardjati (2019), Bantuan Pangan Non-Tunai (BPNT) merupakan bentuk bantuan sosial non-tunai yang diberikan oleh pemerintah kepada Keluarga Penerima Manfaat (KPM) secara bulanan. Penyaluran program ini dilakukan melalui akun elektronik yang dapat digunakan untuk membeli bahan pangan di tempat layanan yang telah ditentukan, yaitu E-Warong (Elektronik Warung Gotong Royong). Tujuan utama BPNT adalah membangun sistem perlindungan sosial yang berfokus pada peningkatan ketahanan pangan bagi masyarakat miskin. Kehadiran program ini bertujuan membantu kelompok masyarakat yang rentan terhadap kerawanan pangan agar dapat memenuhi kebutuhan pangan rumah tangga secara lebih terstruktur dan berkelanjutan.

Dalam proses seleksi penerima bantuan sosial, dibutuhkan data pendapatan harian atau bulanan calon penerima sebagai dasar pertimbangan utama. Hal ini sangat penting untuk mengurangi risiko salah sasaran dalam distribusi bantuan serta mencegah timbulnya kesenjangan dan kecemburuan sosial di tengah masyarakat. Berdasarkan permasalahan tersebut, pihak yang bertanggung jawab atas penyaluran bantuan sosial memerlukan suatu Sistem Pendukung Keputusan (SPK) yang dapat membantu menyeleksi dan memprioritaskan masyarakat kurang mampu sebagai penerima manfaat program tersebut.

Berdasarkan data dari Dasawisma PKK Kota Makassar (2023), di Kelurahan Bontoduri, Kecamatan Tamalate, terdapat 2.751 kepala keluarga yang tersebar dalam tujuh rukun warga. Salah satu masalah yang sering terjadi adalah tidak meratanya distribusi bantuan sosial. Masih banyak masyarakat

miskin yang belum tersentuh bantuan, sementara sebagian penerima justru merupakan kelompok masyarakat yang secara ekonomi sudah mampu. Temuan Aspar dkk. (2020) juga menyebutkan bahwa sejumlah penerima BPNT di Kelurahan Bontoduri berasal dari keluarga yang berkecukupan secara finansial, sehingga menimbulkan ketidaktepatan sasaran penyaluran bantuan. Oleh karena itu, untuk mendukung proses penentuan penerima bantuan sosial secara lebih tepat dan efisien, diperlukan sebuah Sistem Pendukung Keputusan yang dapat memberikan rekomendasi prioritas penerima bantuan.

Leod (Eniyati, 2011) menyatakan bahwa sistem pendukung keputusan merupakan sistem penghasil informasi yang dirancang untuk membantu seorang pengambil keputusan dalam menyelesaikan permasalahan tertentu. Sementara itu, menurut Latif dkk. (2018), SPK adalah sistem informasi khusus yang membantu manajemen dalam mengambil keputusan terkait masalah semi terstruktur. Dengan demikian, dapat disimpulkan bahwa SPK merupakan alat bantu pengambilan keputusan yang mampu memberikan solusi dalam pemecahan masalah kompleks.

Terdapat berbagai metode yang dapat diterapkan dalam sistem pendukung keputusan, seperti yang dijelaskan oleh Limbong dkk. (2020), antara lain: *Analytical Hierarchy Process (AHP)*, *Weighted Product (WP)*, *VIKOR*, *Simple Additive Weighting (SAW)*, *TOPSIS*, *ORESTE*, *MAUT*, *Fuzzy Logic*, dan *ELECTRE*. Dibandingkan dengan metode lain, metode *Simple Additive Weighting (SAW)* memiliki beberapa keunggulan, seperti kemampuan dalam menentukan nilai atribut setiap alternatif, proses perankingan yang objektif, serta hasil penilaian yang lebih tepat karena didasarkan pada bobot preferensi dan kriteria yang telah ditetapkan sebelumnya.

Dari sekian banyak metode yang dapat diterapkan dalam sistem pendukung keputusan (SPK), penelitian ini memilih menggunakan metode *Simple Additive Weighting (SAW)*. Menurut Limbong dkk. (2020), metode SAW dapat diartikan sebagai teknik pembobotan sederhana yang digunakan untuk menyelesaikan permasalahan pengambilan keputusan dalam sebuah sistem pendukung keputusan. Secara sederhana, metode ini bertujuan

untuk menentukan skor prioritas atau rating kinerja setiap alternatif berdasarkan sejumlah atribut tertentu.

Penerapan metode ini sangat relevan untuk membantu pihak penanggung jawab dalam proses seleksi penerima bantuan sosial, sehingga dapat memberikan rekomendasi penerima yang tepat sasaran. Dengan adanya SPK berbasis metode SAW, diharapkan distribusi bantuan sosial dapat dilakukan secara lebih objektif dan efisien.

Berdasarkan hasil beberapa penelitian terdahulu, metode SAW dinilai lebih cocok digunakan ketika data yang diolah dalam jumlah besar. Sebaliknya, jika data yang tersedia relatif sedikit, maka metode *Analytical Hierarchy Process* (AHP) dianggap lebih sesuai untuk diterapkan. Hal ini juga telah dibuktikan dalam beberapa kasus implementasi SPK.

Salah satunya adalah pengembangan sistem pendukung keputusan “FTI Recommendation” yang berhasil dirancang dengan menggabungkan metode AHP dan SAW. Metode AHP digunakan sebagai dasar penilaian calon mahasiswa, sementara metode SAW berfungsi untuk melakukan perankingan terhadap alternatif-alternatif tersebut. Selain itu, nilai referensi pakar digunakan sebagai pengganti standar lama, yaitu nilai 70 atau nilai KKM dari asal sekolah calon mahasiswa. Hasil implementasi sistem tersebut menunjukkan tingkat kepuasan sebesar 77,22%.

Penelitian lain oleh Arista (2020), Erikson (2019), dan Aditya (2021) juga menyatakan bahwa metode SAW efektif diterapkan dalam berbagai bidang, termasuk pada sistem penyeleksian siswa baru dan penentuan siswa berprestasi. Pada kasus SMK Telkom Purwokerto, sistem informasi berbasis SPK mampu memberikan rekomendasi yang lebih objektif dalam menentukan siswa teladan, karena penilaian dilakukan secara sistematis dengan berbagai kriteria yang telah ditetapkan.

Berdasarkan hasil analisis responden nyata melalui kuisioner pasangan calon pengantin, pengujian menggunakan metode *Hamming Distance* menunjukkan selisih yang tidak signifikan antara metode SAW (78%) dan metode WP (80%). Meskipun kedua metode tersebut memiliki tingkat relevansi yang hampir sama, dalam beberapa kasus tertentu, metode SAW dinilai lebih tepat

untuk diimplementasikan dibandingkan metode WP.

Dengan demikian, berdasarkan berbagai penelitian yang telah dilakukan, metode *Simple Additive Weighting* (SAW) merupakan salah satu pendekatan yang cukup handal dalam pembangunan sistem pendukung keputusan, terutama dalam konteks penentuan prioritas dan rekomendasi penerima bantuan sosial.

METODE PENELITIAN

Pengujian sistem dilakukan untuk memastikan bahwa sistem pendukung keputusan (SPK) yang dikembangkan berfungsi dengan baik, handal, dan sesuai dengan kebutuhan pengguna. Pengujian ini mencakup berbagai aspek, mulai dari fungsionalitas sistem, kegunaan, performa, hingga keamanan.

1. Metodologi Pengujian

Pengujian sistem dilakukan dengan menggunakan metode black-box testing, yaitu pengujian yang berfokus pada fungsionalitas sistem tanpa melihat kode program di dalamnya. Pengujian ini melibatkan dua kelompok pengguna utama, yaitu administrator dan user. Pengujian dilakukan melalui serangkaian skenario yang dirancang untuk menguji setiap fitur utama sistem, seperti:

a. Login multi-pengguna. Memastikan bahwa administrator dan user dapat login dengan benar dan hanya dapat mengakses fitur sesuai dengan hak akses masing-masing.

b. Manajemen data KPM. Menguji proses penambahan, pengeditan, penghapusan, dan pencarian data KPM. Memastikan bahwa data yang dimasukkan valid dan tersimpan dengan benar di database.

c. Penilaian KPM. Menguji proses penilaian kelayakan KPM berdasarkan kriteria yang telah ditentukan. Memastikan bahwa perhitungan bobot dan nilai akhir dilakukan dengan benar sesuai dengan metode SAW.

d. Perhitungan SAW. Memverifikasi bahwa sistem dapat melakukan perhitungan SAW dengan benar dan menghasilkan peringkat KPM yang sesuai.

e. Rekomendasi penerima BPNT. Memastikan bahwa sistem dapat memberikan rekomendasi penerima BPNT berdasarkan hasil perhitungan SAW dengan akurat.

f. Laporan. menguji pembuatan laporan hasil penilaian dan rekomendasi penerima BPNT.

Memastikan bahwa laporan yang dihasilkan sesuai dengan format yang diinginkan dan mudah dibaca.

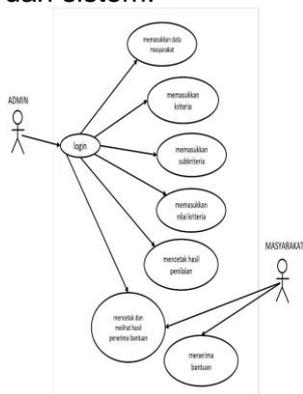
Selain pengujian fungsionalitas, dilakukan juga pengujian kegunaan (usability) untuk memastikan bahwa sistem mudah digunakan dan dipahami oleh pengguna. Umpan balik dari pengguna dikumpulkan dan digunakan untuk melakukan perbaikan pada tampilan antarmuka pengguna.

Pengujian performa juga dilakukan untuk memastikan bahwa sistem dapat menangani data dalam jumlah besar dan merespons dengan cepat, bahkan saat digunakan oleh banyak pengguna secara bersamaan. Pengujian keamanan dilakukan untuk memastikan bahwa sistem terlindungi dari serangan seperti SQL injection dan XSS (Cross-Site Scripting), serta memastikan bahwa data sensitif seperti NIK dan informasi pribadi lainnya terlindungi dengan baik.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Use case

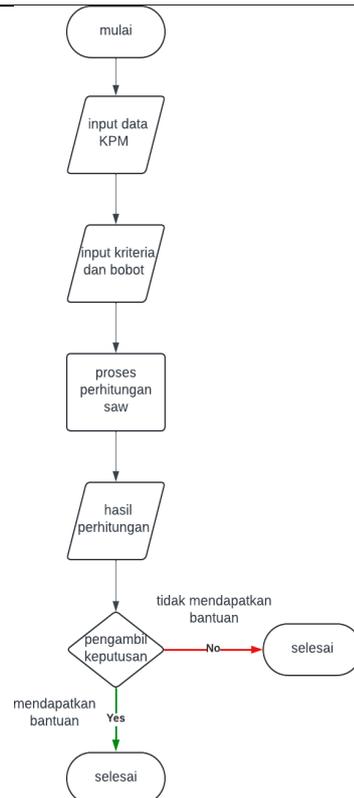
Use case diagram mendefinisikan data yang dimasukkan oleh admin pada sistem pendukung keputusan kelayakan penerimaan bantuan raskin di kantor Kelurahan Kowangan Temanggung yang berbasis web, case diagram menunjukkan adanya interaksi antara aktor dan sistem.



Gambar 1 Use Case Bantuan Raskin

Diagram Alir

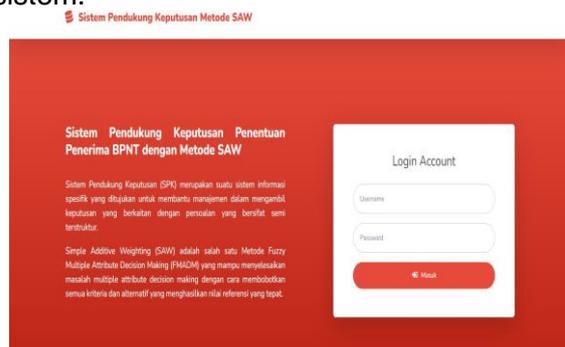
Berikut adalah diagram alir yang menggambarkan alur kerja sistem SPK penentuan penerima BPNT:



Gambar 2 Flowchart System

Perancangan Antarmuka

Halaman login merupakan halaman awal yang akan diakses oleh Pengguna sistem. Pada halaman ini, pengguna diharuskan untuk memasukkan username dan password yang benar untuk dapat masuk ke dalam sistem.



Gambar 3 Halaman Login

Hasil pengujian menunjukkan bahwa sistem pendukung Keputusan (SPK) untuk penentuan penerima BPNT di Kelurahan Bontoduri berfungsi dengan baik dan sesuai dengan kebutuhan pengguna.

a. Pengujian fungsionalitas. Semua fitur utama sistem berfungsi dengan baik sesuai dengan spesifikasi kebutuhan yang telah ditentukan. Validasi input dan penanganan

kesalahan (error handling) juga berjalan dengan baik.

b. Pengujian kegunaan. pengguna (administrator dan user) menyatakan bahwa sistem mudah digunakan dan dipahami. Umpan balik dari pengguna telah digunakan untuk melakukan perbaikan minor pada tampilan antarmuka pengguna, seperti penambahan keterangan pada beberapa kolom input dan perbaikan tata letak tombol.

c. Pengujian performa. Sistem mampu menangani data KPM sebanyak mungkin dan merespons dengan cepat, bahkan saat digunakan oleh beberapa administrator secara bersamaan.

d. Pengujian keamanan. Tidak ditemukan celah keamanan yang signifikan dalam sistem. Data sensitif seperti NIK dan informasi pribadi lainnya terlindungi dengan baik melalui penggunaan prepared statements pada query SQL dan enkripsi password.

segar bagi masyarakat yang membutuhkan, memberikan harapan baru untuk kehidupan yang lebih baik.

Namun, penelitian ini juga mengungkap beberapa tantangan yang perlu diatasi. Ketidaktepatan sasaran penyaluran bantuan, kendala teknis, serta kurangnya sosialisasi dan edukasi masih menjadi batu sandungan dalam memaksimalkan manfaat program ini. Beberapa KPM mengeluhkan bahwa bantuan belum sepenuhnya tepat sasaran, sementara yang lain menghadapi kesulitan dalam mengakses dan memanfaatkan bantuan secara optimal.

Untuk mengatasi tantangan ini, diperlukan perbaikan pada kriteria penerima manfaat, peningkatan transparansi dalam proses verifikasi, penguatan sosialisasi dan edukasi, serta peningkatan kapasitas petugas. Selain itu, pemanfaatan teknologi informasi, seperti yang diusulkan dalam pengembangan sistem pendukung keputusan (SPK) dengan metode Simple Additive Weighting (SAW), dapat menjadi solusi yang efektif untuk meningkatkan ketepatan sasaran dan efisiensi penyaluran bantuan. Kesimpulan yang menjawab tujuan penelitian.

The screenshot shows a web interface with a sidebar on the left containing menu items: 'Data Penerimaan', 'Data Perhitungan', 'Data Hasil Akhir', 'Data User', and 'Data Profile'. The main content area displays a table with 3 rows and 7 columns. The first table has a red header and contains data for three KPMs. Below it is a table titled 'Matriks Ternormalisasi (R)' with 3 rows and 7 columns, showing normalized values for each KPM across four criteria (K01, K02, K03, K04).

No	NIK	Nama	K01	K02	K03	K04
1	1233131344134114	Salvo Tambatana	0.5	0.666666666666667	1	0.666666666666667
2	205169787841054	Muhammad Junaid	1	1	1	1
3	5646405465440543	Gawwan	0.25	0.333333333333333	0.333333333333333	0.333333333333333

Gambar 4. Hasil perhitungan ditampilkan dalam bentuk tabel yang berisi peringkat KPM dari yang tertinggi hingga terendah.

Secara keseluruhan, hasil pengujian menunjukkan bahwa SPK yang dikembangkan telah memenuhi standar kualitas dan dapat diimplementasikan di Kelurahan Bontoduri untuk membantu penentuan penerima BPNT secara lebih efektif, efisien, transparan, dan akuntabel.

PENUTUP

Penutup Berdasarkan hasil penelitian dan analisis yang telah dilakukan, dapat disimpulkan bahwa program Bantuan Pangan Non Tunai (BPNT) di Kelurahan Bontoduri memberikan dampak positif bagi Keluarga Penerima Manfaat (KPM). Bantuan ini telah membantu mengurangi beban pengeluaran, meningkatkan ketahanan pangan, dan mendorong perubahan pola konsumsi ke arah yang lebih sehat. Kehadiran program ini telah menjadi angin

REFERENSI

- Aspar, A., Sakaruddin, M., & Syakhrudin, D. N. (2020). Implementasi Program Bantuan Pangan Non Tunai (BPNT) Terhadap Keluarga Penerima Manfaat (Kpm) Di Kelurahan Bontoduri Kecamatan Tamalate Kota Makassar. *Washiyah: Jurnal Kajian Dakwah dan Komunikasi*, 1(2).
- abdillah, A. (2021). Sistem Pendukung Keputusan Penerimaan Siswa Baru Dengan Metode Simple Additive Weigthing (Saw) Di Sman 1 Cikakak Kab. Sukabumi. In *Seminar Nasional Sistem Informasi dan Manajemen Informatika Universitas Nusa Putra* (Vol. 1, No. 01, pp. 124-131).
- Eniyati, S. (2011). Perancangan sistem pendukung pengambilan keputusan untuk penerimaan beasiswa dengan metode SAW (Simple Additive Weighting). *Dinamik*, 16(2).
- Latif, L. A., Jamil, M., & Abbas, S. H. (2018). *Buku Ajar: Sistem Pendukung Keputusan Teori dan Implementasi*. Deepublish.

- Limbong, T., Muttaqin, M., Iskandar, A., Windarto, A. P., Simarmata, J., Mesran, M., ... & Wanto, A. (2020). Sistem Pendukung Keputusan: Metode & Implementasi. Yayasan Kita Menulis.
- Qiyamullaily, A., Nandasari, S., & Amrozi, Y. (2020). Perbandingan penggunaan metode SAW dan AHP untuk sistem pendukung keputusan penerimaan karyawan baru. *Teknika: Engineering and Sains Journal*, 4(1), 7-12.
- Marbun, E., & Hansun, S. (2019). Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Program Studi Dengan Metode Saw Dan Ahp. *ILKOM Jurnal Ilmiah*, 11(3), 175-183.
- Kusumantara, P. M., Kustyani, M., & Ayu, T. (2019). Analisis Perbandingan Metode SAW Dan WP Pada Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Wedding Organizer Di Surabaya. *Teknika: Engineering and Sains Journal*, 3(1), 19-24.
- Fathoni, M. Y., Darmansah, D., & Januarita, D. (2021). Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Siswa Teladan Menggunakan Metode Simple Additive Weighting (SAW) Pada SMK Telkom Purwokerto. *Jurnal sisfokom (sistem informasi dan komputer)*, 10(3), 346-353.