

Sistem Pendukung Keputusan Pemberian Santunan dengan Metode Simple Additive Weighting

Winanti^{1*}, Rinjas Nurul Fatkhi², Mustar Aman³, Sucipto Basuki⁴, Jumiran⁵

¹ Universitas Insan Pembangunan Indonesia, Banten, Indonesia

winanti12@ipem.ac.id

Informasi Artikel

Sejarah Artikel:

Received 30 Januari 2024

Revised 03 Juni 2024

Accepted 03 Juni 2024

Katakunci:

Sistem Pendukung Keputusan,
Santunan,
Simple Additive Weighting,
Website

ABSTRAK

Pemberian santunan yang sering salah sasaran dan pendataan pemberian santunan yang masih menggunakan metode konvensional dan penilaian masih bersifat subjektif. Tujuan dari pembuatan sistem ini adalah untuk mempermudah rumah yatim di daerah XYZ menentukan santunan yang akan diberikan dengan cepat dan tepat. Sistem penentuan santunan dengan menggunakan metode Simple Additive Weighting dengan menentukan nilai bobot tiap atribut dan dilanjutkan dengan pemberian ranking alternative terbaik dengan tujuan membantu dalam menentukan santunan yang sesuai dan tepat sasaran. Kriteria yang ditentukan dari mulai kondisi rumah, penghasilan orang tua, keaktifan, jumlah tanggungan dan umur. Harapannya dengan adanya sistem penentuan santunan ini dapat bermanfaat dan digunakan serta permasalahan yang selama ini dialami menjadi teratasi.

This is an open access article under the [CC BY-SA](https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/) license.



Corresponding Author:

Winanti

Universitas Insan Pembangunan Indonesia

Email: winanti12@ipem.ac.id

1. Pendahuluan

Lembaga, fasilitator dan mediator untuk membantu para yatim dan dhu'afa mendapatkan haknya untuk dapat mengenyam hidup dan pendidikan yang layak. bersinergi kepada semua pihak baik secara kelembagaan maupun personal yang ingin memberikan kontribusi dan solusi real dalam memberdayakan para yatim dan dhu'afa serta masyarakat umum lainnya. Sehingga lahir manusia-manusia shaleh yang siap membantu ummat dan menduplikasi sistem pendidikan dan pembinaan yang solutif ini ke seluruh Indonesia dengan mendengar permasalahan anak yatim dan Dhu'afa. Melihat dan menyaksikan Panti Asuhan yatim dan dhu'afa telah ribuan didirikan oleh pemerintah dan LSM dan tidak semua anak yatim mampu mandiri dan masih menjadi beban keluarga dan masyarakat. Melakukan dan merasakan dengan memberikan tambahan berbagai 'life skill' dan melibatkan anak yatim dan dhu'afa dalam berbagai kegiatan operasional. Memberikan solusi secara totalitas untuk para yatim dan dhu'afa serta masyarakat umum lainnya agar mandiri di kemudian hari

Penyaluran dana santunan anak yatim atau yatim piatu memiliki beberapa kriteria yang harus dimiliki oleh penerima dana santunan, sebagai syarat untuk mendapatkan dana santunan. Pihak Yayasan memiliki kriteria untuk menentukan siapa yang berhak untuk menerima santunan. Pembagian dana santunan telah dilakukan banyak yayasan social dan masing-masing yayasan memiliki standar dan kriteria penerima dana santunan agar dana dapat disalurkan tepat sasaran. Banyak sekali lembaga social yang salah sasaran dalam menyalurkan dana santunan, orang yang tidak berhak mendapat bantuan ternyata memperoleh santunan dan orang yang berhak justru tidak mendapatkan dana santunan. Untuk membantu menentukan penyaluran dana santunan dibutuhkan sebuah sistem pendukung keputusan pemberian santunan agar mempermudah Lembaga atau yayasan dalam menyalurkan dana santunan dan tepat sasaran.

Sistem menjadi elemen yang sangat penting untuk saat ini, hampir semua aktivitas telah menggunakan sistem terkomputerisasi [1]. Sistem yang digunakan untuk memecahkan permasalahan tertentu dan membantu manager dalam pengambilan keputusan yang menjadi bagian yang tidak terpisahkan dari totalitas sistem organisasi [2]. Pengembangan sistem pengambilan keputusan untuk perencanaan yang baik dan matang untuk memecahkan permasalahan dimulai dengan analisis ruang lingkup dan melibatkan calon pengguna dalam pengembangan sistem [3]. Pengembangan sistem diharapkan segala keterbatasan pada sistem yang berjalan dapat diperbaiki dan diatasi serta penentuan santunan lebih efektif dan efisien [4].

Sistem yang digunakan untuk pendataan pemberian santunan masih menggunakan metode konvensional dan untuk menentukan pemberian santunan harus melihat data penerima satu persatu, penilaian masih bersifat subjektif [5], sehingga memerlukan ketelitian untuk mengambil keputusan yang paling berhak menerima santunan sesuai kriteria dan kebijakan-kebijakan yang telah di sepakati oleh pengurus lembaga atau Rumah Yatim. Belum ada sistem yang dapat menentukan ranking nilai analisa pemberian santunan dari nilai tertinggi ke yang terendah pada Yayasan Rumah Yatim pada daerah XYZ.

Perlunya sistem pendukung keputusan yang efektif dan efisien dengan metode *simple additive weighting* menggunakan bahasa pemrograman PHP dan *database* mysql. Penilaian menggunakan sistem pendukung keputusan pemberian santunan sesuai dengan kriteria yang telah ditentukan dan sistem pendukung keputusan yang akan dibuat bisa digunakan untuk menentukan perankingan dari yang tertinggi hingga ke yang terendah. Sistem sangat membantu dalam pengambilan keputusan menentukan santunan dan istilah salah sasaran dapat dimimalisir.

2. Metode Penelitian

Simple Additive Weighting (SAW) menjadi salah satu metode pengambilan keputusan dengan metode penjumlahan terbobot dengan proses normalisasi matrik keputusan dilambangkan dengan huruf X menuju skala yang menjadi perbandingan dengan banyaknya rating alternative [6]. Tahapan awal dilakukan dengan mengumpulkan data dengan rekomendasi *user interface* [7]. Langkah selanjutnya menentukan kriteria dan bobot kriteria penghitungan dengan metode *simple additive weighting* dan hasil penghitungan mendapatkan rekomendasi melalui sistem [8]. Metode SAW mencari penjumlahan terbobot dari rating kinerja setiap alternative dengan atribut terlihat rumus :

$$r_{ij} = \frac{x_{ij}}{\text{Max}(x_{ij})} \text{ Jika } j \text{ adalah atribut } \textit{benefit}.$$

$$r_{ij} = \frac{\text{Min}(x_{ij})}{x_{ij}} \text{ Jika } j \text{ adalah atribut } \textit{cost}.$$

Dimana r_{ij} adalah rating kinerja ternormalisasi dari alternatif A_i pada atribut C_j ; $i=1,2,3,\dots,m$ dan $j=1,2,3,\dots,m$. Nilai preferensi alternatif (V_i) diberikan sebagai :

$$V_i = \sum_{j=1}^n w_j r_{ij}$$

Nilai V yang lebih besar, mengindikasikan bahwa alternatif A_i lebih terpilih. Yayasan Rumah Yatim pada XYZ menentukan pemberian santunan dengan kriteria yang digunakan untuk melakukan pemilihan yaitu :

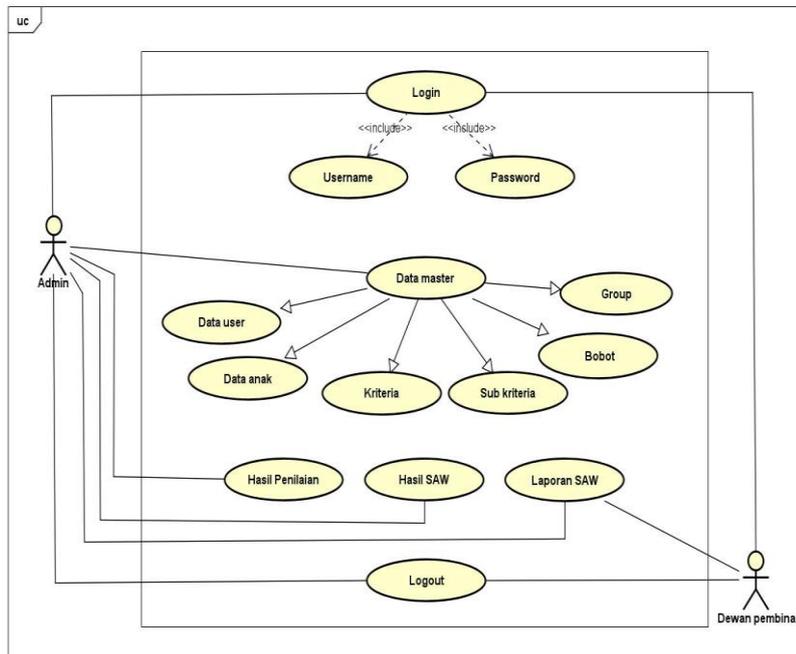
- (1) C1 = Kondisi Rumah
- (2) C2 = Penghasilan orang tua
- (3) C3 = Keaktifan
- (4) C4 = Jumlah tanggungan
- (5) C5 = Umur

Penghitungan bobot, perankingan, matrik normalisasi dan hasil pembobotan dilakukan dengan sistem pendukung keputusan penentuan santunan dengan metode SAW. Hasil penghitungan terlihat dalam sistem dan secara otomatis dapat terlihat laporan hasil keputusan pada sistem.

3. Hasil dan Diskusi

Sistem pendukung keputusan pemberian santunan dibangun untuk mengatasi permasalahan yang ada selama ini diantaranya penilaian masih bersifat objektif, salah sasaran dan penentuan pemberian santunan masih dilakukan dengan pendataan secara konvensional sehingga sistem dapat mengatasi permasalahan yang

ada saat ini. Usecase diagram yang diusulkan untuk mengetahui apa saja yang ada di dalam sebuah sistem informasi dan siapa saja yang berhak menggunakan fungsi-fungsi sistem.

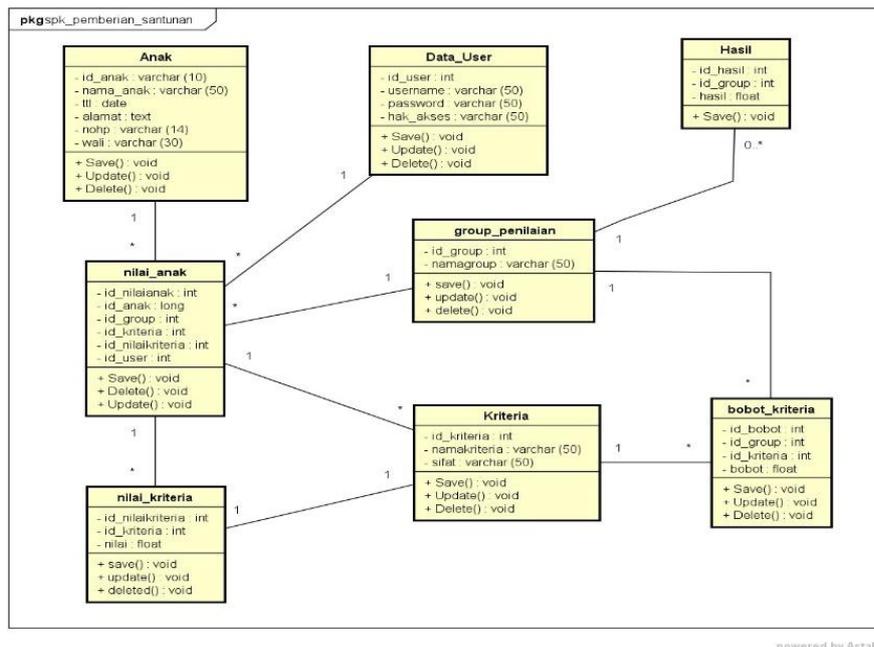


Gambar Use Case Diagram Diusulkan

Terdapat dua aktor yang terlibat yaitu dewan penyantun merupakan orang yang berwenang memutuskan kelayakan penerimaan santunan dan admin yang bertugas menginput nilai, kriteria dan membuat laporan.

3.1. Class Diagram yang diusulkan

Class diagram merupakan jenis diagram terstruktur pada UML yang menggambarkan struktur sistem dengan menunjukkan sistem class, atribut, metode dan hubungan antar objek yang terdiri dari fitur structural dan fitur operasional yang mendefinisikan apa yang diketahui class dan apa yang dibisa dlakukan oleh clas.



Gambar 2. Class Diagram Yang Diusulkan

Class diagram yang diusulkan terdiri dari delapan tabel yang saling berelasi antara satu tabel dengan tabel lainnya. Tabel yang ada dalam class diagram yaitu tabel anak, nilai anak, nilai kriteria, data user, group penilaian, kriteria, bobot kriteria dan hasil.

3.2. Rancangan Tampilan Program

a. Form Login

Gambar 3. Form Login

Halaman login digunakan setelah user melakukan registrasi dan halaman ini berisi mengenai akun pengguna yang terdiri dari username dan password.

b. Form Data Anak

No	Nama	TTL	Alamat	Telpon	Wali	Aksi
1	a					✓ ✕
2	ccc					✓ ✕
3	sss		sss	sss	sss	✓ ✕

Gambar 4. Tampilan Form Data Anak

Tampilan form data anak berisi mengenai identitas anak yang akan memperoleh santunan mulai dari nama anak, tempat/tanggal lahir, alamat anak, telepon, wali dan aksi simpan atau reset.

c. Form Data Kriteria

No	Nama	Sifat	Aksi
1	kondisi rumah	Benefit	✓ ✕
2	penghasilan orang tua	Cost	✓ ✕
3	keaktifan	Benefit	✓ ✕
4	jumlah tanggungan	Benefit	✓ ✕
5	umur	Benefit	✓ ✕

Gambar 5. Tampilan Form Data Kriteria

Tampilan form data kriteria penerima santunan terdiri dari daftar kriteria mulai dari nama, sifat dan aksi. Sebelum tampil daftar kriteria maka didahului dengan penginputan kriteria dan sifat kriteria yang telah ditentukan dengan metode Simple Additive Weighting.

d. Form Data Sub Kriteria

No	Nama	Sifat	Sifat	Aksi
1	kondisi rumah	0.25	Kurang	[edit] [delete]
2	kondisi rumah	0.5	cukup	[edit] [delete]
3	kondisi rumah	0.75	baik	[edit] [delete]
4	kondisi rumah	1	sangat baik	[edit] [delete]

Gambar 6. Form Data Sub Kriteria

Form data sub kriteria dimana terdiri dari menu tambah data yang berisi mengenai kriteria dan sifat kriteria, nilai dan keterangan. Setelah ditentukan pilihan maka tampil daftar sub kriteria yang terdiri dari nomor, nama (kondisi rumah), sifat (berisi kondisi rumah : kurang, cukup, baik dan sangat baik). Kemudian aksi simpat dan reset atau delet.

e. Form Data Bobot

No	Nama Group	Aksi
1	1	[edit] [delete]

Gambar 7. Tampilan Form Data Bobot

Menu halaman tampilan form data bobot terdiri dari jenis group, kondisi rumah, penghasilan orang tua atau wali, keaktifan, jumlah tanggungan dan umur calon penerima bantuan. Setelah pilihan ditentukan maka muncul daftar bobot dan aksi (detail, edit, delete).

f. Form Data Group

No	Nama	Aksi
1	1	[edit] [delete]
2	vvv	[edit] [delete]

Gambar 8. Tampilan Form Data Group

Halaman tampilan form data group terdiri dari tambah data dengan menambahkan nama group dan muncul daftar group dan aksi edit dan delete.

g. Form Data Penilaian

No	Nama Group	Nama anak	Aksi
1	1	a	[Detail] [Edit] [Delete]
2	1	ccc	[Detail] [Edit] [Delete]

Gambar 9. Tampilan Form Data Penilaian

Pada menu tampilan form data penilaian terdiri dari jenis group yang telah dipilih, pilih nama anak, kondisi rumah calon penerima santunan, penghasilan orang tua atau wali, keaktifan, jumlah tanggungan dan umur calon penerima santunan. Aksi detail, edit dan delete.

h. Form Laporan hasil

Alternative	Kriteria				
	Kondisi Rumah	Penghasilan orang tua	Keaktifan	Jumlah Tanggungan	Umur
Anak A	0.5	0.5	0.75	0.75	1
Anak B	0.5	0.75	0.75	0.5	1
Anak C	0.25	0.25	0	0.5	0.5

Alternative	Kriteria				
	Kondisi Rumah	Penghasilan orang tua	Keaktifan	Jumlah Tanggungan	Umur
Anak A	0.5	0.667	1	1	1
Anak B	0.5	1	1	0.667	1
Anak C	1	0.333	0	0.667	0.5

Gambar 10. Tampilan Form Data Hasil

Tampilan form data hasil penilaian penentuan santunan terlihat pada tabel matrik keputusan yang terdiri dari alternative, kondisi rumah, penghasilan orang tua, keaktifan, jumlah tanggungan dan umur. Hasil matrik keputusan penilaian penentuan santunan terlihat pada matrik normalisasi matrik keputusan dengan nilai yang sudah dinormalisasi.

j. Form Laporan hasil perhitungan

Hasil Perhitungan

Matriks Keputusan

Alternative	Kriteria				
	Kondisi Rumah	Penghasilan orang tua	Keaktifan	Jumlah Tanggungan	Umur
Anak A	0.5	0.5	0.75	0.75	1
Anak B	0.5	0.75	0.75	0.5	1
Anak C	0.25	0.25	0	0.5	0.5

Normalisasi Matriks Keputusan

Alternative	Kriteria				
	Kondisi Rumah	Penghasilan orang tua	Keaktifan	Jumlah Tanggungan	Umur
Anak A	0.5	0.667	1	1	1
Anak B	0.5	1	1	0.667	1
Anak C	1	0.333	0	0.667	0.5

Perangkingan

Alternative	Kriteria					Hasil
	Kondisi Rumah	Penghasilan orang tua	Keaktifan	Jumlah Tanggungan	Umur	
Anak A	0.25	0.667	0.75	1	1	3.667
Anak B	0.25	1	0.75	0.667	1	3.667
Anak C	0.5	0.333	0	0.667	0.5	2

Gambar 11 Tampilan Form Data Hasil Perhitungan

Halaman tampilan form data hasil perhitungan penentuan santunan terlihat pada gambar 11 dimana matrik penilaian yang dihasilkan dilakukan normalisasi (terlihat pada tabel normalisasi matrik keputusan) dan dihasilkan perangkingan penentuan santunan yang terlihat pada tabel keputusan perangkingan.

Pengembangan sistem dibutuhkan spesifikasi hardware dan software, tidak terlepas dari perangkat hardware yang menjadi media pendukung keputusan yang digunakan. Dibutuhkan processor Intel Core i5 650 with NVIDIA GT1030GB DDRS (4 CPUs), ~3,20 GHz, memory 4 GB, hardisk 500 GB, keyboard, mouse dan monitor standar.

4. Kesimpulan

Penentuan santunan pada rumah yatim di daerah XYZ saat ini masih belum menerapkan metode sistem pendukung keputusan. Sehingga *output* yang dihasilkan cenderung kurang terukur dan subjektif. Secara dokumentasi maupun penyimpanan data, sistem yang konvensional rawan hilang, sehingga menimbulkan beberapa masalah. Pembuatan sistem pendukung keputusan untuk penentuan pemberian santunan dengan menggunakan metode *Simple Additive Weighting* (SAW) ini, digunakan Bahasa pemrograman PHP, *database MySQL* serta sistem tools yang digunakan adalah UML (*Unified Modeling Language*) dengan menggunakan 4 diagram yaitu *Use Case Diagram*, *Activity Diagram*, *Sequence Diagram*, dan *Class Diagram*. Metode pengembangan sistem yaitu menggunakan *System Development Life Cycle* (SDLC) *model waterfall*. Metode pengujian sistem menggunakan metode *black-box testing*.

Diperlukan adanya pelatihan sistem kepada pengurus yayasan rumah yatim dan Admin sehingga dapat dengan mudah menggunakan sistem yang diusulkan. Perlu adanya pengawasan dan pengontrolan dalam melaksanakan sistem ini sehingga dapat berjalan dengan baik dan sesuai dengan rencana, dan apabila terjadi kekurangan ataupun terjadi kesalahan pada sistem yang baru, dapat segera di cari solusinya guna penyelesaian dan perbaikan. Diharapkan adanya pengembangan lebih lanjut dari sistem pendukung keputusan yang dirancang, sehingga dapat menghasilkan sebuah aplikasi yang dapat memenuhi banyak keperluan dalam proses pengambilan keputusan. Perlu perawatan atau *maintenance* secara berkala pada sistem pendukung keputusan penentuan pemberian santunan dengan menggunakan metode *Simple Additive Weighting* pada yayasan rumah yatim indonesia yang telah dibuat. Perlu *backup* data secara rutin pada sistem pendukung keputusan penentuan pemberian santunan dengan menggunakan metode *Simple Additive Weighting* pada yayasan rumah yatim indonesia yang telah dibuat untuk menghindari kehilangan data

Ucapan Terima Kasih

Terima kasih kepada Pimpinan rumah yatim di daerah XYZ yang telah memberikan kesempatan kepada dosen dan mahasiswa untuk melakukan penelitian. Kepada Rektor Universitas Insan Pembangunan Indonesia yang terus mensupport tim untuk terus melakukan penelitian-penelitian yang bermanfaat bagi kehidupan masyarakat. Kepada mahasiswa yang terlibat semoga ilmunya bermanfaat dan terimplementasi untuk masyarakat dan lingkungan kerja nanti.

Daftar Pustaka

- [1] Y. Primadiansyah, Winanti, J. Suwita, and Nurasih, "Analisa Dan Perancangan Sistem Informasi Terintegrasi Untuk Percetakan Data Label Menggunakan Microsoft Visual Basic 6.0 Untuk Mendukung Zebra Thermal Printing Programming Language Pada Pt. Kodasindo Tatarasana TBK," *Ipsikom*, vol. 11, no. 2, 2023.
- [2] S. Eniyati, "Perancangan Sistem Pendukung Pengambilan Keputusan untuk Penerimaan Beasiswa dengan Metode SAW (Simple Additive Weighting)," *J. Teknol. Inf. Din.*, vol. 16, no. 2, pp. 171–176, 2011.
- [3] D. Ackermann, "Designing a Decision Support System: How Can The Designer Fit the User's Needs?," *IFAC Proc. Vol.*, vol. 21, no. 5, pp. 291–296, 1988, doi: 10.1016/s1474-6670(17)53922-1.
- [4] Y. Nuryanti, "Analisa Dan Pengembangan Sistem Informasi Warehouse Dengan Model Three Tier Web Service Di Pt Catur Sentosa Berhasil," *Insa. Pembang. Sist. Inf. dan ...*, vol. 3, no. 1, pp. 1–7, 2019, [Online]. Available: http://ojs.ipem.ecampus.id/ojs_ipem/index.php/stmik-ipem/article/download/136/97.
- [5] N. Nurasih, W. Winanti, and D. Andiyani, "Sistem Informasi Pengambilan Keputusan Pemilihan Salesman Terbaik Menggunakan Metode Simple Additive Weighting (Saw) Di Pt. Central Satrya Perdana," *Insa. Pembang. Sist. Inf. dan Komput.*, vol. 10, no. 2, 2022, doi: 10.58217/ipsikom.v10i2.217.
- [6] R. Setiawan, "Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Layanan Pengiriman Barang Menggunakan Metode Simple Additive Weighting," *Rabit J. Teknol. dan Sist. Inf. Univrab*, vol. 8, no. 2, pp. 155–163, 2023, doi: 10.36341/rabit.v8i2.3375.
- [7] C. Andriani and F. Marisa, "Penentuan Penerima Beasiswa Unggul Mulia dan Bidik Misi menggunakan Metode SAW," *JOINTECS (Journal Inf. Technol. Comput. Sci.)*, vol. 3, no. 2, pp. 225–228, 2018, doi: 10.31328/jointecs.v3i2.806.
- [8] A. Nizar and F. Marisa, "Metode Simple Additive Weighting (SAW) Untuk Menentukan Tampilan Perangkat Lunak Berdasarkan Prinsip Usability," *JOINTECS (Journal Inf. Technol. Comput. Sci.)*, vol. 3, no. 3, 2018, doi: 10.31328/jointecs.v3i3.817.