

Penerapan Sistem Penunjang Keputusan untuk Penyaluran Bantuan Sosial Berbasis *Web* Menggunakan Metode *Simple Additive Weighting* (SAW) (Studi Kasus : Kelurahan Pluit)

Muhamad Reza Ghifari^{1*}, A. Nurul Anwar¹

¹Fakultas Ilmu Komputer, Teknik Informatika, Universitas Pamulang, Jl. Raya Puspipetek No. 46, Kel. Buaran, Kec. Serpong, Kota Tangerang Selatan. Banten 15310, Indonesia

Email: ^{1*}reyshakaghifari30@gmail.com, ²dosen02523@unpam.ac.id

(* : coresponding author)

Abstrak—Penyaluran bantuan sosial merupakan salah satu upaya pemerintah dalam meningkatkan kesejahteraan masyarakat dan mengurangi tingkat kemiskinan. Sayangnya dalam praktik saat ini proses penyaluran bantuan sosial di Kelurahan Pluit masih dilakukan secara manual, sehingga menimbulkan berbagai permasalahan seperti keterlambatan distribusi, kesalahan dalam pencatatan data, serta ketidaktepatan sasaran penerima. Sistem dikembangkan menggunakan metode *Rapid Application Development* (RAD) yang menekankan pada kecepatan pengembangan serta keterlibatan aktif pengguna dalam setiap tahapan. Penelitian ini bertujuan untuk membuat sebuah Sistem Pendukung Keputusan (SPK) berbasis web untuk membantu perangkat kelurahan menentukan penerima bantuan sosial secara objektif. Metode *Simple Additive Weighting* (SAW) digunakan untuk menghitung nilai setiap calon berdasarkan beberapa kriteria seperti pekerjaan, penghasilan, jumlah tanggungan, kondisi rumah, dan luas bangunan. Hasil penelitian menunjukkan sistem dapat membantu proses seleksi menjadi lebih cepat dan objektif. Hasil penelitian menunjukkan bahwa sistem pendukung keputusan yang dibangun mampu mengelola data penerima bantuan dengan lebih terstruktur, melakukan seleksi penerima berdasarkan kriteria yang jelas, serta menghasilkan laporan penerima bantuan secara cepat dan akurat.

Kata Kunci: Sistem Pendukung Keputusan, Bantuan Sosial, *Web*, *Simple Additive Weighting* (SAW), *Rapid Application Development* (RAD)

Abstract—The distribution of social assistance is one of the government's efforts to improve community welfare and reduce poverty. Unfortunately, in current practice, the social assistance distribution process in Pluit Village is still carried out manually, resulting in various problems such as distribution delays, errors in data recording, and inaccurate recipient targeting. The system was developed using the *Rapid Application Development* (RAD) method, which emphasizes speed of development and active user involvement in every stage. This study aims to create a web-based Decision Support System (DSS) to help village officials determine social assistance recipients objectively. The *Simple Additive Weighting* (SAW) method is used to calculate the value of each candidate based on several criteria such as occupation, income, number of dependents, house condition, and building area. The results show that the system can help the selection process become faster and more objective. The results show that the developed decision support system is able to manage aid recipient data in a more structured manner, select recipients based on clear criteria, and produce aid recipient reports quickly and accurately.

Keywords: Decision Support System, Social Assistance, *Web* Simple Additive Weighting (SAW), *Rapid Application Development* (RAD).

1. PENDAHULUAN

Pemerintah memiliki peran penting dalam meningkatkan kesejahteraan masyarakat, salah satunya melalui program bantuan sosial. Bantuan sosial diberikan dengan tujuan untuk meringankan beban masyarakat kurang mampu, menjaga stabilitas sosial, serta mengurangi angka kemiskinan. Sayangnya dalam praktik penyaluran bantuan sosial seringkali menghadapi berbagai kendala, terutama dalam hal ketepatan sasaran dan kecepatan distribusi. Kondisi ini menunjukkan bahwa sistem manual yang selama ini digunakan masih menyisakan banyak kekurangan.

Di kelurahan pluit, penyaluran bantuan sosial masih banyak dilakukan dengan cara konvensional. Pencatatan penerima bantuan menggunakan dokumen fisik atau spreadsheet sederhana yang rawan terhadap kesalahan, baik dari sisi penginputan data maupun proses verifikasi. Kesalahan tersebut dapat berakibat pada salah sasaran, misalnya masyarakat yang sebenarnya

berhak justru tidak mendapatkan bantuan, sementara yang tidak berhak justru menerima. Hal ini dapat memicu ketidakadilan dan menurunkan kepercayaan masyarakat kepada pihak kelurahan maupun pemerintah. Penerima bantuan sosial yang layak memiliki beberapa klasifikasi atau kondisi yang mereka alami diantara seperti belum memiliki tempat tinggal yang layak, penghasilan yang cukup, tidak memiliki kendaraan pribadi sesuai dengan kebutuhan keluarga, terdapat terlalu banyak orang yang perlu ditanggung / biayain oleh seorang kepala keluarga terlebih lagi apabila terdapat yang sedang sakit keras dan memerlukan pengobatan berkelanjutan, tidak memiliki aset ataupun tabungan darurat pribadi, dsb.

Selain permasalahan salah sasaran, distribusi bantuan sosial di kelurahan pluit juga sering terkendala keterlambatan. Proses verifikasi data yang panjang, kurangnya tenaga administrasi, serta pencatatan manual membuat alur distribusi tidak berjalan efektif. Kondisi ini semakin sulit apabila jumlah penerima bantuan meningkat, seperti saat terjadi pandemi atau bencana yang membutuhkan penyaluran bantuan dalam waktu cepat.

Keterbatasan dalam pengelolaan data juga menyebabkan informasi mengenai bantuan sosial tidak tersampaikan secara transparan kepada masyarakat. Data penerima seringkali tidak diperbarui secara rutin, sehingga terdapat potensi data ganda maupun data usang yang tidak sesuai kondisi terbaru. Hal ini membuat proses penyaluran bantuan menjadi tidak efisien, bahkan bisa menimbulkan kecemburuan sosial antarwarga karena merasa adanya ketidakadilan.

Seiring perkembangan teknologi informasi, pemerintah dituntut untuk melakukan digitalisasi dalam berbagai bidang, termasuk pengelolaan bantuan sosial. Sistem informasi berbasis *web* dapat menjadi solusi untuk mengatasi permasalahan yang selama ini muncul. Dengan sistem berbasis web, data penerima bantuan dapat dikelola secara lebih terstruktur, cepat, dan terintegrasi, sehingga mempermudah proses verifikasi serta pengambilan keputusan.

Salah satu pendekatan yang dapat digunakan dalam pengembangan sistem informasi adalah sistem pendukung keputusan (spk). Spk merupakan sistem berbasis komputer yang digunakan untuk membantu pengambil keputusan dalam memecahkan masalah dengan mengolah data menjadi informasi yang relevan. Dalam konteks penyaluran bantuan sosial, spk dapat membantu pihak kelurahan dalam menentukan siapa saja warga yang berhak menerima bantuan sesuai dengan kriteria yang telah ditetapkan. Dalam sistem pendukung keputusan (spk) ini penulis gunakan metode simple additive weighting (saw) untuk menghitung bobot ataupun nilai pada kriteria yang ada.

Pemilihan metode saw ini didasarkan pada kecocokan dengan penelitian yang akan dilakukan oleh penulis yaitu membuat sistem penerimaan bantuan sosial, karena saw dapat mempertimbangkan semua kriteria yang ada dan memberikan nilai preferensi sesuai bobotnya. Nilai yang didapatkan tersebut menjadi dasar dalam menentukan rekomendasi dari yang terendah hingga tertinggi.

Disisi lain dengan adanya spk, proses penentuan penerima bantuan tidak lagi bergantung sepenuhnya pada penilaian subjektif aparat kelurahan, tetapi berdasarkan data dan kriteria yang jelas. Hal ini diharapkan dapat meningkatkan akurasi dan keadilan dalam penyaluran bantuan. Spk juga mampu mempercepat proses distribusi karena data penerima dapat diproses secara otomatis oleh sistem, sehingga memperkecil risiko keterlambatan.

Pengembangan sistem informasi tidak dapat dilepaskan dari metode yang digunakan. Dalam penelitian ini metode yang digunakan dalam pengembangan aplikasi adalah *rapid application development (rad)*, metode ini dipilih karena memiliki keunggulan dalam hal kecepatan pengembangan. *Rad* menekankan pada pembuatan prototipe yang cepat dan melibatkan pengguna secara langsung dalam setiap tahapannya. Dengan begitu sistem yang dibangun benar-benar sesuai dengan kebutuhan pengguna, dalam hal ini pihak kelurahan dan masyarakat penerima bantuan.

Metode *rad* juga memungkinkan adanya evaluasi berulang sehingga kekurangan sistem dapat segera diperbaiki sebelum implementasi penuh dilakukan. Proses iteratif ini penting agar sistem yang dihasilkan tidak hanya sekadar memenuhi kebutuhan teknis, tetapi juga mudah digunakan oleh aparat kelurahan yang mungkin tidak memiliki latar belakang teknis mendalam. Hal ini tentu menjadi nilai tambah dalam upaya mempercepat adaptasi penggunaan sistem di lapangan.

Pemanfaatan sistem berbasis web dengan pendekatan spk dan metode *rad* diharapkan mampu memberikan solusi nyata atas permasalahan yang ada. Sistem ini dapat menyediakan fitur input data penerima bantuan, pengolahan kriteria, hingga menghasilkan laporan penerima yang transparan. Dengan ini proses penyaluran bantuan dapat berjalan lebih efektif, efisien, dan akuntabel.

Penerapan spk berbasis web juga mendukung prinsip transparansi dalam pelayanan publik. Masyarakat dapat mengetahui informasi terkait bantuan sosial secara lebih terbuka, sehingga dapat mengurangi potensi kecurigaan maupun ketidakpuasan. Transparansi ini juga akan memperkuat kepercayaan masyarakat terhadap aparat kelurahan dan pemerintah secara umum.

2. METODOLOGI PENELITIAN

2.1 Metode Pengumpulan Data

Untuk memperoleh data yang diperlukan dalam penelitian penulis menggunakan beberapa metode sebagai berikut:

a. Observasi

Metode Observasi adalah metode yang dilakukan dengan melakukan pengamatan langsung terhadap objek penelitian. Pada penelitian ini peneliti melakukan pengamatan langsung terhadap kondisi penerimaan bansos pada kelurahan pluit.

b. Wawancara

Metode wawancara suatu metode yang dilakukan dengan melakukan komunikasi tanya jawab secara lisan kepada narasumber. Pada penelitian ini peneliti melakukan wawancara kepada aparat kelurahan, dan warga masyarakat setempat.

c. Studi Pustaka

Studi pustaka adalah metode yang dilakukan dengan cara melihat dari sumber literatur seperti buku, jurnal, dsb untuk memperoleh informasi. Peneliti menggunakan beberapa referensi jurnal dan buku dalam penyusunan serta pembuatan penulisan ini.

2.2 Metode Pengolahan Data

Metode yang digunakan dalam sistem pendukung keputusan penerima bantuan sosial pada penelitian ini adalah metode Simple Additive Weighting (SAW). Metode SAW dipilih karena mampu melakukan proses penilaian dan perbandingan alternatif berdasarkan beberapa kriteria yang telah ditentukan.

Pada sistem ini, alternatif yang digunakan adalah data warga yang telah terdaftar di dalam sistem. Setiap warga akan dinilai berdasarkan beberapa kriteria yang berhubungan dengan kondisi ekonomi dan sosial masyarakat.

1. Kriteria Penilaian

Kriteria yang digunakan dalam menentukan penerima bantuan sosial dapat dilihat pada tabel berikut.

Tabel 1. Kriteria Penilaian

Kode	Kriteria	Jenis
C1	Status Rumah	Benefit
C2	Penghasilan	Cost
C3	Jumlah Tanggungan	Benefit
C4	Usia	Benefit
C5	Daya Listrik	Benefit

Keterangan:

Benefit merupakan kriteria yang semakin besar nilainya maka semakin baik.

Cost merupakan kriteria yang semakin kecil nilainya maka semakin baik.

Pada penelitian ini, penghasilan termasuk kriteria cost karena warga dengan penghasilan lebih rendah lebih diprioritaskan sebagai penerima bantuan sosial.

2. Bobot Kriteria

Setiap kriteria memiliki bobot yang menunjukkan tingkat kepentingan dalam proses penilaian.

Tabel 2. Bobot Kriteria

Kriteria	Bobot
Status Rumah	0,25
Penghasilan	0,30
Jumlah Tanggungan	0,20
Usia	0,15
Daya Listrik	0,10

Total bobot keseluruhan adalah 1. Bobot terbesar diberikan pada kriteria penghasilan karena kondisi ekonomi menjadi faktor utama dalam penentuan penerima bantuan sosial.

3. Konversi Nilai Kriteria

Beberapa data kriteria berbentuk kategori sehingga perlu dikonversi menjadi nilai numerik.

a. Status Rumah

Tabel 3. Konversi Nilai Kriteria Status Rumah

Status Rumah	Nilai
Menumpang	3
Sewa	2
Milik Sendiri	1

b. Daya Listrik

Tabel 4. Konversi Nilai Kriteria Daya Listrik

Daya Listrik	Nilai
≤ 450 VA	3
≤ 900 VA	2
> 900 VAi	1

Konversi nilai dilakukan agar seluruh data dapat diproses menggunakan perhitungan matematis pada metode SAW.

4. Tahapan Metode SAW

Tahapan metode SAW dalam sistem ini meliputi:

- Menentukan alternatif dan kriteria.
- Memberikan bobot pada setiap kriteria.
- Mengubah data kategori menjadi nilai numerik.
- Membentuk matriks keputusan.
- Melakukan normalisasi matriks.
- Menghitung nilai preferensi.
- Melakukan perangkingan alternatif.

5. Normalisasi Matriks

Proses normalisasi dilakukan untuk menyamakan skala nilai antar kriteria.

Rumus normalisasi untuk kriteria benefit

$$r_{ij} = \frac{x_{ij}}{\max(x_{ij})}$$

Rumus normalisasi untuk kriteria cost

$$r_{ij} = \frac{\min(x_{ij})}{x_{ij}}$$

Keterangan:

- r_{ij} = nilai normalisasi
- x_{ij} = nilai alternatif
- $\max(x_{ij})$ = nilai terbesar
- $\min(x_{ij})$ = nilai terkecil

Gambar 1. Rumus Normalisasi

5. Perhitungan Nilai Preferensi

Nilai preferensi diperoleh dengan menjumlahkan hasil perkalian antara nilai normalisasi dengan bobot masing-masing kriteria.

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

Keterangan:

- V_i = nilai akhir alternatif
- w_j = bobot kriteria
- r_{ij} = nilai normalisasi

Gambar 2. Rumus Perhitungan Nilai Preferensi

3. ANALISA DAN PEMBAHASAN

Nilai preferensi diperoleh dengan menjumlahkan hasil perkalian antara nilai normalisasi dengan bobot masing-masing kriteria.

1. Data Alternatif

Tabel 5. Perhitungan Manual SAW Data Alternatif

Alternatif	Nama
A1	Siti Aminah
A2	Ahmad
A3	Wahyu

2. Matriks Keputusan

Tabel 6. Perhitungan Manual SAW Matriks Keputusan

Alternatif	Status Rumah	Penghasilan	Tanggungan	Usia	Listrik
A1	3	1.000.000	4	65	2
A2	2	2.500.000	3	50	2
A3	1	10.000.000	3	22	1

3. Menentukan Nilai Max & Min

Tabel 7. Perhitungan Manual SAW Menentukan Nilai Max & Min

Kriteria	Nilai
MAX C1	3
MIN C2	1.000.000
MAX C3	4
MAX C4	65
MAX C5	2

4. Proses Normalisasi

Tabel 8. Perhitungan Manual SAW Proses Normalisasi

Alternatif	C1	C2	C3	C4	C5
A1	$3/3 = 1$	$1.000.000/1.000.000 = 1$	$4/4 = 1$	$65/65 = 1$	$2/2 = 1$
A2	$2/3 = 0,67$	$1.000.000/2.500.000 = 0,24$	$3/4 = 0,75$	$50/65 = 0,77$	$2/2 = 1$
A3	$1/3 = 0,33$	$1.000.000/10.000.000 = 0,10$	$3/4 = 0,75$	$22/65 = 0,34$	$1/2 = 0,5$

5. Perhitungan Nilai Preferensi

Langkah selanjutnya adalah membuat perankingan dengan menghitung nilai V.

Tabel 9. Perhitungan Nilai Preferensi Manual SAW

$V1 = (1 \times 0,25) + (1 \times 0,30) + (1 \times 0,20) + (1 \times 0,15) + (1 \times 0,10)$ $V1 = 1,00$
$V2 = (0,67 \times 0,25) + (0,40 \times 0,30) + (0,75 \times 0,20) + (0,77 \times 0,15) + (1 \times 0,10)$ $V2 = 0,65$
$V3 = (0,33 \times 0,25) + (0,10 \times 0,30) + (0,75 \times 0,20) + (0,34 \times 0,15) + (0,50 \times 0,10)$ $V3 = 0,36$

6. Hasil Perankingan

Tabel 10. Perhitungan Manual SAW Hasil Perankingan

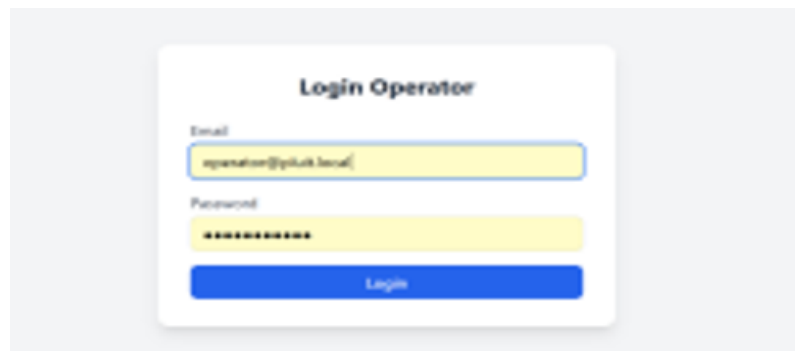
Rank	Nama	Nilai Preferensi	Status
1	Siti Aminah	1,00	Layak
2	Ahmad	0,65	Dipertimbangkan
3	Wahyu	0,36	Ditolak

Berdasarkan hasil perhitungan metode *SAW*, alternatif dengan nilai preferensi terbesar memiliki tingkat kelayakan tertinggi untuk menerima bantuan sosial.

4. IMPLEMENTASI

4.1 Implementasi Antar Muka Admin

a. Halaman *Login Admin*



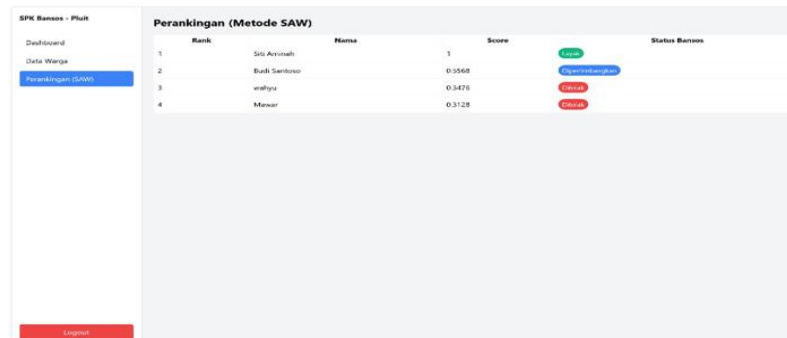
Gambar 3. Halaman *Login Admin*

b. Kelola Data Warga



Gambar 4. Halaman Kelola Data Warga

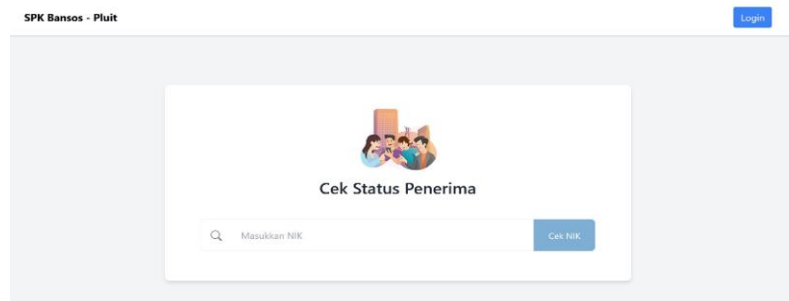
c. Melihat Status Kelayakan Penerimaan Bansos Warga



Rank	Nama	Score	Status Bansos
1	Siti Aminah	0.3568	Logot
2	Budi Santoso	0.3476	Logot
3	Wahyu	0.3476	Logot
4	Mawar	0.3128	Logot

Gambar 5. Halaman Melihat Status Kelayakan Penerimaan Bansos Warga

4.2 Implementasi Antar Muka Warga



Gambar 6. Halaman Melihat Status Penerimaan Bansos

4.3 Pengujian *White Box* Penentuan Nilai Minimum & Maximum

a. Raw Code

```

$data = [
    [
        'nama' => 'Siti Aminah',
        'status_rumah' => 2,
        'penghasilan' => 1000000,
        'tanggungan' => 4,
        'usia' => 65,
        'listrik' => 2
    ],
    [
        'nama' => 'Ahmad',
        'status_rumah' => 2,
        'penghasilan' => 1000000,
        'tanggungan' => 3,
        'usia' => 50,
        'listrik' => 2
    ],
    [
        'nama' => 'Mahya',
        'status_rumah' => 1,
        'penghasilan' => 1000000,
        'tanggungan' => 3,
        'usia' => 22,
        'listrik' => 1
    ]
];

$kriteria = ['status_rumah', 'penghasilan', 'tanggungan', 'usia', 'listrik'];
$max = [];
$min = [];

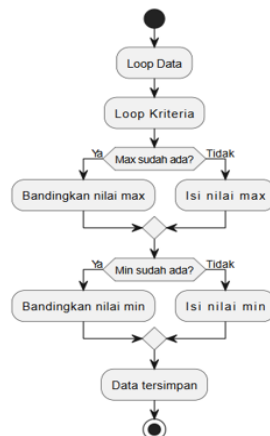
foreach ($data as $row) {
    foreach ($kriteria as $k) {
        $max[$k] = isset($max[$k]) ? max($max[$k], $row[$k]) : $row[$k];
        $min[$k] = isset($min[$k]) ? min($min[$k], $row[$k]) : $row[$k];
    }
}

return response()->json([
    'nilai_maximum' => $max,
    'nilai_minimum' => $min
]);

```

Gambar 7. Raw Code Penentuan Nilai Minimum & Maximum

Berdasarkan pada gambar (diatas) Raw code dari proses penentuan nilai minimum & maximum, kemudian diubah menjadi flowchart yang dapat dilihat pada gambar (dibawah) ini.



Gambar 8. Flowchart Penentuan Nilai Minimum & Maximum

b. Cyclomatic Complexity

Dari gambar flowgraph di atas dapat dihitung cyclomatic complexity yaitu:

$$V(G) = P + 1$$

$$V(G) = 2 + 1$$

$$V(G) = 3$$

P = jumlah decision/percabangan

c. Independent Path

- Path 1 : Start, Loop Data, Loop Kriteria, Cek Max Sudah Ada? (Tidak), Isi Max, Cek Min Sudah Ada? (Tidak), Isi Min, Data Tersimpan, End
- Path 2 : Start, Loop Data, Loop Kriteria, Cek Max Sudah Ada? (Ya), Bandingkan Max, Cek Min Sudah Ada? (Ya), Bandingkan Min, Data Tersimpan, End
- Path 3 : Start, Loop Data, Loop Kriteria, Cek Max Sudah Ada? (Ya), Bandingkan Max, Cek Min Sudah Ada? (Tidak), Isi Min, Data Tersimpan, End

4.4 Pengujian White Box Normalisasi

a. Raw Code

```

$types = [
    'status_rumah' => 'benefit',
    'penghasilan' => 'cost',
    'tanggungan' => 'benefit',
    'usia' => 'benefit',
    'listrik' => 'benefit'
];

// Nilai max dan min didefinisikan langsung
$max = [
    'status_rumah' => 3,
    'tanggungan' => 4,
    'usia' => 65,
    'listrik' => 2
];

$min = [
    'penghasilan' => 1000000
];

$hasilNormalisasi = [];

foreach ($data as $row) {
    $normalisasi = [];

    foreach ($types as $c => $type) {
        if ($types[$c] == 'benefit') {
            $normal = $max[$c] == 0
                ? 0
                : $row[$c] / $max[$c];
        } else {
            $normal = $row[$c] == 0
                ? 0
                : $min[$c] / $row[$c];
        }

        $normalisasi[$c] = round($normal, 4);
    }

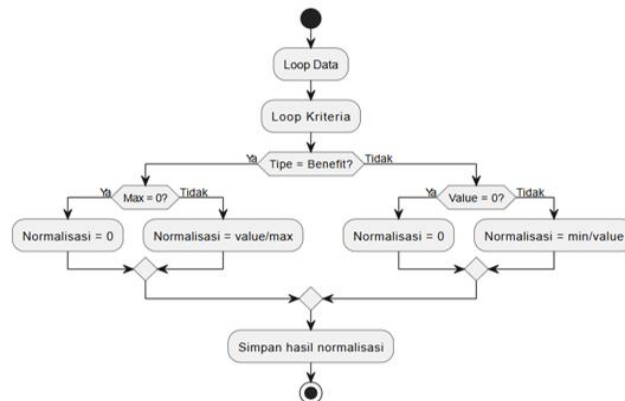
    $hasilNormalisasi[] = [
        'nama' => $row['nama'],
        'hasil_normalisasi' => $normalisasi
    ];
}

return response()->json($hasilNormalisasi);

```

Gambar 9. Raw Code Normalisasi

Berdasarkan pada gambar (diatas) Raw code dari proses normalisasi, kemudian diubah menjadi flowchart yang dapat dilihat pada gambar (dibawah) ini.



Gambar 10. Flowchart Normaliasi

b. Cyclomatic Complexity

Dari gambar flowgraph di atas dapat dihitung cyclomatic complexity yaitu:

$$V(G) = P + 1$$

$$V(G) = 3 + 1$$

$$V(G) = 4$$

P = jumlah decision/percabangan

c. Independent Path

- Path 1 : Start, Loop Data, Loop Kriteria, Cek Tipe Benefit? (Ya), Cek Max = 0? (Tidak), Hitung Value/Max, Simpan Normalisasi, End
- Path 2 : Start, Loop Data, Loop Kriteria, Cek Tipe Benefit? (Ya), Cek Max = 0? (Ya), Normalisasi = 0, Simpan Normalisasi, End
- Path 3 : Start, Loop Data, Loop Kriteria, Cek Tipe Benefit? (Tidak), Cek Value = 0? (Tidak), Hitung Min/Value, Simpan Normalisasi, End
- Path 4 : Start, Loop Data, Loop Kriteria, Cek Tipe Benefit? (Tidak), Cek Value = 0? (Ya), Normalisasi = 0, Simpan Normalisasi, End

4.5 Pengujian White Box Perhitungan Preferensi

a. Raw Code

```

$data = [
  [
    "nama" => "Ali Aminah",
    "hasil_normalisasi" => [
      "status_rumah" => 1,
      "perumahan" => 2,
      "keagamaan" => 1,
      "usia" => 1,
      "lulusan_um" => 1
    ]
  ],
  [
    "nama" => "Ahmad",
    "hasil_normalisasi" => [
      "status_rumah" => 0.6667,
      "perumahan" => 0.6,
      "keagamaan" => 0.25,
      "usia" => 0.25,
      "lulusan_um" => 1
    ]
  ],
  [
    "nama" => "Mulya",
    "hasil_normalisasi" => [
      "status_rumah" => 0.3333,
      "perumahan" => 0.1,
      "keagamaan" => 0.25,
      "usia" => 0.3333,
      "lulusan_um" => 0.5
    ]
  ]
]

$weights = [
  "status_rumah" => 0.25,
  "perumahan" => 0.30,
  "keagamaan" => 0.20,
  "usia" => 0.15,
  "lulusan_um" => 0.10
]

$hasilPreferensi = [];

foreach ($data as $row) {
  $total = 0;

  foreach ($weights as $kriteria => $bobot) {
    $nilai = $row["hasil_normalisasi"][$kriteria];
    $total += $nilai * $bobot;
  }

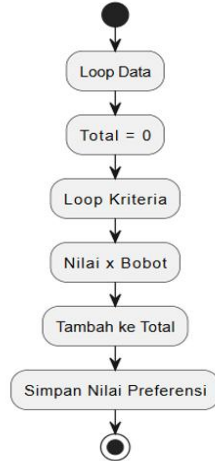
  $hasilPreferensi[] = [
    "nama" => $row["nama"],
    "nilai_preferensi" => round($total, 4)
  ];
}

return response::json($hasilPreferensi);

```

Gambar 11. Raw Code Perhitungan Preferensi

Berdasarkan pada gambar (diatas) Rraw code dari proses perhitungan preferensi, kemudian diubah menjadi flowchart yang dapat dilihat pada gambar (dibawah) ini.



Gambar 12. Flowchart Perhitungan Preferensi

b. Cyclomatic Complexity

Dari gambar flowgraph di atas dapat dihitung cyclomatic complexity yaitu:

$$V(G) = P + 1$$

$$V(G) = 0 + 1$$

$$V(G) = 1$$

P = jumlah decision/percabangan

c. Independent Path

Path 1 : Start, Loop Data, Loop Kriteria, Ambil Nilai Normalisasi, Kalikan Nilai dengan Bobot, Tambahkan ke Total Preferensi, Simpan Nilai Preferensi, End

5. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil dari penelitian ini dari mulai proses perancangan hingga implemementasi, maka dapat diambil kesimpulan sebagai berikut:

- Penelitian ini berhasil merancang dan membangun sistem pendukung keputusan berbasis web yang dapat membantu proses penyaluran bantuan sosial di Kelurahan Pluit. Sistem mampu mengolah data calon penerima berdasarkan kriteria yang telah ditentukan sehingga menghasilkan rekomendasi penerima bantuan yang lebih objektif, tepat sasaran, dan mendukung efektivitas proses pengambilan keputusan.
- Penelitian ini berhasil mengembangkan sistem berbasis web yang menyediakan fitur pencarian informasi penerima bantuan sosial bagi masyarakat. Fitur tersebut memudahkan warga dalam memperoleh informasi penerima bantuan sehingga meningkatkan transparansi dan keterbukaan informasi dalam proses penyaluran bantuan sosial di Kelurahan Pluit.

REFERENCES

Azzahra, A., dkk. (2025). Analisis akuntabilitas penyaluran dana bantuan sosial pada Pemerintah Provinsi DKI Jakarta. Indonesia Economic Journal. <https://ojs.indopublishing.or.id/index.php/iej/article/view/264>.

- Noviana, Z. R., Seniwati, E., & Hartanti, N. T. (2024). SISTEM PENUNJANG KEPUTUSAN PEMILIHAN MOBIL BEKAS MENGGUNAKAN METODE SAW (STUDI KASUS : BOGEL AUTO). 6(1)
- Makhi, A., & Fauzan, Abd. C. (2022). SISTEM INFORMASI MANAJEMEN ADMINISTRASI PADA LEMBAGA SERTIFIKASI PROFESI P1 UNIVERSITAS NAHDLATUL ULAMA BLITAR MENGGUNAKAN MODEL RAPID APPLICATION DEVELOPMENT. *Jurnal Aplikasi Teknologi Informasi dan Manajemen (JATIM)*, 3(1).
- Moigo, E. (2023). SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN PENERIMA BANTUAN UMKM MENGGUNAKAN METODE SIMPLE ADITIVE WEIGHT (SAW). *Journal of Intelligent Systems and Computing*, 70-79.
- Pattah, S. (2023). EFEKTIFITAS PENGEMBANGAN APLIKASI SISTEM PELACAKAN SASARAN IMUNISASI RUTIN PADA UMUR 0–36 BULAN DI PUSKESMAS KOTA KABUPATEN BANTAENG = THE EFFECTIVENESS OF ROUTINE IMMUNIZATION TARGET TRACKING SYSTEM APPLICATION DEVELOPMENT AMONG CHILDREN 0–36 MONTHS OF AGE AT BANTAENG REGENCY.
- Ramadhan, M. R., Sari, D., & Nurmallasari, N. (2024). PROYEK SISTEM INFORMASI MANAJEMEN PELAYANAN TERPADU PADA POSYANDU TUNAS HARAPAN JATIMAKMUR BEKASI. *Journal of Information System, Applied, Management, Accounting and Research*, 8(3), 674–687.
- Riyanto, R. D., & Yunus, M. (2021). SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN PEMBERIAN KREDIT BERBASIS WEB MENGGUNAKAN KOMBINASI METODE ANALYTICAL HIERARCHY PROCESS (AHP) DAN SIMPLE ADDITIVE WEIGHTING (SAW). *Jurnal Manajemen Informatika (JAMIKA)*, 11(2), 102–117.
- Safitri, I. (2024). IMPLEMENTASI SISTEM PENGELOLAAN ASET DESA (SIPADES) DI KECAMATAN BENGKALIS. *Jurnal Mutiara Ilmu Akuntansi*, 2(4), 94–102.
- Suprpto, A. (2021). *Belajar HTML5 dan CSS3; Jurus Dasar Menjadi Front End Web Developer*.
- Sutanto, D., Avrizal, R., Auliya, R. N., Studi, P., Informatika, T., Gedong, K., Rebo, P., & Timur, J. (2021). *Sistem Informasi Pengolahan Data Administrasi*. 02(03), 459–466.