

Implementasi Metode Simple Additive Weighting (SAW) Pada Sistem Pendukung Keputusan Untuk Seleksi Calon Petugas Sensus Di Badan Pusat Statistik Seluma

¹Deko Aribowo, ²Yupianti, ³Jhoanne Fredricka

¹ Mahasiswa Program Studi Informatika Fakultas Ilmu Komputer Universitas Dehasen Bengkulu,
e-mail: dekoaribowo661@gmail.com

^{2,3} Dosen Tetap Program Studi Informatika Fakultas Ilmu Komputer Universitas Dehasen Bengkulu;
e-mail: yupianti@unived.ac.id, fredrickajhoanne@gmail.com

Jl. Meranti Raya No. 32 Kota Bengkulu 38228 Telp. (0736) 22027, 26957 Fax. (0736) 341139);

(Received: Mei 2024, Revised: Agustus 2024, Accepted: Oktober 2024)

Abstract-Central Bureau of Statistics is an institution tasked with providing quality statistical data through statistical activities that are integrated and have national and international standards. The purpose of this research is to produce a decision support system application for selecting prospective census officers at Central Bureau of Statistics of Seluma using Simple Additive Weighting (SAW) method. SAW is one of the methods used to solve problems. A decision Support System for the selection of prospective census officers at Central Bureau of Statistics of Seluma was created using PHP Programming Language and MySQL Database. This application can accommodate data on prospective census officers who will be assessed. This application can be used to facilitate the selection of prospective census officers at Central Bureau of Statistics of Seluma by applying SAW method which can rank the assessment results.

Keywords: Decision Support System, Census Officer Candidates, Simple Additive Weighting (SAW), Central Bureau of Statistics of Seluma.

Intisari-Badan Pusat Statistik merupakan lembaga yang bertugas untuk menyediakan data statistik berkualitas melalui kegiatan statistik yang terintegrasi dan berstandar nasional maupun internasional. Tujuan penelitian ini adalah menghasilkan aplikasi sistem pendukung keputusan seleksi calon petugas sensus di Badan Pusat Statistik Seluma menggunakan metode Simple Additive Weighting (SAW). SAW merupakan salah satu metode yang digunakan untuk menyelesaikan permasalahan. Sistem Pendukung Keputusan untuk seleksi calon petugas sensus di Badan Pusat Statistik Seluma ini dibuat menggunakan Bahasa Pemrograman PHP dan Database MySQL. Aplikasi ini dapat menampung data calon petugas sensus yang akan dinilai. Aplikasi ini dapat digunakan untuk mempermudah dalam melakukan seleksi calon petugas sensus di Badan Pusat Statistik Seluma dengan penerapan metode SAW yang dapat meranking hasil penilaian.

Kata Kunci: Sistem Pendukung Keputusan, Calon Petugas Sensus, Simple Additive Weighting (SAW), Badan Pusat Statistik Seluma

I. PENDAHULUAN

Perkembangan teknologi komputer pada saat ini semakin luas dan berkembang tidak hanya menjadi alat bantu hitung (seperti penggunaan awal komputer)

tetapi menjadi alat bantu untuk menyelesaikan masalah-masalah yang dihadapi manusia.

Badan Pusat Statistik merupakan lembaga yang bertugas untuk menyediakan data statistik berkualitas melalui kegiatan statistik yang terintegrasi dan berstandar nasional maupun internasional. Tentunya dalam kegiatan pendataan seperti sensus maupun survei dibutuhkan petugas yang profesional sehingga dapat menghasilkan data yang akurat dan berkualitas. Untuk itu, diperlukan seleksi dalam penerimaan petugas sensus. Tanpa adanya proses seleksi dikhawatirkan adanya petugas-petugas yang kurang profesional dan kurang berkualitas. Tenaga kerja yang kurang terampil dapat berpengaruh pada proses pengumpulan dan pengolahan data akan berjalan lambat dan cenderung tidak berkualitas. Proses seleksi calon petugas sensus di Badan Pusat Statistik Seluma masih kurang akurat karena prosesnya masih bersifat manual dimana dalam proses seleksi masih dilakukan penilaian secara langsung melalui pengumpulan berkas secara langsung. Proses seperti ini dapat menimbulkan masalah jika banyak calon petugas sensus yang melamar, maka akan ada banyak berkas yang masuk dan dapat berakibat pada rentannya terjadi kekeliruan berkas. Untuk mendapatkan calon petugas sensus yang sesuai dengan diharapkan tentunya dibutuhkan suatu prosedur rekrutmen yang cukup ketat. Selain itu, proses seleksi harus punya test standar yang jelas serta obyektif. Berdasarkan hasil pengamatan di Badan Pusat Statistik Seluma, keseluruhan dari proses seleksi calon petugas sensus contohnya dalam melakukan seleksi terhadap dua puluh calon petugas membutuhkan waktu kurang lebih empat puluh lima menit bahkan sampai dengan satu jam. Untuk itu dibutuhkan adanya suatu sistem yang digunakan sebagai bahan pertimbangan untuk pengambilan keputusan secara tepat. Dari permasalahan yang dihadapi diatas, maka sangat diperlukan sebuah sistem pendukung keputusan dalam hal seleksi calon petugas sensus, sehingga dapat dilakukan perankingan dari hasil uji coba (*test*) calon petugas sensus secara tepat dan cepat yang didasarkan pada

bobot setiap kriteria yang menjadi ketentuan dari Badan Pusat Statistik.

II. TINJAUAN PUSTAKA

A. Pengertian Sistem Pendukung Keputusan

Konsep Sistem Pendukung Keputusan (SPK) pertama kali diungkapkan pada tahun 1970-an oleh Michael S. Scott dengan istilah *Management Decision System*. Sistem Pendukung Keputusan merupakan sistem informasi berbasis komputer yang fleksibel serta dapat diadaptasi untuk mendukung suatu solusi dalam memecahkan suatu permasalahan yang tidak terstruktur. Dengan menggunakan data dan informasi, memberikan antar muka penggunaan yang relatif mudah dalam pengambilan keputusan. Sistem Pendukung Keputusan juga dapat didefinisikan sebagai sistem yang dapat membantu organisasi atau perusahaan dalam pengambilan keputusan dalam masalah semi struktur serta dapat meningkatkan efektivitas keputusan yang diambil (Armasari & Utomo, 2021). Sistem Pendukung Keputusan dapat didefinisikan sebagai sebuah sistem yang dimaksudkan untuk mendukung para pengambil keputusan manajerial dalam situasi keputusan tidak terstruktur. SPK dimaksudkan untuk menjadi alat bantu bagi para pengambil keputusan untuk memperluas kapabilitas mereka, namun tidak untuk menggantikan penilaian mereka. Selain itu juga Sistem Pendukung Keputusan ditujukan untuk keputusan – keputusan yang memerlukan penilaian atau pada keputusan keputusan yang sama sekali tidak dapat didukung oleh algoritma (Firdaus, dkk 2019). Sistem Pendukung Keputusan adalah sebuah sistem yang dimaksudkan untuk mendukung para pengambil keputusan manajerial dalam situasi keputusan semiterstruktur. DSS (*Decision Support System*) dimaksud untuk menjadi alat bantu bagi para pengambil keputusan untuk memperluas kapabilitas mereka, namun tidak untuk menggantikan penilaian mereka (Septilia, dkk 2020). Berdasarkan pengertian di atas, dapat disimpulkan bahwa sistem pendukung keputusan adalah sebuah sistem yang mampu memberikan kemampuan pemecahan masalah maupun kemampuan pengkomunikasian untuk masalah dengan kondisi semi terstruktur dan tak terstruktur. Sistem ini digunakan untuk membantu pengambilan keputusan dalam situasi semi terstruktur dan situasi yang tidak terstruktur, dimana tak seorangpun tahu secara pasti bagaimana keputusan seharusnya dibuat.

B. Metode Simple Additive Weighting (SAW)

Metode SAW merupakan salah satu metode penyelesaian masalah *Multi Attribute Decision Making* (MADM) yang paling sederhana dan paling

banyak digunakan. Selain itu, metode ini juga merupakan metode yang paling mudah diaplikasikan, karena mempunyai algoritma yang tidak terlalu rumit. Metode SAW sering juga dikenal istilah metode penjumlahan terbobot. Konsep dasar metode SAW adalah mencari penjumlahan terbobot dari rating kinerja pada setiap alternatif pada semua atribut (Wibowo dan Priandika, 2021).

Menurut Pratiwi, dkk (2019), metode *Simple Additive Weighting* (SAW) terdapat skor yang diberikan sesuai kontribusi di setiap pilihan kriteria. Dua kriteria dengan perbedaan skala ukuran tidak dapat ditambahkan yang umumnya menggunakan sistem skala numerik. Normalisasi dilakukan untuk penambahan dari perbedaan kriteria di setiap alternatif. Total skor disetiap alternatif diestimasi dengan banyaknya nilai normalisasi untuk setiap kriteria dengan bobot kepentingan dan kemudian menjumlahkan hasil dari semua kriteria dalam permasalahan. Konsep dasar SAW adalah mencari penjumlahan terbobot dari rating kinerja pada setiap alternatif pada semua atribut. Metode SAW membutuhkan proses normalisasi matriks keputusan (X) ke suatu skala yang dapat diperbandingkan dengan semua rating alternatif yang ada.

Langkah-langkah dalam menentukan metode SAW (Pradana, 2019) adalah sebagai berikut :

1. Menentukan alternatif yang akan digunakan dalam penelitian, yaitu A_i .
2. Menentukan kriteria yang akan dijadikan sebagai instrumen pengambilan keputusan, yaitu C_j .
3. Menentukan bobot untuk setiap kriteria yang telah ditentukan, yaitu W_j .
4. Membuat tabel rating kecocokan dari setiap alternatif pada setiap kriteria.
5. Membuat matriks keputusan (X) dari tabel rating kecocokan yang telah dibuat sebelumnya.
6. Menghitung normalisasi dari matrik keputusan (X), seperti pada persamaan berikut :

$$rij \left\{ \begin{array}{l} \frac{x_{ij}}{\text{Max } X_{ij}} \\ \\ \frac{\text{Min } X_{ij}}{X_{ij}} \end{array} \right. \text{ jika j adalah atribut keuntungan}$$

Keterangan :

Rij : Nilai rating kinerja ternormalisasi

Xij : Nilai atribut yang dimiliki dari setiap Kriteria

Max Xij: Nilai terbesar dari setiap Kriteria

Min Xij: Nilai terkecil dari setiap Kriteria

Benefit : jika nilai terbesar adalah terbaik

Cost : jika nilai terkecil adalah terbaik

7. r_{ij} adalah rating kinerja ternormalisasi dari alternatif A_i pada atribut C_j , $i = 1, 2, 3, 4, \dots, p$ dan $j = 1, 2, 3, 4, \dots, q$.
8. Hasil normalisasi matrik keputusan (X), membentuk setiap alternatif matrik keputusan ternormalisasi (R).
9. Menghitung nilai prefensi (V_i) untuk setoap alternatif yaitu dengan penjumlahan perkalian matrik ternormalisasi R dengan vektor bobot, seperti pada persamaan berikut:
10. Dimana r_{ij} adalah rating kinerja ternormalisasi dari alternatif A_i pada atribut C_j ; $i=1,2,\dots,m$ dan $j=1,2,\dots,n$. Nilai preferensi untuk setiap alternatif (V_i) diberikan sebagai :

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

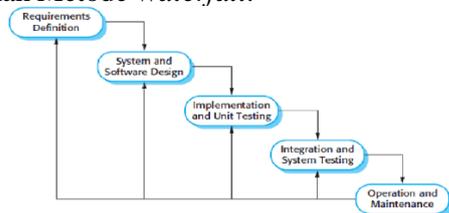
Keterangan :

- V_i : Rangkaing untuk setiap alternatif
 - W_j : Nilai bobot dari setiap criteria
 - R_{ij} : Nilai rating kinerja ternormalisasi
- Nilai V_i yang lebih besar mengindikasikan bahwa alternative A_i lebih terpilih.

III. METODOLOGI PENELITIAN

A. Metode Penelitian

Metode penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah Metode *Waterfall*.



Gambar 1 Metode *Waterfall*

Yang mana sistem dimulai dari analisa sistem, persiapan kebutuhan, perancangan sistem, design sistem, pengkodean dan pemeliharaan sistem. Adapun tahapan-tahapan penelitian berdasarkan metode *waterfall* adalah sebagai berikut :

1. Tahap Perencanaan (*Requirement Elicitation*)
Pada tahap ini dilakukan perencanaan sistem dengan mengidentifikasi kebutuhan-kebutuhan yang diperlukan.
2. Tahap Analisis (*Requirement Analysis*)
Yang mana pada tahap ini dilakukan analisa terhadap kebutuhan sistem. Kemudian melakukan pengumpulan data yang diperlukan dalam penelitian ini.
3. Perancangan (*Design Plan*)
Pada tahap ini dilakukan *design* sistem. Proses ini berfokus pada struktur data, arsitektur perangkat lunak, representasi *interface*. Tahapan ini akan menghasilkan dokumen yang disebut *software*

requirement. Tahap ini merupakan tahap penterjemahan dari keperluan atau data yang telah dianalisis kedalam bentuk yang mudah di mengerti oleh pemakai (*user*). Setelah itu melakukan *coding*, yaitu menterjemahkan data atau pemecahan masalah yang dirancang kedalam bahasa pemograman yang telah ditentukan.

4. Implementasi (*Coding and Testing*)
Pada tahapan ini dilakukan *testing*, setelah program selesai dibuat maka tahap berikutnya adalah ujicoba terhadap program tersebut.
5. Pemeliharaan (*Maintenance*).
Pada tahapan ini dilakukan *maintenance*, yakni penerapan secara keseluruhan disertai pemeliharaan jika terjadi perubahan struktur, baik dari segi *software* maupun *hardware*.

IV. HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Hasil Program

Sistem Pendukung Keputusan untuk seleksi calon petugas sensus di Badan Pusat Statistik Seluma ini dapat diakses secara *online* pada link www.petugas-sensus-Seluma.com. Aplikasi ini menampilkan menu home, login admmin, input data, proses SAW dan laporan. Menu-menu tersebut akan diuraikan sebagai berikut:

Tampilan Menu Login Admin

Tampilan utama merupakan halaman yang pertama muncul saat sistem dijalankan. Pada halaman ini terdapat *form* login untuk admin.



Gambar 2. Tampilan Login Admin

Tampilan Data Calon Petugas Sensus

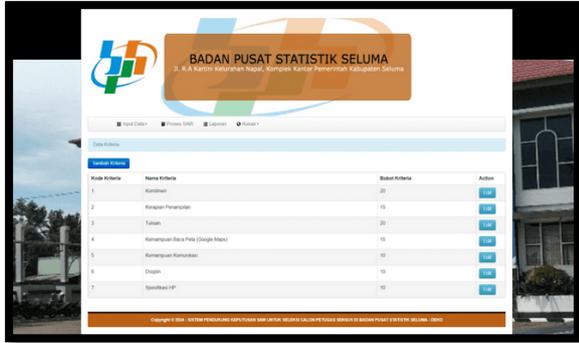
Menu ini menampilkan data-data calon petugas sensus dan digunakan oleh admin untuk menginput data calon petugas sensus ke sistem. Tampilan menu data calon petugas sensus dapat dilihat pada gambar berikut:



Gambar 3. Tampilan Menu Data Calon Petugas Sensus

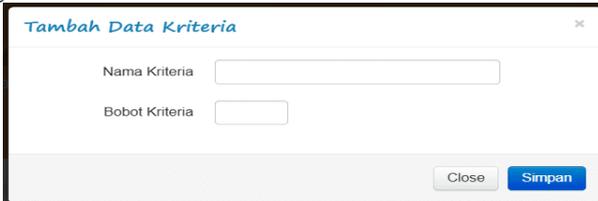
Tampilan Data Kriteria

Menu ini menampilkan data-data kriteria dan digunakan oleh admin untuk menginput data kriteria ke sistem. Tampilan menu data kriteria dapat dilihat pada gambar berikut:



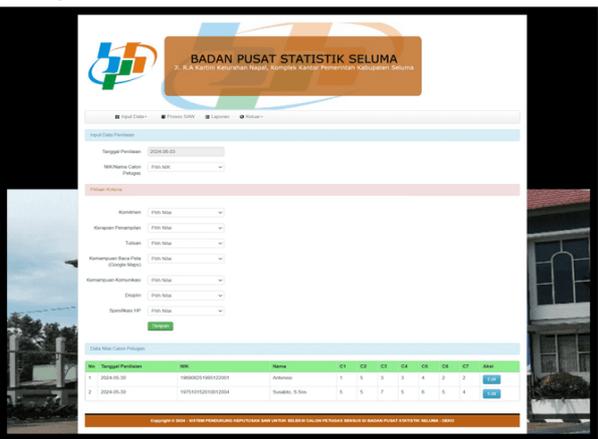
Gambar 4. Tampilan Menu Data Kriteria

Adapun form input data kriteria dapat dilihat pada gambar berikut:



Gambar 5. Tampilan Form Input Data Kriteria

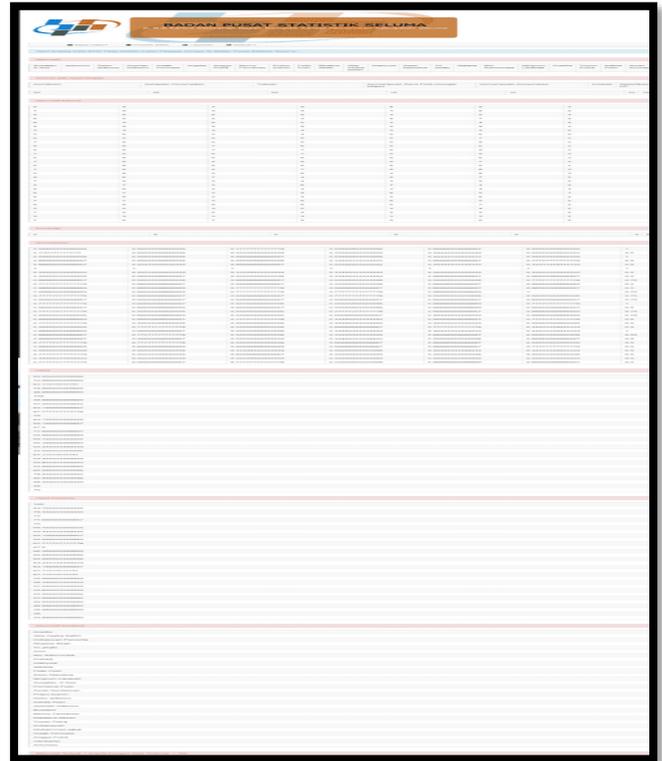
Tampilan Data Penilaian
Menu ini menyediakan form yang digunakan untuk penilaian calon petugas sensus. Pada menu ini dapat diinput data-data kriteria masing-masing calon petugas sensus yang akan nilai. Tampilan menu penilaian calon petugas sensus sehat dapat dilihat pada gambar berikut:



Gambar 6. Tampilan Penilaian Calon Petugas Sensus

Tampilan Proses SAW

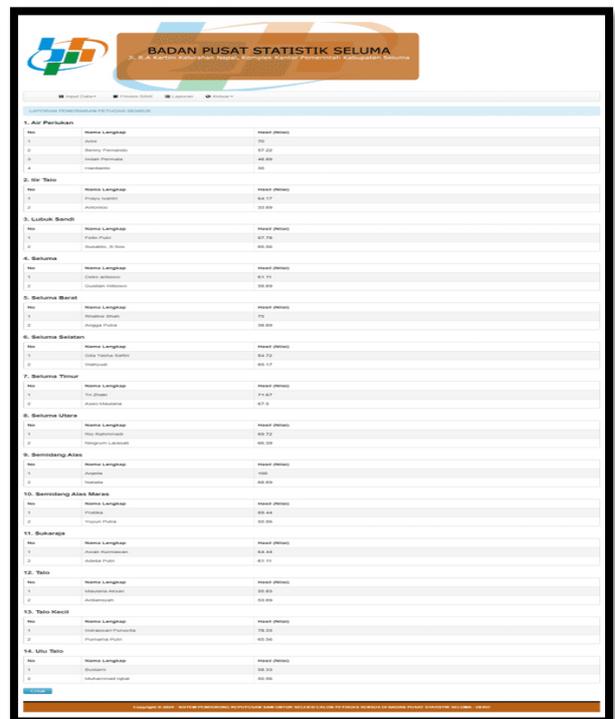
Data penilaian yang sudah diinput di form penilaian maka akan diproses menggunakan metode SAW. Tampilan menu proses SAW dapat dilihat pada gambar berikut:



Gambar 7. Tampilan Proses Metode SAW

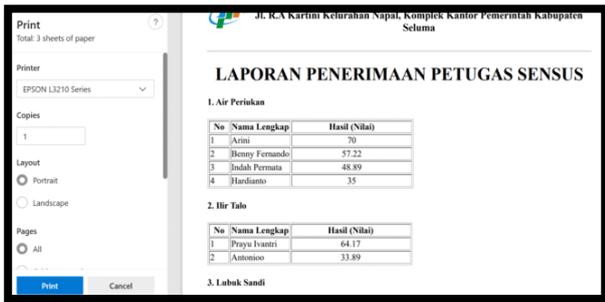
Tampilan Laporan

Data hasil proses SAW akan ditampilkan di laporan penilaian per kecamatan Seluma. Tampilan laporan dapat dilihat pada gambar berikut:



Gambar 8. Tampilan Laporan

Laporan seperti gambar di atas, dapat dicetak. Seperti gambar berikut :



Gambar 9. Cetak Laporan

B. Hasil Pengujian

Pengujian dalam penelitian ini dilaksanakan oleh admin, metode pengujian yang digunakan adalah pengujian *black box*. Pengujian *black box* adalah pengujian aspek fundamental sistem tanpa memperhatikan struktur logika internal perangkat lunak. Metode ini digunakan untuk mengetahui apakah perangkat lunak berfungsi dengan benar. Pengujian *black box* merupakan metode perancangan data uji yang didasarkan pada spesifikasi perangkat lunak yang dibuat. Adapun pengujian *Black Box* yang dilakukan adalah sebagai berikut:

Berdasarkan hasil pengujian dengan kasus uji *sample* di atas dapat ditarik kesimpulan bahwa secara fungsional perangkat lunak sudah berjalan dan sesuai dengan yang diharapkan. Setiap menu sudah berjalan sesuai dengan fungsinya masing-masing dan tidak terdapatnya error pada sistem.

V. PENUTUP

A. Kesimpulan

Berdasarkan hasil pengujian yang sudah dilakukan, maka dapat diambil beberapa kesimpulan bahwa aplikasi untuk Sistem Pendukung Keputusan untuk seleksi calon petugas sensus di Badan Pusat Statistik Seluma ini dibuat menggunakan Bahasa pemrograman PHP dan *Database* MySQL yang dapat menampung data calon petugas sensus yang akan diberi penilaian ini. Aplikasi ini dapat digunakan untuk mempermudah dalam melakukan seleksi calon petugas sensus di Badan Pusat Statistik Seluma dengan penerapan metode SAW yang dapat merangking hasil penilaian.

B. Saran

Agar sistem yang diusulkan dapat digunakan lebih optimal dan dapat berjalan sesuai dengan yang diharapkan. Adapun saran yang penulis berikan adalah sebagai berikut :

1. Sistem yang dibangun penulis pada intinya hanya Sistem Pendukung Keputusan untuk seleksi calon petugas sensus di Badan Pusat Statistik Seluma. Sehingga diharapkan adanya pengembangan lagi untuk sistem yang lebih luas cakupannya.

2. Diperlukan *maintenace* terhadap program aplikasi yang telah dibuat, supaya dapat digunakan secara berkelanjutan selama kebutuhan terhadap informasi.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Armasari, S., & Utomo, D. P. (2021). Sistem Pendukung Keputusan Dalam Menentukan Karyawan Kontrak Menjadi Karyawan Tetap Pada PT. Namasindo Plas Menggunakan Metode Multi Objective Optimization On The Basis Of Ratio Analysis. *KOMIK (Konferensi Nasional Teknologi Informasi dan Komputer)*, 5(1).
- [2] Solichin, A. 2019. *MySQL 5 Dari Pemula Hingga Mahir*. Jakarta : Univ. Budi Luhur
- [3] Munif, Abdul. 2020. *Basis Data*. Malang : PT. Elek Media Komputindo Sabaruddin, Raja & Jayanti, Wanty Eka. 2020. *Jago Ngoding Pemrograman Web dengan PHP Untuk Pemula*. Surabaya: Kanaka Media
- [4] Pradana, R. L., dkk. (2019). Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Siswa Berprestasi Berbasis Website dengan Metode Simple Additive Weighting. *Jurnal Sistem Informasi Bisnis*, 8(1), 34.
- [5] Firdaus, I. H, dkk. (2019). Sistem Pendukung Keputusan Penentuan Karyawan Terbaik Menggunakan Metode Ahp Dan Topsis. *Semin. Nas. Teknol. Inf. dan Komun*, 2016, 2089-9815.
- [6] Latukolan M. L. A., dkk. (2019). *Pengembangan Sistem Pemetaan Otomatis Entity Relation Diagram kedalam Database*. 8. Bandung: Informatika
- [7] Muttaqin, Limbong, T., M., Iskandar, A., Windarto, A. P., Simarmata, J., Mesran, M., ... & Wanto, A. (2019). *Sistem Pendukung Keputusan: Metode & Implementasi*. Yayasan Kita Menulis.
- [8] Septilia, H. A., Parjito, P., & Styawati, S. (2020). Sistem Pendukung Keputusan Pemberian Dana Bantuan menggunakan Metode AHP. *Jurnal Teknologi Dan Sistem Informasi*, 1(2), 34-41. Wibowo, D. O., & Priandika, A. T. (2021). Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Gedung Pernikahan Pada Wilayah Bandar Lampung Menggunakan Metode Topsis. *Jurnal Informatika Dan Rekayasa Perangkat Lunak*, 2(1), 73-84.
- [9] Pertiwi, I. P., Fedinandus, F. X., & Limantara, A. D. (2019). Sistem Pendukung Keputusan Penerima Program Keluarga Harapan (PKH) Menggunakan Metode Simple Additive Weighting. *CAHAYAtech*, 8(2), 182-195.