

Analisis Perbandingan Metode SAW dan Metode Topsis melalui Pendekatan Uji Sensitivitas Penilaian Kinerja Pegawai (Studi Kasus : Dinas Perhubungan Bengkulu Tengah)

¹⁾ **Gana Wahyu Setiawan**

Universita Dehasen, Bengkulu, Indonesia
E-Mail: ganawahyu09061999@gmail.com

²⁾ **Jusuf Wahyudi ***

Universita Dehasen, Bengkulu, Indonesia
E-Mail: jusuf.wahyudi@unived.ac.id

³⁾ **Aji Sudarsono**

Universita Dehasen, Bengkulu, Indonesia
E-Mail: sudarsonoaji@gmail.com

ABSTRACT

So far, employee performance appraisals at the Central Bengkulu Transportation Service have used a predetermined form. Seeing the way in conducting employee performance appraisals that are still manual, a decision support system is needed so that employee performance appraisals get an accurate assessment. The method that can be applied in conducting the assessment is the SAW method and the TOPSIS method as well as conducting a sensitivity test for evaluating employee performance, sensitivity testing is the process of knowing and getting results from the comparison of the two methods. The results of the assessment are 10 employees with the SAW method ranking 1, namely Zainal Arifin with a total score of 35, ranking 2 Yosi Eskamarina with a total value of 31 and ranking 3 Donny Irawan with a total value of 29. While the assessment uses the TOPSIS method, namely ranking 1 Zainal Arifin with a total value of 1.00, ranking 2 Donny Irawan with a total score of 0.68, and rank 3 Yosi Eskamarina with a total score of 0.29. With the sensitivity test based on the employee's performance assessment, it is expected to be able to determine the right method between the saw method and the topsis method.

Keyword : SAW, TOPSIS, Sensitivity Test, Employee Performance

PENDAHULUAN

Dinas Perhubungan Bengkulu Tengah merupakan instansi pemerintahan yang terdapat di Kabupaten Bengkulu Tengah Provinsi Bengkulu. Setiap tahunnya dilakukan evaluasi kinerja pegawai untuk mengambil suatu keputusan dan bahan pertimbangan dalam mengetahui kinerja yang diperoleh pegawai. Selama ini penilaian kinerja pegawai pada Dinas Perhubungan Bengkulu Tengah menggunakan form yang sudah ditetapkan (data terlampir). Adapun kriteria penilaian kinerja pegawai pada Dinas Perhubungan Bengkulu Tengah yaitu Nilai SKP, Orientasi Pelayanan, Integritas, Komitmen, Disiplin, Kerjasama, dan Kepemimpinan.

Sistem Pendukung Keputusan atau sering disebut Decision Support System adalah sistem berbasis model yang terdiri dari prosedur-prosedur dalam pemrosesan data dan pertimbangannya untuk membantu dalam mengambil keputusan. Metode SPK yang termasuk ke dalam Kategori MADM diantaranya adalah Metode SAW, WP, TOPSIS, Electre, dan AHP. Masalah yang sering terjadi adalah sulitnya memilih metode mana yang paling relevan untuk menyelesaikan suatu masalah dengan menggunakan model MADM.

Dalam penelitian ini, dilakukan kajian terhadap beberapa Metode Sistem Pendukung Keputusan yakni Metode SAW dan Metode TOPSIS dalam menganalisa data penilaian kinerja pegawai yang diperoleh dari Dinas Perhubungan Bengkulu Tengah. Dimana pengujian sensitivitas dilakukan ke dalam tiga kategori uji, yakni menambahkan serta mengurangi jumlah data penilaian kinerja pegawai, mengubah nilai bobot pada masing-masing kriteria dengan nilai yang sama, mengubah nilai bobot pada masing-masing kriteria dengan nilai yang berbeda.

BAHAN DAN METODE

Sistem Pendukung Keputusan

Sistem pendukung keputusan (SPK) adalah sistem berbasis komputer yang interaktif, yang membantu pengambil keputusan memanfaatkan data dan model untuk menyelesaikan masalah-masalah yang tak terstruktur dan semi terstruktur. Pada dasarnya SPK dirancang untuk mendukung seluruh tahap pengambilan keputusan mulai dari mengidentifikasi masalah, memilih data yang relevan, sampai mengevaluasi pemilihan alternatif (Limbong, et al., 2020 : 1-2)

Metode Simple Additive Weighting (SAW)

Metode *Simple Additive Weighting* (SAW) didefinisikan dengan istilah penjumlahan terbobot. Konsep dasar dari metode ini adalah untuk menentukan penjumlahan terbobot dari ranking kinerja pada setiap alternatif di semua atribut. Kelebihan dari metode SAW ini adalah bisa menemukan nilai bobot untuk masing-masing alternatif, setelah dilakukan proses perankingan untuk menentukan alternatif terbaik dari sebagian alternatif. Penilaian akan lebih tepat karena didasarkan pada nilai kriteria dan bobot preferensi yang telah ditentukan (Limbong, et al., 2020 : 89-97).

Metode Technique For Order Performance By Similiarity To Ideal Solution (TOPSIS)

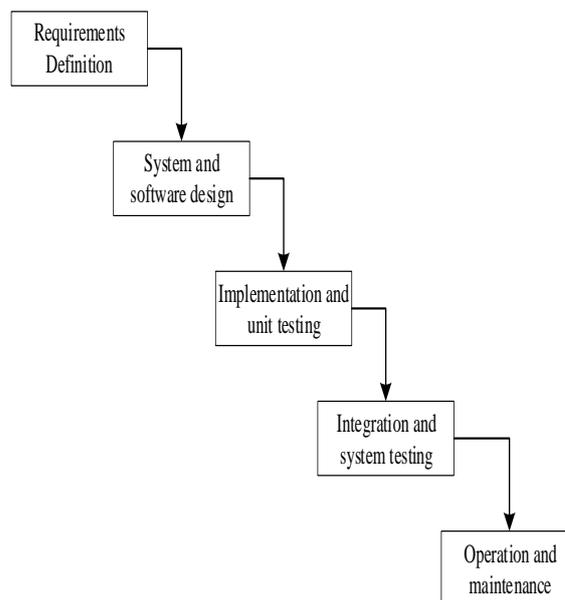
TOPSIS adalah salah satu metode pengambilan keputusan multikriteria atau alternatif pilihan yang merupakan alternatif yang mempunyai jarak terkecil dari solusi ideal positif dan jarak terbesar dari solusi ideal negatif dari sudut pandang geometris dengan menggunakan jarak Euclidean. Namun, alternatif yang mempunyai jarak terkecil dari solusi ideal positif, tidak harus mempunyai jarak terbesar dari solusi ideal negatif. TOPSIS akan meranking alternatif berdasarkan prioritas nilai kedekatan relatif suatu alternatif terhadap solusi ideal positif. Alternatif-alternatif yang telah di ranking kemudian dijadikan sebagai referensi bagi pengambil keputusan untuk memilih solusi terbaik yang diinginkan (Muzakkir, 2017 : 274-281).

Uji Sensitivitas

Uji sensitivitas adalah proses mengetahui dan mendapatkan hasil dari perbandingan kedua metode MADM, Dengan adanya proses uji sensitivitas di sistemnya, maka akan memudahkan pengguna dalam memilih metode yang terbaik dan dengan adanya proses uji sensitivitas akan memberikan sebuah solusi yang tepat untuk menyelesaikan kasus multi-attribute decision making (MADM) dengan menggunakan metode yang sesuai. hal ini dilakukan dalam penelitian ini untuk mengetahui seberapa sensitif metode tersebut jika diterapkan pada sebuah kasus, semakin sensitif nilai yang diperoleh dari setiap perubahan ranking pada setiap metode MADM, maka metode tersebut akan semakin dipilih (Rony Heri Irawan, 2015 : 2-2).

Metode Waterfall

Metode Waterfall adalah suatu proses pengembangan perangkat lunak berurutan, di mana kemajuan dipandang sebagai terus mengalir ke bawah (seperti air terjun) melewati fase-fase yakni fase perencanaan, pemodelan, implementasi (konstruksi), dan pengujian (Trisianto, 2018 : 8-22).



Gambar 1. Metode Waterfall

Perangkat keras dan perangkat lunak

1. Perangkat Keras (*Hardware*)
Perangkat keras (*Hardware*) yang digunakan dalam penelitian ini, antara lain :
 - a. Laptop Acer
 - b. Processor Intel Core i3
 - c. Memory RAM 4GB
 - d. Hardisk 500GB
2. Perangkat lunak (*software*)
Perangkat lunak (*Software*) yang digunakan dalam penelitian ini, antara lain :
 - a. Sistem Operasi Windows 7
 - b. Visual Studio 2010 (Bahasa Pemrograman Visual Basic .Net)
 - c. SQL Server 2008r2
 - d. Crystal Report
 - e. Microsoft Visio

Dalam penelitian ini menggunakan 5 metode *waterfall* yakni :

1. *Requirements and definition*
Dalam tahap ini, penulis melakukan analisa sistem terhadap kebutuhan sistem melalui observasi, wawancara dan studi pustaka. Setelah itu. Dari hasil analisis tersebut akan muncul suatu dokumentasi rekrutmen yang menjadi dasar untuk pengembangan dari aplikasi.
2. *System and software design*
Dalam tahap ini, penulis melakukan perancangan sebuah aplikasi dengan melihat hasil dari dokumen rekrutmen yang telah dilakukan pada tahap sebelumnya.
3. *Implementation and unit testing*
Dalam tahap ini, penulis melakukan implementasi terhadap sistem yang telah dikembangkan ke tempat penelitian untuk melakukan beberapa uji coba terhadap aplikasi.
4. *Integration and system testing*

Dalam tahap ini dilakukan integrasi pada aplikasi ke tempat penelitian kemudian melakukan pengujian terhadap sistem tersebut.

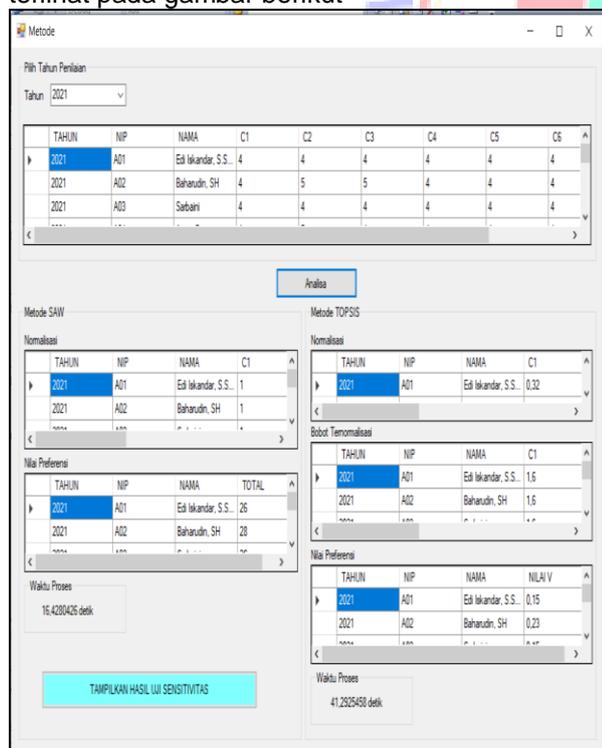
5. *Operation and maintenance*

Dalam tahap ini, dilakukan proses pengoperasian aplikasi dan sekaligus memelihara sistem agar dapat bekerja semaksimal mungkin.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Analisis perbandingan metode saw dan metode topsis melalui pendekatan uji sensitivitas penilaian kinerja pegawai studi kasus : dinas perhubungan Bengkulu Tengah) akan dirancang menggunakan bahasa pemrograman Visual Basic Net dengan database SQL Server sebagai penyimpanan hasil pengolahan data, rancangan perangkat lunak Software pada aplikasi ini nanti akan terdapat beberapa menu diantaranya menu login, input data, Analisa perbandingan metode SAW dan Topsis dan output, serta tombol logout,dimana pada menu utama terdapat sistem yang menghubungkan ke menu – menu lainnya.

Analisis perbandingan metode SAW dan metode TOPSIS analisis perbandingan metode SAW dan TOPSIS melalui pendekatan uji sensitivitas penilaian kinerja pegawai studi kasus : Dinas Perhubungan Bengkulu Tengah terdiri dari terlihat pada gambar berikut



Gambar 1. Analisis Perbandingan Metode SAW dan Metode TOPSIS

- a. Form metode atau proses merupakan form untuk melihat hasil penilaian dan menentukan analisis perbandingan metode SAW dan metode TOPSIS melalui pendekatan uji sensitivitas studi kasus : Dinas Perhubungan Bengkulu Tengah.
- b. Sistem akan mulai menghitung nilai Ketika user/admin memilih menu “tahun” lalu

dilanjutkan dengan menekan menu “Analisa” kemudian hasil akan didapatkan dari kedua metode tersebut.

c. Metode SAW

Pada data normalisasi di dapatkan hasil atas nama Edi Iskandar dengan nip (A01) tahun 2021, nilai C1=1 dan Baharudin dengan nip (A02) Tahun 2021, nilai C1=1.

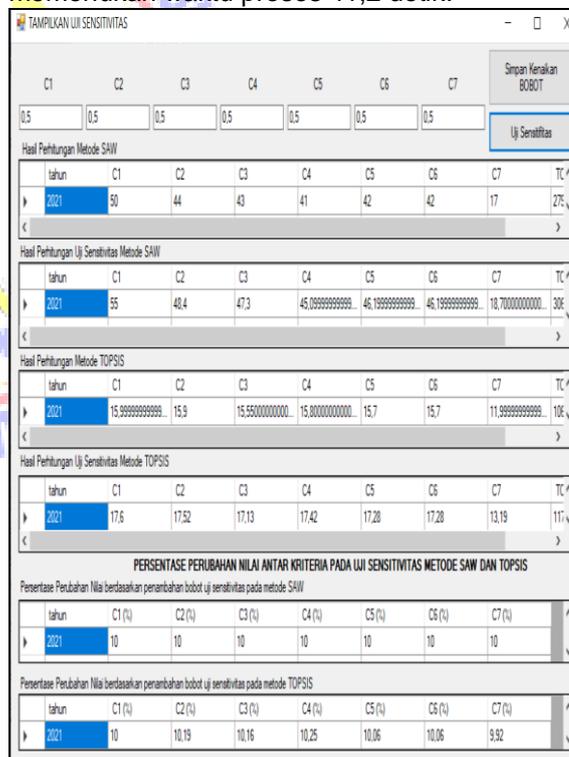
Pada data nilai prefensi di dapatkan hasil atas nama Edi Iskandar dengan total nilai (26) dan Baharudin dengan nilai (28)

Metode SAW memerlukan waktu proses 16,4 detik

d. Metode TOPSIS

Pada data normalisasi di dapatkan hasil atas nama Edi Iskandar dengan nip (A01) tahun 2021 dengan nilai C1= 0.32 dan Baharudin dengan nip (A02) Tahun 2021 dengan C1 = 0.32 Pada bobot ternormalisasi di dapatkan hasil atas nama Edi Iskandar dengan total nilai (1.6) dan Baharudin dengan nilai (1.6)

Pada data nilai prefensi di dapatkan hasil atas nama Edi Iskandar dengan total nilai (0.15) dan Baharudin dengan nilai (0.23) Metode TOPSIS memerlukan waktu proses 41,2 detik.



Gambar 2. Tampilan Uji Sensitivitas

Berdasarkan dari gambar di atas hasil uji sensitivitas antara metode SAW dan TOPSIS mendapatkan hasil yang sama yaitu 10% dengan penambahan bobot 0,5 pada c1.

Tampilan output laporan hasil kinerja pegawai berdasarkan analisis metode SAW, Analisis perbandingan metode SAW dan metode TOPSIS melalui pendekatan uji sensitivitas penilaian kinerja pegawai studi kasus : dinas perhubungan Bengkulu Tengah terdiri dari terlihat pada gambar berikut :

LAPORAN HASIL KINERJA PEGAWAI

ANALISA METODE SAW

NIP	NAMA	C1	C2	C3	C4	C5	C6	C7	TOTAL	RANK
A07	Zainal Arifin, S.Sos	5,00	5,00	5,00	5,00	5,00	5,00	5,00	35,00	1
A09	Yosi Eskamanna, S.STP, M.Si	5,00	5,00	5,00	5,00	5,00	5,00	1,00	31,00	2
A05	Donny Irawan, HZ, SE	5,00	4,00	4,00	4,00	4,00	4,00	4,00	29,00	3
A02	Baharudin, SH	5,00	5,00	5,00	4,00	4,00	4,00	1,00	28,00	4
A04	Arpan Panjatan, ST	5,00	5,00	4,00	4,00	4,00	4,00	1,00	27,00	5
A10	Saidani, SE, MM	5,00	4,00	5,00	4,00	4,00	4,00	1,00	27,00	6
A01	Edi Iskandar, S.Sos	5,00	4,00	4,00	4,00	4,00	4,00	1,00	26,00	7
A03	Sarbaini	5,00	4,00	4,00	4,00	4,00	4,00	1,00	26,00	8
A06	Wis Mulyadi, ST	5,00	4,00	4,00	4,00	4,00	4,00	1,00	26,00	9
A08	Ratna Jutta, SH	5,00	4,00	3,00	3,00	4,00	4,00	1,00	24,00	10

Bengkulu Tengah, 19/11/2021
 Kepala Dinas,

 Durani, S.Pi, MM
 NIP.196202101996031012

Gambar 3. Tampilan Output Laporan Hasil Kinerja Pegawai Berdasarkan Analisis Metode SAW

DINAS PERHUBUNGAN KABUPATEN BENGKULU TENGAH

HASIL PERBANDINGAN METODE SAW DAN TOPSIS
 TAHUN: 2021

Perbandingan Berdasarkan Waktu Proses

Waktu Proses Metode SAW	Waktu Proses Metode TOPSIS
16,4280426 detik	41,2925458 detik

Perbandingan Berdasarkan Uji Sensitivitas

METODE	C1 (%)	C2 (%)	C3 (%)	C4 (%)	C5 (%)	C6 (%)	C7 (%)
TOPSIS	10,00	10,19	10,16	10,25	10,06	10,06	9,92
SAW	10,00	10,19	10,16	10,25	10,06	10,06	9,92

Perbandingan Berdasarkan Perankingan

NIP	NAMA	RANK SAW	RANK TOPSIS
A07	Zainal Arifin, S.Sos	1	1
A05	Donny Irawan, HZ, SE	3	2
A09	Yosi Eskamanna, S.STP, M.Si	2	3
A02	Baharudin, SH	4	4
A10	Saidani, SE, MM	6	5
A04	Arpan Panjatan, ST	5	6
A01	Edi Iskandar, S.Sos	7	7
A03	Sarbaini	8	8
A06	Wis Mulyadi, ST	9	9
A08	Ratna Jutta, SH	10	10

Gambar 4. Hasil perbandingan metode SAW dan metode TOPSIS

Tampilan output laporan hasil kinerja pegawai berdasarkan analisis metode TOPSIS, Analisis perbandingan metode SAW dan metode TOPSIS melalui pendekatan uji sensitivitas penilaian kinerja pegawai studi kasus : dinas perhubungan Bengkulu Tengah terdiri dari terlihat pada gambar berikut :

LAPORAN HASIL KINERJA PEGAWAI

ANALISA METODE TOPSIS

NIP	NAMA	C1	C2	C3	C4	C5	C6	C7	NILAI V	RANK
A07	Zainal Arifin, S.Sos	1,60	1,80	1,80	1,90	1,85	1,85	3,55	1,00	1
A05	Donny Irawan, HZ, SE	1,60	1,45	1,45	1,55	1,50	1,50	2,85	0,88	2
A09	Yosi Eskamanna, S.STP, M.Si	1,60	1,80	1,80	1,90	1,85	1,85	0,70	0,29	3
A02	Baharudin, SH	1,60	1,80	1,80	1,55	1,50	1,50	0,70	0,23	4
A10	Saidani, SE, MM	1,60	1,45	1,80	1,55	1,50	1,50	0,70	0,22	5
A04	Arpan Panjatan, ST	1,60	1,80	1,45	1,55	1,50	1,50	0,70	0,18	6
A01	Edi Iskandar, S.Sos	1,60	1,45	1,45	1,55	1,50	1,50	0,70	0,15	7
A03	Sarbaini	1,60	1,45	1,45	1,55	1,50	1,50	0,70	0,15	8
A06	Wis Mulyadi, ST	1,60	1,45	1,45	1,55	1,50	1,50	0,70	0,15	9
A08	Ratna Jutta, SH	1,60	1,45	1,10	1,15	1,50	1,50	0,70	0,00	10

Bengkulu Tengah, 19/11/2021
 Kepala Dinas,

 Durani, S.Pi, MM
 NIP.196202101996031012

Gambar 3. Tampilan Output Laporan Hasil Kinerja Pegawai Berdasarkan Analisis Metode TOPSIS

Analisis perbandingan metode SAW dan metode TOPSIS melalui pendekatan uji sensitivitas penilaian kinerja pegawai studi kasus : Dinas Perhubungan Bengkulu Tengah terdiri dari terlihat pada gambar

Berdasarkan dari gambar di atas mengenai hasil perbandingan antara Metode SAW dan Metode TOPSIS dapat disimpulkan :

- Perbandingan dari waktu proses antara metode SAW dengan waktu 16,4 detik dan metode TOPSIS waktu proses 41,2 detik maka dapat disimpulkan bahwa metode SAW memiliki waktu yang lebih cepat di bandingkan metode TOPSIS dalam memproses data.
- Perbandingan berdasarkan hasil Uji Sensitivitas sensitivitas antara metode SAW dan TOPSIS mendapatkan hasil yang sama yaitu 10% dengan penambahan bobot 0,5 pada c1.
- Perbandingan berdasarkan perankingan dimana Zainal Arifin mendapatkan ranking dari metode SAW (1.00) dan ranking pada metode TOPSIS (1.00).

Pengujian sistem menggunakan metode White Box merupakan pengujian yang berdasarkan pengecekan terhadap detail perancangan yang menggunakan struktur kontrol dari desain program secara procedural untuk membagi pengujian kedalam beberapa kasus pengujian, secara sekilas dapat kita ambil beberapa kesimpulan dari White Box testing yang merupakan petunjuk dalam mendapatkan program yang benar sesuai dengan yang kita inginkan.

KESIMPULAN

Analisis perbandingan metode SAW dan metode TOPSIS melalui pendekatan uji sensitivitas penilaian kinerja pegawai studi kasus dinas perhubungan Bengkulu Tengah dirancang dengan menggunakan bahasa pemrograman Visual Basic Net dengan database SQL server sebagai media pendukung, penyimpanan hasil pengolahan data yang dapat digunakan oleh pihak dinas perhubungan Bengkulu Tengah dalam penginputan data penilaian kinerja pegawai,

sehingga nanti dapat membantu dalam mengatasi masalah yang ada sehingga proses penilaian kinerja pegawai yang ada di dinas perhubungan Bengkulu Tengah dapat dilakukan dengan menggunakan aplikasi yang telah dibuat. Dengan hasil sebagai berikut :

1. Hasil perankingan menunjukkan hasil yang sama antara metode TOPSIS dan SAW yaitu dengan hasil akhir A7 sebagai ranking satu.
2. Waktu proses Metode SAW lebih cepat dibandingkan dengan metode TOPSIS
3. Hasil Uji Sensitivitas menunjukkan bahwa dengan menambah nilai bobot yang semula 5 menjadi 0,5 maka menghasilkan selisih nilai yang sama antara kedua metode yaitu kenaikan 10% pada penambahan nilai tersebut.

- [12] Suprpto, U., 2021. *Pemodelan Perangkat Lunak (C3) Kompetensi Keahlian : Rekayasa Perangkat Lunak Untuk SMK/MAK Kelas XI*. Jakarta: Grasindo.
- [13] Trisianto, C., 2018. Penggunaan Metode Waterfall Untuk Pengembangan Sistem Monitoring dan Evaluasi Pembangunan Pedesaan. *Jurnal Teknologi Informasi ESIT*, Volume Vol.XII No.1 April 2018.
- [14] Yesputra, R., 2017. *Belajar Visual Basic .Net Dengan Visual Studio 2010*. Kisanan: Penerbit Royal Asahan Press .

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Chamid, A. A. & Murti, A. C., 2017. Kombinasi Metode AHP dan TOPSIS Pada Sistem Pendukung Keputusan. *Prosiding Snatif Ke -4 ISBN 978-602-1180-50-1*.
- [2] Diana, 2018. *Metode dan Aplikasi Sistem Pendukung Keputusan*. Yogyakarta: Deepublish.
- [3] Firman, A., 2019. *Analisis dan Perancangan Sistem Informasi*. Surabaya: Penerbit Qiara Media.
- [4] Friyadie, 2016. Penerapan Metode Simple Additive Weight (SAW) Dalam Sistem Pendukung Keputusan Promosi Kenaikan Jabatan. *Jurnal Pilar Nusa Mandiri Vol.XII, No. 1 ISSN 1978-1946* .
- [5] David Ahmad Effendy, Rony Heri Irawan, (2015), "Uji Sensitivitas Metode Wp, Saw Dan Topsis Dalam Menentukan Titik Lokasi Repeater Internet Wireless", *Jurnal Sistem Informasi Volume.5 No.2, September 2018 p-ISSN: 2406-7768 e-ISSN: 2581-2181*
- [6] Limbong, T., Muttaqin, M., Iskandar, A., Windarto, A. P., Simarmata, J., Mesran, M., ... & Wanto, A. (2020). *Sistem Pendukung Keputusan: Metode & Implementasi*. Yayasan Kita Menulis..
- [7] Lubis, A., 2016. *Basis Data Dasar Untuk Mahasiswa Ilmu Komputer*. Yogyakarta: Deepublish.
- [8] Muzakkir, I., 2017. Penerapan Metode TOPSIS Untuk Sistem Pendukung Keputusan Penentuan Keluarga Miskin Pada Desa Panca Karsa II. *Jurnal Ilmiah Volume 9 Nomor 3 Desember 2017 ISSN 2087-1716*.
- [9] Pamungkas, C. A., 2017. *Pengantar dan Implementasi Basis Data*. Yogyakarta: Penerbit Deepublish.
- [10] Pratiwi, H., 2016. *Buku Ajar Sistem Pendukung Keputusan*. Yogyakarta: Penerbit Deepublish.
- [11] Saputra, M. H. K. & Aprilian, L. V., 2020. *Belajar Cepat Metode SAW*. Bandung: Kreatif Industri Nusantara.