

Submit : 06 Juli 2024

Analisis Kasus Tk Jabal Rahmah Mulia Untuk Menentukan Reward Bagi Guru Menggunakan Metode TOPSIS Dan SAW

¹Dhiya Azmi, ²Fatma Sari Hutagalung,
Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara Medan, Indonesia
emailpenulis@email.com

ABSTRAK

Penentuan pemberian reward bagi guru merupakan salah satu upaya penting dalam meningkatkan motivasi dan kinerja tenaga pendidik. Namun, proses penilaian yang dilakukan secara subjektif sering kali menimbulkan ketidakadilan dan kurang transparan. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis kasus di TK Jabal Rahmah Mulia dalam menentukan reward bagi guru dengan menggunakan metode Technique for Order Preference by Similarity to Ideal Solution (TOPSIS) dan Simple Additive Weighting (SAW). Kedua metode tersebut diterapkan untuk membantu pengambilan keputusan secara objektif berdasarkan kriteria-kriteria yang telah ditentukan, seperti kedisiplinan, tanggung jawab, kreativitas, dan kehadiran. Data diperoleh melalui observasi, wawancara, dan dokumentasi di TK Jabal Rahmah Mulia. Proses analisis dilakukan dengan menghitung bobot setiap kriteria, melakukan normalisasi, serta menentukan ranking akhir guru berdasarkan skor tertinggi. Hasil penelitian menunjukkan bahwa penerapan metode TOPSIS dan SAW mampu memberikan hasil peringkat guru yang konsisten dan dapat dijadikan dasar pertimbangan dalam pemberian reward yang lebih adil dan transparan. Dengan demikian, sistem pengambilan keputusan berbasis metode multi-kriteria ini dapat menjadi solusi efektif dalam mendukung proses evaluasi kinerja guru di lingkungan pendidikan.

Kata Kunci: reward guru, pengambilan keputusan, TOPSIS, SAW, TK Jabal Rahmah Mulia

PENDAHULUAN

Tk Jabal Rahmah Mulia Merupakan Lembaga Pendidikan anak usia dini yang berkomitmen terhadap peningkatan mutu Pendidikan, termasuk dalam hal pengembangan kualitas tenaga pendidik. Untuk menjaga motivasi dan semangat kerja guru, sekolah secara berkala memberikan penghargaan (reward) kepada guru-guru berprestasi. Namun, sistem penilaian yang digunakan masih bersifat manual, yang cenderung kurang transparan, subjektif, dan memakan waktu. Sistem manual memiliki kelemahan pada aspek keadilan dan akuntabilitas, karena sangat bergantung pada pertimbangan individu yang bisa saja tidak berbasis data yang kuat. Hal ini dapat menimbulkan persepsi ketidakadilan di kalangan guru. Oleh karena itu, diperlukan sebuah sistem otomatis berbasis data yang dapat membantu pengambilan Keputusan secara lebih objektif dan transparan.

Dalam penelitian ini, akan digunakan dua metode SPK, yaitu Technique for Oder of Preference by Similarity to Ideal Solution (TOPSIS) dan Simple Additive Weighting (SAW). Kedua metode ini dipilih karena memiliki pendekatan berbeda namun saling melengkapi dalam mengevaluasi alternatif berdasarkan kriteria-kriteria tertentu. SAW menilai alternatif berdasarkan penjumlahan bobot nilai kriteria, sedangkan TOPSIS

membandingkan alternatif terhadap Solusi ideal positif dan negative. Dengan menggunakan kedua metode ini hasil penilaian guru akan lebih akurat, transparan, dan dapat dipertanggungjawabkan.

Sistem otomatis berbasis SPK ini diharapkan tidak hanya meningkatkan efisiensi proses penilaian, tetapi juga memperkuat kepercayaan guru terhadap mekanisme reward yang diterapkan oleh sekolah.

TINJAUAN PUSTAKA

Reward (Penghargaan)

Reward Merupakan bentuk penghargaan yang diberikan oleh suatu organisasi kepada individu atau kelompok atas pencapaian yang telah diberikan. Pemberian reward bertujuan untuk mendorong motivasi kerja, meningkatkan produktivitas, serta menciptakan kepuasan kerja bagi karyawan. (Robbins, 2016)

Selanjutnya menyatakan reward memiliki pengaruh langsung terhadap semangat kerja dan kepuasan individu. Karyawan atau guru merasa dihargai atas kerja kerasnya cenderung memiliki komitmen yang lebih tinggi terhadap institusi tempat mereka bekerja. Reward juga berfungsi sebagai sinyal bahwa organisasi menghargai dan memperhatikan kontribusi individu, sehingga menciptakan rasa keadilan dan meningkatkan keterikatan kerja.

Secara umum, reward terbagi menjadi dua jenis, yaitu Reward intrinsik, yang berasal dari dalam diri individu, seperti kepuasan kerja, pengakuan sosial, dan rasa pencapaian. Reward ekstrinsik, yang berasal dari luar individu, seperti kompensasi finansial, penghargaan formal, dan fasilitas tambahan.

Sistem Pendukung Keputusan (SPK)

SPK (Sistem Pendukung Keputusan) adalah sistem yang digunakan untuk membantu pengambilan Keputusan dalam berbagai situasi yang kompleks dan tidak pasti. SPK sering digunakan dalam konteks bisnis atau organisasi untuk mendukung proses pengambilan Keputusan yang lebih rasional dan berbasis data. Sistem ini menggunakan berbagai metode, seperti analisis data, model matematis, dan algoritma untuk menghasilkan rekomendasi Keputusan yang optimal.

Sistem ini menawarkan berbagai alternatif Solusi kepada pengambil Keputusan dalam menjalankan tugasnya. Selain itu, SPK mengintegrasikan kemampuan komputasi dengan interaksi pengguna melalui proses analisis atau manipulasi data, memanfaatkan model atau aturan yang tidak terstruktur untuk menghasilkan pilihan Keputusan yang sesuai dengan situasi yang dihadapi.

Selain itu, perkembangan teknologi informasi dan komunikasi yang pesat telah mendorong evolusi SPK, menjadi lebih canggih, dengan integrasi kecerdasan buatan (AI) dan analitik data besar (Big Data). Hal ini memungkinkan SPK, untuk tidak hanya memberikan rekomendasi berdasarkan data historis, tetapi juga memprediksi tren dan pola yang terjadi di masa depan.

Metode TOPSIS

TOPSIS (Technique for Order of Preference by Similarity to Ideal Solution) adalah untuk menentukan alternatif yang memiliki jarak terdekat dengan Solusi ideal positif dan jarak terjauh dari Solusi ideal negative. Dalam metode ini, Solusi ideal positif adalah Solusi yang menggabungkan nilai terbaik dari semua kriteria, sementara Solusi ideal negative adalah Solusi yang menggabungkan nilai terburuk dari semua kriteria. Alternatif yang memiliki jarak terdekat dengan Solusi ideal positif dan jarak terjauh dari Solusi ideal

negative dianggap sebagai alternatif terbaik.

Metode TOPSIS unggul karena mampu menilai alternatif berdasarkan kedekatan terhadap Solusi ideal positif dan menjauhnya dari Solusi negative, sehingga memberikan hasil yang seimbang dan realistis. Metode ini objektif, mudah diimplementasikan, dan cocok untuk pengambilan Keputusan multikriteria seperti penilaian kinerja guru.

Salah satu kekurangannya adalah sangat bergantung pada proses normalisasi dan pembobotan. Jika bobot tidak ditentukan dengan tepat, hasil akhirnya bisa bias atau tidak mencerminkan kondisi sebenarnya. Selain itu, tidak mempertimbangkan hubungan antar kriteria setiap kriteria dianggap seperti berdiri sendiri, padahal dalam kenyataannya bisa saling mempengaruhi.

Metode Simple Additive Weighting (SAW)

Metode SAW disebut juga dengan metode penjumlahan terbobot. Konsep dasar dari metode SAW adalah mencari jumlah terbobot dari peringkat kinerja untuk setiap alternatif di semua atribut. Metode SAW diperlukan untuk menentukan bobot setiap atribut, skor total alternatif diperoleh dengan menjumlahkan semua hasil perkalian antara ranking dan bobot masing-masing atribut.

Keunggulan metode *Simple Additive Weighting* (SAW) dengan menggunakan model pengambilan keputusan lainnya terletak pada kemampuan dalam melakukan penilaian secara lebih tepat karena didasarkan pada nilai kriteria dan bobot Tingkat kepentingan yang dibutuhkan

Salah satu kekurangannya adalah sangat bergantung pada skala penilaian. Jika skala antar kriteria tidak seragam atau tidak dinormalisasi dengan benar, hasil akhir bisa bias. Selain itu, SAW tidak mempertimbangkan distribusi data-nilai ekstrem (sangat tinggi atau sangat rendah) bisa memberi pengaruh besar meskipun tidak mewakili performa keseluruhan.

METODE PENELITIAN

Metode Pengumpulan Data

Pengumpulan data dalam penelitian ini dilakukan melalui tiga metode utama. Pertama, metode observasi dilakukan dengan mengamati tempat penelitian secara langsung untuk mengetahui permasalahan yang ada di lapangan. Kedua, metode wawancara dilakukan untuk mengumpulkan informasi dari dokumen-dokumen TK Jabal Rahmah Mulia yang berupa data guru berprestasi serta melakukan tanya jawab dengan pihak terkait. Ketiga, metode studi literatur dilakukan dengan mengumpulkan referensi dari berbagai sumber seperti buku dan jurnal ilmiah yang membahas tentang sistem pendukung keputusan, sehingga dapat memberikan landasan teoritis yang kuat untuk penelitian ini.

Kriteria Penilaian

Penelitian ini menggunakan lima kriteria penilaian dengan bobot sebagai berikut:

Tabel 3.1 Kriteria Penilaian

Kriteria	Bobot	Tipe
Pedagogik	0,30	Benefit
Kepribadian	0,25	Benefit
Profesional	0,25	Benefit
Sosial dan Inovasi	0,10	Benefit
Kehadiran	0,10	Benefit

Analisis Data

Penelitian ini menggunakan data dari 20 guru di TK Jabal Rahmah Mulia sebagai alternatif yang akan dinilai menggunakan kedua metode.

Tahapan analisis data merupakan langkah penting dalam penelitian ini, di mana penulis melakukan analisis dan identifikasi terhadap masalah sistem yang sedang berjalan untuk mengetahui kebutuhan-kebutuhan sistem yang akan dikembangkan. Analisis ini dilakukan secara mendalam untuk menemukan berbagai kendala dan permasalahan yang terjadi pada proses yang sedang berjalan saat ini. Setelah tahap analisis, dilanjutkan dengan implementasi metode TOPSIS dan SAW, di mana data guru akan dinilai berdasarkan kriteria yang telah dinormalisasi dan sistem akan menghitung nilai akhir menggunakan kedua metode tersebut secara bersamaan untuk kemudian dibandingkan hasilnya.

Tahap selanjutnya adalah pengujian dan evaluasi sistem yang dilakukan dengan membandingkan hasil sistem otomatis dengan sistem manual yang selama ini digunakan. Evaluasi dilakukan berdasarkan beberapa aspek penting, yaitu tingkat kesesuaian hasil penilaian, kecepatan proses perhitungan, serta tanggapan dan respons dari para pengguna sistem, khususnya guru dan kepala sekolah, terhadap hasil yang dihasilkan oleh sistem. Tahapan terakhir adalah pembuatan laporan penelitian yang disusun secara komprehensif berdasarkan hasil penelitian dengan menggunakan teknik pengumpulan data primer dan data sekunder. Pembuatan laporan ini bertujuan untuk memberikan gambaran secara utuh dan menyeluruh tentang sistem yang dibangun serta penyelesaian kegiatan kerangka kerja penelitian, sehingga akan menghasilkan laporan penelitian yang baik, sistematis, dan sesuai dengan yang diharapkan.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Perhitungan Metode SAW

Proses perhitungan metode SAW meliputi:

Normalisasi Nilai

Karena semua kriteria bertipe benefit, normalisasi dilakukan dengan membagi nilai setiap alternatif dengan nilai maksimum pada kriteria tersebut. Nilai maksimum untuk setiap kriteria adalah: Pedagogik (9), Kepribadian (8), Profesional (9), Sosial dan Inovasi (8), dan Kehadiran (95).

Perhitungan Skor Akhir

Setiap nilai normalisasi dikalikan dengan bobot kriteria, kemudian dijumlahkan.

Contoh perhitungan untuk Guru Sindy:

$$(1,000 \times 0,30) + (1,000 \times 0,25) + (1,000 \times 0,25) + (1,000 \times 0,10) + (1,000 \times 0,10) = 1,000$$

Hasil Peringkat SAW

Hasil peringkat menunjukkan bahwa Guru Sindy menempati posisi tertinggi dengan skor 1,000, diikuti oleh Khansa (0,9712), dan Ghaly (0,9392).

Perhitungan Metode TOPSIS

Proses perhitungan metode TOPSIS meliputi:

Normalisasi Matriks

Normalisasi menggunakan metode vektor dengan membagi setiap nilai dengan akar jumlah kuadrat tiap kriteria.

Matriks Terbobot

Matriks normalisasi dikalikan dengan bobot masing-masing kriteria.

Solusi Ideal Positif dan Negatif

Solusi ideal positif (A^+) = [0,0750; 0,0625; 0,0625; 0,0250; 0,0249]

Solusi ideal negatif (A^-) = [0,0501; 0,0418; 0,0418; 0,0156; 0,0226]

Perhitungan Jarak dan Nilai Preferensi

Jarak euclidean dihitung dari setiap alternatif ke solusi ideal positif (D^+) dan negatif (D^-), kemudian nilai preferensi (C_i) dihitung dengan rumus: $C_i = D^- / (D^+ + D^-)$

Hasil Peringkat TOPSIS

Hasil peringkat menunjukkan bahwa Guru Sindy menempati posisi tertinggi dengan skor 1,000, diikuti oleh Khansa (0,8388), dan Maisyaroh (0,7329).

Perbandingan Hasil

Perbandingan hasil antara kedua metode menunjukkan beberapa temuan penting yang perlu diperhatikan. Dari segi konsistensi hasil, kedua metode baik SAW maupun TOPSIS sama-sama menghasilkan Guru Sindy sebagai peringkat pertama, hal ini menunjukkan adanya konsistensi dalam pemberian rekomendasi guru terbaik meskipun menggunakan pendekatan perhitungan yang berbeda. Namun demikian, terdapat perbedaan mendasar dalam pendekatan yang digunakan oleh kedua metode tersebut, di mana metode SAW menggunakan teknik normalisasi sederhana yang dilanjutkan dengan penjumlahan bobot untuk mendapatkan nilai akhir, sedangkan metode TOPSIS melakukan perhitungan yang lebih kompleks dengan menggunakan jarak euclidean terhadap solusi ideal positif dan solusi ideal negatif. Perbedaan pendekatan ini juga berdampak pada distribusi nilai yang dihasilkan, di mana metode TOPSIS cenderung memberikan nilai preferensi yang lebih terdistribusi secara merata dibandingkan dengan metode SAW, sehingga mampu memberikan pembeda yang lebih jelas dan signifikan antar alternatif guru yang dinilai, memudahkan pengambil keputusan dalam membedakan kinerja masing-masing guru secara lebih objektif.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian, dapat disimpulkan bahwa metode TOPSIS dan SAW terbukti efektif dalam memberikan rekomendasi pemilihan guru terbaik berdasarkan kriteria yang telah ditentukan, di mana Guru Sindy terpilih sebagai guru terbaik dengan skor tertinggi pada kedua metode yang menunjukkan konsistensi hasil. Perbedaan hasil peringkat antara kedua metode disebabkan oleh perbedaan pendekatan normalisasi dan pertimbangan solusi ideal, di mana SAW memberikan kemudahan implementasi sedangkan TOPSIS menawarkan analisis yang lebih mendalam, sehingga sistem otomatis berbasis kedua metode ini dapat meningkatkan transparansi, objektivitas, dan efisiensi dalam proses pemberian reward kepada guru. Untuk pengembangan lebih lanjut, disarankan untuk mengembangkan sistem pendukung keputusan yang lebih interaktif dan user-friendly, mempertimbangkan metode lain seperti AHP atau VIKOR untuk penelitian selanjutnya, melakukan pengumpulan data yang lebih luas dengan faktor-faktor tambahan, melakukan evaluasi berkala terhadap sistem untuk memastikan relevansi, serta melakukan sosialisasi dan pelatihan kepada pihak terkait mengenai penggunaan sistem agar implementasi dapat berjalan optimal.

REFERENSI

- Azhari, A. A., Nyura, Y., & Najib, A. (2018). Perbandingan metode SAW dan TOPSIS pada penerimaan siswa praktek kerja lapangan. *Prosiding Seminar*. <https://repo.undiksha.ac.id/8254/8/1829101051-DAFTAR%20PUSTAKA.pdf>
- Sunarti, S. (2020). Perbandingan metode SAW dan TOPSIS dalam pemilihan karyawan. *Jurnal Manajemen Informatika*, 1(1), 9-15. https://repository.unsri.ac.id/49695/2/RAMA_55201_09021381621098_0001108401_0010109104_01_front_ref.pdf
- Bisono, A.T., & Zulherry, A. (2025). Analisis Sentimen Game Genshin Impact untuk Mengetahui Reaksi dan Harapan Pemain Menggunakan Metode Naïve Bayes. *sudo Jurnal Teknik Informatika* 4 (2), 183-193
- Hutasuhut, B.K., Batubara, I.H., & Sari, I.P. (2021). Analisa Sistem Pendukung Keputusan Penentuan Kosentrasi Matakuliah Pilihan menggunakan Metode Topsis. *InfoTekJar: Jurnal Nasional Informatika dan Teknologi Jaringan* 6 (1), 11-114
- Batubara, I.H., & Sari, I.P. (2021). Combination of Analytic Hierarchy Process (AHP) Method and Profile Matching Method with Matrix Decomposition in Determining Olympiad Candidates. *International Journal of Economic, Technology and Social Sciences* 2, 470-477
- Sari, I.P., Mawengkang, H., & Efendi, S. (2019). Fuzzy Analytical Hierarchy Process (FAHP) Ekspansi Untuk Inovasi Kerangka Pengukuran Kinerja. *InfoTekJar: Jurnal Nasional Informatika dan Teknologi Jaringan* 3 (2), 228-233
- Safira, T.Y., & Sari, I.P. (2025). Tingkat Akurasi dalam Analisis Perbandingan Metode Oreste dengan Preference Selection Index (PSI) Menentukan Pestisida Terbaik terhadap Hama Padi Desa Kolam Kecamatan Percut Sei Tuan. *Blend Sains Jurnal Teknik* 3 (3), 237-245
- Hariani, P.P., & Sari, I.P. (2021). Granting Credit In Cooperatives Using Profile Matching Method. *Al'adzkiya International of Computer Science and Information Technology (AIoCSIT) Journal* 2 (2), 164-171
- Sari, I.P., Batubara, I.H., Al-Khowarizmi, A., & PP Hariani. (2022). Perancangan Sistem Informasi Pengelolaan Arsip Digital Berbasis Web untuk Mengatur Sistem Kearsipan di SMK Tri Karya. *Wahana Jurnal Pengabdian kepada Masyarakat* 1 (1), 18-24
- Habibi, F., Qathrunada, I.F., & Anggraini, T. (2023). "Design and Build a Tourism Website Using Shopify Framework". *Hanif Journal of Information Systems*. Vol. 1 No. 1, 2023.
- Hikam, M., & Sari, I.P. (2024). Decision Support System for Selecting Optimal Coconut Varieties for Coconut Milk Production: Integration of Analytic Hierarchy Process and Simple Additive Weighting Methods. *Decision Support System for Selecting Optimal Coconut Varieties for Coconut Milk Production: Integration of Analytic Hierarchy Process and Simple Additive Weighting Methods*.
- Azhari, A., Azhar, A., Nyura, Y., & Najib, A. (2021). Perbandingan metode SAW dan TOPSIS pada sistem pendukung keputusan seleksi penerima beasiswa. *ResearchGate*. https://www.researchgate.net/publication/349447024_Perbandingan_Metode_SA

- W_dan_Topsis_pada_Sistem_Pendukung_Keputusan_Seleksi_Penerima_Beasiswa
- Celikbilek, Y., & Tuysuz, F. (2020). Metode SAW dan TOPSIS dalam sistem pendukung keputusan. *Jurnal Manajemen Ekonomi dan Bisnis*, 4(2), 1174-1184. <https://ojs.pseb.or.id/index.php/jmeh/article/download/1174/864/2689>
- Basri, M., & Zulherry, A. (2025). Analysis of the Impact of Gambling and Online Loans in the Perspective of Informatics, Islam, and Kemuhammadiyah. *AR-RASYID: Jurnal Pendidikan Agama Islam* 5 (1)
- Rouli Lumban Toruan. (2018). Penerapan metode TOPSIS dan SAW dalam menentukan kelayakan. *Jurnal Sistem Informasi*, 2(1), 78-84. <https://repositori.uma.ac.id/jspui/bitstream/123456789/19203/2/178160003%20-%20Rouli%20Lumban%20Toruan%20-%20Fulltext.pdf>
- Sari., I.P, A Syahputra, N Zaky, RU Sibuea, & Z Zakhir. (2022). Perancangan sistem aplikasi penjualan dan layanan jasa laundry sepatu berbasis website. *Blend sains jurnal teknik 1* (1), 31-37
- Sari., I.P, A Azzahrah, FQ Isnaini, L Nurkumala, & A Thamita. (2022). Perancangan sistem absensi pegawai kantoran secara online pada website berbasis HTML dan CSS. *Blend sains jurnal teknik 1* (1), 8-15
- Sari., I.P, A Jannah, AM Meuraxa, A Syahfitri, & R Omar. (2022). Perancangan Sistem Informasi Penginputan Database Mahasiswa Berbasis Web. *Hello World Jurnal Ilmu Komputer 1* (2), 106-110.
- Sari., I.P, & Batubara., I.H. (2021). Perancangan Sistem Informasi Laporan Keuangan Pada Apotek Menggunakan Algoritma K-NN. *Seminar Nasional Teknologi Edukasi dan Humaniora (SiNTESa) 1* (2021 - ke 1
- Ramadhani., F, A Satria, & Sari., I.P. (2022). Aplikasi Internet Berbasis Website sebagai E-Commerce Penjualan Komponen Sport Car. *Blend Sains Jurnal Teknik 1* (2), 69-75
- Sari., I.P, & Batubara., I.H. (2021). User Interface Information System for Using Account Services (Joint Account) WEB-Based. *International Journal of Economic, Technology and Social Sciences (Injects)*, 462-469
- Sari., I.P, Sulaiman., O.K, & Apdillah, D. (2024). Rancang Bangun Game Zombie Menggunakan Kodular Berbasis Android. *Jurnal Minfo Polgan 13* (1), 293-302
- Kusumadewi, S. (2006). *Fuzzy Multi-Attribute Decision Making (Fuzzy MADM)*. Yogyakarta: Graha Ilmu.
- Ichsan, A., Zulherry, A., Lubis, T.A., & Shahnaz, B.A.Z. (2025). Utilization of Mobile Applications to Speed Up The Search for Android-Based Index Places. *IJATCoS: Indonesian Journal of Applied Technology, Computer and Science 2* (1)
- Turban, E., & Volonino, L. (2010). *Information Technology for Management: Improving Strategic and Operational Performance* (8th ed.). John Wiley & Sons.
- Kusrini. (2007). *Konsep dan Aplikasi Sistem Pendukung Keputusan*. Yogyakarta: Andi.
- Zulherry, A. (2023) Decision making for network security with simple additive weighting method. *Journal of Intelligent Decision Support System (IDSS)* 6 (3), 155-159
- Hasan, M. I. (2002). *Pokok-Pokok Materi Statistik 2*. Jakarta: Bumi Aksara.
- Laudon, K. C., & Laudon, J. P. (2018). *Management Information Systems: Managing the Digital Firm* (15th ed.). Pearson.
- Zulherry, A., Siregar, F.A., Gultom, Z.A., & Raihan, E.A. (2023). Optimalisasi Website untuk Monitoring Jaringan OPD di Dinas Kominfo Kota Medan dengan Metode Triangulasi. *Bulletin of Computer Science Research* 3 (5), 357-363

- Saaty, T. L. (2008). Decision Making with the Analytic Hierarchy Process. *International Journal of Services Sciences*, 1(1), 83–98.
<https://doi.org/10.1504/IJSSCI.2008.017590>
- Hwang, C. L., & Yoon, K. (1981). *Multiple Attribute Decision Making: Methods and Applications*. Springer-Verlag.
- Zulherry, A., Gunawan, T.S., & Wanayumini, W. (2021). Analisis Hasil Pendukung Keputusan Mendapatkan Rumah Dinas Perusahaan Menggunakan Metode Analytical Hierarchy Process (AHP) dan Technique for Order Preference by Similarity to Ideal Solution (TOPSIS). *JURNAL MEDIA INFORMATIKA BUDIDARMA*, 2021
- Indah Purnama Sari. *Algoritma dan Pemrograman*. Medan: UMSU Press, 2023, pp. 290.
- Andi Zulherry, Muhammad Basri, Muhammad Haris, Ferdy Riza, Zuli Agustina Gultom, Farid Akbar Siregar, Okvi Nugroho, Mahardika Abdi Prawira Tanjung. *Komunikasi Data dan Jaringan Komputer*. Medan: UMSU Press, 2025, pp. 202.