

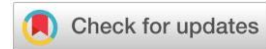
SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN PENENTUAN PEMBERIAN PENGHARGAAN BAGI PELANGGAN TERBAIK MENGGUNAKAN METODE TOPSIS

Dermi Tinambunan^{1*}, Masrizal², Ibnu Rasyid Munthe²

^{1,2,3} Fakultas Sains dan Teknologi, Universitas Labuhanbatu

dermi.tinambunan_23@gmail.com¹, masrizal120405@gmail.com², ibnurasyidmunthe@gmail.com³

Abstract



Intense business competition encourages companies to look for ways to attract customers and maintain their loyalty. This research aims to solve the problem of giving awards to the best customers at the HD Graphics company. To make it easier for the HD Graphics company to choose the best customers to be awarded, a decision support system was built that can help make it easier for the company to choose the best customers from the company. The decision support system was built using the Topsis method (Order Preference Technique with Similarity to the Ideal Solution). The criteria used consist of the percentage of customer purchases, the percentage of smooth customer payments, customer loyalty, length of subscription, intensity of purchases, and number of cancellations by customers. The results of data processing from this case study research, obtained 3 best customers, namely Customers 04, 06 and 01 with Vi values of 0.9478, 0.9077 and 0.8104. With this decision support system, it can make it easier for companies to make decisions regarding giving awards to the best customers. Thus, this Decision Support System makes a positive contribution in improving the company's service to customers and increasing efficiency in selecting the best customers for awards.

Keywords: Selection, Customer, TOPSIS, Criteria, Company.

1. PENDAHULUAN

Persaingan yang ketat dalam berbisnis akan membuat setiap perusahaan untuk melakukan berbagai terobosan yang mampu membuat pelanggan puas dan sehingga mereka mau menjadi pelanggan tetap pada usaha yang kita miliki. Di dalam menjalankan bisnis, kesetiaan pelanggan merupakan adalah hal yang sangat penting, karena pelanggan lama lebih memungkinkan untuk dapat mendatangkan keuntungan yang lebih besar dibanding dengan datang nya pelanggan yang baru.

Ada banyak pendekatan yang dilakukan agar dapat menarik minat konsumen, salah satunya adalah dengan memberikan reward atau apresiasi. Reward sendiri banyak macamnya, ada poin, voucher, diskon, cashback, atau stamp. Dengan adanya reward konsumen akan merasakan lebih puas, karena reward bisa membuat pembeli lebih hemat saat berbelanja. Melalui pemberian reward, akan membuat pelanggan merasa puas hingga mereka tetap loyal

bahkan melalui mulut ke mulut pelanggan akan melakukan promosi dengan mengajak orang lain agar mau membeli barang atau menggunakan layanan dari perusahaan tersebut. Dengan cara ini pengusaha punya peluang untuk menjaring konsumen baru.

Demikian juga halnya dengan perusahaan HD Grafika Labuhan batu yang bergerak di bidang percetakan dan penjualan Alat Tulis Kantor (ATK) yang merupakan sarana penunjang yang mempunyai peranan vital di dalam berjalannya suatu fungsi administrasi perusahaan. Alat Tulis kantor (ATK) merupakan faktor penting dalam kebutuhan pekerjaan perusahaan.

Untuk meningkatkan usaha dan pelayanannya terhadap para pelanggannya, maka HD Grafika memberikan penghargaan bagi pelanggan terbaik perusahaan tersebut. Saat ini pemberian penghargaan bagi pelanggan terbaik, perusahaan tersebut masih menggunakan cara manual yakni menghitung manual jumlah

transaksi masing-masing pelanggan. Untuk mempermudah pihak perusahaan HD Grafika dalam memilih pelanggan terbaiknya, maka diperlukan penggunaan teknologi terutama sistem pendukung keputusan.

Perkembangan teknologi informasi dan ilmu pengetahuan semakin maju dan selalu berkembang. Teknologi hadir untuk memudahkan masyarakat untuk mengakses dan mengetahui semua informasi. Dengan pesatnya perkembangan zaman saat ini dimana berbagai teknologi telah dimanfaatkan ditengah-tengah masyarakat [1]–[8], maka untuk mempermudah dalam seleksi pelanggan terbaik perusahaan tersebut digunakan pendekatan sistem pendukung keputusan berbasis komputer. Saat ini Sistem pendukung keputusan telah digunakan dalam berbagai bidang untuk membantu mendukung keputusan [9]–[16], [17]–[25]. Metode yang digunakan untuk pemilihan proposal terbaik ini adalah metode Topsis (Technique for Order Preference by Similarity to Ideal Solution). Metode TOPSIS telah digunakan untuk memecahkan berbagai masalah [26]–[30]. Oleh karena itu, untuk mempermudah perusahaan HD Grafika dalam memilih pelanggan terbaik nya, maka dirancang sebuah Sistem Pendukung Keputusan pemberian penghargaan bagi pelanggan terbaik menggunakan metode TOPSIS sehingga diperoleh rekomendasi pelanggan mana saja yang akan diberikan berbagai penghargaan oleh perusahaan tersebut.

2. METODE PENELITIAN

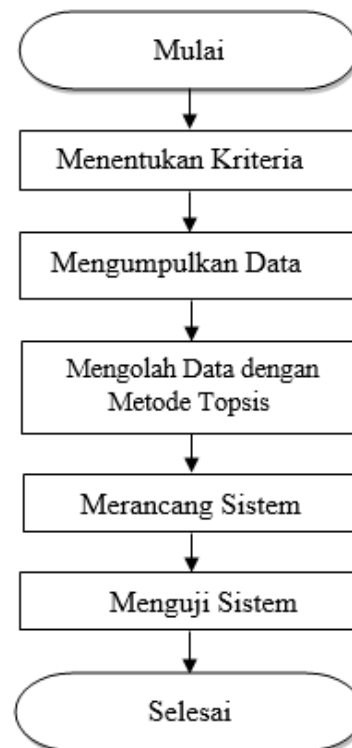
Kerangka Kerja Penelitian

Dalam pelaksanaan penelitian ini, dibuat tahap-tahap yang berisi langkah-langkah pelaksanaan penelitian. Setiap tahap penelitian dilakukan sesuai dengan kerangka yang telah direncanakan, karena semua tahap pada kerangka kerja penelitian ini berpengaruh pada tahap selanjutnya. Kerangka kerja yang akan digunakan pada tugas akhir ini dapat dilihat pada gambar 1.

Adapun kriteria yang dibutuhkan pada Sistem Pendukung Keputusan pemberian

penghargaan bagi pelanggan terbaik menggunakan metode TOPSIS ini antara lain: Persentase Jumlah Pembelian pelanggan selama 1 tahun terakhir, persentase kelancaran pembayaran oleh pelanggan, loyalitas pelanggan, lama berlangganan, intensitas pembelian, serta jumlah pembatalan pembelian oleh pelanggan. Adapun data kriteria dan bobot untuk setiap kriteria ditentukan pada tabel 1.

Pengumpulan data dilakukan untuk memperoleh informasi yang dibutuhkan untuk mencapai tujuan penelitian. Adapun langkah-langkah dalam teknik pengumpulan data yang peneliti gunakan adalah dengan wawancara dan observasi ke perusahaan HD Grafika Bagan Batu untuk mendapatkan informasi tentang data-data pelanggan yang dibutuhkan.



Gambar 1. Kerangka Kerja Penelitian (Frame Work)

Tabel 1. Bobot Kriteria

Kode	Kriteria	Bobot	Jenis
C1	Jumlah Pembelian	20%	Benefit
C2	Persentase Kelancaran Pembayaran	20%	Benefit
C3	Loyalitas Pelanggan	20%	Benefit
C4	Lama Berlangganan	15%	Benefit
C5	Intensitas Pembelian	15%	Benefit
C6	Jumlah Pembatalan	10%	Cost

Data-data pelanggan yang telah dikumpulkan untuk diolah dalam penelitian ini disajikan pada tabel 2.

Tabel 2. Data Setiap Alternatif

Alternatif	Kriteria					
	C1	C2	C3	C4	C5	C6
Cust_01	78	80	80	84	81	80
Cust_02	69	71	65	76	80	78
Cust_03	64	64	65	67	73	68
Cust_04	82	83	83	82	84	84
Cust_05	71	74	64	69	76	71
Cust_06	82	84	83	83	80	84
Cust_07	72	74	70	84	74	78
Cust_08	74	76	72	80	78	75

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Selanjutnya dilakukan pemrosesan keputusan dengan metode TOPSIS yang dilakukan dengan langkah-langkah antara lain :

-Normalisasi:

0,3715	0,3810	0,3810	0,4000	0,3858	0,3810
0,3286	0,3381	0,3096	0,3619	0,3810	0,3715
0,3048	0,3048	0,3096	0,3191	0,3477	0,3238
0,3905	0,3953	0,3953	0,3905	0,4000	0,4000
0,3381	0,3524	0,3048	0,3286	0,3619	0,3381
0,3905	0,4000	0,3953	0,3953	0,3810	0,4000

Tahap selanjut adalah menghitung Nilai Matriks Terbobot dengan cara sebagai berikut.

$$H1 = (20 \times 0,3715) + (20 \times 0,3810) + (20 \times 0,3810) + (15 \times 0,4000) + (15 \times 0,3858) - (10 \times 0,3810) = 46,0052$$

$$H2 = (20 \times 0,3286) + (20 \times 0,3381) + (20 \times 0,3096) + (15 \times 0,3619) + (15 \times 0,3810) - (10 \times 0,3715) = 41,8143$$

$$H3 = (20 \times 0,3048) + (20 \times 0,3048) + (20 \times 0,3096) + (15 \times 0,3191) + (15 \times 0,3477) - (10 \times 0,3238) = 38,1948$$

$$H4 = (20 \times 0,3905) + (20 \times 0,3953) + (20 \times 0,3953) + (15 \times 0,3905) + (15 \times 0,4000) - (10 \times 0,4000) = 47,4339$$

$$H5 = (20 \times 0,3381) + (20 \times 0,3524) + (20 \times 0,3048) + (15 \times 0,3286) + (15 \times 0,3619) - (10 \times 0,3381) = 40,4808$$

$$H6 = (20 \times 0,3905) + (20 \times 0,4000) + (20 \times 0,3953) + (15 \times 0,3953) + (15 \times 0,3810) - (10 \times 0,4000) = 47,2435$$

$$H7 = (20 \times 0,3429) + (20 \times 0,3524) + (20 \times 0,3334) + (15 \times 0,4000) + (15 \times 0,3524) - (10 \times 0,3715) = 43,0525$$

$$H8 = (20 \times 0,3524) + (20 \times 0,3619) + (20 \times 0,3429) + (15 \times 0,3810) + (15 \times 0,3715) - (10 \times 0,3572) = 43,3382$$

-Solusi Ideal Positif (R^+):

$$K_1^+ = \text{Max}\{7,4294; 6,5722; 6,0959; 7,8104; 6,7627; 7,8104; 6,8579; 7,0484\} = 7,8104$$

$$K_2^+ = \text{Max}\{7,6199; 6,7627; 6,0959; 7,9057; 7,0484; 8,0009; 7,0484; 7,2389\} = 8,0009$$

$$K_3^+ = \text{Max}\{7,6199; 6,1912; 6,1912; 7,9057; 6,0959; 7,9057; 6,6674; 6,8579\} = 7,9057$$

$$K_4^+ = \text{Max}\{8,0009; 7,2389; 6,3817; 7,8104; 6,5722; 7,9057; 8,0009; 7,6199\} = 8,0009$$

$$K_5^+ = \text{Max}\{7,7152; 7,6199; 6,9532; 8,0009; 7,2389; 7,6199; 7,0484; 7,4294\} = 8,0009$$

$$K_6^+ = \text{Max}\{7,6199; 7,4294; 6,4769; 8,0009; 6,7627; 8,0009; 7,4294; 7,1437\} = 8,0009$$

$$A^+ = \{7,8104 ; 8,0009 ; 7,9057 ; 8,0009 ; 8,0009 ; 8,0009\}$$

$$K_1^+ = \text{Min}\{7,4294; 6,5722; 6,0959; 7,8104; 6,7627; 7,8104; 6,8579; 7,0484\} = 6,0959$$

$$K_2^+ = \text{Min}\{7,6199; 6,7627; 6,0959; 7,9057; 7,0484; 8,0009; 7,0484; 7,2389\} = 6,0959$$

$$K_3^+ = \text{Min}\{7,6199; 6,1912; 6,1912; 7,9057; 6,0959; 7,9057; 6,6674; 6,8579\} = 6,0959$$

$$K_4^+ = \text{Min}\{8,0009; 7,2389; 6,3817; 7,8104; 6,5722; 7,9057; 8,0009; 7,6199\} = 6,3817$$

$$K_5^+ = \text{Min}\{7,7152; 7,6199; 6,9532; 8,0009; 7,2389; 7,6199; 7,0484; 7,4294\} = 6,9532$$

$$K_6^+ = \text{Min}\{7,6199; 7,4294; 6,4769; 8,0009; 6,7627; 8,0009; 7,4294; 7,1437\} = 6,4769$$

$$A^- = \{6,0959 ; 6,0959 ; 6,0959 ; 6,3817 ; 6,9532 ; 6,4769\}$$

Jarak antara nilai terbobot setiap alternatif terhadap solusi ideal positif, S_i^+ :

$$G_1^+ = 0,7738 \quad G_2^+ = 2,6567 \quad G_3^+ = 3,9434 \quad G_4^+ = 0,2130 \\ G_5^+ = 3,0717 \quad G_6^+ = 0,3927 \quad G_7^+ = 2,1405 \quad G_8^+ = 1,8616$$

Jarak antara nilai terbobot setiap alternatif terhadap solusi ideal negatif, S_i^- :

$$G_1^- = 3,3064 \quad G_2^- = 1,6635 \quad G_3^- = 0,0952 \quad G_4^- = 3,8667 \\ G_5^- = 1,2455 \quad G_6^- = 3,8643 \quad G_7^- = 2,3136 \quad G_8^- = 2,2358$$

Selanjutnya dilakukan perhitungan untuk mencari kedekatan setiap alternatif terhadap solusi ideal dihitung sebagai berikut:

$$V_1 = \frac{3,3064}{(3,3064+0,7738)} = 0,8104$$

$$V_2 = \frac{1,6635}{(1,6635+2,6567)} = 0,3850$$

$$V_3 = \frac{0,0952}{(0,0952+3,9434)} = 0,0236$$

$$V_4 = \frac{3,8667}{(3,8667+0,2130)} = 0,9478$$

$$V_5 = \frac{1,2455}{(1,2455+3,0717)} = 0,2885$$

$$V_6 = \frac{3,8643}{(3,8643+0,3927)} = 0,9077$$

$$V_7 = \frac{2,3136}{(2,3136+2,1405)} = 0,5194$$

$$V_8 = \frac{2,2358}{(2,2358+1,8616)} = 0,5457$$

Dari hasil perhitungan di atas dapat dilihat bahwa 3 pelanggan terbaik dengan Nilai terbesar adalah Pelanggan 04, 06 dan 01.

4. KESIMPULAN

Berdasarkan Sistem Pendukung Keputusan pemberian penghargaan bagi pelanggan terbaik menggunakan metode TOPSIS pada perusahaan HD Grafika yang telah dibangun, dapat disimpulkan bahwa pemilihan pelanggan terbaik dapat dilakukan dengan mudah dan cepat. Sistem Pendukung Keputusan ini menggunakan kriteria yang terdiri dari Persentase Jumlah Pembelian pelanggan selama 1 tahun terakhir, persentase kelancaran pembayaran oleh pelanggan, loyalitas pelanggan, lama berlangganan, intensitas pembelian, serta jumlah pembatalan pembelian oleh pelanggan.

5. REFERENSI

- [1] P. Dani, P. Adi, N. E. Mustamu, V. Marudut, M. Siregar, and V. Sihombing, "Drone simulation for agriculture and LoRa based approach," *IOTA*, vol. 01, no. 4, pp. 221–235, 2021, doi: 10.31763/iota.v1i4.501.
- [2] P. D. P. Adi, V. M. M. Siregar, and A.

- Kitagawa, "Soil moisture sensor based on Internet of Things LoRa," *IOTA*, vol. 1, no. 2, pp. 120–132, 2021, doi: 10.31763/iota.v1i2.495.
- [3] A. S. Manalu, I. M. Siregar, N. J. Panjaitan, and H. Sugara, "RANCANG BANGUN INFRASTRUKTUR CLOUD COMPUTING DENGAN OPENSTACK PADA JARINGAN LOKAL MENGGUNAKAN VIRTUALBOX," *J. Tek. Inf. dan Komput.*, vol. 4, no. 2, p. 303, Dec. 2021, doi: 10.37600/tekinkom.v4i2.335.
- [4] E. Damanik and I. M. Siregar, "PENGEMBANGAN SISTEM CUSTOMER RELATIONSHIP MANAGEMENT BERBASIS WEB PADA PT. TERUS MEGA TARA JAKARTA," *J. Tek. Inf. dan Komput.*, vol. 4, no. 1, pp. 60–69, 2021, doi: 10.37600/tekinkom.v4i1.278.
- [5] I. M. Siregar, M. Yunus, and V. M. M. Siregar, "Prototype of Garbage Picker Ship Robot Using Arduino Nano Microcontroller," *IOTA*, vol. 2, no. 3, pp. 150–168, 2022, doi: 10.31763/iota.v2i3.540.
- [6] I. M. Siregar, N. F. Siagian, and V. M. M. Siregar, "Design of an Electric Light Control Device Using Arduino Uno Microcontroller-Based Short Message Service," *IOTA*, vol. 02, no. 2, pp. 98–110, 2022, doi: 10.31763/iota.v2i2.560.
- [7] V. M. M. Siregar, K. Sinaga, and M. A. Hanafiah, "Prototype of Water Turbidity Measurement With Fuzzy Method using Microcontroller," *IOTA*, vol. 2, no. 2, pp. 76–97, 2022, doi: 10.31763/iota.v2i2.593.
- [8] V. M. M. Siregar and N. F. Siagian, "Implementation of Fingerprint Sensors for Fingerprint Reader Prototypes Using a Microcontroller," *IOTA*, vol. 02, no. 1, pp. 47–59, 2022, doi: 10.31763/iota.v2i1.559.
- [9] S. Aisyah and W. Purba, "Aplikasi Sistem Pendukung Keputusan Penilaian Kinerja Karyawan Menggunakan Metode Profile Matching," *J. Mahajana Inf.*, vol. 4, no. 2, pp. 16–20, 2019.
- [10] T. Purnamasari, M. Nasution, and G. J. Yaris, "Analisis Minat Belajar Mahasiswa Pada Masa Perkuliahan Online Menggunakan Rought Set," *JURTEKSI (Jurnal Teknol. dan Sist. Informasi)*, vol. VII, no. 3, pp. 251–258, 2021, [Online]. Available: <https://jurnal.stmikroyal.ac.id/index.php/jurteksi/article/view/1062>
- [11] S. H. Musti, D. Irmayani, and G. J. Yanris, "ANALYSIS OF THE ELECTRE METHOD IN DECISION SUPPORT SYSTEMS FOR DETERMINING AREAS OF EXPERTISE FOR," *Infokum*, vol. 9, no. 2, pp. 184–190, 2021.
- [12] S. Sumaizar, K. Sinaga, E. D. Siringoringo, and V. M. M. Siregar, "Determining Goods Delivery Priority for Transportation Service Companies Using SAW Method," *J. Comput. Networks, Archit. High Perform. Comput.*, vol. 3, no. 2, pp. 256–262, Nov. 2021, doi: 10.47709/cnahpc.v3i2.1154.
- [13] A. T. Purba, "Sistem Pendukung Keputusan Dalam Penerimaan Mahasiswa Baru Dengan Metode Analytical Hierarchy Process (AHP)," *J. Tekinkom*, vol. 1, no. 1, pp. 1–7, 2018.
- [14] V. Marudut, M. Siregar, S. Sonang, and E. Damanik, "Sistem Pendukung Keputusan Penentuan Pelanggan Terbaik Menggunakan Metode Weighted Product," *J. TEKINKOM*, vol. 4, no. 2, pp. 239–244, 2021.
- [15] S. Parsaoran Tamba, P. Wulandari, M. Hutabarat, M. Christina, and A. Oktavia, "Penggunaan Metode Topsis (Technique for Order Preference By Similarity To Ideal Solution) Untuk Menentukan Kualitas Biji Kopi Terbaik Berbasis Android," *J. Mantik Penusa*, vol. 3, no. 1, pp. 73–81, 2019.
- [16] H. Hertyana, "Sistem pendukung keputusan penentuan karyawan terbaik

- menggunakan metode saw studi kasus amik mahaputra riau,” *Intra-Tech*, vol. 2, no. 1, pp. 74–82, 2018, [Online]. Available: <https://www.journal.amikmahaputra.ac.id/index.php/JIT/article/view/27>
- [17] V. Marudut and M. Siregar, “Best Employee Selection Using The Additive Ratio Assesment Method,” vol. 03, 2023, doi: 10.31763/iota.v3i1.589.
- [18] V. M. M. Siregar and H. Sugara, “SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN PEMILIHAN SEPEDA MOTOR BEKAS MENGGUNAKAN METODE WASPAS,” *J. Tek. Inf. dan Komput.*, vol. 5, no. 2, p. 263, Dec. 2022, doi: 10.37600/tekinkom.v5i2.393.
- [19] V. M. M. Siregar, M. A. Hanafiah, N. F. Siagian, K. Sinaga, and M. Yunus, “Decision Support System For Selecting The Best Practical Work Students Using MOORA Method,” *IOTA*, vol. 02, no. 4, pp. 270–278, 2022, doi: 10.31763/iota.v2i4.562.
- [20] V. M. M. Siregar, S. Sonang, and E. Damanik, “SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN PENENTUAN PELANGGAN TERBAIK MENGGUNAKAN METODE WEIGHTED PRODUCT,” *J. Tek. Inf. dan Komput.*, vol. 4, no. 2, p. 239, Dec. 2021, doi: 10.37600/tekinkom.v4i2.392.
- [21] S. Sonang, A. T. Purba, and V. M. M. Siregar, “SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN KELAYAKAN PEMBERIAN PINJAMAN KREDIT MENGGUNAKAN METODE TOPSIS PADA CUM CARITAS HKBP PEMATANGSIANTAR,” *J. Tek. Inf. dan Komput.*, vol. 3, no. 1, p. 25, Sep. 2020, doi: 10.37600/tekinkom.v3i1.131.
- [22] N. A. Sinaga *et al.*, “Decision support system with MOORA method in selection of the best teachers,” in *AIP Conference Proceedings*, 2022, p. 030020. doi: 10.1063/5.0094437.
- [23] V. M. M. Siregar *et al.*, “Decision support system for selection of food aid recipients using SAW method,” in *AIP Conference Proceedings*, 2022, p. 030019. doi: 10.1063/5.0094385.
- [24] H. Sugara, V. M. M. Siregar, K. Sinaga, M. A. Hanafiah, and H. D. Pardede, “SAW and Electre Methods Implementation for Scholarship Awardee Decision,” *IOTA*, vol. 01, no. 4, pp. 209–220, 2021, doi: 10.31763/iota.v1i4.496.
- [25] V. M. M. Siregar and E. D. Siringo-Ringo, “Decision Support System to Determine Scholarship Recipients using Analytical Hierarchy Process Method,” *COSTA J. (Computer Sci. Technol. Appl. Journal)*, vol. 1, no. 1, pp. 39–49, 2023, doi: 10.35335/idss.v4i2.67.
- [26] R. O. S. Gurning, W. Busse, and M. Lubnan, “Decision Making of Full Speed, Slow Steaming, Extra Slow Steaming and Super Slow Steaming using TOPSIS,” *Int. J. Mar. Eng. Innov. Res.*, vol. 2, no. 1, 2017, doi: 10.12962/j25481479.v2i1.2605.
- [27] A. Azizi, D. O. Aikhuele, and F. S. Souleman, “A Fuzzy TOPSIS Model to Rank Automotive Suppliers,” *Procedia Manuf.*, vol. 2, no. February, pp. 159–164, 2015, doi: 10.1016/j.promfg.2015.07.028.
- [28] M. A. G. Fonseca, L. S. De Faria, and S. R. Lourenço, “Original Research Article Original Research Article Open Access Selection of Energy Efficiency Industrial Projects Using Topsis Method,” *Int. J. Dev. Res.*, vol. 09, no. 03, pp. 26719–26724, 2019.
- [29] V. D. Iswari, F. Y. Arini, and M. A. Muslim, “Decision Support System for the Selection of Outstanding Students Using the AHP-TOPSIS Combination Method,” *Lontar Komput. J. Ilm. Teknol. Inf.*, vol. 10, no. 1, p. 40, May 2019, doi: 10.24843/LKJITI.2019.v10.i01.p05.
- [30] A. I. Nurani, A. T. Pramudyaningrum, S. R. Fadhila, S. Sangadji, and W. Hartono,

“Analytical Hierarchy Process (AHP), Fuzzy AHP, and TOPSIS for Determining Bridge Maintenance Priority Scale in Banjarsari, Surakarta,” *Int. J. Sci. Appl. Sci. Conf. Ser.*, vol. 2, no. 1, p. 60, 2017, doi: 10.20961/ijscs.v2i1.16680.