

Sistem Pendukung Keputusan Pemberian Pinjaman Koperasi Menggunakan Metode AHP-TOPSIS

Joko S Dwi Raharjo¹, Afrizal², Ulyah Novitasari³
^{1,2,3}Institut Teknologi dan Bisnis Bina Sarana Global

Email: ¹jokodr@stmikglobal.ac.id, ²afrizal.msia@gmail.com, ³ulyahnovitasari@gmail.com

Abstrak - Koperasi merupakan Lembaga Keuangan Non Bank yang melayani kebutuhan anggotanya dalam jasa simpan pinjam dengan tujuan memberikan solusi kepada masyarakat untuk mendapatkan pinjaman modal dan kebutuhan lainnya. Selama ini kegiatan pengambilan keputusan pada Koperasi Simpan Pinjam Palomak Artha Mas masih dilakukan secara manual menggunakan form analisa pinjaman, sehingga tidak menutup kemungkinan terjadinya *human error* seperti kesalahan saat mempertimbangkan data calon kreditur. Oleh karena itu, untuk membantu mengatasi *human error* maka perlu dibuat suatu sistem dalam membantu memberikan keputusan berbasis komputer, yang dapat membantu manager koperasi dalam menentukan keputusan pemberian dana kepada calon kreditur dengan cepat, tepat dan akurat sesuai dengan kriteria yang telah ditentukan.. Perancangan sistem pendukung keputusan ini dibangun dengan menggunakan bahasa pemrograman Python dan Django, serta metode yang digunakan adalah metode AHP-Topsis.

Kata Kunci – Sistem Pendukung Keputusan, AHP, Topsis, Pemberian Pinjaman Koperasi

Abstract - Cooperatives are non-bank financial institutions that serve the needs of their members in savings and loan services with the aim of providing solutions to the community to obtain capital loans and other needs. So far, decision-making activities at the Palomak Artha Mas Savings and Loans Cooperative are still carried out manually using a loan analysis form, so that it does not rule out human errors such as errors when considering prospective creditors' data. Therefore, to help overcome human error, it is necessary to create a system to help provide computer-based decisions, which can assist the cooperative manager in determining the decision to grant funds to prospective creditors quickly, precisely and accurately according to predetermined criteria. This decision support was built using the Python and Django programming languages, and the method used is the AHP-Topsis.

Method.Keywords - Decision Support System, AHP, Topsis, Cooperative Loans

I. PENDAHULUAN

Koperasi Simpan Pinjam Palomak Artha Mas adalah Lembaga Keuangan Non Bank yang berinduk kepada departemen koperasi sebagai lembaga yang melayani kebutuhan anggotanya dalam jasa simpan pinjam dengan tujuan memberikan solusi kepada masyarakat khususnya karyawan perusahaan yang berdomisili diwilayah Kabupaten Tangerang dan sekitarnya dalam mengatasi segala kesulitan terutama untuk mendapatkan pinjaman modal dan kebutuhan lainnya.

Selama ini kegiatan pengambilan keputusan pada Koperasi Simpan Pinjam Palomak Artha Mas masih dilakukan secara manual menggunakan form analisa pinjaman, sehingga tidak menutup kemungkinan terjadinya *human error* seperti kesalahan saat mempertimbangkan data calon kreditur, dan kesalahan saat melakukan proses perhitungan dalam pemberian dana pada kreditur. Oleh karena itu, untuk membantu mengatasi *human error* maka perlu dibuat suatu sistem dalam membantu memberikan keputusan berbasis komputer, yang dapat membantu manager koperasi dalam menentukan keputusan pemberian dana kepada calon kreditur dengan cepat, tepat dan akurat sesuai dengan kriteria yang telah ditentukan. Kriteria pada Koperasi Simpan Pinjam Palomak Artha Mas meliputi penghasilan, jaminan, tanggungan, jangka angsuran dan status rumah.

Berdasarkan uraian permasalahan di atas saya mencoba membahas ruang lingkup kecil dalam sistem pemberian pinjaman dana di Koperasi Simpan Pinjam Palomak Artha Mas.

II. METODE PENELITIAN

A. Metode Pengumpulan Data

Metode pengumpulan data digunakan untuk memperoleh informasi yang dibutuhkan dan untuk mencapai tujuan penelitian. Cara yang dilakukan penulis dalam metode pengumpulan data pada penelitian ini adalah 1) Observasi (Pengamatan) yaitu dilakukan dengan cara mengamati atau meninjau langsung ke lokasi. Dalam penyusunan laporan ini dilakukan untuk mengamati kondisi, situasi, serta permasalahan yang terdapat di Koperasi Palomak Artha Mas.

2) Wawancara yaitu dilakukan melalui tanya jawab secara langsung kepada manager dengan mengajukan beberapa pertanyaan mengenai sistem yang berjalan saat ini. 3) Studi Pustaka yaitu pengumpulan bahan penulisan dengan melakukan kepustakaan dari beberapa sumber seperti: buku–buku, internet dan literatur–literatur yang ada melalui sumber dari kepustakaan yang berkaitan dengan judul yang di ambil.

B. Metode Perancangan Sistem

Metode perancangan sistem yang digunakan dalam penelitian ini yaitu metode SDLC (System Development Life Cycle) dengan tahapan berikut: 1) Inisiasi/Perencanaan (Initiation/Planning). 2) Requirement Gathering and Analysis. 3) Desain (Design). 4) Build or coding. 5) Testing.

C. Koperasi

Koperasi ^[1] adalah badan usaha yang beranggotakan orang-orang atau badan hukum koperasi, dengan melandaskan kegiatan berdasarkan prinsip koperasi sekaligus gerakan ekonomi rakyat yang berdasarkan atas azas kekeluargaan sebagaimana yang dimaksud dalam peraturan perundang-undang perkoperasian. Koperasi ^[2] merupakan suatu bentuk aturan usaha yang terdiri dari kumpulan orang-orang yang memiliki tujuan. Dasar hukum koperasi terdapat dalam Undang-undang Republik Indonesia No. 25 Tahun 1992, Tentang Perkoperasian

D. Metode Analytical Hierarchy Process (AHP)

Metode Analytical Hierarchy Process (AHP) ^[3] merupakan salah satu metode dalam sistem pendukung keputusan yang memiliki keunikan di bandingkan yang lainnya. Hal ini dikarenakan dalam pembobotan kriteria, bobot dari setiap kriteria bukan ditentukan di awal, tetapi ditentukan menggunakan rumus dari metode ini berdasarkan skala prioritas yang bersumber dari tabel. Pada dasarnya, proses pengambilan keputusan adalah memilih suatu alternatif. Peralatan utama AHP ^[4] adalah sebuah hierarki fungsional dengan input utamanya persepsi manusia. Keberadaan hierarki memungkinkan dipecahnya masalah kompleks atau tidak terstruktur, dalam sub-sub masalah, lalu menyusunnya menjadi suatu bentuk hierarki.

E. Sistem Pendukung Keputusan (SPK)

Sistem pendukung keputusan ^[5] disebut sebagai sistem komputer yang terdiri dari tiga komponen yang saling berinteraksi, sistem bahasa, sistem pengetahuan dan sistem pemrosesan masalah yang kemudian diolah menjadi informasi yang mendukung solusi untuk mengambil keputusan dari masalah. Sistem penunjang keputusan yang dapat membantu permasalahan dalam mengambil keputusan yang akurat dan tepat sasaran. Banyak permasalahan yang dapat diselesaikan dengan menggunakan sistem pengambilan keputusan. Sistem Pendukung Keputusan (SPK) ^[6] biasanya

dibangun untuk mendukung solusi atas suatu masalah atau untuk satu peluang yang lebih fleksibel, interaktif dan dapat diadaptasi, yang dikembangkan untuk mendukung solusi atas masalah manajemen spesifik yang tidak terstruktur

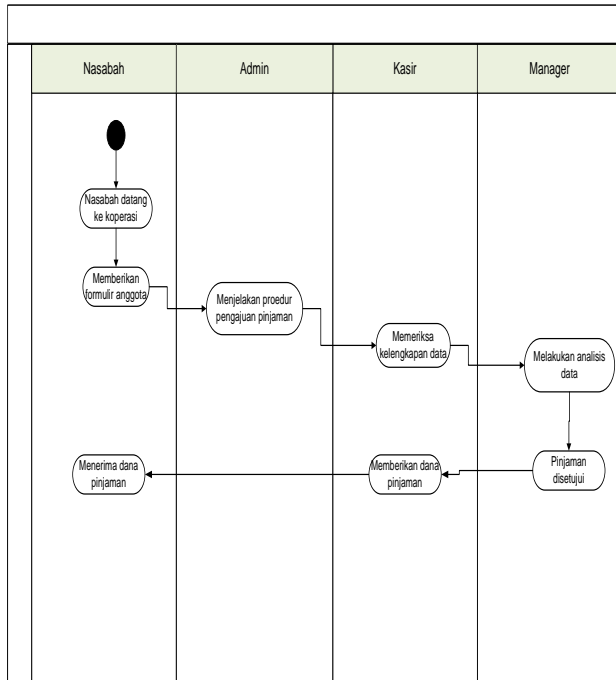
F. Metode Technique For Order Preference By Similarity To Ideal Solution (TOPSIS)

Metode TOPSIS ^[7] mampu melakukan perbandingan terhadap alternatif terpilih. Dimana alternatif terpilih yang terbaik tidak hanya memiliki jarak terpendek dari solusi ideal positif, tetapi juga memiliki jarak terpanjang dari solusi ideal negatif. Solusi ideal positif diartikan solusi yang memaksimalkan atribut keuntungan (profit) dan meminimalkan atribut biaya (cost), sedangkan solusi ideal negatif diartikan dengan solusi yang meminimalkan atribut keuntungan (profit) dan memaksimalkan biaya (cost). TOPSIS ^[8] meranking alternatif berdasarkan prioritas nilai relatif suatu alternatif terhadap solusi ideal positif. Alternatif yang telah diranking kemudian dijadikan sebagai referensi dalam pengambil keputusan dan memilih solusi terbaik

G. Objek Penelitian

Penulis melakukan penelitian pada Koperasi Palomak Artha Mas yang berlokasi di Jl. Cikupa Raya KM 14 RT 01/01 Desa Duku Kecamatan Cikupa Kabupaten Tangerang–Banten. Adapun tujuan penelitian dilakukan untuk membantu manager dalam menentukan nasabah yang berhak mendapatkan pinjaman berdasarkan kriteria yang telah ditentukan. Prosedur-prosedur dalam pemberian pinjaman yang sedang berjalan dapat dijelaskan sebagai berikut:

1. Calon anggota akan mengajukan form calon anggota yang sudah diberikan oleh pihak marketing, kepada pihak admin.
2. Kemudian pihak admin memberikan syarat-syarat dan form analisa yang harus dipenuhi calon anggota.
3. Pihak kasir akan memeriksa kelengkapan data dan syarat yang harus di penuhi, sebelum di berikan kepada manager.
4. Setelah manager mendapatkan semua kelengkapan data calon anggota, manager menganalisa terlebih dahulu sebelum memberikan keputusan layak atau tidak nasabah tersebut meminjam dana koperasi.



Gambar 1. Activity Diagram Sistem yang Berjalan

H. Masalah yang Dihadapi

Pada proses pemberian pinjaman kepada calon anggota yang dilakukan di Koperasi Simpan Pinjam Palomak Artha Mas masih bersifat manual menggunakan form analisa pinjaman, penilaian yang dilakukan untuk menentukan pemberian pinjaman berdasarkan penghasilan, jaminan, tanggungan, jangka angsuran dan status rumah, dan tidak menutup kemungkinan jika terjadi *human error* sehingga dianggap kurang efektif dan efisien.

I. Alternatif Pemecahan Masalah

Dari masalah yang sudah dijelaskan pada sistem yang berjalan diatas, maka penulis memiliki alternatif dalam pemecahan masalah yang dihadapi pada Koperasi Simpan Pinjam Palomak Artha Mas yaitu :

1. Mengubah sistem manual menjadi sistem komputerisasi untuk mempermudah pekerjaan manager dalam pemberian keputusan pinjaman dana kepada calon anggota koperasi.
2. Merancang sistem berbasis web agar mempermudah dalam proses pengaksesan. Data disimpan ke database kemudian kriteria yang ada digunakan untuk memberikan hasil layak atau tidak calon anggota koperasi diberikan pinjaman.

3. Menggunakan sistem pendukung keputusan metode (AHP) dan (TOPSIS) *Technique For Others Reference by Similarity to Ideal Solution* untuk menentukan keputusan.

III. HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Analisa Data

Sistem pendukung keputusan pemberian pinjaman koperasi menggunakan metode AHP-TOPSIS dilakukan dengan beberapa tahap. tahapan-tahapan tersebut meliputi:

1. Menentukan parameter yang akan dijadikan acuan dalam pengambilan keputusan dan memberikan nilai bobot untuk setiap parameter.

Table 1. Sample Alternatif

Parameter	Nama Parameter	Kriteria
A1	Penghasilan	Benefit
A2	Jaminan	Benefit
A3	Tanggungan	Cost
A4	Jangka Angsuran	Benefit
A5	Status Rumah	Benefit

2. Menentukan Matriks Keputusan Ternormalisasi
Matriks keputusan yang telah disusun kemudian dinormalisasikan agar masing-masing data nilai dari setiap kriteria memiliki panjang yang sama. dihitung dengan rumus berikut:

$$r_{ij} = \frac{x_{ij}}{\sqrt{\sum_{i=1}^m X_{ij}^2}}$$

Keterangan :

i = 1,2,...,m; dan

j = 1,2,...,n,

Perhitungannya:

- a. Mencari Nilai Jumlah Kriteria Penghasilan (A1)

$$R_{11} = \frac{x_{11}}{|A1|} = \frac{4700000}{7303423855} = 0.644$$

$$R_{21} = \frac{x_{21}}{|A1|} = \frac{4000000}{7303423855} = 0.548$$

$$R_{31} = \frac{x_{31}}{|A1|} = \frac{2000000}{7303423855} = 0.274$$

$$R_{41} = \frac{x_{41}}{|A1|} = \frac{1500000}{7303423855} = 0.205$$

$$R_{51} = \frac{x_{51}}{|A1|} = \frac{3000000}{7303423855} = 0.411$$

b. Mencari Nilai Jumlah Kriteria Jaminan (A2)

$$R_{11} = \frac{x_{11}}{|A2|} = \frac{5}{9643650761} = 0.518$$

$$R_{21} = \frac{x_{21}}{|A2|} = \frac{7}{9643650761} = 0.726$$

$$R_{31} = \frac{x_{31}}{|A2|} = \frac{3}{9643650761} = 0.311$$

$$R_{41} = \frac{x_{41}}{|A2|} = \frac{1}{9643650761} = 0.104$$

$$R_{51} = \frac{x_{51}}{|A2|} = \frac{3}{9643650761} = 0.311$$

c. Mencari nilai jumlah kriteria Tanggung Jawab (A3)

$$R_{11} = \frac{x_{11}}{|A3|} = \frac{5}{9486832981} = 0.527$$

$$R_{21} = \frac{x_{21}}{|A3|} = \frac{6}{9486832981} = 0.632$$

$$R_{31} = \frac{x_{31}}{|A3|} = \frac{4}{9486832981} = 0.422$$

$$R_{41} = \frac{x_{41}}{|A3|} = \frac{2}{9486832981} = 0.211$$

$$R_{51} = \frac{x_{51}}{|A3|} = \frac{3}{9486832981} = 0.316$$

d. Mencari nilai jumlah kriteria jangka anggsuran (A4)

$$R_{11} = \frac{x_{11}}{|A4|} = \frac{12}{9486832981} = 0.229$$

$$R_{21} = \frac{x_{21}}{|A4|} = \frac{36}{9486832981} = 0.668$$

$$R_{31} = \frac{x_{31}}{|A4|} = \frac{24}{5230678732} = 0.592$$

$$R_{41} = \frac{x_{41}}{|A4|} = \frac{24}{5230678732} = 0.459$$

$$R_{51} = \frac{x_{51}}{|A4|} = \frac{12}{5230678732} = 0.229$$

e. Mencari nilai jumlah kriteria status rumah (A5)

$$R_{11} = \frac{x_{11}}{|A5|} = \frac{5}{7416198487} = 0.674$$

$$R_{21} = \frac{x_{21}}{|A5|} = \frac{2}{7416198487} = 0.270$$

$$R_{31} = \frac{x_{31}}{|A5|} = \frac{3}{7416198487} = 0.405$$

$$R_{41} = \frac{x_{41}}{|A5|} = \frac{4}{7416198487} = 0.539$$

$$R_{51} = \frac{x_{51}}{|A5|} = \frac{1}{7416198487} = 0.135$$

4. Menentukan Matriks Keputusan Normalisasi Terbobot menghitung nilai preferensi, dimana alternatif yang memiliki nilai preferensi paling besar adalah alternatif yang terpilih. Menghitung nilai preferensi atau jarak kedekatan relatif dilakukan dengan cara membagi setiap jarak alternatif terhadap solusi ideal negatif dengan jumlah jarak alternatif terhadap solusi ideal negatif dan jarak alternatif terhadap solusi ideal positif

Perhitungan :

$$V1 = \frac{D_1^-}{D_1^- + D_1^+} = \frac{0.0893979866}{0.0692226 + 0.054029} = 0.692447238$$

$$V2 = \frac{D_2^-}{D_2^- + D_2^+} = \frac{0.101309}{0.101309 + 0.021949} = 0.744126779$$

$$V3 = \frac{D_3^-}{D_3^- + D_3^+} = \frac{0.0893979866}{0.0893979866 + 0.194534864} = 0.315856088$$

$$V4 = \frac{D_4^-}{D_4^- + D_4^+} = \frac{0.0427200187}{0.0427200187 + 0.271030395} = 0.2361592426$$

$$V5 = \frac{D_5^-}{D_5^- + D_5^+} = \frac{0.1000449899}{0.1000449899 + 0.1833152749} = 0.387304046$$

Raka	0.692	2
Joko	0.744	1
Anwar	0.315	4
Siska	0.236	5
Rara	0.387	3

Dari hasil perhitungan dengan menggunakan metode TOPSIS didapatkan hasil bahwa nilai preferensi tertinggi diperoleh oleh Joko dengan nilai 0.744 maka Joko akan lebih diprioritaskan untuk memperoleh pinjaman dari pihak Koperasi Simpan Pinjam Palomak Artha Mas.

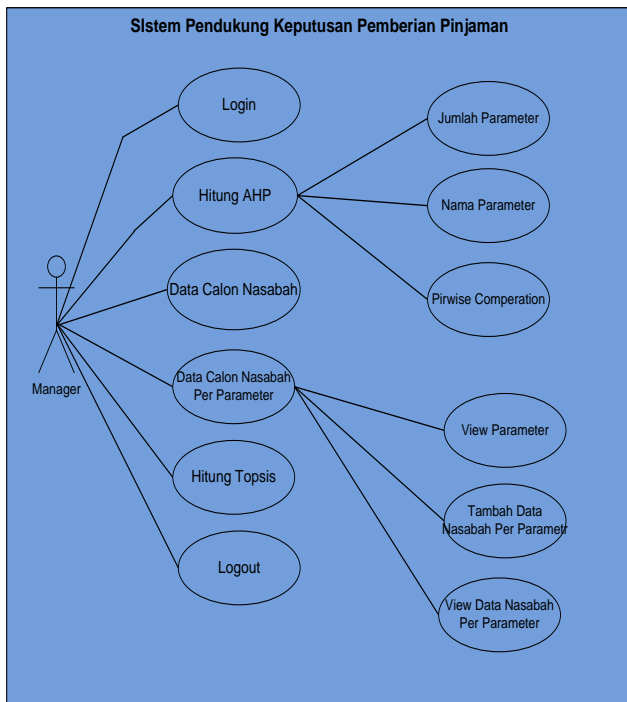
B. Usulan Prosedur yang Baru

Berdasarkan hasil analisis yang di lakukan terhadap sistem yang berjalan, diketahui bahwa sistem penentuan pemberian kredit di Koperasi Simpan Pinjam Palomak Arth Mas masih dilakukan secara manual menggunakan form analisis yang bersifat subjektif, dan proses penentuannya pinjaman memerlukan waktu yang lama.

Sistem pendukung keputusan ini bertujuan untuk membantu manajer dalam proses penentuan pemberian pinjaman kepada calon nasabah. Perancangan terhadap sistem yang diusulkan dirancang dengan menggunakan UML (*Unified Modelling Language*), menggunakan bahasa pemrograman Python dan sistem aplikasi database menggunakan program Sqlite3.

C. Diagram Rancangan Sistem

Rancangan sistem ini merupakan tahap perancangan sistem yang akan dibuat dan berupa gambaran proses dari aplikasi sistem pendukung keputusan pemberian pinjaman koperasi.



Gambar 2. Use Case Diagram yang Diusulkan

D. Implementasi Sistem

1. Tampilan Login



Gambar 3. Tampilan Halaman Login

Pada gambar 3. menampilkan menu untuk login, dimana terdapat kolom username dan password yang harus diisi oleh user untuk dapat masuk ke dalam menu utama sistem.

2. Tampilan Halaman Utama



Gambar 4. Tampilan Halaman Utama

Pada gambar 4. menampilkan menu halaman utama aplikasi dan di dalamnya terdapat pilihan-pilihan menu.

3. Tampilan Halaman Perhitungan



Gambar 5. Tampilan Halaman Perhitungan

Pada gambar 5. menampilkan proses perhitungan dimana user dapat melihat proses dan hasil perhitungan dengan menggunakan metode AHP-TOPSIS.

IV. KESIMPULAN DAN SARAN

A. Kesimpulan

Berdasarkan penelitian yang dilakukan mengenai sistem pendukung keputusan pemberian pinjaman koperasi, maka dapat diambil kesimpulan sebagai berikut:

1. Dengan adanya sistem pendukung keputusan penentuan pinjaman di Koperasi Palomak Artha Mas dapat meminimalisir kesalahan-kesalahan atau kendala yang terjadi dalam menentukan pinjaman kepada nasabah.
2. Sistem pendukung keputusan dalam menentukan pinjaman kepada nasabah menggunakan metode *Analitycal Hierarchy Process (AHP)* dan *Technique for Order Perference by Similarity to Ideal Solution (TOPSIS)* di Koperasi Palomak Artha Mas.

B. Saran

Berdasarkan penelitian dan analisa mengenai sistem pendukung keputusan pemberian bonus tahunan, maka terdapat beberapa saran, yaitu sebagai berikut:

1. Perangkat lunak sistem pendukung keputusan dapat dikembangkan seiring dengan perkembangan kebutuhan pengguna sistem sehingga dapat meningkatkan kinerja sistem dan sistem pendukung keputusan ini juga dapat dikembangkan dengan metode lainnya sehingga dapat diketahui perbandingan hasil keputusan dari beberapa metode.
2. Untuk menjaga keamanan sistem penentuan pinjaman koperasi tetap terjaga dengan baik, sebaiknya dilakukan *update* antivirus secara berkala untuk melindungi sistem dari virus.
3. Untuk memaksimalkan pemakaian dalam menggunakan sistem pendukung keputusan ini, maka diharapkan user dapat memahami kegunaan aplikasi tersebut dengan baik.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] H. Gani and J. Endro, "Penerapan Metode AHP-TOPSIS Untuk Penyeleksian Permohonan Kredit Pada Koperasi Pegawai Republik Indonesia," *JSINBIS (Jurnal Sist. Inf. Bisnis)*, vol. 5, no. 1, pp. 33–39, 2015.
- [2] A. Mubarok, H. D. Suherman, Y. Ramdhani, and S. Topiq, "Sistem Pendukung Keputusan Kelayakan Pemberian Kredit Dengan Metode TOPSIS," *J. Inform.*, vol. 6, no. 1, pp. 37–46, 2019.
- [3] nofriansyah Defit, *Multi Criteria Decision Making (MCDM) pada Sistem Pendukung Keputusan*. Yogyakarta: publisher, 2017.
- [4] luh made Yulyantari, *Manajemen Model pada sistem pendukung keputusan*. Yogyakarta: publisher, 2019.
- [5] M. K. Arifin Tua Purba, S.Kom, "SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN PENERIMAAN PEGAWAI BARU PADA PT. BANK CENTRAL ASIA Tbk CABANG PEMATANGSIANTA DENGAN METODE AHP," *J. Politek. Bisnis Indones.*, 2017.
- [6] R. Tullah, A. R. Mariana, and D. Baskoro, "Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Calon Penerima Beasiswa Bidikmisi Menggunakan Metode AHP dan TOPSIS Pada STMIK Bina Sarana Global," *J. Sisfotek Glob.*, vol. 8, no. 2, 2018.
- [7] S. R. Siregar and Nurhayati, "Sistem Pendukung Keputusan Pemberian Kredit Pns Dengan Metode Ahp Dan Topsis," *J. Tek. Inform. Kaputama*, vol. Vol.2, no. 1, p. No.1, 2018.
- [8] H. Ardiansyah, "Sistem Penunjang Keputusan Pemilihan Guru Terbaik dengan Metode TOPSIS (Technique for Order Preference by Similarity to Ideal Solution) Studi Kasus: SDN Bendungan Hilir 01 Pagi Jakarta Pusat," *J. Inform. Univ. Pamulang*, 2017.