

Metode *Simple Additive Weighting* Dalam Pengembangan Sistem Penunjang Keputusan Seleksi Penerimaan Beasiswa *Content Creator*

Muhamad Syarif

Program Studi Sistem Informasi, Universitas Bina Sarana Informatika, Indonesia

Email: muhamad.mdx@bsi.ac.id

INFORMASI ARTIKEL

Histori artikel:

Naskah masuk, 25 Juli 2023

Direvisi, 4 Agustus 2023

Diiterima, 8 Agustus 2023

Kata Kunci:

Sistem Penunjang Keputusan Simple Additive Weighting Beasiswa Content Creator

ABSTRAK

Abstract- This study uses the Simple Additive Weighting (SAW) method to conduct the selection process for content creator scholarships. SAW was chosen because of its simple and efficient nature and enables compliance with certain criteria. A website-based system designed to make it easier for scholarship applicants to register and complete the requirements form. This system also makes it easier for the committee to fill in values objectively, as it judges on the basis of the criteria that have been determined. Ten criteria were evaluated such as active social media activity, number of social media followers (Facebook, Instagram, Youtuber and Tiktok), existence of participants on social media, academic achievement, non-academic performance, as well as public speaking participants. The evaluation results of each criterion will be normalized and the total weight will be calculated. The system will rank the highest value as the first and next ranking. SAW application and selection of scholarships can provide objectivity of assessment, efficiency and accuracy of value, transparency, scalability because criteria can be easily customized, as well as provide support for content creators to obtain a dedicated scholarship path.

Abstrak- Penelitian ini menggunakan metode *Simple Additive Weighting* (SAW) untuk melakukan proses penilaian seleksi penerimaan beasiswa *content creator*. SAW dipilih karena sifatnya yang sederhana dan efisien serta memungkinkan pengisian pembobotan kriteria-kriteria tertentu secara relevan. Sistem yang dibuat berbasis *website* guna memudahkan pendaftar beasiswa melakukan registrasi dan melengkapi formulir persyaratan. Sistem ini juga memudahkan panitia mengisi nilai secara objektif, karena menilai berdasarkan kriteria yang telah ditentukan. Terdapat sepuluh kriteria yang dinilai seperti keaktifan sosial media aktif, jumlah follower sosial media (Facebook, Instagram, Youtuber dan Tiktok), eksistensi peserta di sosial media, prestasi akademik, prestasi non akademik, serta *public speaking* peserta. Hasil penilaian tiap kriteria akan dinormalisasikan dan dihitung total bobot. Sistem akan mengurutkan nilai tertinggi sebagai *ranking* pertama dan seterusnya. Penerapan SAW dan seleksi beasiswa dapat memberikan objektifitas penilaian, efisiensi dan akurasi nilai, transparansi, skalabilitas karena kriteria dapat disesuaikan dengan mudah, serta memberikan dukungan bagi para *content creator* untuk mendapatkan jalur beasiswa khusus.

Copyright © 2023 LPPM - STMIK IKMI Cirebon
This is an open access article under the CC-BY license

Penulis Korespondensi:

Muhamad Syarif

Program Studi Sistem Informasi,

Universitas Bina Sarana Informatika

Jl. Abdul Rahman Saleh, Kota Pontianak, Kalimantan Barat, Indonesia

Email: muhamad.mdx@bsi.ac.id

1. Pendahuluan

Pendidikan tinggi memiliki peran yang penting dalam membuka peluang dan memperluas kesempatan bagi individu untuk mengembangkan bakat dan kemampuan mereka. Namun, biaya pendidikan yang tinggi dapat menjadi salah satu kendala bagi individu yang memiliki berbakat dan berpotensi. Itu sebabnya program beasiswa menjadi instrumen yang sangat penting dalam memberikan aksesibilitas dan kesetaraan pendidikan kepada mereka yang membutuhkan. Selain itu beasiswa diberikan dengan tujuan untuk memberikan penghargaan terhadap calon penerimanya yang berprestasi baik akademik maupun non akademik[1]. Beasiswa merupakan pemberian bantuan keuangan yang diberikan kepada pelajar maupun mahasiswa untuk keberlangsungan pembelajaran pendidikan yang tidak bersumber dari orang tua atau pendanaan sendiri tetapi diberikan oleh pemerintah, sekolah, perguruan tinggi atau pihak lainnya[2]. Namun tidak jarang dalam proses pembagian beasiswa tidak tepat sasaran, karena ketika proses penilaian dilakukan tanpa menggunakan metode berdasarkan kriteria-kriteria persyaratan beasiswa[3].

Dalam era digital saat ini, banyak perguruan tinggi yang ingin meningkatkan reputasinya dan menarik mahasiswa berbakat melalui beasiswa *content creator* (pelaku konten kreatif di *platform* seperti YouTube, Instagram, dan TikTok). *Content creator* dapat memberikan pengaruh yang besar terhadap pola pikir masyarakat dan dapat meningkatkan kepercayaan para pengikutnya terhadap suatu *brand*[4].

Oleh sebab itu seleksi penerimaan beasiswa khusus *content creator* menjadi penting. Namun, dalam mengevaluasi calon penerima beasiswa, diperlukan pendekatan yang cermat dan objektif. Penerapan Sistem Penunjang Keputusan (SPK) dalam proses penentuan nilai seleksi penerimaan beasiswa dapat meningkatkan kualitas karena terukur berdasarkan penjumlahan terbobot dari tiap kriteria[5].

Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan sebuah Sistem Penunjang Keputusan yang menggunakan metode *Simple Additive Weighting* (SAW) untuk seleksi penerimaan beasiswa khusus untuk *Content creator*. Metode SAW dipilih karena keunggulannya dalam memberikan bobot dan peringkat pada kriteria yang telah ditentukan[6]. Dengan demikian, sistem yang dikembangkan akan memungkinkan proses seleksi yang lebih transparan, terukur, dan obyektif.

2. Penelitian Terkait

Penelitian tentang sistem pendukung keputusan yang diimplementasikan pada seleksi beasiswa untuk siswa SMP Negeri 1 Parung menjadikan

proses bobot penilaian berdasarkan kriteria-kriteria yang ditetapkan. Menggunakan metode *Weighted Product* sebagai penjumlahan terbobot *rating* tiap alternatifnya. Penelitian dibuat dengan tujuan untuk mengoptimalkan penggunaan komputer sehingga meningkatkan efisiensi proses seleksi. Penerapan SPK pada proses seleksi menghasilkan proses penilaian yang lebih cepat dan menghitung dengan tepat[5].

Penelitian yang dilakukan pada Universitas Semarang dengan objek mahasiswa atau calon penerima beasiswa ini membahas mengenai pemberian beasiswa Peningkatan Prestasi Akademik (PPA). Penelitian mengimplementasikan metode TOPSIS sebagai metode sistem pengambilan keputusan. Tujuan penelitian yaitu memanfaatkan sistem terkomputer berbasis web, menggunakan database MySQL dan model pengembangan *Rapid Application Development* (RAD). Hasil penerapan metode TOPSIS pada penelitian yaitu sistem dapat memberikan urutan alternatif mahasiswa yang paling ideal untuk mendapatkan beasiswa dengan membandingkan kriteria yang ada yaitu IPK, penghasilan orang tua, jumlah tanggungan, dan organisasi[7].

3. Metode Penelitian

Metode penelitian dalam pengembangan sistem penunjang keputusan seleksi penerimaan beasiswa *content creator* ini menggunakan model pengembangan Waterfall, dan metode perhitungan bobot nilai kriteria menggunakan *Simple Additive Weighting* serta hasil dari rancangan dan pengembangan menggunakan diagram *use case*, serta *logical record structure* untuk memberikan visualisasi basis data.

3.1. Sistem Penunjang Keputusan

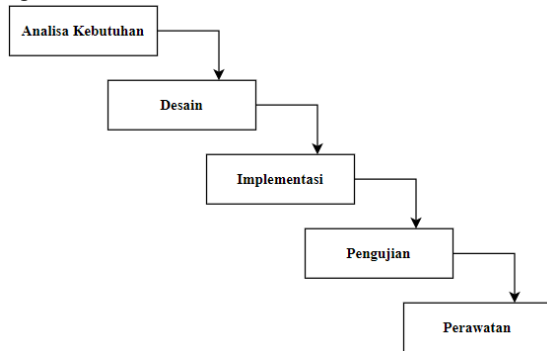
Sistem penunjang keputusan (SPK) merupakan metode pembobotan pada kriteria terhadap alternatif sehingga menghasilkan nilai yang terukur secara objektif. Definisi SPK menurut Jain dan Lim pada domin ilmu sistem, "*technologies that help get the right knowledge to the right decision makers at the right times in the right representations at the right cost*[8]"

3.2. Software Development Methods

Model pengembangan perangkat lunak yang digunakan adalah Waterfall. Model ini digunakan karena praktis dalam merencanakan sistem, proses pengembangan terstruktur dan terkontrol membuat kualitas *software* tetap terjaga[9]. Beberapa tahap pengembangan pada model ini terdiri dari analisa kebutuhan, desain, implementasi, pengujian dan perawatan.

Model pengembangan *waterfall* dianggap cocok untuk membangun sebuah sistem informasi yang bersifat umum[10].

“The Waterfall model is a software development process in which moving continuously from the concept phase, the requirements phase, the design phase, the implementation phase, the testing phase, and the installation phase, are usually carried out in that order, and there may be overlap but with no repetition”[11].



Gambar 1. Waterfall

Pada setiap tahapnya, penulis melakukan prosedur yang sesuai, berikut rincian tahapan yang dilakukan.

- a. Analisa kebutuhan, tahap analisis pengumpulan kebutuhan dan pemahaman mendalam tentang proses seleksi beasiswa. Ini melibatkan identifikasi kebutuhan dan penentuan kriteria penilaian, serta metode penjumlahan terbobot dari penilaian pada semua atribut.
- b. Desain, tahap perancangan akan menguraikan rancangan sistem secara menyeluruh. Hal ini mencakup desain *Use case diagram* untuk memberikan gambaran *case* pada tiap *actor* dan diagram *Logical Record Structure (LRS)* sebagai gambaran basis data.
- c. Tahap implementasi menjelaskan proses pengembangan perangkat lunak berdasarkan desain yang telah ditetapkan. Sistem yang dikembangkan menggunakan bahasa PHP dan terintegrasi dengan *framework* Codeigniter serta menggunakan *framework* Bootstrap.
- d. Tahap pengujian merupakan bagian penting dalam pengembangan *software*. Sistem diuji untuk mengidentifikasi dan memperbaiki kesalahan atau kekurangan yang mungkin muncul dengan menggunakan metode *blackbox testing*.
- e. Tahap terakhir yaitu pemeliharaan sistem, tahap ini merupakan tindakan yang harus dilakukan setelah pengiriman produk akhir (*final product*), seperti perbaikan *bug*, peningkatan fungsional, dan pemeliharaan rutin untuk memastikan sistem tetap berjalan secara optimal seiring waktu.

3.3. Simple Additive Weighting (SAW)

Simple Additive Weighting merupakan metode penjumlahan terbobot, untuk mencari penjumlahan dari rating pada setiap alternatif pada semua kriteria[12]. Metode SAW mengharuskan pembuat keputusan untuk menentukan bobot pada setiap atribut penilaian, dan metode ini menghasilkan penjumlahan berdasarkan perkalian antara *rating* dan bobot setiap atribut. Langkah-langkah dalam metode SAW, adalah sebagai berikut:

- a. Menentukan kriteria-kriteria yang akan dijadikan acuan dalam pengambilan keputusan (C_i).
- b. Menentukan *rating* kecocokan dari setiap alternatif pada setiap kriteria.
- c. Membuat matrix keputusan berdasarkan kriteria (C_i) kemudian melakukan normalisasi matriks berdasarkan persamaan yang disesuaikan dengan jenis atribut sehingga menghasilkan matrix ternormalisasi (R).
- d. Hasil akhir diperoleh dari proses pengurutan yang diperoleh, nilai terbesar yang dipilih sebagai alternatif terbaik (A_i) sebagai solusi.

Rumus untuk melakukan normalisasi pada metode SAW adalah sebagai berikut:

$$1) \text{ Benefit criteria} \\ R_{ij} = \frac{x_{ij}}{\max_i x_{ij}},$$

$$2) \text{ Cost criteria} \\ R_{ij} = \frac{\min_i x_{ij}}{x_{ij}},$$

Keterangan:

R_{ij} = nilai rating kinerja normalisasi
 x_{ij} = nilai atribut yang dimiliki dari setiap kriteria

$\max_i x_{ij}$ = nilai terbesar dari setiap kriteria i
 $\min_i x_{ij}$ = nilai terkecil dari setiap kriteria i

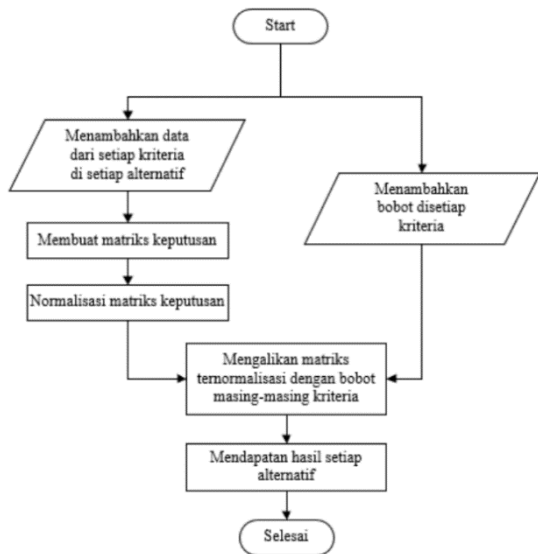
Nilai preferensi untuk setiap alternatif (V_i), adalah sebagai berikut:

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

Keterangan:

V_i = nilai rating kinerja normalisasi
 w_j = nilai atribut yang dimiliki dari setiap kriteria
 r_{ij} = nilai terbesar dari setiap kriteria i

Nilai V_i terbesar mengidentifikasi bahwa alternatif A_i lebih dipilih.



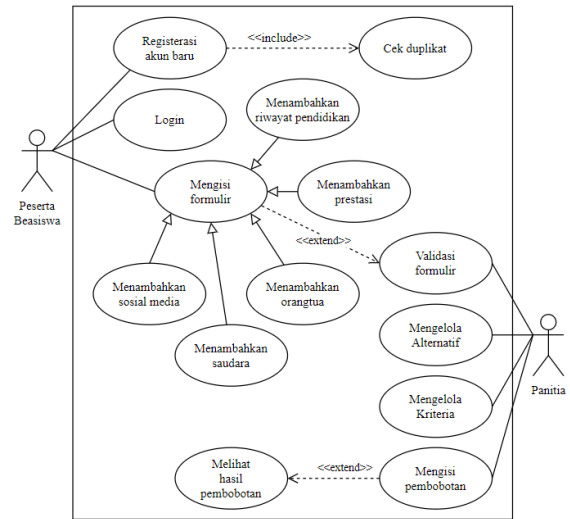
Gambar 2. Algoritma Simple Additive Weighting

4. Hasil dan Pembahasan

Hasil pengembangan menghasilkan dua *actor* yang dapat mengakses sistem, yaitu *actor* peserta beasiswa dan panitia. Dimana peserta dapat mengelola data pendaftaran dan kelengkapan berkas formulir. Sedangkan panitia dapat melakukan validasi formulir peserta, mengelola data kriteria, alternatif dan pembobotan nilai. Dalam kasus ini kriteria yang dinilai dalam seleksi beasiswa *content creator* adalah sosial media yang aktif, Facebook, Instagram, Youtube, Tiktok, total *follower* di berbagai *platform* sosial media, eksistensi keseharian di sosial media, prestasi akademik, prestasi non akademik dan *public speaking*. Terdapat sepuluh kriteria yang perlu dinilai dan masing-masing kriteria memiliki bobot 10 sehingga memiliki nilai total 100. Hasil penjumlahan bobot akan ditampilkan dan diberikan peringkat dari nilai terbesar ke nilai terkecil.

4.1 Use Case Diagram

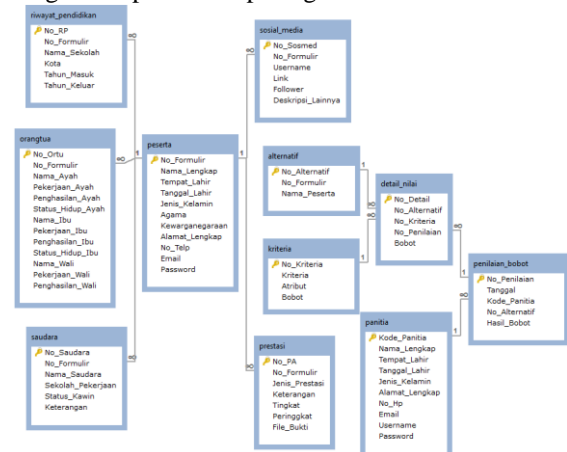
Berdasarkan hasil analisa kebutuhan, maka peneliti membuat grafis kebutuhan dari masing-masing *actor* menggunakan *use case diagram*. Diagram ini menjelaskan secara visual tentang hubungan *actor* terhadap sistem, dan *case* apa saja dapat dilakukannya. Berikut hasil rancangan *use case diagram* SPK seleksi penerimaan beasiswa.



Gambar 3. Use Case Diagram

4.2 Logical Record Structure

Logical record structure (LRS) merupakan kumpulan tabel-tabel yang dibuat untuk memenuhi kebutuhan penyimpanan data suatu sistem, memberikan gambaran hubungan antar tabel dan kardinalitasnya. Berikut hasil rancangan LRS diagram dapat dilihat pada gambar 4.



Gambar 4. Logical Record structure

4.3 User Interface

Untuk memberikan gambaran hasil rancangan sistem, maka berikut ini adalah rancangan *user interface* proses inti SPK Seleksi Penerimaan Beasiswa *Content Creator*.

a. User Interface Login

Sistem Penunjang Keputusan
 Seleksi Beasiswa Content Creator

USERNAME (EMAIL)

Username (Email)

PASSWORD

Password

LOG IN

Belum Punya Akun ? [Registrasi Disini..!](#)

Gambar 4. User Interface Form Login

b. *User Interface* Registrasi

Registrasi Peserta Beasiswa
 -Content Creator-

NAMA SESUAI

Nama Sesuai KTP

EMAIL

No Handphone

PASSWORD

Password

REGISTER

Sudah Punya Akun? [Login Disini..!](#)

Gambar 4. User Interface Form Registrasi

c. *User Interface* Peserta

Form Peserta

No Formulir: 001, Nama Lengkap: Nama Lengkap, Tempat Lahir: Tempat Lahir, Tanggal Lahir: 25-07-2023

Jenis Kelamin: Pilih Jenis Kelamin, Agama: Pilih Agama, Kerewangannya: Pilih Kerewangannya

Alamat Lengkap: Alamat Lengkap

No Telp: No Telp, Email: Email, Password: Password

Simpan Data

Gambar 4. User Interface Form Peserta

d. *User Interface* Alternatif

Daftar Alternatif

No	Alternatif & No Formulir	Nama Peserta	Action
1	A05-005	Lisa Aurelia	[edit] [delete] [add]
2	A04-004	Arthania Della	[edit] [delete] [add]
3	A03-003	Bima Saputra	[edit] [delete] [add]
4	A02-002	Revi Putri Andini	[edit] [delete] [add]
5	A01-001	Agustian Bastian	[edit] [delete] [add]

Gambar 4. User Interface Form Penilaian

e. *User Interface* Kriteria

Daftar Kriteria

No	Kriteria	Atribut	Bobot (%)	Action
1	K10: Public Speaking	Bobot	10	[edit] [delete] [add]
2	K09: Pretest Non Akademik	Bobot	10	[edit] [delete] [add]
3	K08: Pretest Akademik	Bobot	10	[edit] [delete] [add]
4	K07: Eksistensi Sosial Media	Bobot	10	[edit] [delete] [add]
5	K06: Total Follower	Bobot	10	[edit] [delete] [add]
6	K05: Think	Bobot	10	[edit] [delete] [add]
7	K04: Youtube	Bobot	10	[edit] [delete] [add]
8	K03: Instagram	Bobot	10	[edit] [delete] [add]
9	K02: Facebook	Bobot	10	[edit] [delete] [add]
10	K01: Sosial Media Aktif	Bobot	10	[edit] [delete] [add]

Gambar 4. User Interface Form Penilaian

f. *User Interface* Penilaian

Form Penilaian Bobot

No	Kriteria	Atribut	Bobot (%)	Nilai
1	Sosial Media Aktif	Bobot	10	
2	Follower Facebook	Bobot	10	
3	Follower Instagram	Bobot	10	
4	Subscriber Youtube	Bobot	10	
5	Follower Think	Bobot	10	
6	Total Follower	Bobot	10	
7	Aktifitas Sosial Media	Bobot	10	
8	Pretest Akademik	Bobot	10	
9	Pretest Non Akademik	Bobot	10	
10	Public Speaking	Bobot	10	

Gambar 4. User Interface Form Penilaian

Uraian cara penggunaan: Panitia memilih peserta yang akan dinilai, dan memberikan poin dari 1-10 untuk setiap kriteria. Nilai dapat diberikan berdasarkan hasil pemeriksaan berkas formulir peserta beasiswa dan hasil wawancara.

g. *User Interface* Hasil Bobot

Hasil Penilaian Bobot

No	Penilaian	Tanggal	Panitia Penilai	Alternatif	Bobot	Ranking
1	23.01.PN/003	01 Mei 2023	Muhamad Syarif	Arthania Della	95	1
2	23.01.PN/005	01 Mei 2023	Muhamad Syarif	Lisa Aurelia	92	2
3	23.01.PN/001	01 Mei 2023	Muhamad Syarif	Bima Saputra	85	3
4	23.01.PN/002	01 Mei 2023	Muhamad Syarif	Revi Putri Andini	80	4
5	23.01.PN/004	01 Mei 2023	Muhamad Syarif	Agustian Bastian	73	5

Gambar 4. User Interface Hasil Pembobotan

Uraian cara penggunaan: Peserta yang telah dinilai maka akan masuk ke hasil penilaian, sistem akan melakukan pembobotan dan menampilkan nomor urut 1 sebagai nilai tertinggi dan seterusnya berdasarkan hasil perhitungan pembobotan SAW.

5. **Kesimpulan**

Berdasarkan hasil rancangan sistem yang dibuat dan uji coba pengisian penilaian pada tiap kriteria dan alternatif maka penelitian ini membuktikan bahwa metode *Simple Additive Weighting* (SAW) merupakan metode yang efektif dalam melakukan seleksi penerimaan beasiswa *content creator*. Penggunaan SAW memungkinkan pembobotan kriteria-kriteria yang relevan dalam seleksi, sehingga calon penerima beasiswa dapat dinilai berdasarkan sejumlah kriteria yang signifikan. Objektivitas metode ini membantu mengurangi bias subjektivitas dalam proses seleksi, sehingga keputusan seleksi menjadi lebih adil dan akurat.

Implementasi sistem berbasis *website* dalam penelitian ini memberikan sejumlah keunggulan, seperti efisiensi dan transparansi dalam proses seleksi penerimaan beasiswa *content creator*. Calon penerima beasiswa dapat mengajukan permohonan secara *online* dan memantau status aplikasi mereka dengan mudah. Sistem ini juga memberikan

keterbukaan terhadap kriteria dan bobot yang digunakan dalam penilaian, sehingga meningkatkan transparansi dalam proses seleksi.

Sebagai langkah lanjutan dalam pengembangan sistem, disarankan untuk mengintegrasikan mekanisme *feedback* dan evaluasi dari para calon penerima beasiswa dan pihak yang terlibat dalam proses seleksi.

Daftar Pustaka

- [1] S. Rahmawati, M. R. R. Islami, and M. Sulistiyanto, "Perbandingan Metode Fuzzy Ahp Dan Topsis Pada Seleksi Beasiswa Berprestasi," *Int. Res. Big-Data Comput. Technol. I-Robot*, vol. 6, no. 1, pp. 26–30, 2022, doi: 10.53514/ir.v6i1.283.
- [2] R. Yunida, R. Watrionthos, and M. Nasution, "Sistem Informasi Seleksi Penerimaan Beasiswa Ptn Siswa/I Labuhanbatu Berbasis Web," *J. Inform.*, vol. 6, no. 2, pp. 24–34, 2019, doi: 10.36987/informatika.v6i2.744.
- [3] D. Hasanudin, R. Andarsyah, C. Prianto, R. M. Awangga, and R. Habibi, *Sistem pendukung keputusan tentang beasiswa menggunakan metode Fuzzy MADM dan SAW*. Kreatif, 2020.
- [4] P. K. P. Larasati, K. D. Kartika, A. S. Rahayu, P. Khairunisa, and I. N. L. Julianto, "Efektivitas Content Creator Dalam Strategi Promosi Di Era Digital," *SIBATIK J. J. Ilm. Bid. Sos. Ekon. Budaya, Teknol. dan Pendidik.*, vol. 2, no. 1, pp. 121–128, 2022, doi: 10.54443/sibatik.v2i1.507.
- [5] Petricia Oktavia, "Sistem Pendukung Keputusan Seleksi Penerima Beasiswa Dengan Metode Wiegthed Product Pada SMP Negeri 1 Parung Berbasis Web," *J. Inform. Univ. Pamulang*, vol. 67, pp. 80–86, 2018.
- [6] A. Syarif, Q. Aprilarita, M. Rizki, and F. R. Lumbanraja, "Implementasi Metode Simple Additive Weighting (Saw) Pada Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Rumah Berbasis Android," *J. Tekno Kompak*, vol. 14, no. 2, p. 102, 2020, doi: 10.33365/jtk.v14i2.796.
- [7] R. Prathivi, "Sistem Pendukung Keputusan Seleksi Beasiswa Pada Universitas Semarang Menggunakan Metode Topsis," *J. Pengemb. Rekayasa dan Teknol.*, vol. 14, no. 1, p. 10, 2019, doi: 10.26623/jprt.v14i1.1214.
- [8] D. N. Utama, *Sistem Penunjang Keputusan: Filosofi Teori dan Implementasi*. Garudhawaca, 2017.
- [9] R. Rizaldi, "Penerapan Waterfall Dalam Membangun Sistem Informasi Pengolahan data Pelaksanaan Konstruksi Pembangunan Jalan," *Jurteksi*, vol. 4, no. 1, pp. 71–78, 2017, doi: 10.33330/jurteksi.v4i1.26.
- [10] D. Murdiani and H. Hermawan, "Perbandingan Metodologi Waterfall Dan Rad (Rapid Application Development) Dalam Pengembangan Sistem Informasi," *J. Inform. Teknol. dan Sains*, vol. 4, no. 4, pp. 302–306, 2022, doi: 10.51401/jinteks.v4i4.2008.
- [11] R. Kneuper, *Software Processes and Life Cycle Models*. Darmstadt: Springer, 2018.
- [12] L. V. Aprilian and M. H. K. Saputra, *Belajar cepat metode SAW*. Kreatif, 2020.