

Sistem Penunjang Keputusan Pemilihan Kelompok Penerima Bantuan Benih Ikan di Balai Benih Ikan Sukamaju Menggunakan Metode SAW

N. Nelis Febriani SM¹, Muhammad Rizki Nugraha², Neng Niar Resa Jamilah³

Teknik Informatika
STMIK Tasikmalaya
Tasikmalaya, Indonesia

e-mail: ¹nelisfebrianie@gmail.com, ²rizkinug.work@gmail.com, ³niarresajamilah18@gmail.com

Abstrak

Balai benih ikan (BBI) merupakan sebuah instansi dibawah naungan Dinas Peternakan dan Perikanan kabupaten Ciamis. Saat ini pihak BBI sedang menjalankan program kerja Bupati yaitu pemberian bantuan benih ikan nila. Proses pemberian bantuan ini, menggunakan sistem pengajuan proposal dengan kriteria: luas kolam, jumlah anggota, SKU, kondisi kolam, usia kelompok dan domisili, yang diajukan secara manual untuk menentukan pemberian bantuan benih ikan nila pada kelompok budidaya ikan (POKDAKAN). Sehingga mengurangi subjektifitas dalam menentukan calon POKDAKAN. Oleh karena itu, peneliti membuat sistem penunjang keputusan terkomputerisasi untuk menentukan penerima bantuan benih ikan nila di BBI secara cepat dan objektif menggunakan metode SAW (Simple Additive Weighting) dengan output berupa daftar POKDAKAN. Perancangan sistem ini menggunakan metode waterfall dengan beberapa tahapan yaitu: requirements, design, implementation, verification dan maintenance. Serta pembuatannya menggunakan bahasa pemrograman PHP dan Database MySQL.

Kata kunci: Penerima Bantuan Benih Ikan, Metode SAW

Abstract

Balai Benih Ikan (BBI) is an agency under the auspices of the Department of Livestock and Fisheries, Ciamis district. Currently the BBI is carrying out the Regent's work program, which is to provide assistance for tilapia seeds. The process of providing this assistance uses a proposal submission system with the following criteria: pond area, number of members, SKU, pond condition, age and domicile, which are submitted manually to determine the provision of tilapia seed assistance to the fish farming group (POKDAKAN). So objectivity in determining POKDAKAN candidates. Therefore, the researchers created a computerized decision support system to determine the recipients of tilapia aid at BBI quickly and objectively using the SAW (Simple Additive Weighting) method with the output in the form of a POKDAKAN list. The design of this system uses the waterfall method with several stages, namely requirements, design, implementation, verification and maintenance. And its manufacture using the PHP programming language and MySQL database.

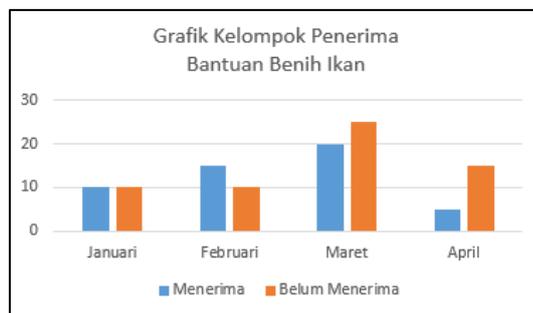
Keywords: Fish Seed Aid Recipient, SAW Method.

1. Pendahuluan

Ikan merupakan sumber protein hewani yang cukup tinggi dan mudah di temukan di pasaran, oleh karena itu kegiatan budidaya ikan banyak di minati di kalangan masyarakat sehingga menghasilkan beberapa kelompok budidaya ikan (POKDAKAN) [1]. Balai benih ikan (BBI) adalah unit pelaksana teknis daerah di bawah pengelolaan dan pengawasan dinas kabupaten/kota, yang bertugas melaksanakan penerapan teknik perbenihan dan distribusi benih serta teknik pelestarian sumber daya ikan dan lingkungannya. Program kerja BBI sendiri yaitu penyediaan benih ikan unggul, pemasaran ikan dan pembudidayaan ikan bagi masyarakat petani ikan [2].

Saat ini BBI sedang melaksanakan salah satu Program Kerja Bupati Ciamis yaitu pemberian benih ikan khususnya ikan nila. Untuk mendapatkan bantuan tersebut setiap kelompok budidaya ikan (POKDAKAN) harus memenuhi syarat yang sudah ditentukan oleh Dinas Peternakan dan Perikanan Kabupaten Ciamis. Akan tetapi banyaknya POKDAKAN yang mengajukan proposal dan banyaknya

kriteria membuat pihak BBI mengalami kendala dalam menentukan calon POKDAKAN penerima bantuan benih ikan nila. Berikut grafik dari kelompok yang mengajukan proposal ke Dinas Peternakan dan Perikanan Kabupaten Ciamis:



Gambar 1. Grafik Kelompok Penerima Bantuan Benih Ikan

Banyaknya kelompok budidaya ikan (POKDAKAN) yang mengajukan proposal menyulitkan BBI untuk menentukan sesuai dengan kriteria yang diharapkan. Adapun kriteria yang dipakai adalah luas kolam, jumlah anggota kelompok, kepemilikan SKU, kondisi kolam, usia POKDAKAN dan domisili anggota. Untuk mengatasi permasalahan tersebut maka diperlukan aplikasi yang dapat membantu pihak Balai Benih Ikan (BBI) dalam memberikan solusi atas permasalahan terkait. Dengan dibangunnya Sistem Penunjang Keputusan yang terkomputerisasi untuk mendukung perhitungan dalam menentukan keputusan terhadap pemilihan calon penerima bantuan benih ikan sehingga membuat pihak Balai Benih Ikan semakin mudah dalam menentukan suatu keputusan sesuai dengan kriteria yang ditentukan secara cepat dan akurat [3]. Dari hasil penjelasan tersebut, penulis tertarik untuk menerapkan Sistem Penunjang Keputusan Pemilihan Kelompok Penerima Bantuan Benih Ikan di Balai Benih Ikan dengan menggunakan Metode *Simple Additive Weighting* (SAW) karena dalam penilaiannya lebih praktis dan cepat dan mampu menyeleksi alternatif yang paling baik sesuai dengan sejumlah alternatif yang tersedia [4].

Adapun referensi yang dipakai dalam pembangunan SPK ini yaitu penelitian yang dilakukan oleh Tonni Limbong dan Riswan Limbong [5][6] mengenai Pemilihan Bibit Untuk Budidaya Ikan Mas menggunakan metode SAW namun masih terdapat permasalahan yaitu kriteria yang digunakan sedikit. Sedangkan pada kasus POKDAKAN di BBI kriteria yang digunakan banyak. Meski demikian metode yang digunakan pada penelitian terdahulu tidak cocok untuk penerima bantuan benih ikan. Jurnal selanjutnya yang menjadi acuan adalah penelitian yang dilakukan oleh Riqie Pratama dan Lukman Nulhakim [7] mengenai Pemilihan Penerima Kelompok Budidaya Ikan adapun metode yang dipakai menggunakan metode SMART, dalam perhitungan penilaiannya menggunakan tiga sampel perhitungan yang harus dikonversi menjadi skor terlebih dahulu.

2. Metode Penelitian

Langkah-langkah yang harus dilakukan menggunakan metode SAW secara umum [8][1] adalah :

1. Menentukan kriteria dan alternatif yang digunakan
2. Menentukan bobot pada setiap kriteria
3. Membuat rating kecocokan setiap alternatif pada setiap kriteria yang digunakan
4. Membuat matrik keputusan berdasarkan kriteria
5. Membuat normalisasi matriks. Adapun formula untuk melakukan normalisasi matriks [9] adalah sebagai berikut :

$$R_{ij} = \left\{ \begin{array}{l} \frac{x_{ij}}{\text{Max } x_{ij}} \text{ jika } j \text{ ialah atribut keuntungan (benefit)} \\ \frac{\text{Min } x_{ij}}{x_{ij}} \text{ jika } j \text{ ialah atribut biaya (cost)} \end{array} \right\} \quad (1)$$

6. Melakukan perangkingan dengan mencari nilai preferensi untuk setiap alternatif dengan cara menjumlahkan (nilai bobot yang telah ditentukan dikalikan dengan normalisasi matriks) [10]. Adapun untuk formula nilai preferensi adalah :

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

Untuk hasil akhir yang diperoleh dimana Nilai V_i yang lebih besar menerangkan bahwa alternatif A_i yang menjadi alternatif terpilih.

3. Hasil dan Pembahasan

3.1. Analisis Perhitungan menggunakan metode SAW

3.1.1. Penentuan Kriteria

Dalam penentuan pemberian bantuan benih ikan di BBI menggunakan metode SAW terdapat beberapa kriteria yang digunakan untuk penilaian adalah luas kolam, jumlah anggota, SKU, kondisi kolam, usia kelompok dan domisili anggota. Dari masing-masing kriteria mempunyai atribut dan bobot seperti tabel 1.

Tabel 1. Bobot Kriteria

No	Kriteria	Kode	Atribut	Bobot
1	Luas Kolam (M2)	C1	Benefit	5
2	Jumlah Anggota	C2	Benefit	4
3	Surat Keterangan Usaha (SKU)	C3	Benefit	5
4	Kondisi Kolam	C4	Benefit	3
5	Usia Kelompok	C5	Cost	2
6	Domisili Anggota	C6	Benefit	2

3.1.2. Penilaian Sub Kriteria

Beberapa kriteria yang digunakan untuk penilaian adalah luas kolam, jumlah anggota, SKU, kondisi kolam, usia kelompok dan domisili anggota. Dari masing-masing kriteria mempunyai sub kriteria seperti tabel 2.

Tabel 2. Bobot Kriteria

No	Kriteria	Sub Kriteria	Keterangan	Nilai
1.	Luas Kolam	< 500	Kurang	1
		501 – 2000	Cukup	3
		2001 - 5000	Baik	4
		> 5001	Sangat Baik	5
2.	Jumlah Anggota	1-5	Kurang	1
		6-10	Cukup	3
		11-20	Baik	5
3.	Surat Keterangan Usaha (SKU)	Ada	Baik	5
		Tidak	Kurang	1
4.	Kondisi Kolam	Kolam Tanah	Baik	5
		Kolam Semen	Cukup	3
		Kolam Terpal	Kurang	1
5.	Usia Kelompok	1 – 9 tahun	Baik	5
		10 – 15 tahun	Cukup	3
		>= 16 tahun	Kurang	1
6.	Domisili Anggota	Dekat dengan kolam	Baik	5
		Berbeda tempat tapi tidak jauh dengan kolam	Cukup	3
		Jauh dengan kolam	Kurang	1

3.1.3. Penilaian Alternatif

Nilai dari setiap alternatif diperoleh dari proposal yang diajukan ke Balai Benih Ikan. Adapun nilai setiap alternatif dapat dilihat pada Tabel 3.

Tabel 3. Data Penilaian POKDAKAN

No	Alternatif	Luas Kolam	Jumlah Anggota	SKU	Kondisi Kolam	Usia Kelompok	Domisili
1	Hurip POKDAKAN berkah	1400	12	Ada	Kolam tanah	1 tahun	Dekat dengan kolam
2	POKTAN Mandiri Motekar	838	10	Ada	Kolam semen	2 tahun	Dekat dengan kolam
3	POKTAN Sri Mandiri	1750	15	Ada	Kolam tanah	11 tahun	Berbeda tempat tapi tidak jauh dengan kolam
4	KUB Galuh Asri	7270	10	Ada	Kolam terpal	1 tahun	Dekat dengan kolam
5	POKDAKAN Mekar Jaya	2105	10	Ada	Kolam terpal	1 tahun	Jauh dengan kolam
6	Dadak Sawalaya	536	7	Tidak	Kolam semen	2 tahun	Dekat dengan kolam
7	POKDAKAN Hikmah	2100	9	Ada	Kolam semen	15 tahun	Berbeda tempat tapi tidak jauh dengan kolam
8	POKDAKAN Hampo Blok	2112	10	Ada	Kolam tanah	5 tahun	Dekat dengan kolam
9	Kube Tunas Harapan Muda	404	10	Ada	Kolam tanah	3 tahun	Berbeda tempat tapi tidak jauh dengan kolam
10	Karya Mandiri	12000	11	Tidak	Kolam semen	10 tahun	Jauh dengan kolam

3.1.4. Penentuan Rating Kecocokan

Penentuan rating kecocokan setiap alternatif disesuaikan dengan penilaian subkriteria kemudian dibentuk ke dalam matriks keputusan X. Rating kecocokan kemudian dibuat menjadi matriks keputusan X sebagai berikut.

$$\begin{bmatrix} 3 & 5 & 5 & 5 & 5 & 5 \\ 3 & 3 & 5 & 3 & 5 & 5 \\ 3 & 5 & 5 & 5 & 3 & 3 \\ 5 & 3 & 5 & 1 & 5 & 5 \\ 4 & 3 & 5 & 1 & 5 & 1 \\ 3 & 3 & 1 & 3 & 5 & 5 \\ 4 & 3 & 5 & 3 & 3 & 3 \\ 4 & 3 & 5 & 5 & 5 & 5 \\ 1 & 3 & 5 & 5 & 5 & 3 \\ 5 & 5 & 1 & 3 & 3 & 1 \end{bmatrix}$$

Langkah selanjutnya melakukan Normalisasi matriks X untuk mengitung nilai masing-masing kriteria berdasarkan yang disebut sebagai kriteria keuntungan atau biaya. Berikut ini conto perhitungan normalisasi untuk mencari nilai $r_{11}, r_{21}, r_{31}, r_{41}, r_{51}, r_{61}, r_{71}, r_{81}, r_{91}, r_{101}$.

Hasil dari rating kinerja ternormalisasi (r_{ij}) membentuk matriks ternormalisasi (R).

$$\begin{bmatrix} 0,6 & 1 & 1 & 1 & 1,67 & 1 \\ 0,6 & 0,6 & 1 & 0,6 & 1,67 & 1 \\ 0,6 & 1 & 1 & 1 & 1 & 0,6 \\ 1 & 0,6 & 1 & 0,2 & 1,67 & 1 \\ 0,8 & 0,6 & 1 & 0,2 & 1,67 & 0,2 \\ 0,6 & 0,6 & 0,2 & 0,6 & 1,67 & 1 \\ 0,8 & 0,6 & 1 & 0,6 & 1 & 0,6 \\ 0,8 & 0,6 & 1 & 1 & 1,67 & 1 \\ 0,2 & 0,6 & 1 & 1 & 1,67 & 0,6 \\ 1 & 1 & 0,2 & 0,6 & 1 & 0,2 \end{bmatrix}$$

3.1.5. Menghitung Nilai Akhir Tiap Alternatif

Selanjutnya melakukan proses perangkingan dengan cara matriks ternormalisasi (R) dikalikan dengan nilai bobot preferensi (W) dan menentukan nilai preferensi untuk setiap alternatif yaitu menjumlahkan hasil kali matriks ternormalisasi (R) dengan nilai bobot preferensi (W). Untuk nilai bobot masing-masing kriteria yang sudah di tentukan yaitu:

$$W = [5 \ 4 \ 5 \ 3 \ 2 \ 2]$$

Sehingga nilai yang diperoleh dari setiap alternatif adalah sebagai berikut:

$$\begin{aligned} V1 &= (5)(0,6)+(4)(1)+(5)(1)+(3)(1)+(2)(1,67)+(2)(1) &&= 20,33 \\ V2 &= (5)(0,6)+(4)(0,6)+(5)(1)+(3)(0,6)+(2)(1,67)+(2)(1) &&= 17,53 \\ V3 &= (5)(0,6)+(4)(1)+(5)(1)+(3)(1)+(2)(1)+(2)(0,6) &&= 18,20 \\ V4 &= (5)(1)+(4)(0,6)+(5)(1)+(3)(0,2)+(2)(1,67)+(2)(1) &&= 18,33 \\ V5 &= (5)(0,8)+(4)(0,6)+(5)(1)+(3)(0,2)+(2)(1,67)+(2)(0,2) &&= 15,73 \\ V6 &= (5)(0,6)+(4)(0,6)+(5)(0,2)+(3)(0,6)+(2)(1,67)+(2)(1) &&= 13,53 \\ V7 &= (5)(0,8)+(4)(0,6)+(5)(1)+(3)(0,6)+(2)(1)+(2)(0,6) &&= 16,40 \\ V8 &= (5)(0,8)+(4)(0,6)+(5)(1)+(3)(1)+(2)(1,67)+(2)(1) &&= 19,73 \\ V9 &= (5)(0,2)+(4)(0,6)+(5)(1)+(3)(1)+(2)(1,67)+(2)(0,6) &&= 15,93 \\ V10 &= (5)(1)+(4)(1)+(5)(0,2)+(3)(0,6)+(2)(1)+(2)(0,2) &&= 14,20 \end{aligned}$$

Berdasarkan perhitungan tersebut didapat hasil perangkingan dilihat pada tabel 5.

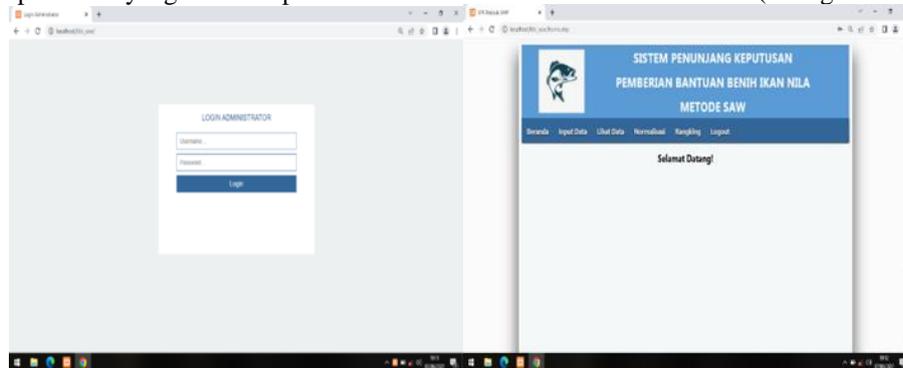
Tabel 5. Perangkingan

Alternatif	Hasil	Ranking
A1	20,33	1
A2	17,53	5
A3	18,20	4
A4	18,33	3
A5	15,73	8
A6	13,53	10
A7	16,40	6
A8	19,73	2
A9	15,93	7
A10	14,20	9

Berdasarkan hasil perangkingan tersebut, maka nilai alternatif tertinggi untuk pemilihan Kelompok Penerima Bantuan Benih Ikan di BBI Sukamaju adalah A1 yaitu Hurip Berkah POKDAKAN dengan nilai 20.33.

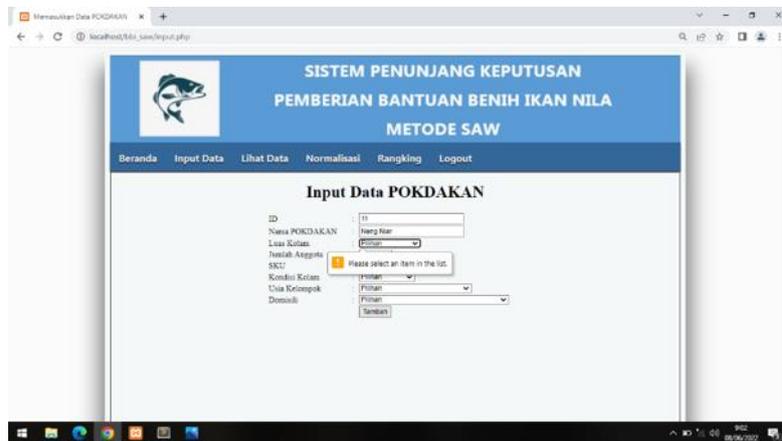
3.2. Implementasi Sistem

Berikut ini ditampilkan antar muka aplikasi dari sistem yang dibuat. Pada gambar 3 merupakan tampilan untuk masuk kedalam aplikasi. Pengguna diharuskan login terlebih dahulu dengan mengisi username dan password yang sesuai. Apabila benar akan masuk ke halaman utama (lihat gambar 4).



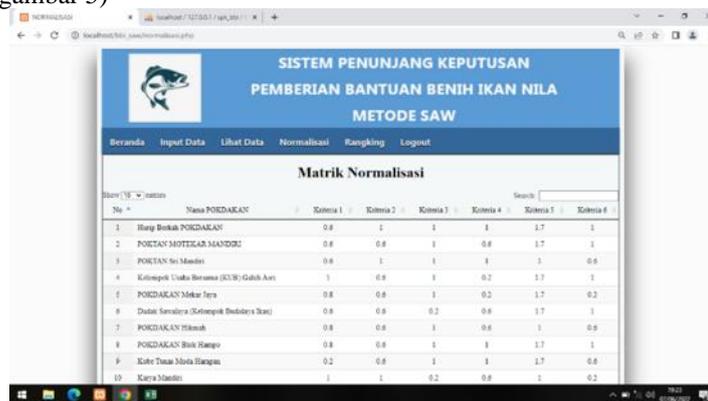
Gambar 3. Menu Login dan Halaman Utama

Selanjutnya pada gambar 4 menampilkan Halaman Input Data untuk menginputkan data kriteria yang dipakai.



Gambar 4. Halaman Input Data

Pada gambar 5 merupakan halaman untuk matriks normalisasi hasil dari perhitungan nilai masing-masing kriteria (lihat gambar 5)



Gambar 5. Halaman Matrik Normalisasi

Bagian terakhir, gambar 6 merupakan hasil akhir perhitungan yaitu perangkingan dari setiap alternatif. Adapun calon POKDAKAN terpilih adalah Hurip berkah POKDAKAN dengan nilai 20,33.

Rangking	Nama POKDAKAN	Masa	Status
1	Temp Benih POKDAKAN	20.33	Menunggu
2	POKDAKAN Blok Harapan	19.79	Menunggu
3	Kotopok Ukata Brawana (UCB) Galih Aoi	18.33	Menunggu
4	POKTAJ In Standard	18.20	Menunggu
5	POKTAJ MOTOKAR MANDIRI	17.18	Menunggu
6	POKDAKAN Hatanah	16.40	Menunggu
7	Kebir Dama Mada Harapan	15.80	Menunggu
8	POKDAKAN Mekar Jaya	15.73	Menunggu
9	Kawa Mandiri	14.20	Menunggu
10	Dahak Sawalora (Kotopok Budidaya Ikan)	13.18	Menunggu

Gambar 6. Halaman Perangkingan

4. Kesimpulan

Berdasarkan implementasi dan hasil pengujian yang telah dilakukan dapat disimpulkan bahwa sistem ini berjalan dengan baik sesuai fungsinya serta dapat membantu pihak BBI dalam dalam pemberian bantuan beni ikan tanpa menghitung secara manual, maka peneliti dapat menarik kesimpulan dari penelitian ini, yaitu Sistem Penunjang Keputusan Pemilihan Kelompok Penerima Bantuan Benih Ikan di BBI Sukamaju telah berhasil dibuat. Sistem Penunjang Keputusan Pemilihan Kelompok Penerima Bantuan Benih Ikan membuat perhitungan pemilihan keputusan lebih terorganisir karena terdapat fitur input data, lihat data, normalisasi dan perangkingan.

Daftar Pustaka

- [1] R. Zulkarnain and T. Susilowati, "Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Bibit Ikan Lele Berkualitas Menggunakan Metodw Saw (Simple Additive Weighting) Di Desa Wates," *JurusanSistemInformasi, STMIK Pringsewulampung*, vol. 5, no. 1, pp. 434–441, 2017, [Online]. Available: <http://www.ojs.stmikpringsewu.ac.id/index.php/procidingkmsi/article/view/454>.
- [2] R. D. Wicaksono, M. I. Apriansyah, E. Zuraidah, P. Studi, S. Informasi, and U. Nusamandiri, "Ikan Lele Dengan Metode Fuzzy Saw Di Mutiara Salsabila Farm," vol. 8, no. 2, 2021.
- [3] Fathansyah, *Basis Data Edisi Kedua*. 2015.
- [4] E. Dewi *et al.*, "Sistem pendukung keputusan pemindahan tugas pegawai bank woori saudara menggunakan metode weighted product," pp. 301–308.
- [5] J. Teknik and I. Kaputama, "(1) , 2)," vol. 2, no. 1, 2018.
- [6] A. A. Wahid, *Analisis Metode Waterfall Untuk Pengembangan Sistem Informasi. J. Ilmu-ilmu Informatika dan Manajemen*. 2020.
- [7] L. Nulhakim and R. Pratama, "Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Kelompok Penerima Bantuan Budidaya Ikan Dengan Metode SMART," *Semin. Nas. Aptikom 2019*, vol. 0, no. 0, pp. 297–305, 2019, [Online]. Available: <http://publikasi.dinus.ac.id/index.php/semnastik/article/view/2913>.
- [8] Trisianto, *Penggunaan Metode Waterfall Untuk Pengembangan Sistem Monitoring Dan Evaluasi Pembangunan Pedesaan*. 2018.
- [9] T. Mufizar, D. S. Anwar, and E. Aprianis, "Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Jurusan Dengan Menggunakan Metode SAW Di SMA 6 Tasikmalaya," *Voice Of Informatics*, vol. 5, no. 1, pp. 1–13, 2016, [Online]. Available: <http://voi.stmik-tasikmalaya.ac.id/index.php/voi/article/view/5/2>.
- [10] T. Mufizar, "Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Dosen Berprestasi Di STMIK Tasikmalaya Menggunakan Metode Simple Additive Weighting (SAW)," *CSRID (Computer Sci. Res. Its Dev. Journal)*, vol. 7, no. 3, p. 155, 2016, doi: 10.22303/csr.7.3.2015.155-166.