

# Analisis Sistem Penentuan Kelayakan Penerimaan Bantuan Operasional Sekolah (BOS) Menggunakan Metode *Simple Additive Weighting*

Maulia Ibsanti<sup>1</sup>, Novia Hasdyna<sup>2</sup>, Zakial Vikki<sup>3</sup>, T Irfan Fajri<sup>4</sup>  
Fakultas Komputer dan Multimedia, Universitas Islam Kebangsaan Indonesia, Aceh

\*Corresponding Email: noviahasdyna@gmail.com

## ABSTRAK

Bantuan Operasional Sekolah merupakan dana bantuan yang diberikan dari pemerintah untuk kelancaran kegiatan belajar mengajar, sehingga dapat mengurangi beban biaya bagi peserta didik. Dalam pengelolaan data di Sekolah Dasar Negeri 15 Muara Dua Lhokseumawe yang masih menggunakan aplikasi Excel dapat memberikan kendala pihak penyeleksi dalam melakukan penilaian, beberapa kendala seperti pengelolaan data yang kurang akurat dan tidak transparan dapat terjadi manipulasi data dengan persyaratan yang ada, sehingga proses pemilihan penerima bantuan bagi siswa salah sasaran dan membutuhkan waktu yang lama, dengan demikian dibutuhkan sebuah Sistem Pendukung Keputusan. Sistem Pendukung Keputusan (SPK) adalah suatu sistem informasi yang spesifik yang ditujukan untuk membantu manajemen dalam mengambil keputusan yang berkaitan dengan persoalan yang bersifat semi terstruktur secara efektif dan efisien, serta tidak menggantikan fungsi pengambil keputusan dalam membuat keputusan. Sistem Pendukung Keputusan yang di implementasikan pada penelitian ini menggunakan metode *Simple Additive Weighting* (SAW). Tujuan penelitian ini adalah memberikan kemudahan dalam mempercepat proses pemilihan penerima bantuan yang tepat sasaran serta lebih transparan. Hasil penelitian berupa sebuah aplikasi sistem pendukung keputusan dalam menentukan kelayakan penerimaan Bantuan Operasional Sekolah Berbasis Web.

**Kata Kunci:** Sistem Pendukung Keputusan, *Simple Additive Weighting*, Bantuan Operasional Sekolah

## ABSTRACT

*School Operational Assistance is a grant provided from the government to carry out teaching and learning activities, so as to reduce the cost burden for students. In data management at the State School 15 Muara Dua Lhokseumawe which still uses the Excel application, it can provide obstacles for the selectors in assessing, several obstacles such as inaccurate and non-transparent data management can occur with existing requirements, so that the process of selecting beneficiaries for students is wrongly targeted. and takes a long time, thus a Decision Support System is needed. Decision Support System (DSS) is a specific information system that is intended to assist management in making decisions related to semi-structured problems effectively and efficiently, and does not choose the decision-making function in making decisions. The Decision Support System implemented in this study uses the Simple Additive Weighting (SAW) method. The purpose of this research is to provide convenience in targeting the process of selecting the right beneficiaries and being more transparent. The results of the research are the application of a decision support application in determining the acceptance of Web-Based School Operational Assistance.*

**Keywords:** Decision Support System, *Simple Additive Weighting*, School Operational Assistance

## 1. PENDAHULUAN

Pengambilan keputusan merupakan suatu hal yang sangat berpengaruh dalam proses menghadapi alternatif yang dipilih. Sekarang ini pengambilan suatu keputusan sudah tidak lagi hanya dengan akal manusia tetapi sudah menggunakan teknologi informasi dimana keputusan dapat dianalisa oleh komputer dengan proses yang sangat cepat. Pemanfaatan teknologi informasi sekarang ini bisa dirasakan dalam berbagai bidang, antara lain dalam bidang telekomunikasi, dunia bisnis, dunia perbankan, dalam dunia kesehatan hingga pendidikan. Dalam dunia pendidikan teknologi informasi terus berkembang tidak hanya

sebagai media untuk memperluas informasi juga digunakan sebagai sistem pendukung keputusan, salah satu penerapan sistem keputusan dalam bidang pendidikan yaitu digunakan untuk menentukan siswa yang berhak mendapatkan Bantuan Operasional Sekolah (BOS).

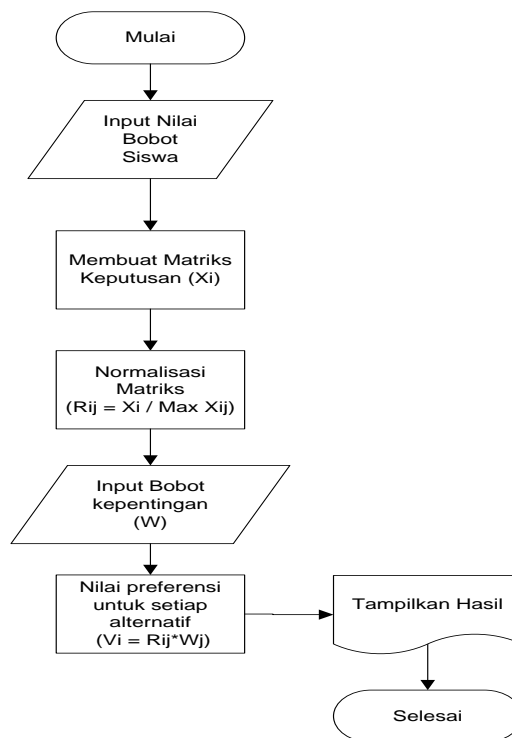
Bantuan Operasional Sekolah (BOS) merupakan dana bantuan yang diberikan dari pemerintah untuk kelancaran kegiatan belajar mengajar. Bantuan ini merupakan keringanan biaya pendidikan yang khusus ditujukan bagi siswa yang tidak mampu. Sekolah Dasar Negeri 15 Muara Dua yang berlokasi di Desa Panggoi Kecamatan Muara Dua merupakan salah satu Sekolah yang mendapatkan Bantuan Operasional Sekolah (BOS), dalam pengelolaan data selama ini masih menggunakan aplikasi Excel sehingga adanya beberapa kendala seperti pengelolaan data yang kurang akurat dan tidak transparan dapat terjadi manipulasi data dengan persyaratan yang ada, sehingga proses pemilihan penerima bantuan bagi siswa salah sasaran dan membutuhkan waktu yang lama, dengan demikian dibutuhkan sebuah sistem pendukung keputusan.

Sistem pendukung keputusan (SPK) adalah suatu sistem informasi yang spesifik yang ditujukan untuk membantu manajemen dalam mengambil keputusan yang berkaitan dengan persoalan yang bersifat semi terstruktur secara efektif dan efisien, serta tidak menggantikan fungsi pengambil keputusan dalam membuat keputusan. Perlu adanya sistem yang berbasis web dalam mengelola data penerima Bantuan Operasional Sekolah (BOS) diharapkan dapat tepat sasaran dan lebih transparan. Sistem yang dimaksud yaitu sebuah aplikasi sistem pendukung keputusan dengan metode *Simple Additive Weighting* (SAW). *Simple Additive Weighting* (SAW) merupakan metode yang banyak digunakan dalam pengambilan keputusan yang memiliki banyak atribut. Metode *Simple Additive Weighting* (SAW) membutuhkan proses normalisasi matriks keputusan (X) ke suatu skala yang didapat diperbandingkan dengan semua rating alternatif yang ada.

Dalam penelitian ini dengan menerapkan metode *Simple Additive Weighting* (SAW) diharapkan dapat mengelola data penerima bantuan dan dapat mengambil keputusan dalam menentukan siswa yang berhak mendapatkan bantuan operasional sekolah (BOS) sehingga proses seleksi penerima bantuan bagi siswa lebih baik.

**2. METODE PENELITIAN**

Penelitian ini menggunakan metode *Simple Additive Weighting* (SAW) dengan flowchart seperti gambar 1.



**Gambar 1.** Flowchart metode *Simple Additive Weighting* (SAW)

### 3. HASIL DAN PEMBAHASAN

#### 3.1 Rancangan Database

##### A. Tabel Pengguna

Tabel ini digunakan untuk menyimpan data pengguna. Struktur tabel pengguna diperlihatkan pada tabel 1.

**Tabel 1.** Struktur Tabel Pengguna

No	Nama Field	Type Data	Ukuran	Kunci	Keterangan
1	iduser	Varchar	4	PK	Id Pengguna
2	nama	Varchar	30		Nama Pengguna
3	usn	Varchar	30		Username
4	pas	Varchar	50		Password
5	level	Varchar	20		Level Pengguna

Pada tabel 1 diperlihatkan 5 *field* yang digunakan untuk menampung data pengguna yang akan disimpan oleh sistem. Tipe data yang digunakan pada tabel pengguna semuanya *varchar*, yaitu tipe data yang dapat menampung karakter huruf dan angka, ukuran yang digunakan disesuaikan dengan kebutuhan. Kunci yang digunakan dalam struktur tabel pengguna yaitu PK (*Primary Key*) pada *field* id user, dimaksudkan untuk menentukan *field* yang dianggap sebagai karakter yang tidak boleh sama pada tiap *record*.

##### B. Tabel Siswa

Tabel ini digunakan untuk menyimpan data siswa. Struktur tabel siswa diperlihatkan pada tabel 2.

**Tabel 2.** Struktur Tabel Siswa

No	Nama Field	Type Data	Ukuran	Kunci	Keterangan
1	nis	Varchar	10	PK	Nomor Induk Siswa
2	nama	Varchar	30		Nama Pengguna
3	jk	Varchar	1		Username
4	tplahir	Varchar	50		Password
5	tglahir	Date			Level Pengguna
6	nik	Integer	16		Nomor Induk Keluarga
7	alamat	Varchar	50		Alamat
8	nmayah	Varchar	30		Nama Ayah
9	nmibu	Varchar	30		Nama Ibu

##### C. Tabel Kriteria

Tabel ini digunakan untuk menyimpan data kriteria. Struktur tabel kriteria diperlihatkan pada tabel 3.

**Tabel 3.** Struktur Tabel Kriteria

No	Nama Field	Type Data	Ukuran	Kunci	Keterangan
1	idkri	Varchar	6	PK	IdKriteria
2	nmkri	Varchar	30		Nama Kriteria
3	bobot	Decimal	2,2		Bobot Kepentingan

##### D. Tabel Sub Kriteria

Tabel ini digunakan untuk menyimpan data sub kriteria. Struktur tabel sub kriteria diperlihatkan pada tabel 4.

**Tabel 4.** Struktur Tabel Sub Kriteria

No	Nama Field	Type Data	Ukuran	Kunci	Keterangan
1	idsub	Varchar	6	PK	IdSub Kriteria
2	nmsub	Varchar	30		Nama Sub Kriteria
3	bobot	Decimal	2,2		Bobot
4	idkri	Varchar	6	FK	Id Kriteria

##### E. Tabel Nilai Siswa

Tabel ini digunakan untuk menyimpan data nilai siswa. Struktur tabel nilai siswa diperlihatkan pada tabel 5.

**Tabel 5.** Struktur Tabel Nilai Siswa

No	Nama Field	Tipe Data	Ukuran	Kunci	Keterangan
1	idnilai	Varchar	6	PK	Id Nilai Siswa
2	nis	Varchar	6	FK	Nomor Induk Siswa
3	idkri	Varchar	6	FK	Id Kriteria
4	idsub	Varchar	6	FK	IdSub Kriteria
5	nilai	Decimal	2,2		Nilai Siswa

**F. Tabel Hasil**

Tabel ini digunakan untuk menyimpan data hasil. Struktur tabel hasil diperlihatkan pada tabel 6.

**Tabel 6.** Struktur Tabel Hasil

No	Nama Field	Tipe Data	Ukuran	Kunci	Keterangan
1	idhasil	Integer	6	PK	Id Hasil
2	nis	Varchar	6	FK	Nomor Induk Siswa
3	nilai	Decimal	2,2		Nilai Hasil
4	tanggal	Date			Tanggal

**3.2 Analisis Metode SAW**

Untuk menentukan keputusan penerima dana BOS langkah pertama yang dilakukan adalah menentukan kriteria dan alternatif, yaitu sebagai berikut:

1. Kriteria, antara lain yaitu:
  - a. Nilai Rapor (N).  
A = 4, B = 3, C = 2, D = 1.
  - b. Kehadiran (K)  
Sangat Baik = 4, Baik = 3, Cukup = 2, Kurang = 1.
  - c. Pekerjaan orang tua, (PK)  
Petani/Peternak=4, Pedagang/Usaha Mikro=3, Pengusaha/Karyawan Swasta=2, PNS/TNI/POLRI = 1
  - d. Penghasilan orang tua, (PH)  
< 1.000.000 = 4, 1.000.000 s/d 2.000.000 = 3, 2.000.000 s/d 3.000.000 =2, > 3.000.000 = 1.
  - e. Tanggungan orang tua (T)  
> 3 Orang = 3, 2 s/d 3 Orang = 2, 1 s/d 2 Orang = 1.
2. Alternatif, antara lain yaitu:
  - a. Dian Fazila
  - b. Muhammad Agil
  - c. Muhammad Fajar
  - d. Mutiara Salsabila

Setelah kriteria dan alternatif ditentukan, langkah kedua menentukan nilai kriteria terhadap masing-masing alternatif, seperti diperlihatkan tabel 7.

**Tabel 7.** Nilai Kriteria

Alternatif / Kriteria	N	K	PK	PH	T
Dian Fazila	3	4	2	4	2
Muhammad Agil	4	4	4	3	2
Muhammad Fajar	3	3	4	4	1
Mutiara Salsabila	4	3	4	4	3
Pembagi	<b>4</b>	<b>4</b>	<b>4</b>	<b>4</b>	<b>3</b>

Langkah ketiga, menentukan nilai kepentingan, dimisalkan seperti tabel 8.

**Tabel 8.** Nilai Kepentingan

	<b>N</b>	<b>K</b>	<b>PK</b>	<b>PH</b>	<b>T</b>
<b>Nilai Kepentingan</b>	0,2	0,3	0,2	0,2	0,1

Langkah keempat, normalisasi dengan cara membagi seluruh nilai kriteria dengan nilai max dari masing-masing kolom kriteria, nilai max kolom N=4, kolom K=4, kolom PK=4, kolom PH=4, kolom T=3, hasil pembagiannya seperti table 9.

**Tabel 9.** Nilai Normalisasi

<b>Alternatif / Kriteria</b>	<b>N</b>	<b>K</b>	<b>PK</b>	<b>PH</b>	<b>T</b>
Dian Fazila	0,75	1	0,5	1	0,67
Muhammad Agil	1	1	1	0,75	0,67
Muhammad Fajar	0,75	0,75	1	1	0,33
Mutiara Salsabila	1	0,75	1	1	1

Langkah kelima, setelah mendapat tabel hasil normalisasi barulah mengalikan setiap kolom normalisasi dengan nilai kepentingan, sebagai berikut:

$$\begin{aligned}
 \text{Dian Fazila} &= (0.75 \cdot 0.2) + (1 \cdot 0.3) + (0.5 \cdot 0.2) + (1 \cdot 0.2) + (0.67 \cdot 0.1) \\
 &= 0.817 \\
 \text{Muhammad Agil} &= (1 \cdot 0.2) + (1 \cdot 0.3) + (1 \cdot 0.2) + (0.75 \cdot 0.2) + (0.67 \cdot 0.1) \\
 &= 0.917 \\
 \text{Muhammad Fajar} &= (0.75 \cdot 0.2) + (0.75 \cdot 0.3) + (1 \cdot 0.2) + (1 \cdot 0.2) + (0.33 \cdot 0.1) \\
 &= 0.808 \\
 \text{Mutiara Salsabila} &= (1 \cdot 0.2) + (0.75 \cdot 0.3) + (1 \cdot 0.2) + (1 \cdot 0.2) + (1 \cdot 0.1) \\
 &= 0.925
 \end{aligned}$$

Langkah terakhir menentukan nilai terbesar dari hasil perkalian menjadi alternatif pertama, berdasarkan nilai kepentingan yang di tentukan pada table 9 maka diperoleh urutan alternatif sebagai berikut:

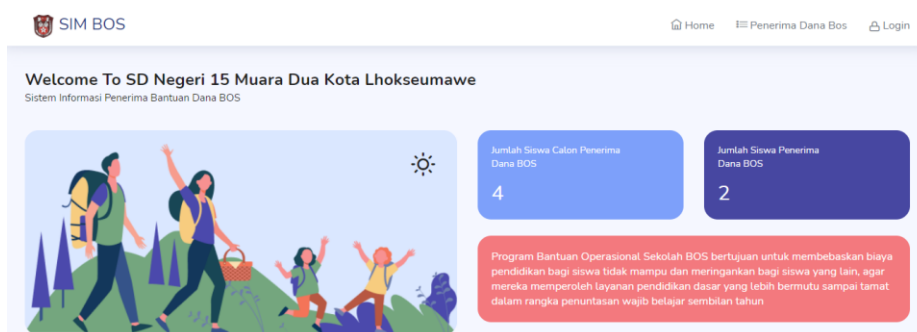
1. Mutiara Salsabila = 0.925
2. Muhammad Agil = 0.917
3. Dian Fazila = 0.817
4. Muhammad Fajar = 0.808

### 3.3 Implementasi Sistem

Berikut ini beberapa hasil implementasi dari sistem pendukung keputusan penerima bantuan dana BOS.

#### A. Tampilan Halaman Utama

Halaman utama ditampilkan ketika sistem pertama kali diakses. Pada halaman ini terdapat beberapa menu yang dapat dipilih. Menu tersebut antara lain yaitu menu home, penerima dana bos dan login. Tampilan halaman utama diperlihatkan pada gambar 2.



**Gambar 2.** Tampilan Halaman Utama

**B. Halaman Informasi Penerima Dana BOS**

Halaman ini digunakan pengguna untuk melihat informasi penerima dana BOS. Tampilan halaman informasi tersebut diperlihatkan gambar 3.

Peringkat	Nilai	NIS	Nama	Jenis Kelamin	Tempat Lahir	Tanggal Lahir	NIK	Alamat	Nama Ayah	Nama Ibu
1	0.925	4	Mubara Satsabila	P	Lhokseumawe	2019-10-26	3	Lhokseumawe	Ayah	Ibu
2	0.917	2	Muhammad Agil	L	Lhokseumawe	2019-10-26	4	Lhokseumawe	Ayah	Ibu
3	0.817	1	Dian Fazila	P	Lhokseumawe	2019-10-26	1	Lhokseumawe	Ayah	Ibu
4	0.808	3	Muhammad Fajar	L	Lhokseumawe	2019-10-26	2	Lhokseumawe	Ayah	Ibu

**Gambar 3.** Tampilan Halaman Informasi

**C. Tampilan Halaman Login**

Halaman ini digunakan pengguna untuk proses verifikasi ketika masuk kehalaman admin melalui dengan memasukkan *username* dan *password*. Tampilan halaman tersebut diperlihatkan gambar 4.

Sign in to continue.

Username:

Password:

Keep me signed in

**MASUK**

**Gambar 4.** Tampilan Halaman Login

**D. Tampilan Halaman Kelola Data Pengguna**

Halaman digunakan untuk menambah, memperbaiki atau menghapus data pengguna seperti pada gambar 5.

**TAMBAH DATA**

**Id User**

**Nama**

**Username**

**Password**

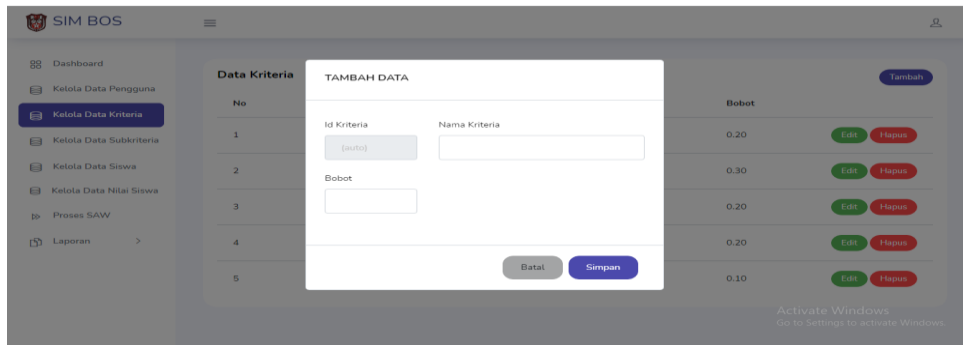
**Level**

**Batal** **Simpan**

**Gambar 5.** Tampilan Halaman Kelola Data Pengguna

**E. Tampilan Halaman Kelola Data Kriteria**

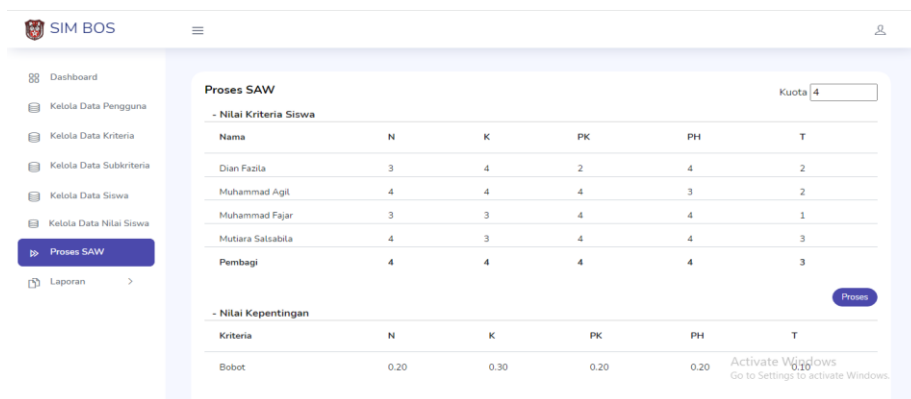
Halaman ini digunakan untuk menambah, memperbaiki atau menghapus data criteria seperti pada gambar 6.



**Gambar 6.** Tampilan Halaman Kelola Data Kriteria

**F. Tampilan Halaman Proses Metode SAW**

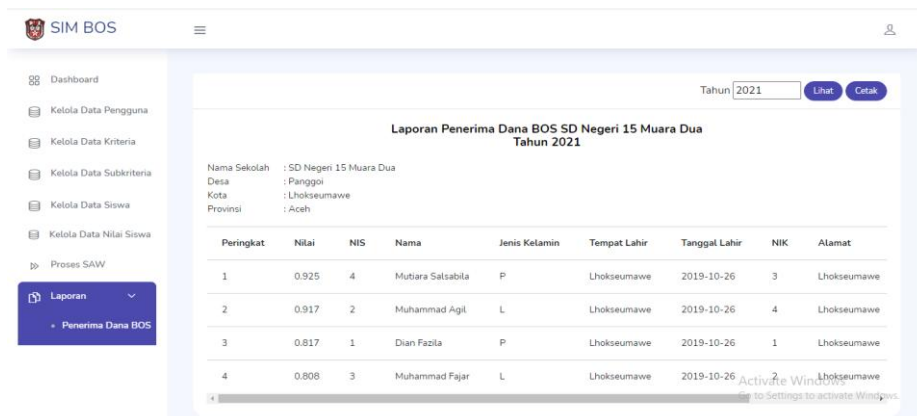
Halaman ini digunakan untuk proses penentuan penerima dengan menggunakan metode SAW dalam perhitungan nilai akhir dari siswa seperti pada gambar 7.



**Gambar 7.** Tampilan Halaman Proses Metode SAW

**G. Tampilan Halaman Laporan**

Halaman ini digunakan untuk mencetak laporan seperti pada gambar 8.



**Gambar 8.** Tampilan Halaman Laporan

#### 4. SIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian ini dapat disimpulkan bahwa Metode SAW dapat digunakan untuk menentukan kelayakan penerima dana BOS, namun alternatif yang dihasilkan tergantung dari nilai kriteria tiap-tiap siswa yang dimasukkan admin. Untuk menghasilkan suatu alternatif, nilai siswa dari tiap kriteria harus isi seluruhnya, jika tidak maka akan menghasilkan nilai yang sama pada tiap-tiap alternatif. Penentuan nilai bobot kepentingan tiap kriteria harus diperhatikan secara teliti karena sangat berpengaruh terhadap keputusan dihasilkan, sedikit perbedaan nilai maka akan menghasilkan keputusan yang berbeda. Aplikasi dibuat berbasis web sehingga dapat diakses oleh masyarakat untuk melihat informasi penerima dana BOS.

#### DAFTAR PUSTAKA

- [1] Rusliyawati, R., Damayanti, D., & Prawira, S. N. (2020). Implementasi Metode Saw Dalam Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Model Social Customer Relationship Management. *Jurnal Ilmiah Edutic: Pendidikan dan Informatika*, 7(1), 12-19.
- [2] Fauzan, R., Indrasary, Y., & Muthia, N. (2018). Sistem Pendukung Keputusan Penerimaan Beasiswa Bidik Misi di POLIBAN dengan Metode SAW Berbasis Web. *Jurnal Online Informatika*, 2(2), 79-83.
- [3] Putra, A. S., Aryanti, D. R., & Hartati, I. (2018, November). Metode SAW (Simple Additive Weighting) sebagai Sistem Pendukung Keputusan Guru Berprestasi (Studi Kasus: SMK Global Surya). In *Prosiding Seminar Nasional Darmajaya* (Vol. 1, No. 1, pp. 85-97).
- [4] Dinata, R. K., Safwandi, S., Hasdyna, N., & Azizah, N. (2020). Analisis K-Means Clustering pada Data Sepeda Motor. *INFORMAL: Informatics Journal*, 5(1), 10-17.
- [5] Qiyamullaili, A., Nandasari, S., & Amrozi, Y. (2020). Perbandingan penggunaan metode SAW dan AHP untuk sistem pendukung keputusan penerimaan karyawan baru. *Teknika: Engineering and Sains Journal*, 4(1), 7-12.
- [6] Dinata, R. K., Novriando, H., Hasdyna, N., & Retno, S. (2020). Reduksi Atribut Menggunakan Information Gain untuk Optimasi Cluster Algoritma K-Means. *J. Edukasi dan Penelit. Inform*, 6(1), 48-53.
- [7] Simarmata, J., Limbong, T., Aritonang, M., & Sriadhi, S. (2018). Sistem pendukung keputusan pemilihan guru bidang studi komputer menggunakan metode simple additive weighting (saw). *CESS (Journal of Computer Engineering, System and Science)*, 3(2), 186-190.
- [8] Dinata, R. K. (2016). Sistem Informasi Pendataan Mahasiswa Kerja Praktek di Bank BRI Unit Cot Girek Kanca Lhokseumawe. *INFORMAL: Informatics Journal*, 1(3), 132-136.
- [9] Mutasar, M., Hasdyna, N., & Arafat, A. (2020). Implementasi Sistem Informasi Monitoring Kendaraan Dinas Terintegrasi Pada Bank Indonesia Lhokseumawe. *INFORMAL: Informatics Journal*, 5(2), 65-71.
- [10] Dinata, R. K., Novriando, H., Hasdyna, N., & Retno, S. Reduksi Atribut Menggunakan Information Gain untuk Optimasi Cluster Algoritma K-Means. *JEPIN (Jurnal Edukasi dan Penelitian Informatika)*, 6(1), 48-53.
- [11] Dinata, R. K., Abdullah, D., Hartono, H., Erliana, C. I., Riasti, B. K., Iskandar, A., ... & Khaddafi, M. (2018, November). Implementation Method CUSUM To Determine The Accident Prone Areas in Web Based. In *Journal of Physics: Conference Series* (Vol. 1114, No. 1, p. 012093). IOP Publishing.
- [12] Dinata, R. K. (2016). Sistem Informasi Pengawasan Taman Kota Pada Dinas Pasar, Kebersihan Dan Pertamanan Kabupaten Aceh Utara. *INFORMAL: Informatics Journal*, 1(2), 67-71.
- [13] Simatupang, J. (2018). Sistem pendukung keputusan penentuan karyawan terbaik menggunakan metode saw studi kasus amik mahaputra riau. *Jurnal Intra Tech*, 2(1), 73-82.
- [14] Dinata, R. K., Akbar, H., & Hasdyna, N. (2020). Algoritma K-Nearest Neighbor dengan Euclidean Distance dan Manhattan Distance untuk Klasifikasi Transportasi Bus. *ILKOM Jurnal Ilmiah*, 12(2), 104-111.
- [15] Marbun, E., & Hansun, S. (2019). Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Program Studi dengan Metode SAW dan AHP. *ILKOM Jurnal Ilmiah*, 11(3), 175-183.
- [16] Retno, S., Hasdyna, N., Mutasar, M., & Dinata, R. K. (2020). Algoritma Honey Encryption dalam Sistem Pendataan Sertifikat Tanah dan Bangunan di Universitas Malikussaleh. *INFORMAL: Informatics Journal*, 5(3), 87-95.
- [17] Dinata, R. K., Safwandi, S., Hasdyna, N., & Mahendra, R. (2020) Kombinasi Algoritma Brute Force dan Stemming pada Sistem Pencarian Mashdar. *CESS (Journal of Computer Engineering, System and Science)*, 5(2), 273-278.
- [18] Hasdyna, N., & Dinata, R. K. (2020). Analisis Matthew Correlation Coefficient pada K-Nearest Neighbor dalam Klasifikasi Ikan Hias. *INFORMAL: Informatics Journal*, 5(2), 57-64.
- [19] Retno, S., & Hasdyna, N. (2018). Analisis Kinerja Algoritma Honey Encryption dan Algoritma Blowfish Pada Proses Enkripsi Dan Dekripsi. *TECHSI-Jurnal Teknik Informatika*, 10(2), 82-88.
- [20] Hasdyna, N., Sianipar, B., & Zamzami, E. M. (2020, June). Improving The Performance of K-Nearest Neighbor Algorithm by Reducing The Attributes of Dataset Using Gain Ratio. In *Journal of Physics Conference Series* (Vol. 1566, No. 1, p. 012090).
- [21] Aisyah, S. (2019). Aplikasi Sistem Pendukung Keputusan Analisis Kelayakan Pemberian Kredit Menggunakan Metode Saw Pada Perusahaan Leasing. *Jurnal Teknovasi: Jurnal Teknik dan Inovasi*, 6(1), 1-16.