

Perancangan Sistem Pendukung Keputusan Pemberian Dana Pinjaman Menggunakan Metode *Simple Additive Weighting* (SAW)

Mutasarofi Akhiroh

Universitas PGRI Madiun
e-mail: mutasarofi@gmail.com

Fatim Nugrahanti

Universitas PGRI Madiun
e-mail: fatim@unipma.ac.id

Abstrak

Lembaga Kemasyarakatan Kelurahan (LKK) pada Kelurahan Ngegong masih banyak pemohon pinjaman dana yang digunakan untuk keperluan kebutuhan ekonomi yang berbeda-beda. Dalam hal ini dana pinjaman, lembaga masih menggunakan data dan perhitungan yang manual sehingga pengambilan keputusan pemberian dana pinjaman terkadang masih kesulitan dan salah sasaran.

Sistem Pendukung Keputusan (SPK) adalah salah satu solusi untuk menyelesaikan masalah di Lembaga Kemasyarakatan Kelurahan (LKK) pada Kelurahan Ngegong yang membantu melakukan pengambilan keputusan pemberian dana pinjaman. Tujuan penelitian ini adalah untuk membantu Lembaga Kemasyarakatan Kelurahan (LKK) pada Kelurahan Ngegong dalam mengambil keputusan pemberian dana pinjaman secara cepat, tepat, dan tidak salah sasaran. Metode yang digunakan dalam penelitian ini yaitu menggunakan metode *Simple Additive Weighting* (SAW). Metode *Simple Additive Weighting* (SAW) adalah mencari bobot terakhir dari bentuk hasil penilaian setiap alternatif dari semua atribut.

Hasil penelitian memberikan informasi bahwa perancangan sebuah sistem pendukung keputusan pemberian dana pinjaman merupakan kebutuhan lembaga dimana sistem akan membantu proses pengambilan keputusan pengolahan data peminjam dana di lembaga. Dengan pembuatan sistem ini pemrograman dilakukan dengan berbasis *website*. Dengan menggunakan sistem pendukung keputusan pengolahan pengambilan keputusan diharapkan nantinya akan mempermudah pengelola lembaga atau admin dalam proses mengelola pengambilan keputusan pemberian dana pinjaman, dan mempermudah pengelola dalam menghitung perancangan data peminjam dana.

Kata kunci : *Simple Additive Weighting* (SAW), *Website*, *LKK Kelurahan Ngegong*.

1. Pendahuluan

Lembaga Kemasyarakatan Kelurahan (LKK) merupakan salah satu lembaga penyedia jasa pinjaman dana bagi masyarakat yang berada di Kelurahan Ngegong, Kecamatan Manguharjo, Kota Madiun. Lembaga ini juga merupakan program kerja pemerintah kelurahan dalam memberdayakan masyarakat.

Lembaga Kemasyarakatan Kelurahan (LKK) pada Kelurahan Ngegong masih banyak pemohon pinjaman dana yang digunakan untuk keperluan kebutuhan ekonomi yang berbeda-beda. Dalam hal ini dana pinjaman, lembaga masih menggunakan data dan perhitungan yang manual sehingga pengambilan keputusan pemberian dana pinjaman terkadang masih kesulitan, salah sasaran, dan banyak pertimbangan yang harus dipikirkan dan juga informasi yang harus dianalisis terlebih dahulu.

Oleh karena itu, Lembaga Kemasyarakatan Kelurahan (LKK) pada Kelurahan Ngegong membutuhkan sebuah sistem yang dapat memberikan keputusan secara cepat dan tepat dalam bentuk sistem pendukung keputusan berbasis *website* yang dapat memudahkan petugas untuk mengolah dan mempertimbangkan pemberian dana pinjaman.

Sistem Pendukung Keputusan (SPK) adalah salah satu solusi untuk menyelesaikan masalah di Lembaga Kemasyarakatan Kelurahan (LKK) pada Kelurahan Ngegong yang membantu melakukan pengambilan keputusan penerima dana pinjaman. Untuk membuat suatu Sistem Pendukung Keputusan (SPK), dibutuhkan suatu metode perhitungan yang digunakan untuk menyelesaikan permasalahan. Salah satu metode perhitungan yang digunakan adalah *Simple Additive Weighting* (SAW). Konsep dasar dari metode *Simple Additive Weighting* (SAW) adalah mencari bobot terakhir dari bentuk hasil penilaian setiap alternatif dari semua atribut.

2. Kajian Teori

Sistem Pendukung Keputusan (SPK)

Kusrini (dalam Putra dkk, 2015:3) Sistem Pendukung Keputusan (SPK), adalah suatu sistem informasi berbasis komputer yang menghasilkan berbagai alternatif keputusan untuk membantu manajemen dalam menangani berbagai permasalahan yang terstruktur ataupun tidak terstruktur dengan menggunakan data dan model.

Turban dkk (dalam Helilintar dkk, 2016:92) Sistem Pendukung Keputusan adalah suatu sistem

informasi berbasis komputer mengkombinasikan model dan data menyediakan dukungan kepada pengambil keputusan dalam memecahkan masalah semi terstruktur atau masalah ketergantungan yang melibatkan user secara mendalam.

Tujuan Sistem Pendukung Keputusan (SPK)

Menurut Bahtiar (dalam Riyandi dkk, 2017:9) Tujuan dari Sistem Pendukung Keputusan adalah sebagai berikut:

- Membantu manager dalam pengambilan keputusan atas masalah semi terstruktur.
- Mendukung penilaian manajer bukan untuk mencoba untuk menggantikannya.
- Meningkatkan efektivitas keputusan yang diambil manager lebih dari pada efisiensinya.

Manfaat Sistem Pendukung Keputusan (SPK)

Menurut Turban (dalam Nurmi dan Hutabri, 2015:75) manfaat dari Sistem Pendukung Keputusan (SPK) adalah:

- Sistem Pendukung Keputusan (SPK) memperluas kemampuan pengambil keputusan dalam memproses data/ informasi bagi pemakainya.
- Sistem Pendukung Keputusan (SPK) membantu pengambil keputusan untuk memecahkan masalah terutama berbagai masalah yang sangat kompleks dan tidak terstruktur.
- Sistem Pendukung Keputusan (SPK) dapat menghasilkan solusi dengan lebih cepat serta hasilnya dapat diandalkan.

Metode Simple Additive Weighting (SAW)

Rinaldhi dan Eka (dalam Fauzan dkk, 2017:79) Konsep dasar *Simple Additive Weighting* (SAW) adalah mencari penjumlahan terbobot dari rating kinerja pada setiap alternatif pada semua kriteria. Metode *Simple Additive Weighting* (SAW) membutuhkan proses normalisasi matrik keputusan (X) ke suatu skala yang dapat diperbandingkan dengan semua rating alternatif yang ada.

Langkah-langkah Penyelesaian Metode Simple Additive Weighting (SAW)

Menurut Wanto dan Damanik (2015:325) langkah penyelesaian *Simple Additive Weighting* (SAW) sebagai berikut:

- Menentukan kriteria-kriteria yang akan dijadikan acuan dalam pengambilan keputusan, yaitu Ci.
- Menentukan rating kecocokan setiap alternatif pada setiap kriteria.
- Membuat matriks keputusan berdasarkan kriteria (Ci), kemudian melakukan normalisasi matriks berdasarkan persamaan yang disesuaikan dengan jenis atribut (atribut keuntungan ataupun atribut biaya) sehingga diperoleh matriks ternormalisasi R.

Hasil akhir diperoleh dari proses perankingan yaitu penjumlahan dari perkalian matriks ternormalisasi R dengan vektor bobot sehingga diperoleh nilai terbesar yang dipilih sebagai alternatif terbaik (Ai) sebagai solusi.

Formula Normalisasi Metode Simple Additive Weighting (SAW)

Formula untuk melakukan normalisasi metode *Simple Additive Weighting* (SAW) adalah sebagai berikut:

$$r_{ij} = \begin{cases} \frac{x_{ij}}{\text{Max}_i x_{ij}}, & \text{jika } j \text{ adalah atribut keuntungan (benefit)} \\ \frac{\text{Min}_j x_{ij}}{x_{ij}}, & \text{jika } j \text{ adalah atribut biaya (cost)} \end{cases}$$

Keterangan:

r_{ij} = nilai rating kinerja ternormalisasi dari alternatif Ai, $i=1,2,\dots,m$ dan $j=1,2,\dots,n$

x_{ij} = nilai atribut yang dimiliki dari setiap kriteria

$\text{Max}_i x_{ij}$ = nilai terbesar dari setiap kinerja

$\text{Min}_j x_{ij}$ = nilai terkecil dari setiap kinerja

benefit = jika nilai terbesar adalah terbaik

cost = jika nilai terkecil adalah terbaik

Setelah melakukan proses normalisasi matriks, selanjutnya mencari nilai preferensi untuk setiap alternatif (V_i)

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

Keterangan:

V_i = rangking untuk setiap alternatif

w_j = nilai bobot dari setiap kriteria

r_{ij} = nilai rating kinerja ternormalisasi

Nilai V_i yang lebih besar mengidentifikasi bahwa alternatif Ai terpilih.

Metode Waterfall

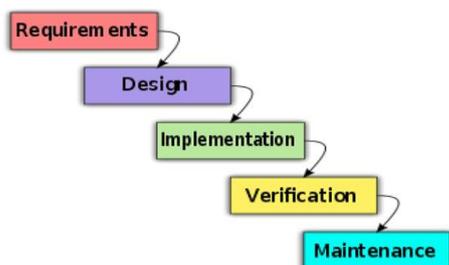
Menurut Pressman (dalam Rohayati, 2014:3) Model *waterfall* adalah model klasik yang bersifat sistematis, berurutan dalam membangun sebuah *software*.

Menurut Fahrurrozi dan Azhari (dalam Almuttaqin, 2016:53) Metode ini merupakan metode dengan model sekuensial, sehingga penyelesaian satu set kegiatan menyebabkan dimulainya aktivitas berikutnya.

3. Metode Penelitian

Pada bagian ini, peneliti menggunakan dua metode yaitu metode *waterfall* dan metode *Simple Additive Weighting* (SAW). Metode *waterfall* digunakan untuk alur perancangan sistem, sedangkan metode *Simple Additive Weighting* (SAW) digunakan untuk sistem pendukung keputusan penentuan dalam sistem tersebut.

Metode *waterfall* menggunakan pendekatan sistematis dan berurutan. Disebut dengan *waterfall* karena tahap ke tahap yang dilewati harus menunggu selesai tahap sebelumnya dan berjalan berurutan. Adapun tahapan-tahapan yang dimaksud tergambar sebagai berikut:



Gambar 1. Model Waterfall

Tahapan pertama adalah menganalisis kebutuhan sistem yang akan dibuat, baik kebutuhan *software* dan *hardware* serta memecahkan permasalahan di sistem yang lama. Tahapan kedua adalah membuat perancangan dan pemodelan sistem mulai dari *user interface*, perancangan basis data, perancangan *flowchart*, perancangan ERD dan DFD sistem baru yang akan dibuat, serta peneliti mulai merancang penulisan *coding* dan membangun sistem yang akan dibuat. Tahapan ketiga adalah peneliti akan menerjemahkan desain program ke dalam bahasa pemrograman seperti PHP dan MySQL untuk *database*. Tahapan keempat adalah peneliti akan mencoba sistem baru yang telah dibuat untuk mengetahui kekurangan atau *error* sistem. Tahapan terakhir adalah peneliti akan mengimplementasikan sistem yang telah dibuat di Lembaga Kemasyarakatan Kelurahan (LKK) Kelurahan Ngegong serta melakukan pemeliharaan sistem.

Metode sistem pendukung keputusan menggunakan metode *Simple Additive Weighting* (SAW). *Simple Additive Weighting* (SAW) dikenal dengan istilah metode penjumlahan terbobot. *Simple Additive Weighting* (SAW) membutuhkan proses normalisasi matrix keputusan (X) ke suatu skala yang dapat diperbandingkan dengan semua rating alternatif yang ada. Pada dasarnya metode *Simple Additive Weighting* (SAW) berdasarkan konsep pembobotan rata-rata. Pembuat keputusan secara langsung menentukan bobot pada masing-masing atribut. Total nilai masing-masing alternatif didapatkan dengan mengalikan bobot yang ditentukan untuk masing-masing atribut dan menjumlahkan hasil atribut-atribut tersebut.

4. Hasil dan Pembahasan

Dalam penghitungan menggunakan metode *Simple Additive Weighting* (SAW) didasarkan beberapa kriteria dan bobot sebagai berikut:

- a. Dalam metode *Simple Additive Weighting* (SAW) kriteria yang dijadikan penilaian sebagai berikut:

Tabel 1. Kriteria

No	Nama Kriteria	Atribut	Simbol
1	Pekerjaan	Benefit	C1
2	Penghasilan	Cost	C2
3	Jaminan	Cost	C3
4	Tanggungan	Cost	C4
5	Status Rumah	Benefit	C5

- b. Dalam metode *Simple Additive Weighting* (SAW) bobot setiap kriteria sebagai berikut:

Tabel 2. Bobot Kriteria

No	Kriteria	Nama Bobot	Nilai
1	Pekerjaan (C1)	Sangat rendah	1
		Rendah	2
		Cukup	3
		Tinggi	4
		Sangat Tinggi	5
2	Penghasilan (C2)	Sangat rendah	1
		Rendah	2
		Cukup	3
		Tinggi	4
		Sangat Tinggi	5
3	Jaminan (C3)	Sangat rendah	1
		Rendah	2
		Cukup	3
		Tinggi	4
		Sangat Tinggi	5
4	Tanggungan (C4)	Sangat rendah	1
		Rendah	2
		Cukup	3
		Tinggi	4
		Sangat Tinggi	5
5	Status Rumah (C5)	Sangat rendah	1
		Rendah	2
		Cukup	3
		Tinggi	4
		Sangat Tinggi	5

- c. Nilai dari sampel yang dijadikan penelitian untuk menentukan peringkat adalah sebagai berikut:

Tabel 3. Tabel Nilai Sampel

No	Objek	Nilai				
		C1	C2	C3	C4	C5
1	A1	4	1	2	3	1
2	A2	1	2	3	4	2
3	A3	2	3	4	1	3
4	A4	3	4	1	2	4
5	A5	4	1	2	3	1

Berikut hasil dari perhitungan metode *Simple Additive Weighting* (SAW):

- a. Hasil Normalisasi

Hasil perhitungan dari normalisasi sebagai berikut:

Tabel 4. Hasil Normalisasi

No	Objek	Nilai				
		C1	C2	C3	C4	C5
1	A1	1	1	0,5	0,33333	0,25
2	A2	0,25	0,5	0,33333	0,25	0,5
3	A3	0,5	0,33333	0,25	1	0,75
4	A4	0,75	0,25	1	0,5	1
5	A5	1	1	0,5	0,33333	0,25

- b. Perangkingan

Setelah melakukan proses normalisasi matriks, selanjutnya mencari nilai preferensi untuk setiap

alternatif (V_i). Berdasarkan pembobotan yang diujikan adalah sebagai berikut:

Bobot: (5), (3), (2), (4), (1)

Rumus:

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

Perhitungan Perangkingan:

$$V_1 = (5)(1) + (3)(1) + (2)(0,5) + (4)(0,33333) + (1)(0,25)$$

$$= 5 + 3 + 1 + 1,33333 + 0,25$$

$$= 10,58$$

$$V_2 = (5)(0,25) + (3)(0,5) + (2)(0,33333) + (4)(0,25) + (1)(0,5)$$

$$= 1,25 + 1,5 + 0,66667 + 1 + 0,5$$

$$= 4,92$$

$$V_3 = (5)(0,5) + (3)(0,33333) + (2)(0,25) + (4)(1) + (1)(0,75)$$

$$= 2,5 + 1 + 0,5 + 4 + 0,75$$

$$= 8,75$$

$$V_4 = (5)(0,75) + (3)(0,25) + (2)(1) + (4)(0,5) + (1)(1)$$

$$= 3,75 + 0,75 + 2 + 2 + 1$$

$$= 9,50$$

$$V_5 = (5)(1) + (3)(1) + (2)(0,5) + (4)(0,33333) + (1)(0,25)$$

$$= 5 + 3 + 1 + 1,33333 + 0,25$$

$$= 10,58$$

Berdasarkan perhitungan diatas maka diperoleh perangkingan sebagai berikut:

Tabel 5. Hasil Perangkingan

No	Nama Peminjam	Objek	Hasil
1	Rahmad Roby	A1	10,58
2	Laila Ratnasari	A2	4,92
3	Mei Lugati	A3	8,75
4	Eny Setyowati	A4	9,50
5	Surya Sanjaya	A5	10,58

Berikut adalah tampilan sistem pendukung keputusan pemberian dana pinjaman menggunakan metode *Simple Additive Weighting* (SAW) berbasis *website*:

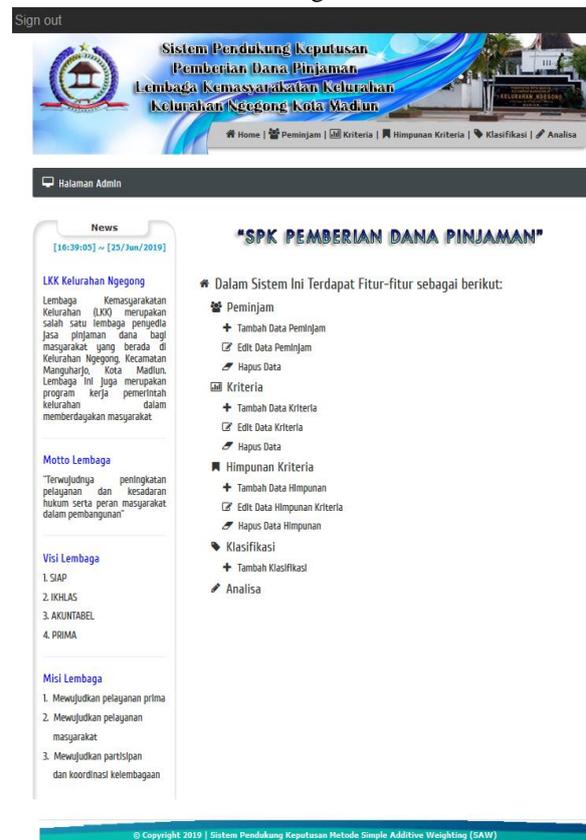
Halaman Login

Halaman login digunakan admin untuk memasukkan *username* dan *password*.

Gambar 2. Halaman Login

Halaman Home

Tampilan ini merupakan tampilan halaman depan setelah admin melakukan login ke sistem.



Gambar 3. Halaman Home

Halaman Data Peminjam

Halaman ini digunakan untuk menampilkan data peminjam yang sudah diinputkan.

No	Id Peminjam	Nama Peminjam	Alamat	No Telp	Aksi
1	CPD-000001	Rahmad Roby	Jl. Kenningar No 76 RT.02/09 Kel. Ngegong	085735778679	Edit Hapus
2	CPD-000002	Laila Ratnasari	Jl. Bayem No. 17 RT. 06/07 Kel. Ngegong	085101533900	Edit Hapus
3	CPD-000003	Mei Lugati	Jl. Temulawak No. 12 RT. 07/02 Kel. Ngegong	081946266997	Edit Hapus
4	CPD-000004	Eny Setyowati	Jl. Laos No. 34 RT. 09/03 Kel. Ngegong	081335823555	Edit Hapus
5	CPD-000005	Surya Sanjaya	Jl. Kunir No. 80 RT. 12/03 Kel. Ngegong	089679909007	Edit Hapus

Gambar 4. Halaman Data Peminjam

Halaman Data Kriteria

Halaman ini digunakan admin untuk menampilkan data kriteria yang telah diinputkan.

No	Nama Kriteria	Atribut	Aksi
1	Pekerjaan	Benefit	Edit Hapus
2	Penghasilan	Cost	Edit Hapus
3	Jaminan	Cost	Edit Hapus
4	Tanggungan	Cost	Edit Hapus
5	Status Rumah	Benefit	Edit Hapus

Gambar 5. Halaman Data Kriteria

Halaman Data Himpunan Kriteria
 Menampilkan setiap kriteria yang telah ditentukan.

No	Nama Kriteria	Nama Himpunan	Nilai	Keterangan	Aksi
1	Pekerjaan	Petani/Peternak	1	Kurang	
2	Pekerjaan	Karyawan Swasta	2	Cukup	
3	Pekerjaan	Pengusaha	3	Baik	
4	Pekerjaan	PNS/IBUMN	4	Sangat Baik	
5	Penghasilan	< Rp 1.000.000	1	Kurang	

Gambar 6. Halaman Data Himpunan Kriteria
 Halaman Data Klasifikasi

Untuk menampilkan data klasifikasi nilai pembobotan dari masing-masing data peminjam.

No	Nama Peminjam	Pekerjaan	Penghasilan	Jaminan	Tanggungan	Status Rumah
1	Rahmad Roby	4	1	2	3	1
2	Laila Ratnasari	1	2	3	4	2
3	Mei Lugliati	2	3	4	1	3
4	Eny Setyowati	3	4	1	2	4
5	Surya Sanjaya	4	1	2	3	1

Gambar 7. Halaman Data Klasifikasi
 Halaman Hasil Analisa

Bobot : (0) (0) (0) (0) (0)

No	Nama	C1. Pekerjaan (Benefit)	C2. Penghasilan (Cost)	C3. Jaminan (Cost)	C4. Tanggungan (Cost)	C5. Status Rumah (Benefit)
1	Rahmad Roby	4	1	2	3	1
2	Laila Ratnasari	1	2	3	4	2
3	Mei Lugliati	2	3	4	1	3
4	Eny Setyowati	3	4	1	2	4
5	Surya Sanjaya	4	1	2	3	1

Normalisasi

No	Nama	C1. Pekerjaan	C2. Penghasilan	C3. Jaminan	C4. Tanggungan	C5. Status Rumah
1	Rahmad Roby	1	1	0.5	0.33	0.25
2	Laila Ratnasari	0.25	0.5	0.75	0.25	0.5
3	Mei Lugliati	0.5	0.33	1	1	0.75
4	Eny Setyowati	0.75	0.25	0.25	0.5	1
5	Surya Sanjaya	1	1	0.5	0.33	0.25

Perangkingan

No	Nama	Nilai
1	Rahmad Roby	10.58
2	Laila Ratnasari	4.92
3	Mei Lugliati	8.75
4	Eny Setyowati	9.5
5	Surya Sanjaya	10.58

Gambar 8. Halaman Hasil Analisa

5. Kesimpulan dan Saran

Hasil pada penelitian ini merupakan suatu sistem pendukung keputusan pemberian dana pinjaman menggunakan metode *Simple Additive Weighting* (SAW) untuk membantu Lembaga Kemasyarakatan Kelurahan (LKK) dalam menentukan peminjam yang berhak mendapatkan pinjaman dana dalam bentuk layak dan tidak layak peminjam berbasis *website*. Melalui sistem

pendukung keputusan diharapkan dapat mempercepat proses pengambilan keputusan. Selain itu juga diharapkan bisa dikembangkan lagi menjadi lebih luas.

Saran pengembangan selanjutnya adalah sistem ini masih terbatas maka perlu ditambahkan dan dikembangkan fungsi untuk menambahkan kriteria pemberian dana pinjaman.

DAFTAR PUSTAKA

- Almuttaqin, G. (2016). Sistem Infomasi Pendaftaran Pernikahan Berbasis Online Menggunakan Metode Waterfall (Study Kasus: Kantor Urusan Agama Kecamatan Mandau-Duri). *Jurnal Rekayasa dan Manajemen Sistem Informasi*, Vol. 2, No. (2), hal. 52-55.
- Fauzan, R, Indrasary, Y, dan Muthia, N. (2017). Sistem Pendukung Keputusan Penerimaan Beasiswa Bidik Misi Di POLIBAN Dengan Metode SAW Berbasis Web. *Jurnal Online Informatika*, Vol. 2, No. (2), hal. 79-83.
- Helilintar, R, Winarno, W.W, dan Fatta, H.A. (2016). Penerapan Metode SAW dan Fuzzy Dalam Sistem Pendukung Keputusan Penerimaan Beasiswa. *Citec Journal*, Vol. 3, No. (2), hal. 89-101.
- Nurmi, dan Hutabri, E. (2015). Membangun Sistem Pendukung Keputusan Penelitian Dosen Berbasis Online Pada Unit Penelitian, Pengembangan dan Pengabdian Kepada Masyarakat (UP3M) STKIP PGRI Sumatera Barat. *Prosiding Seminar Ilmiah Nasional Teknologi Komputer*, Vol. 1, hal. 71-83.
- Putra, A.A, Andreswari, D, dan Susilo, B. (2015). Sistem Pendukung Keputusan Untuk Penerima Bantuan Pinjaman Samsake Dengan Metode Electre (Studi Kasus: LKM kelurahan Lingkar Timur Kota Bengkulu). *Jurnal Rekursif*, Vol. 3, No. (1), hal. 1-11.
- Riyandi, A.O, Dengen, N, dan Islamiyah. (2017). Sistem Pendukung Keputusan Kelayakan Pemberian Bantuan dana Atau Kredit Untuk Usaha Kecil Menengah (UKM) Pada Bank Negara Indonesia (BNI). *Prosiding Seminar Ilmu Komputer dan Teknologi Informasi*, Vol. 2, No. (1), hal. 8-13.
- Rohayati, M. (2014). Membangun Sistem Informasi Monnitoring Data Inventory Di Vio Hotel Indonesia. *Jurnal Ilmiah Komputer dan Informatika (KOMPUTA)*, Vol. 1, No. (1), hal. 1-8.
- Wanto, A, dan Damanik, H. (2015). Analisis Penerapan Sistem Pendukung Keputusan Terhadap Seleksi Penerima Beasiswa BBM (Bantuan Belajar Mahasiswa) Pada Perguruan Tinggi Menggunakan Metode Simple Additive Weighting (SAW) (Studi Kasus: AMIK Tunas Bangsa Pematangsiantar). *Prosiding Seminar Nasional Rekayasa (SNTR) II*, Vol. 2, hal. 323-333.