

## SISTEM PENGUKURAN KINERJA PENGURUS KOPERASI MAHASISWA MENGUNAKAN METODE SIMPLE ADDITIVE WEIGHTING (SAW)

Adi Iasan<sup>1)</sup>, Alam Rahmatulloh<sup>2)</sup>, Rianto<sup>3)</sup>

<sup>1,2,3</sup>Jurusan Teknik Informatika, Fakultas Teknik, Universitas Siliwangi Tasikmalaya  
e-mail: adiiasan@student.unsil.ac.id<sup>1</sup>, alam@unsil.ac.id<sup>2</sup>, rianto@unsil.ac.id<sup>3</sup>

### Abstrak

Unit Kerja Mahasiswa (UKM) Koperasi Mahasiswa di suatu Universitas merupakan salah satu wadah untuk pembelajaran dan implementasi dari apa yang telah dipelajari oleh Mahasiswa. Koperasi Mahasiswa ini sama dengan Koperasi pada umumnya yang bergerak di bidang jual beli dan memiliki pengurus sebagai pelaku utama dalam usaha tersebut. Peran Pengurus sangatlah penting karena, bertanggung jawab atas maju mundurnya koperasi tersebut. Permasalahan yang timbul pada koperasi-koperasi mahasiswa adalah belum adanya sistem pengukuran kinerja pengurus secara terkomputerisasi, sistem penilaiannya masih manual kadang menjadikan penilaian tidak objektif. Tujuan dari penelitian ini adalah mengimplementasikan sistem pendukung keputusan menggunakan metode *Simple Additive Weighting*. Metode penelitian yang digunakan dalam penelitian adalah metode *Simple Additive Weighting* (SAW) yang menggunakan beberapa kriteria sebagai pengukuran penilaiannya dan menghasilkan nilai alternatif, kemudian dilakukan perengkingan terhadap semua alternatif. Dengan menggunakan metode SAW hasil yang diperoleh lebih akurat karena adanya pembobotan di setiap kriteria. Hasil akhir dari penelitian ini adalah sebuah aplikasi yang berjalan sesuai dengan harapan.

**Kata Kunci :** Koperasi Mahasiswa, *Simple Additive Weighting*, Pengukuran Kinerja, Pengurus Terbaik.

### Abstract

*Student Work Unit (UKM) Student Cooperative at a University is one of the container for learning and implementation of what has been learned by Student. Student Cooperation is the same with the Cooperative in general that engaged in the sale and purchase and has a board as the main actors in the business. The role of the Board is very important because it is responsible for the advancement of the cooperative. The problems that arise in the student cooperatives is the absence of a system of computerized performance measurement management, the assessment system is still manual sometimes makes the assessment is not objective. The purpose of this research is to implement decision support system using Simple Additive Weighting method. The research method used in this research is the Simple Additive Weighting (SAW) method which uses several criteria as the measurement of its valuation and generates the alternative value, then it is done to all alternatives. By using SAW method the results obtained are more accurate because of the weighting in each criterion. The end result of this research is an application that runs in line with expectations.*

**Keywords:** Student Cooperative, Simple Additive Weighting, Performance Measurement, Best Management

## I. PENDAHULUAN

Koperasi Mahasiswa ini sama dengan Koperasi pada umumnya yang bergerak dibidang jual beli dan memiliki pengurus sebagai pelaku utama dalam usaha tersebut. Peran pengurus sangatlah penting karena, bertanggung jawab atas maju mundurnya koperasi tersebut. Permasalahan yang timbul pada koperasi-koperasi mahasiswa adalah belum adanya sistem pengukuran kinerja pengurus secara terkomputerisasi, sistem penilaiannya masih manual kadang menjadikan penilaian tidak objektif, pengawasan kinerja yang belum efektif, efisien, dan manajemen data pengurus yang belum terintegrasi.

Banyak sekali kasus lembar kerja yang dibuat oleh pengurus hilang, oleh sebab itu dibutuhkan suatu sistem yang menyimpan data kerja pengurus list on the job (LOJ).

Menurut Sutabri dalam [1] “Teknologi informasi adalah suatu teknologi yang digunakan untuk mengolah data, termasuk memproses, mendapatkan, menyusun, menyimpan, memanipulasi data dalam berbagai cara untuk menghasilkan informasi yang berkualitas, yaitu informasi yang relevan, akurat dan tepat waktu, yang digunakan keperluan pribadi, bisnis, dan pemerintahan dan merupakan informasi yang strategis untuk pengambilan keputusan”.

Dari pengertian tersebut, peran teknologi informasi sangatlah penting bagi Koperasi Mahasiswa dalam memanajemen data ataupun dalam pengambilan keputusan. Oleh karena itu, diperlukan sebuah metode yang mampu menyelesaikan pengambilan keputusan pemilihan pengurus terbaik dengan banyak kriteria (multikriteria) dan memerlukan waktu pemrosesan yang relatif cepat. Salah satu solusi dengan penerapan teknologi informasi adalah penggunaan Sistem Pendukung Keputusan (SPK). SPK memiliki beberapa metode dalam penelitian ini, penelitian menggunakan metode *Simple Additive Weighting* (SAW) sebagai pembobotan kriteria sekaligus perangkingan. Konsep dasar dari metode SAW adalah mencari penjumlahan terbobot dari rating kinerja setiap alternatif pada semua atribut. Metode SAW ini sesuai dengan kebutuhan yang berada di Koperasi Mahasiswa karena membutuhkan penjumlahan terbobot untuk menentukan pengurus terbaik.

Berdasarkan latar belakang diatas, dibutuhkan teknologi atau sistem untuk mempermudah pekerjaan pengurus Koperasi Mahasiswa Universitas Siliwangi maka, penelitian ini mengambil pembahasan “Sistem Pengukuran Kinerja Pengurus Koperasi Mahasiswa” dalam penelitian ini solusi yang di ambil adalah membangun sistem manajemen data pengurus serta penilaian kinerja pengurus secara komputerisasi.

## II. BAHAN DAN METODE

### 1. Koperasi Mahasiswa Universitas Siliwangi

Koperasi Mahasiswa (KOPMA) Universitas Siliwangi adalah suatu badan usaha atau organisasi yang dikelola oleh Mahasiswa Universitas Siliwangi selaku anggota dan pengurusnya yang bertujuan untuk mensejahterakan anggota dengan prinsip dari anggota, oleh anggota, dan untuk anggota. KOPMA bisa di artikan juga sebagai wadah pembelajaran berwirausaha untuk para anggotanya, dalam hal ini adalah para Mahasiswa Universitas Siliwangi yang menjadi anggota dan pengurus.

### 2. Kinerja

Pengertian Kinerja merupakan suatu hasil kerja yang dihasilkan oleh seorang pegawai diartikan untuk mencapai tujuan yang diharapkan. Adapun pendapat para ahli mengenai pengertian kinerja, sebagai berikut.

Menurut Anwar Prabu Mangkunegara dalam [2] mengemukakan bahwa: “Kinerja adalah hasil kerja secara kualitas dan kuantitas yang dicapai oleh seorang pegawai dalam melaksanakan tugasnya

sesuai dengan tanggung jawab yang diberikan kepadanya”.

Menurut Sedarmayanti dalam [3] mengungkapkan bahwa : “Kinerja merupakan terjemahan dari *performance* yang berarti hasil kerja seorang pekerja, sebuah proses manajemen atau suatu organisasi secara keseluruhan, dimana hasil kerja tersebut harus dapat ditunjukkan buktinya secara konkrit dan dapat diukur (dibandingkan dengan standar yang telah ditentukan).”

Menurut Wibowo [4] mengemukakan bahwa : “Kinerja adalah tentang melakukan pekerjaan dan hasil yang dicapai dari pekerjaan tersebut.”

Berdasarkan pengertian-pengertian tersebut, dapat dikemukakan bahwa kinerja adalah suatu hasil kerja yang dicapai oleh seorang pegawai sesuai dengan standar dan kriteria yang telah ditetapkan dalam kurun waktu tertentu.

### 3. Sistem Pendukung Keputusan

Sistem Pendukung Keputusan (SPK) atau *Decision Support System* (DSS) adalah sebuah sistem yang mampu memberikan kemampuan pemecahan masalah maupun kemampuan pengkomunikasian untuk masalah dengan kondisi semi terstruktur dan tak terstruktur. Sistem ini digunakan untuk membantu pengambilan keputusan dalam situasi semi terstruktur dan situasi yang tidak terstruktur, dimana tidak seorangpun tahu secara pasti bagaimana keputusan seharusnya dibuat.

Sprague dan Watson mendefinisikan Sistem Pendukung Keputusan (SPK) sebagai sistem yang memiliki lima karakteristik utama [5] yaitu :

- a. Sistem yang berbasis komputer.
- b. Dipergunakan untuk membantu para pengambil keputusan .
- c. Untuk memecahkan masalah-masalah rumit yang mustahil dilakukan dengan kalkulasi manual.
- d. Melalui cara simulasi yang interaktif .
- e. Dimana data dan model analisis sebagai komponen utama.

### 4. Simple Additive Weighting (SAW)

Metode *Simple Additive Weighting* (SAW) sering juga dikenal istilah metode penjumlahan terbobot. Konsep dasar metode SAW adalah mencari penjumlahan terbobot dari rating kinerja pada setiap alternatif di semua atribut [6]. Metode SAW membutuhkan proses normalisasi matriks keputusan

(X) ke suatu skala yang dapat diperbandingkan dengan semua rating alternatif yang ada. Metode ini merupakan metode yang paling terkenal dan paling banyak digunakan dalam menghadapi situasi *Multiple Attribute Decision Making* (MADM). MADM itu sendiri merupakan suatu metode yang digunakan untuk mencari alternatif optimal dari sejumlah alternatif dengan kriteria tertentu. Metode SAW ini mengharuskan pembuat keputusan menentukan bobot bagi setiap atribut. Skor total untuk alternatif diperoleh dengan menjumlahkan seluruh hasil perkalian antara rating (yang dapat dibandingkan lintas atribut) dan bobot tiap atribut. Rating tiap atribut haruslah bebas dimensi dalam arti telah melewati proses normalisasi matriks sebelumnya.

a. Langkah Penyelesaian SAW [7] sebagai berikut:

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

b. Formula untuk melakukan normalisasi tersebut adalah :

$$r_{ij} = \begin{cases} \frac{x_{ij}}{\max_i x_{ij}} & \text{jika } j \text{ adalah atribut keuntungan (benefit)} \\ \frac{\min_i x_{ij}}{x_{ij}} & \text{jika } j \text{ adalah atribut biaya (cost)} \end{cases}$$

Dimana :

$r_{ij}$  : rating kinerja ternormalisasi

$\max_{ij}$  : nilai maksimum dari setiap baris dan kolom

$\min_{ij}$  : nilai minimum dari setiap baris dan kolom

$x_{ij}$  : baris dan kolom dari matriks

Dengan  $r_{ij}$  adalah rating kinerja ternormalisasi dari alternatif  $A_i$  pada atribut  $C_j$ ;  $i = 1, 2, \dots, m$  dan  $j = 1, 2, \dots, n$

Nilai preferensi untuk setiap alternatif ( $V_i$ ) diberikan sebagai :

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

Dimana :

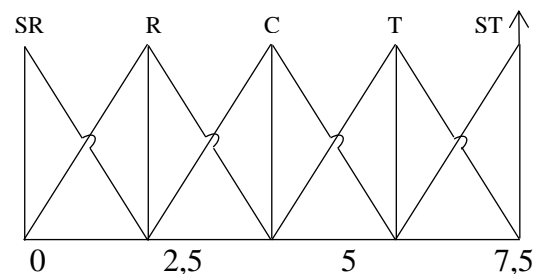
$V_i$  = Nilai akhir dari alternative

$w_j$  = Bobot yang telah ditentukan

$r_{ij}$  = Normalisasi matriks

Nilai  $V_i$  yang lebih besar mengindikasikan bahwa alternative  $A_i$  lebih terpilih.

c. Penilaian nilai standar kriteria dilakukan berpatokan dengan bilangan *fuzzy* seperti pada gambar 1.



Gambar 1. Grafik nilai standar kriteria

Keterangan :

SR = Sangat Rendah

R = Rendah

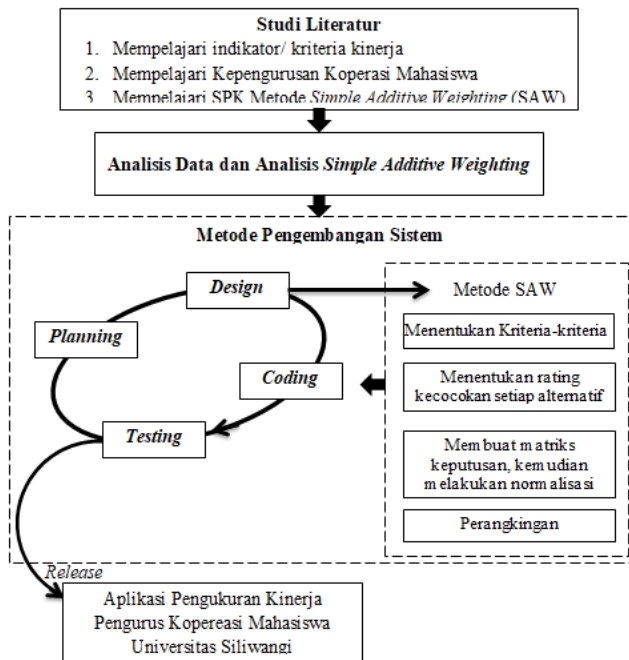
C = Cukup

T = Tinggi

ST = Sangat Tinggi.

## 5. Metodologi Penelitian

Bagan alur pemikiran metodologi yang digunakan yaitu metode akuisisi pengetahuan untuk implementasi sistem pengukuran kinerja pengurus menggunakan 5 tahapan metode penelitian seperti pada gambar 2.



Gambar 2. Metode penelitian

### III. HASIL DAN PEMBAHASAN

#### 1. Analisis Data

Berdasarkan hasil Analisa data yang dibutuhkan dalam penerapan metode Simple Additive Weighting diuraikan pada tabel 1.

Tabel 1. Kriteria, Nilai maksimal kriteria, dan Pemberian bobot Kriteria

No	Kriteria	Nilai Maksimal	Bobot
1.	Jumlah kehadiran /bulan	31	35%
2.	Jumlah kehadiran rapat /bulan	40	25%
3.	Jumlah bobot poin LOJ /bulan	300	40%

Tabel 1 meupakan data kriteria, jumlah nilai maksimal dan pembobotan yang akan dipakai untuk perhitungan Metode Simple Additive Weighting. LOJ (List On The Job) adalah daftar pekerjaan yang dilakukan pengurus perharinya, yang dapat ditilai dari LOJ adalah : sikap kerja, pelaksanaan tugas, keuletan, kualitas kerja, dan lamanya bekerja dalam satu harinya.

#### 2. Analisis Metode Simple Additive Weighting

Langkah-langkah Penyelesaian dengan metode Simple Additive Weighting untuk menentukan pengurus terbaik adalah sebagai berikut:

- Menentukan kriteria-kriteria yang akan dijadikan acuan dalam pengambilan keputusan, yaitu Ci.

Hasil analisis data sebelumnya telah ditetapkan ktiteria-kriteria atau indikator kinerja pengurus KOPMA UNSIL diantaranya :

Jumlah kehadiran dalam satu bulan, jumlah bobot kehadiran rapat dalam satu bulan dan jumlah nilai bobot LOJ dalam satu bulan.

Tabel 2. Kriteria acuan pengambilan keputusan

No	Kriteria	Inisialisasi
1	Jumlah kehadiran harian	C1
2	Jumlah kehadiran rapat	C2
3	Jumlah bobot list on the job	C3

- Menentukan rating kecocokan setiap alternatif pada setiap kriteria.

Ketua Umum menentukan batasan nilai maksimal untuk kriteria kehadiran harian adalah 31, nilai bobot maksimal kehadiran rapat adalah 40, dan nilai bobot maksimal LOJ perbulan adalah 300.

Tabel 3. Nilai maksimal setiap kriteria

No	Kriteria	Nilai maksimal
1	C1	31
2	C2	40
3	C3	300

Nilai maksimal tersebut dapat di rubah sesuai kebijakan ketua umum. Penilaian nilai standar kriteria dilakukan berpatokan dengan bilangan fuzzy sebagai berikut :

- 0-1 = SR (Sangat Rendah)
- 2,5 = R (Rendah)
- 5 = C (Cukup)
- 7,5 = T (Tinggi)
- 10 = ST (Sangat Tinggi)

Tabel 4. Penggunaan Bilangan Fuzzy pada absensi rapat

Kriteria Absensi Rapat	Bobot
Hadir tepat waktu di beri bobot	10
Hadir terlambat kurang dari 15 menit	7,5
Hadir terlambat 16 s/d 30 menit	5
Hadir terlambat lebih dari 31 menit	2,5
Izin tidak hadir	0

Tabel 5. Penggunaan Bilangan Fuzzy pada Bobot LOJ

Kriteria List On the Job	Bobot
Bekerja kurang dari 1 jam mendapat poin	1
Bekerja 1 jam s/d 2 jam 59 menit mendapat poin	2,5
Bekerja 3 jam s/d 4 jam 59 menit mendapat poin	5
Bekerja 5 jam s/d 6 jam 59 menit mendapat poin	7,5
Bekerja lebih dari 7 jam mendapat poin	10

- c. 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.

Tabel 6. Nilai alternatif di setiap kriteria

Alternatif	Kriteria		
	C1	C2	C3
R1	27	25	75
R2	24	20	50
R3	26	22,5	25
R4	28	12,5	60

$$\begin{bmatrix} 27 & 25 & 75 \\ 24 & 20 & 50 \\ 26 & 22,5 & 25 \\ 28 & 12,5 & 60 \end{bmatrix} : \begin{bmatrix} 31 \\ 40 \\ 300 \end{bmatrix}$$

Tabel 7. Hasil dari Normalisasi R

	C1	C2	C3
R1	0,870968	0,625	0,25
R2	0,774194	0,5	0,166667
R3	0,83871	0,5625	0,083333
R4	0,903226	0,3125	0,2

- d. Hasil akhir diperoleh dari proses perankingan yaitu penjumlahan dari perkalian matriks ternormalisasi R dikali dengan vektor bobot sehingga diperoleh nilai terbesar yang dipilih sebagai alternatif terbaik.

Tabel 8. Bobot yang direkomendasikan ketua umum

Bobot	C1	C2	C3	Jumlah
W	0,35	0,25	0,40	1

Perhitungan matrik dari perkalian matriks ternormalisasi R dengan vektor bobot sehingga diperoleh nilai terbesar yang nantinya dipilih sebagai alternatif terbaik, hasil perhitungannya sebagai berikut :

Tabel 9. Hasil perhitungan yang menjadi solusi alternatif terbaik

	C1	C2	C3	Hasil
V1	0,304839	0,16	0,1	0,561089
V2	0,270968	0,125	0,066667	0,462634
V3	0,293548	0,140625	0,033333	0,467507
V4	0,316129	0,07813	0,08	0,474254

### 3. Pengembangan Sistem

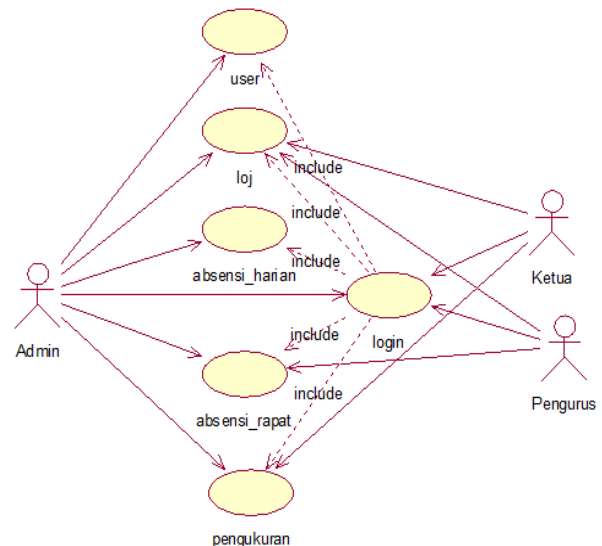
Model proses pengembangan sistem yang digunakan dalam penerapan sistem pengukuran kinerja pengurus adalah metode *Extreme Programming (XP)*. Di dalam metode *Extreme Programming* terdapat empat tahapan, yaitu: Planning, Design, Coding dan Testing [8].

#### a. Planning (Perencanaan)

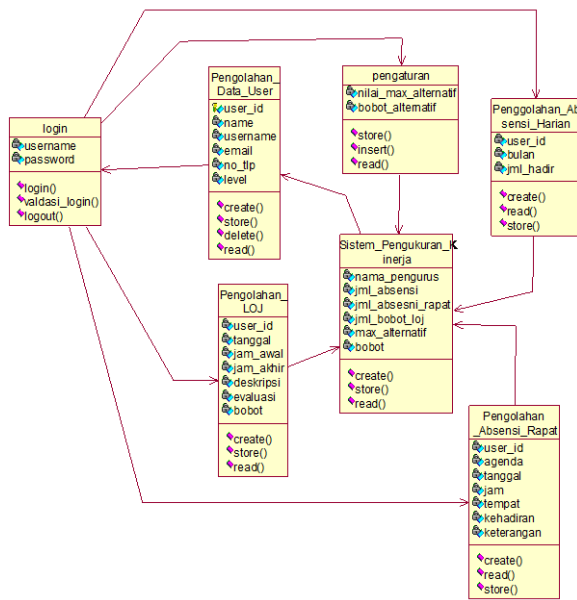
Perencanaan dari pengembangan sistem ini dilakukan mulai dari analisis sistem dan analisis kebutuhan sistem. Analisis kebutuhan sistem diantaranya analisis kebutuhan data, analisis kebutuhan fungsional dan analisis kebutuhan non fungsioanal.

#### b. Design (Perancangan)

Pemodelan data yang digunakan dalam Perancangan dilakukan untuk menggambarkan proses yang terjadi dalam aplikasi melalui bahasa pemodelan visual yaitu UML (*Unified Modelling Language*) dan perancangan antar muka.



Gambar 3. Use Case Diagram



Gambar 4. Class Diagram

c. Coding (Pengkodean)

Dalam pembangunan aplikasi Pengkodean dilakukan dengan menggunakan bahasa pemrograman *Freamwork PHP Code Igniter* dan *javascript*.

d. Testing (Pengujian)

Pengujian dilakukan dengan metode pengujian *Black-Box*. Pengujian ini akan dilakukan terhadap aplikasi pengukuran kinerja pengurus dalam mengakses data dan hasil kesimpulan dari pengujian semua dapat diterima.

No	Nama	Jumlah Kehadiran Harian	Jumlah Kehadiran Rapat	Jumlah BOBOT LOJ	Hasil
1	adi lasan	27	25	75	0.561089
2	Rima Rohmat Tujakiah	24	20	50	0.474254
3	M Fakhri Kautsar	26	22.5	25	0.467507
4	Nunung Nurhayati	28	12.5	60	0.462634

Gambar 5. Data Kriteria Setiap Alternatif

Gambar 5 adalah tabel hasil dari perhitungan absensi harian, absensi rapat, dan penisian LOJ selama satu bulan.

No	Kriteria	Nilai Maksimal Kriteria	Pemberian Bobot
1	Jumlah Kehadiran	31	0.35
2	Jumlah Kehadiran Rapat	40	0.25
3	Jumlah Bobot LOJ	300	0.40

Total Pemberian Bobot harus = 1

Gambar 6. Nilai maksimal dan nilai bobot kriteria

Gambar 6 adalah tabel pemberian nilai maksimal kriteria dan bobot kriteria oleh ketua umum koperasi mahasiswa yang nantinya sebagai dasar pengukuran kinerja pengurus.

No	Nama	Nilai Kehadiran Harian	Nilai Kehadiran Rapat	Nilai Bobot LOJ	Hasil
1	adi lasan	0.304839	0.156250	0.100000	0.561089
2	Nunung Nurhayati	0.316129	0.078125	0.080000	0.474254
3	M Fakhri Kautsar	0.293548	0.140625	0.033333	0.467507
4	Rima Rohmat Tujakiah	0.270968	0.125000	0.066667	0.462634
5	Putri Nuraeni	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000

Gambar 7. Hasil Perhitungan

Gambar 7 adalah tabel hasil dari perhitungan yang dilakukan dengan metode *simple additive weighting* berupa rangking. Hasil merupakan penjumlahan dari nilai kehadiran harian, kehadiran rapat, dan bobot pengisian LOJ selama satu bulan. Hasil di tampilkan dari nilai terbesar sampai nilai terkecil jadi, data paling atas merupakan data paling besar dengan demikian data terbesar terpilih sebagai pengurus terbaik.

IV. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan, dapat disimpulkan bahwa penerapan metode *Simple Additive Weighting* pada sistem pengukuran kinerja pengurus koperasi bekerja sesuai harapan dan dapat menjadi dasar pengambilan keputusan yang baik

Adapun untuk pengembangan selanjutnya agar konten lebih menarik perlu disajikan dalam bentuk multimedia, sehingga tidak hasil saja yang akurat akan tetapi aspek interaksi manusia dan komputer dapat terpenuhi dengan baik.

**DAFTAR PUSTAKA**

- [1] D. R. Damayanti, “Perancangan Sistem Informasi Pendaftaran Siswa Baru Sekolah Dasar Negeri Mentoro” vol. 1, No.1 , pp. 138–142, 2012.
- [2] I. G. B. Subawa, I. M. A. Wirawan, I. M. G. Sunarya “Pemilihan Pegawai Terbaik Menggunakan Metode Simple Additive Weighting ( SAW ) Di PT Tirta Jaya Abadi Singaraja,” *KARMAPATI*, vol. 4, No.5, 2015.
- [3] S.E.S Widodo, S. Lutfi. N., “Sistem Pendukung Keputusan Penilaian Kinerja Karyawan Menggunakan Metode Simple Additive Weighting (SAW) Pada PT. Indonesia Steel Tube Work,” *HIMSYATECH* vol. 10, No.2, 2014.
- [4] I. Wobowo, “Sistem Informasi Pemilihan Karyawan Berprestasi Berdasarkan Kinerja Menggunakan Metode SAW Pada Up Putu Alwi Jaya,” *Jurnal Pilar Nusa Mandiri* Vol. 13 No.1, 2017.
- [5] Saifulloh., N. Asnawi, “Analisis Keakuratan Metode AHP dan Metode SAW Terhadap Sistem Pendukung Keputusan Penerimaan Beasiswa”, *DASI*, vol. 16, no. 1, pp. 96–100, 2015.
- [6] N. Hosama, A. P. Widodo, T. Sutanto “Sistem Pendukung Keputusan Untuk Penentuan Calon Pelamar Kerja Dan Perusahaan Dengan Menggunakan Metode Simple Additive Weighting (Studi Kasus : Stikom Career Center (SCC) Surabaya)”, *JSIKA*, Vol. 1 No. 2, 2012.
- [7] A. M. Suroso, “Sistem Pendukung Keputusan Berbasis WEB Untuk Pemilihan Handphone Menggunakan Metode Simple Additive Weighting”. Skripsi, Universitas Sanata Dharma, 2016.
- [8] A. Fatoni., D. Dwi, “Rancang Bangun Sistem *Extreme Programming* Sebagai Metodologi Pengembangan Sistem,” *PROSISKO*, Vol. 3, No. 1, 2016.