

RANCANG BANGUN SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN UNTUK UJI KELAYAKAN PEMAKAIAN UANG MENGGUNAKAN METODE *SIMPLE ADDITIVE WEIGHTING (SAW)* BERBASIS WEB PADA CV COMPPERINDO

Novia Permata Sari¹, I Gede Agus Suwartane²

^{1,2}Program Studi Sistem Informasi, Fakultas Teknik UPI Y.A.I Jakarta
Email: noviapermata2@gmail.com¹, agus.suwartane@gmail.com²

ABSTRAK

CV Compperindo merupakan perusahaan di bidang industri yang memproduksi komponen lemari es. Manajemen keuangan di CV Compperindo sangat penting untuk memenuhi kegiatan proses bisnisnya, salah satunya yaitu pengajuan pemakaian uang. Di CV Compperindo, pengajuan pemakaian uang dilakukan masih bersifat manual. Proses penentuan keputusan menilai dan penentuan pengajuan pemakaian uang, masih dengan menggunakan fikiran direktur saja, sehingga menyebabkan kurang akuratnya pengambilan keputusan serta membutuhkan waktu yang lama. Salah satu cara untuk mengatasi permasalahan tersebut adalah membangun sistem pendukung keputusan dengan menggunakan metode *Simple Additive Weighting (SAW)*. Penulis membangun sistem pendukung keputusan ini dengan metode WDLC, metode SAW untuk pengampilan keputusan, memodelkan perancangan sistem dengan UML, bahasa pemrograman PHP, database MySQL, dan framework Bootstrap. Dari penelitian ini, menghasilkan sistem pendukung keputusan untuk uji kelayakan pemakaian uang dengan menggunakan metode SAW berbasis web yang diharapkan mampu menentukan kelayakan pemakaian uang di CV Compperindo.

Kata kunci: Sistem Pendukung Keputusan, SAW, Kelayakan, Pemakaian Uang, Website

ABSTRACT

CV Compperindo is a company based in industrial that producted components of refrigerator. CV Compperindo using money to transaction all of the activity. Because of this, management of money in this company it's very important to support and completely company's business process. One the activity management of money in this company is submission of money. In CV Comperindo, the process submission of money is manual. Where the process determine the decision to assess and determine submission of money by the director's mind only, so that can less accurate decision and take a long time. One way to resolve these problems is to build decision support system use the Simple Additive Weighting (SAW) method. The author build this decision support system with the WDLC method, the SAW method to determine decision, modeling system design with UML, build system program with PHP programming language, database with MySQL and the Bootstrap framework. From this research, it produce decision support system to test the feasibility usage of money with SAW method a web-based that is expected to determine the feasibility usage of money in CV Compperindo.

Keywords: Decision Support System, SAW, Feasibility, The Usage of Money, Website

PENDAHULUAN

Latar Belakang Masalah

CV Compperindo merupakan perusahaan kegiatannya. Oleh karena itu, manajemen di bidang industri yang memproduksi komponen keuangan di perusahaan tersebut sangatlah lemari es. Perusahaan tersebut menggunakan penting untuk mendukung dan memenuhi uang dalam melakukan transaksi di sepanjang kegiatan proses bisnisnya.

Salah satu kegiatan dari manajemen keuangan di dalam perusahaan adalah pengajuan pemakaian uang. Di perusahaan ini, proses pengajuan pemakaian uang yang dilakukan masih bersifat manual. Dimana proses penentuan keputusan menilai dan penentuan pengajuan pemakaian uang, masih ditentukan dengan menggunakan intuisi atau fikiran direktur saja, sehingga dapat menyebabkan kurang akuratnya pengambilan keputusan serta membutuhkan waktu yang lama.

Seiring pesatnya perkembangan teknologi informasi saat ini, salah satu cara untuk mengatasi permasalahan tersebut adalah dengan membangun sistem pendukung keputusan. Sistem pendukung keputusan merupakan sistem interaktif yang digunakan untuk mengambil keputusan sesuai dengan kriteria yang telah ditentukan oleh pengambil keputusan dalam suatu perusahaan.

Pada penelitian ini, model keputusan yang digunakan dalam sistem pendukung keputusan adalah *Multiple Attribute Decision Making* (MADM). MADM merupakan suatu model keputusan yang digunakan untuk penilaian yang berdasarkan pada nilai kriteria dan bobot yang sudah ditentukan sebelumnya, kemudian mencari alternatif yang optimal dengan proses perankingan dari sejumlah alternatif. Terdapat beberapa metode dalam MADM yaitu antara lain: *Simple Additive Weighting* (SAW), *Weight Product* (WP), *Technique for Order Preference by Similarity to Ideal Solution* (TOPSIS), dan *Analytical Hierarchy Process* (AHP).

Pada penelitian ini, penulis menggunakan metode SAW untuk menentukan kelayakan pemakaian uang di CV Comperindo. Metode

SAW sudah digunakan dalam penelitian terdahulu yang dilakukan oleh Ulfah Indriani (2015) dalam menentukan nasabah yang layak mendapatkan pembiayaan mikro berdasarkan nilai agunan, Teuku Mufizar dan Rima Listiani Lestari (2014) dalam menentukan pemberian kelayakan kredit pinjaman komersial di SB simpan pinjam Tasikmalaya, dan Wakhidatul Fauziah dan Said Sunardiyo (2015) dalam menentukan kelayakan laboratorium komputer SMP dan SMA Negeri untuk unit pelaksana teknis dinas pendidikan Kecamatan Sukorejo.

Berdasarkan permasalahan di atas, penulis akan membangun sistem pendukung keputusan untuk uji kelayakan pemakaian uang dengan menggunakan metode SAW berbasis web pada CV Comperindo. Dan berdasarkan uraian latar belakang masalah di atas, maka dapat dirumuskan permasalahan penelitian yaitu sebagai berikut :

- 1) Bagaimana menerapkan metode SAW dalam menentukan layak atau tidaknya pemakaian uang di CV Comperindo?
- 2) Bagaimana membangun sistem pendukung keputusan untuk uji kelayakan pemakaian uang dengan menggunakan metode SAW berbasis web?

Metodologi Penelitian

Metode Pengumpulan Data

Pada penelitian ini, metode pengumpulan data yang dilakukan oleh penulis yaitu sebagai berikut:

- 1) Observasi

Metode pengumpulan data yang dilakukan dengan cara pengamatan secara langsung.

2) Wawancara

Metode pengumpulan data yang dilakukan dengan cara mengajukan pertanyaan secara langsung kepada pihak yang terkait dalam membangun sistem.

3) Studi Pustaka

Metode pengumpulan data yang dilakukan dengan membaca buku, jurnal ilmiah serta sumber lain yang berhubungan dengan penelitian ini dan sebagai pedoman dalam membangun sistem.

Metode Pengembangan Sistem

Pada penelitian ini, metode pengembangan sistem yang digunakan dalam membangun sistem pendukung keputusan untuk uji kelayakan pemakaian uang berbasis web ini adalah dengan menggunakan Web Development Life Cycle (WDLC) yang terdiri dari beberapa tahapan yaitu sebagai berikut:

1) Perencanaan (*Planning*)

Pada tahap ini, ditentukan tujuan dari website yang akan dibangun. Setelah tujuan ditentukan, pahami kriteria pengguna sistem. Kemudian menentukan teknologi website yang akan digunakan dan mengidentifikasi siapa saja nantinya akan terlibat dalam website.

2) Analisis (*Analysis*)

Pada tahap ini, diidentifikasi kebutuhan pengguna dengan mengumpulkan informasi dari pengguna, menganalisa secara sistematis fungsi dari sistem yang akan dibangun, data apa saja yang dibutuhkan dan darimana data tersebut dikumpulkan serta apa hasil yang ingin didapatkan dari sistem. Setelah hal tersebut dilakukan, maka analisis fungsi dari sistem sudah dapat dilakukan dengan mempertimbangkan proses yang dibutuhkan

untuk mendukung fitur yang ada didalam website.

3) Website Design and Development

Pada tahap ini, siapkan blueprint dari website yang akan dibangun. Persiapkan juga berbagai repretasi diagram dari objek logis dan fisik untuk dikembangkan selama tahap perancangan. Objek utama termasuk model data, model proses dan model penyajian.

4) Testing

Tahap testing menunjukkan bagaimana hasil website yang sudah dibuat sama seperti harapan dari pengguna, mulai dari informasi yang dibutuhkan hingga performa yang didapatkan. Komponen yang di uji dalam tahap ini mencakup kemudahan pengoperasian (*usability*), basis data, konten, tampilan sistem, tata bahasa, kehandalan sistem.

5) Website Implementation and Maintenance

Dalam tahap implementasi, website diletakkan dalam dalam komputer pengguna untuk berinteraksi langsung dengan sistem dan pengguna mendapatkan kesempatan untuk bekerja di dalamnya untuk pertama kalinya.

KAJIAN PUSTAKA

Manajemen Keuangan

Manajemen keuangan merupakan kegiatan yang penting dilakukan perusahaan agar dapat mengetahui bagaimana keadaan keuangan perusahaan, baik itu mengenai keputusan investasi perusahaan, pendanaan perusahaan, maupun aktiva perusahaan. (Mamarimbing, dkk, 2016)

Pemakaian Uang

Dalam menjalankan kegiatannya, perusahaan tidak terlepas dari pemakaian uang

kas. Pemakaian atau pengeluaran uang kas dapat disebabkan adanya transaksi - transaksi yaitu sebagai berikut:

- 1) Pembelian saham atau obligasi sebagai investasi jangka pendek maupun jangka panjang serta adanya pembelian aktiva tetap lainnya.
- 2) Penarikan kembali saham yang beredar maupun adanya pengambilan kas perusahaan oleh pemilik perusahaan.
- 3) Pelunasan atau pembayaran angsuran hutang jangka pendek maupun jangka panjang, pembelian barang secara tunai, adanya biaya operasi yang meliputi upah, gaji, pembayaran *supplies* kantor, pembayaran sewa, bunga, premi asuransi dan advertensi.
- 4) Pengeluaran kas untuk deviden, pembayaran pajak, denda-denda lainnya. Aliran kas masuk dan aliran kas keluar akan terjadi secara terus menerus dalam perusahaan atau akan berlangsung terus selama hidupnya perusahaan (Rukmini, 2015).

Sistem Pendukung Keputusan

Menurut Indriani (2015), sistem pendukung keputusan merupakan suatu sistem interaktif yang mendukung keputusan dalam proses pengambilan keputusan melalui alternatif – alternatif yang diperoleh dari hasil pengolahan data, informasi dan rancangan model. Sistem pendukung keputusan adalah suatu sistem informasi yang menggunakan model - model keputusan, basis data, dan pemikiran manajer sendiri, proses modeling interaktif dengan komputer untuk mencapai pengambilan keputusan oleh manajer tertentu.

Simple Additive Weighting (SAW)

Menurut Indriani (2015), konsep dasar metode SAW adalah mencari penjumlahan terbobot dari rating kinerja pada setiap alternatif pada semua atribut. Metode SAW dapat membantu dalam pengambilan keputusan suatu kasus, akan tetapi perhitungan dengan menggunakan metode SAW ini hanya menghasilkan nilai terbesar yang akan terpilih sebagai alternatif yang terbaik. Perhitungan akan sesuai dengan metode ini apabila alternatif yang terpilih memenuhi kriteria yang telah ditentukan.

Formula untuk melakukan normalisasi adalah sebagai berikut:

$$r_{ij} = \frac{X_{ij}}{\text{Max}_{ij} r_{ij}}$$

jika j adalah atribut keuntungan (*benefit*)

$$r_{ij} = \frac{\text{Min}_{ij} r_{ij}}{X_{ij}}$$

jika j adalah atribut biaya (*cost*)

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

Keterangan:

- a. $\text{Max } X_{ij}$ = Nilai terbesar dari setiap kriteria i .
- b. $\text{Min } X_{ij}$ = Nilai terkecil dari setiap kriteria i .
- c. X_{ij} = Nilai atribut yang dimiliki dari setiap kriteria.
- d. *Benefit* = Jika nilai terbesar adalah terbaik.
- e. *Cost* = Jika nilai terkecil adalah terbaik.

Nilai preferensi untuk setiap alternatif (V_i) formulanya yaitu sebagai berikut:

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

Nilai V_i yang lebih besar mendefinisikan bahwa alternatif A_i lebih yang terpilih.

Keterangan:

- a. V_i = Rangking untuk setiap alternatif.
- b. W_j = Nilai bobot rangking (dari setiap kriteria).

c. r_{ij} = Nilai rating kinerja ternormalisasi.

ANALISIS DAN PERANCANGAN

Analisis Perhitungan Metode SAW

Pada penelitian ini, untuk menentukan kelayakan pemakaian uang dengan melakukan perhitungan metode SAW. Tahapan - tahapan dari perhitungan metode SAW yaitu sebagai berikut:

1) Menentukan Kriteria

Kriteria yang digunakan dalam pengambilan keputusan menentukan kelayakan pemakaian uang dan bobot dari kriteria dapat dilihat pada Tabel 3.1.

Tabel 3.1 Bobot Kriteria

Kode Kriteria	Nama Kriteria	Atribut	Bobot (W)
C ₁	Jenis Biaya	Benefit	0,2
C ₂	Nominal Pengajuan	Cost	0,4
C ₃	Durasi Pemakaian Uang	Cost	0,3
C ₄	Prioritas Kebutuhan	Benefit	0,1

Kriteria jenis biaya merupakan kriteria yang beratribut *benefit*. Nilai crisp dari kriteria jenis biaya dapat dilihat pada tabel 3.2.

Tabel 3.2 Nilai Crisp Kriteria Jenis Biaya

Jenis Biaya	Nilai Crisp
Biaya Perlengkapan	1
Biaya Pemeliharaan	2
Biaya Administrasi	3
Biaya Entertain	4
Biaya Telepon	5
Biaya Listrik	6
Biaya Operasional	7
Biaya Penolong	8
Gaji	9
Biaya Bahan Baku	10

Kriteria nominal pengajuan merupakan kriteria yang beratribut *cost*. Nilai crisp dari

kriteria nominal pengajuan dapat dilihat pada tabel 3.3.

Tabel 3.3 Nilai Crisp Kriteria Nominal Pengajuan

Nominal Pengajuan	Nilai Crisp
$\leq 1.000.000$	1
$1.000.000 \leq 25.000.000$	2
$26.000.000 \leq 50.000.000$	3
$51.000.000 \leq 75.000.000$	4
$76.000.000 \leq 100.000.000$	5
$101.000.000 \leq 125.000.000$	6
$126.000.000 \leq 150.000.000$	7
$151.000.000 \leq 175.000.000$	8
$176.000.000 \leq 200.000.000$	9
$> 200.000.000$	10

Kriteria durasi pemakaian uang merupakan kriteria yang beratribut *cost*. Nilai crisp dari kriteria durasi pemakaian uang dapat dilihat pada tabel 3.4.

Tabel 3.4 Nilai Crisp Kriteria Durasi Pemakaian Uang

Durasi Pemakaian Uang	Nilai Crisp
$1 \leq 10$ hari	1
$11 \leq 20$ hari	2
$21 \leq 30$ hari	3
$31 \leq 40$ hari	4
$41 \leq 50$ hari	5
$51 \leq 60$ hari	6
$61 \leq 70$ hari	7
$71 \leq 80$ hari	8
$81 \leq 90$ hari	9

Kriteria prioritas kebutuhan merupakan kriteria yang beratribut *benefit*. Nilai crisp dari kriteria prioritas kebutuhan dapat dilihat pada tabel 3.5.

Tabel 3.5 Nilai Crisp Kriteria Prioritas Kebutuhan

Prioritas Kebutuhan	Nilai Crisp
Sangat tidak prioritas	1
Tidak prioritas	2
Cukup prioritas	3
Prioritas	4
Sangat prioritas	5

2) Menentukan Rating Kecocokan Setiap Alternatif pada Setiap Kriteria

Berdasarkan kriteria yang telah ditentukan, proses selanjutnya yaitu mencocokkan rating kecocokan setiap alternatif pada setiap kriteria dan penjabaran setiap kriteria yang telah dikonversikan dengan nilai. Berikut perhitungan berdasarkan kasus dalam penelitian ini.

Data alternatif dalam kasus ini dapat dilihat pada tabel 3.6.

Tabel 3.6 Data Alternatif

Alternatif	Kriteria			
	C ₁	C ₂	C ₃	C ₄
Pembelian Oksigen	Biaya Penolong	Rp. 1.080.000	3 hari	Prioritas
Perbaikan Gedung	Biaya Pemeliharaan	Rp. 25.485.000	31 hari	Cukup Prioritas

Data rating kecocokan alternatif dalam kasus ini dapat dilihat pada tabel 3.7.

Tabel 3.7 Data Rating Kecocokan Alternatif

Alternatif	Kriteria			
	C ₁	C ₂	C ₃	C ₄
Pembelian Oksigen	8	2	1	4
Perawatan Gedung	2	4	6	3

3) Melakukan Normalisasi

Berikut merupakan matrik keputusan berdasarkan kriteria yang telah ditentukan, yaitu :

$$X = \begin{bmatrix} 8 & 2 & 1 & 4 \\ 2 & 4 & 6 & 3 \end{bmatrix}$$

Hasil normalisasi dari matrik keputusan data sampel tersebut, yaitu:

$$r_{11} = \frac{8}{\max(8,2)} = \frac{8}{8} = 1$$

$$r_{12} = \frac{\min(2,4)}{2} = \frac{2}{2} = 1$$

$$r_{13} = \frac{\min(1,6)}{1} = \frac{1}{1} = 1$$

$$r_{14} = \frac{4}{\max(4,3)} = \frac{4}{4} = 1$$

$$r_{21} = \frac{2}{\max(8,2)} = \frac{2}{8} = 0,25$$

$$r_{22} = \frac{\min(2,4)}{4} = \frac{2}{4} = 0,5$$

$$r_{23} = \frac{\min(1,6)}{6} = \frac{1}{6} = 0,17$$

$$r_{24} = \frac{3}{\max(4,3)} = \frac{3}{4} = 0,75$$

Matrik dari hasil normalisasi yaitu sebagai berikut:

$$r = \begin{bmatrix} 1 & 1 & 1 & 1 \\ 0,25 & 0,5 & 0,17 & 0,75 \end{bmatrix}$$

4) Melakukan Perangkingan

Tahap terakhir dari metode SAW yaitu menentukan nilai untuk setiap alternatif (Vi) dengan cara menjumlahkan hasil kali antara matriks ternormalisasi (R) dengan nilai bobot (W). Proses perangkingan sebagai berikut:

$$\text{Bobot kriteria} = \{C_1, C_2, C_3, C_4\}$$

$$\text{Bobot (W)} = \{0,2 ; 0,4 ; 0,3 ; 0,1\}$$

$$\text{Nilai Pembelian Oksigen (V}_1\text{)} = (0,2)*1+(0,4)*1+(0,3)*1+(0,1)*1 = 0,2 + 0,4 + 0,3 + 0,1 = 1$$

$$\text{Nilai Pemeliharaan Gedung (V}_2\text{)} = (0,2)*(0,25)+(0,4)*(0,5)+(0,3)*(0,17) + (0,1)*(0,75) = 0,05 + 0,2 + 0,05 + 0,075 = 0,375 = 0,4$$

Batas kelayakan dari hasil nilai masing – masing alternatif telah ditentukan oleh direktur CV Comperido sebagai pengambil keputusan, sebesar 0,5. Maka:

$$V_i < 0,5 \text{ dinyatakan Tidak Layak}$$

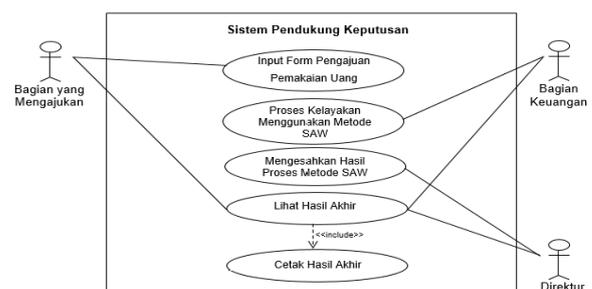
$$V_i \geq 0,5 \text{ dinyatakan Layak}$$

Dari perhitungan contoh alternatif 1 dan alternatif 2, diperoleh bahwa:

Nilai pembelian oksigen (V₁) = 1 ≥ 0,5 , dinyatakan layak.

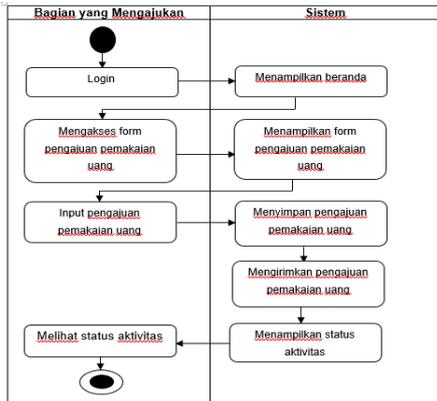
Nilai pemeliharaan gedung (V₂) = 0,4 < 0,5 , dinyatakan tidak layak.

Use Case Diagram



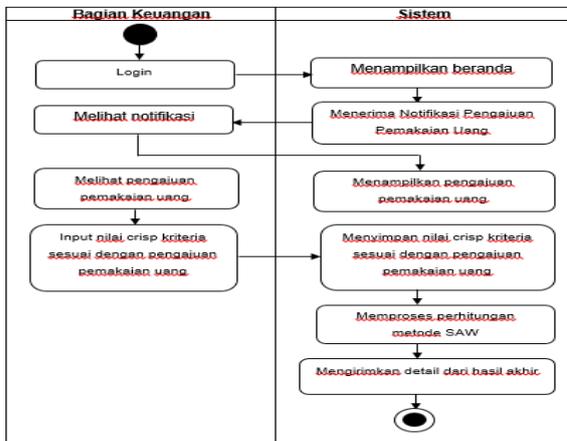
Gambar 3.1 Use Case Diagram

Activity Diagram Input Form Pengajuan Pemakaian Uang



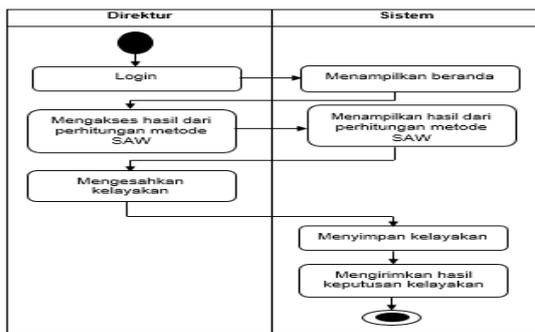
Gambar 3.2 Activity Diagram Input Form Pengajuan Pemakaian Uang

Activity Diagram Proses Kelayakan Metode SAW



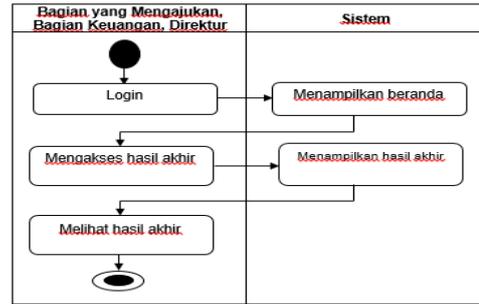
Gambar 3.3 Activity Diagram Proses Kelayakan Menggunakan Metode SAW

Activity Diagram Mengesahkan Hasil Metode SAW



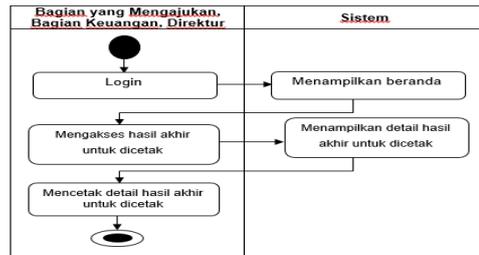
Gambar 3.4 Activity Diagram Mengesahkan Hasil Metode SAW

Activity Diagram Lihat Hasil Akhir



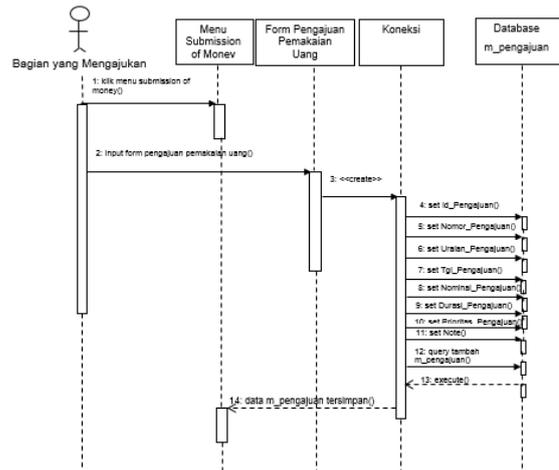
Gambar 3.5 Activity Diagram Lihat Hasil Akhir

Activity Diagram Cetak Hasil Akhir



Gambar 3.6 Activity Diagram Cetak Hasil Akhir

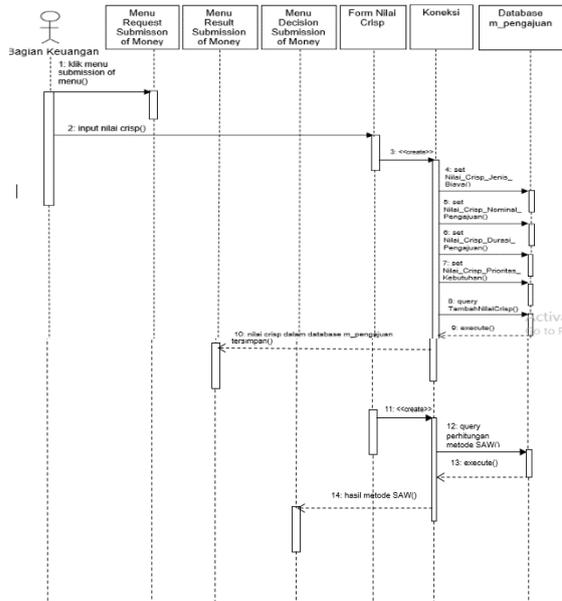
Sequence Diagram Input Form Pengajuan Pemakaian Uang



Gambar 3.7 Sequence Diagram Input Form Pengajuan Pemakaian Uang

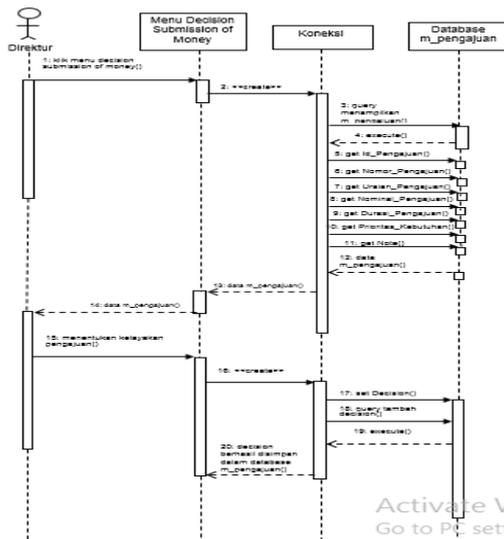
Sequence Diagram Proses Kelayakan

Menggunakan Metode SAW



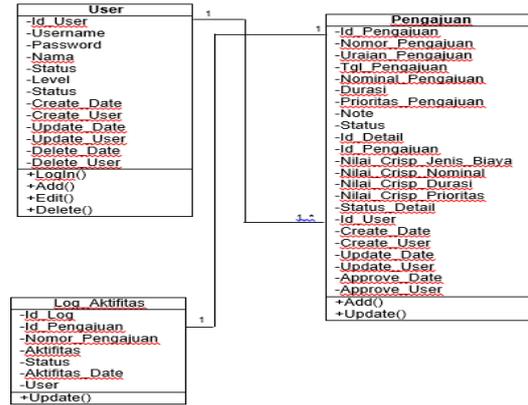
Gambar 3.8 Sequence Diagram Proses Kelayakan Menggunakan Metode SAW

Sequence Diagram Mengesahkan Hasil Metode SAW



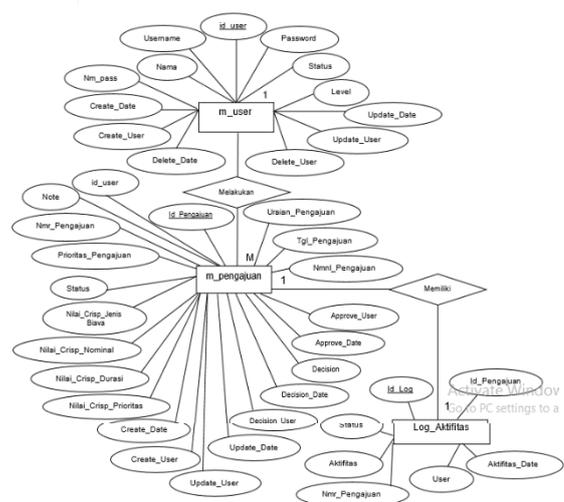
Gambar 3.9 Sequence Diagram Mengesahkan Hasil Metode SAW

Class Diagram



Gambar 3.10 Class Diagram

ERD



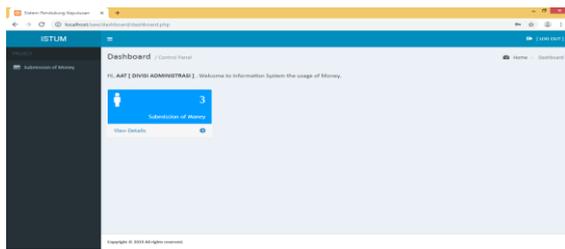
Gambar 3.11 ERD

IMPLEMENTASI, PENGUJIAN DAN EVALUASI IMPLEMENTASI SISTEM Tampilan Halaman Utama

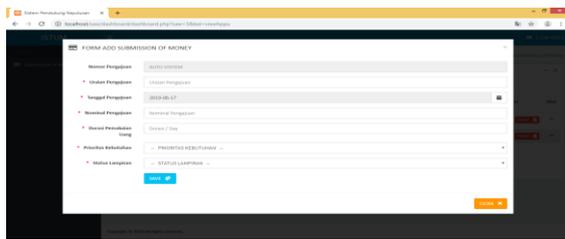


Gambar 4.1 Tampilan Halaman Utama

Tampilan Beranda Bagian yang Mengajukan

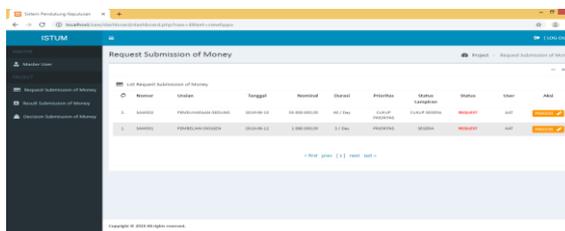


Gambar 4.2 Tampilan Beranda Bagian yang Mengajukan
Tampilan Form Submission of Money



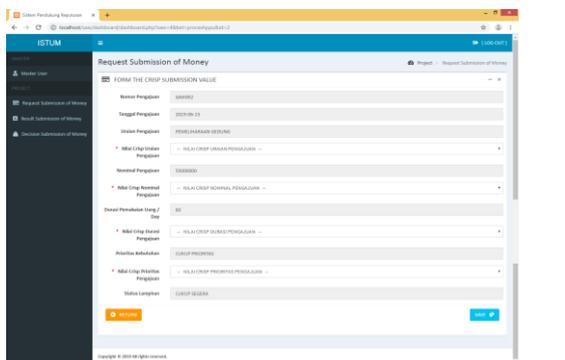
Gambar 4.3 Tampilan Form Submission of Money

Tampilan Request Submission of Money



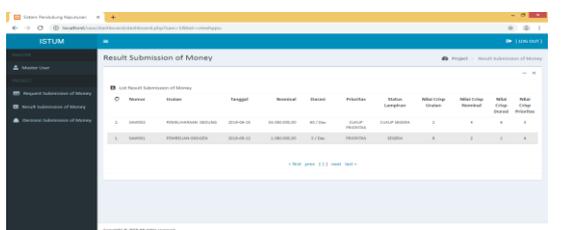
Gambar 4.4 Tampilan Request Submission of Money

Tampilan Form The Crisp Submission Value



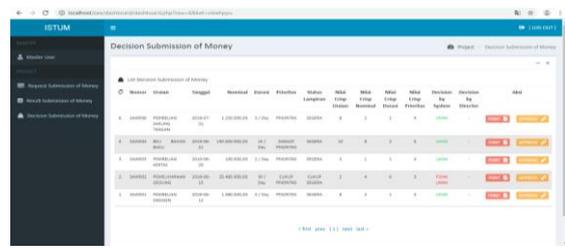
Gambar 4.5 Tampilan Form The Crisp Submission of
Money

Tampilan Result Submission of Money



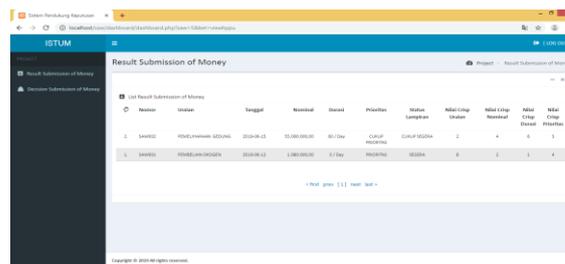
Gambar 4.6 Tampilan Result Submission of Money

Tampilan Decision Submission of Money



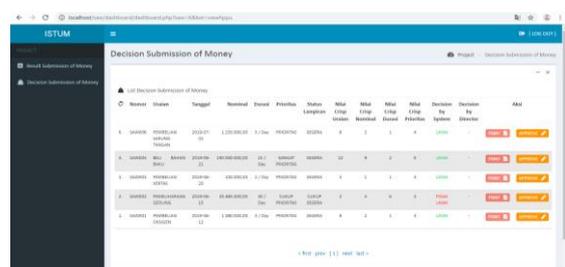
Gambar 4.7 Tampilan Decision Submission of Money

**Tampilan Result Submission of Money
Direktur**



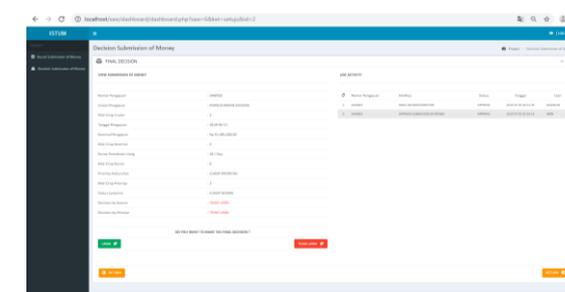
Gambar 4.8 Tampilan Result Submission of Money Direktur

**Tampilan Decision Submission of Money
Direktur**



Gambar 4.9 Tampilan Decision Submission of Money
Direktur

**Tampilan Menu Mengesahkan Hasil Metode
SAW**



Gambar 4.10 Tampilan Mengesahkan Hasil Metode SAW

DAFTAR PUSTAKA

- A.S., Rosa dan M. Shalahuddin. (2015). *Rekayasa Perangkat Lunak Terstruktur Dan Berorientasi Objek*. Bandung: Informatika Bandung.
- Fauziah, Wakhidatul dan Said Sunardiyo. (2015). Penerapan Metode Simple Additive Weighting Dalam Sistem Pendukung Keputusan Kelayakan Laboratorium Komputer SMP Dan SMA Negeri Untuk Unit Pelaksana Teknis Dinas Pendidikan Kecamatan Sukorejo, 1(2), 44-45.
- Indriani, Ulfah. (2015). Penerapan Metode SAW Dalam Menentukan Nasabah Yang Layak Mendapatkan Pembiayaan Mikro Berdasarkan Nilai Agunan. *Seminar Nasional 2015*, 614-615.
- Mamarimbing, J.M., dkk. 2016. Analisis Sensitivitas To Market Risk Pada Perusahaan Sektor Perbankan (Bank – Bank BUMN) Periode 2011 – 2014. *Jurnal EMBA*, 4(2), 759.
- Nofriansyah, Dicky. (2014). *Konsep Data Mining Vs Sistem Pendukung Keputusan*. Yogyakarta: Deepublish.
- Nugoroho, B. (2019). *Aplikasi Pemrograman Web Dinamis Dengan PHP Dan MySQL*. Yogyakarta: Penerbit Gava Media.
- Ramadhan, Sandi F., dan Uus R. (2018). *Membangun Aplikasi dengan PHP, ConeIgniter, dan Ajax*. Jakarta: PT. Elex Media Komputindo.
- Rukmini. 2015. Analisis Laporan Sumber Dan Penggunaan Kas Pada KUD Tani Makmur Tawangmangu Kabupaten Karanganyar. *Jurnal Akuntansi dan Pajak*, 16(1), 69.
- Sirat, Achmad Fauzan. (2017). Telaah Atas Kewenangan Kementerian Keuangan (C.Q. Ditjen Anggaran) Dalam Menilai Kelayakan Proposal Anggaran Kementerian/Lembaga. *Jurnal Sistem Penganggaran Sektor Publik*, 2, 3-4.
- Yulianto, Aan. (2014). Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Berprestasi Di Fakultas Matematika Dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Negeri Yogyakarta Dengan Metode AHP Dan TOPSIS. *Skripsi*, Universitas Negeri Yogyakarta.