

# Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan RSO Untuk Kegiatan *Training* Dan *Assessment* Menggunakan *Simple Additive Weighting* (SAW) Berbasis Web Pada Direktorat Kesatuan Penjagaan Laut Dan Pantai

Fransisco<sup>1</sup>, Roeslan Djitalov<sup>2</sup>

<sup>1,2</sup> Fakultas Ilmu Komputer, Program Studi Teknik Informatika, Universitas Pamulang, Tangerang Selatan, Indonesia

E-mail: <sup>1</sup>[fransiscoxiap@gmail.com](mailto:fransiscoxiap@gmail.com), <sup>2</sup>[dosen02624@unpam.ac.id](mailto:dosen02624@unpam.ac.id)

**Abstrak-** Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan sistem pendukung keputusan (SPK) berbasis web menggunakan metode *Simple Additive Weighting* (SAW) dalam pemilihan RSO untuk kegiatan pelatihan dan penilaian di Direktorat Kesatuan Penjagaan Laut dan Pantai. Data dikumpulkan melalui survei kepada para ahli dan pemangku kepentingan, dan metode SAW digunakan untuk menghitung skor keputusan dengan mempertimbangkan bobot dari setiap kriteria yang relevan. Sistem pendukung keputusan yang dikembangkan memiliki fitur pemrosesan data dan menampilkan hasil dalam bentuk peringkat. Hasil penelitian menunjukkan bahwa sistem berbasis web dapat membantu dalam pemilihan RSO, dan pemberian bobot dan kriteria yang tepat dapat meningkatkan akurasi sistem SPK. Normalisasi rating pada algoritma SAW juga berguna dalam membandingkan nilai pada kriteria yang sama atau antar kriteria.

**Kata Kunci:** SPK, SAW, Pelatihan, Penilaian, Kriteria, Peringkat, Sistem Pengambilan Keputusan

**Abstract-** This research aimed to develop a web-based *Simple Additive Weighting* (SAW) decision support system (DSS) for selecting RSOs for training and assessment activities at the Directorate of Maritime and Coast Guard. Data was collected through surveys of experts and stakeholders, and the SAW method was used to calculate decision scores by considering the weights of each relevant criterion. The developed DSS has a feature for data processing and displaying results in ranking form. The results showed that the web-based system can assist in RSO selection, and appropriate weighting and criteria can improve the accuracy of the SPK system. The normalization of ratings in the SAW algorithm is useful in comparing values on the same or inter-criteria.

**Keywords:** DSS, SAW, Training, Assessment, Criteria, Rating, Decision Making System

## 1. PENDAHULUAN

Kegiatan Terorisme mempunyai tujuan untuk membuat orang lain merasa ketakutan sehingga dengan demikian dapat menarik perhatian orang, kelompok atau suatu bangsa. Biasanya perbuatan teror digunakan apabila tidak ada jalan lain yang dapat ditempuh untuk melaksanakan kehendaknya. Terorisme digunakan sebagai senjata psikologis untuk menciptakan suasana panik, tidak menentu serta menciptakan ketidakpercayaan masyarakat terhadap kemampuan pemerintah dan memaksa masyarakat atau kelompok tertentu untuk mentaati kehendak pelaku teror. Terorisme tidak ditujukan langsung kepada lawan, akan tetapi perbuatan teror justru dilakukan di mana saja dan terhadap siapa saja. Dan yang lebih utama, maksud yang ingin disampaikan oleh pelaku teror adalah agar perbuatan teror tersebut mendapat perhatian yang khusus atau dapat dikatakan lebih sebagai psy-war. Peristiwa serangan terorisme yang terjadi pada tanggal 11 September 2001, dimana puncak gedung WORLD Trade Center (WTC) ditabrak oleh pesawat yang berisikan anggota Teroris internasional memaksa para pengambil keputusan IMO untuk melakukan Konfrensi luar biasa yang dilakukan di kota London. Hasil dari konvensi tersebut adalah menambahkan unsur keamanan yang tertuang pada Chapter XII-2.

Indonesia mendukung dan menerapkan Chapter XI-2 yang tertuang di dalam Undang-undang No. 17 tahun 2008 dimana mengatur tentang Pelayaran baik Nasional maupun Internasional. Secara resmi pemerintah menunjuk lembaga setingkat dengan Eselon satu di bawah kementerian yakni

Kementerian Perhubungan yaitu Direktorat Jenderal Perhubungan Laut. Sebelum penyesuaian ini lembaga Direktorat Jenderal Perhubungan Laut sudah menjadi kewenangan kepanjangan tangan pemerintah dalam mengatur aktivitas pelabuhan baik Nasional maupun Internasional.

Sebagai peraturan turunan dari Undang-Undang Nomor 17 tahun 2008 tentang Pelayaran, Pemerintah Indonesia telah mengatur Penerapan ISPS Code di dalam (INDONESIA, 2021) Peraturan Pemerintah Nomor 31 Tahun 2021 tentang Penyelenggaraan Bidang Pelayaran BAB VIII Manajemen Keamanan Kapal. Berdasarkan Peraturan Pemerintah Nomor 31 Tahun 2021 tentang Penyelenggaraan Bidang Pelayaran bahwa Organisasi Keamanan yang Diakui (Recognized Security Organization) yang selanjutnya disebut RSO adalah suatu organisasi yang berbadan hukum yang nempunyai tenaga ahli di bidang keamanan, manajemen risiko, intelijen, perkapalan, dan Kepelabuhanan. Sesuai Peraturan Pemerintah Nomor 31 Tahun 2021 tentang Penyelenggaraan Bidang Pelayaran Pasal 171 Ayat (1) huruf f “ Otoritas yang ditunjuk untuk melaksanakan Kode memiliki tanggung jawab untuk: f. melakukan pembinaan dan pengawasan terhadap RSO” dan Ayat (2) huruf b : “Selain tanggung jawab sebagaimana dimaksud pada ayat (1), otoritas yang ditunjuk memiliki kewenangan: menetapkan dan mencabut surat penetapan sebagai RSO”.

Organisasi Keamanan yang diakui (RSO) memiliki tugas yaitu :

- a. menyusun Ship Security Assessment / Penilaian Keamanan Kapal dan Port Facility Security Assessment / Penilaian Keamanan Fasilitas Pelabuhan;
- b. membantu penyusunan Ship Security Plan / Rancangan Keamanan Kapal dan Port Facility Security Plan / Rancangan Keamanan Fasilitas Pelabuhan; dan
- c. melaksanakan training IMO model course yang diwajibkan terhadap personel Fasilitas Pelabuhan, perwira keamanan perusahaan, dan internal Auditor ISPS Code.
- d. RSO dapat membantu pelaksanaan drill, exercise, dan kegiatan lain yang diwajibkan kepada pihak Kapal dan/atau Fasilitas Pelabuhan sesuai dengan persyaratan.

Berdasarkan latar belakang yang dengan terperinci telah penulis paparkan diatas maka penulis berkeinginan untuk menyusun sebuah Skripsi yang berjudul “**SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN PEMILIHAN RSO UNTUK KEGIATAN TRAINING DAN ASSESSMENT MENGGUNAKAN SIMPLE ADDITIVE WEIGHTING (SAW) BERBASIS WEB PADA DIREKTORAT KESATUAN PENJAGAAN LAUT DAN PANTAI**”.

## **2. METODE**

### **2.1. Metodologi Penelitian**

Metode yang digunakan penulis dalam penelitian yaitu sebagai berikut :

#### **a. Identifikasi Masalah**

- 1) Pentingnya Sistem untuk membantu Pengguna Jasa dalam Memilih RSO Untuk Kegiatan Training dan Assessment.
- 2) Pentingnya bobot dan Kriteria algoritma SAW (Simple Additive Weighting) yang tepat.
- 3) Pentingnya normalisasi rating pada algoritma SAW (Simple Additive Weighting) untuk memungkinkan kita untuk membandingkan nilai-nilai dalam satu kriteria yang sama atau intra kriteria maupun antar kriteria.

#### **b. Observasi**

Metode ini dilakukan dengan mengamati dan mencatat bagaimana sistem Penunjang Kebutuhan yang dibutuhkan pada Direktorat Kesatuan Penjagaan Laut dan Pantai untuk mendapatkan data-data yang akurat.

#### **c. Metode Sistem Penunjang Keputusan**

Metode yang digunakan oleh penulis yaitu Metode *Simple Additive Weighting (SAW)*.

**d. Perancangan Aplikasi**

- 1) Permodelan Aplikasi Sesuai Kebutuhan
- 2) Perancangan *database*
- 3) Perancangan *Interface*
- 4) Beberapa jenis UMI (*Unified Modelling Language*)

**e. Implementasi**

Sistem Penunjang Keputusan Berbasis Website dengan menggunakan Bahasa Pemrograman PHP dan *database* MySQL

**f. Pengujian Sistem**

Pengujian Sistem ini dengan menggunakan *Black Box Testing* yang bertujuan untuk melihat ada atau tidaknya kekurangan atau *bug* pada aplikasi.

**2.2. Metode Simple Additive Weighting (SAW)**

Menurut Agus Perdana Windarto (2017) 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 pada semua atribut. Metode SAW membutuhkan proses normalisasi matriks keputusan (X) ke suatu skala yang dapat diperbandingkan dengan semua rating alternatif yang ada. Formula yang digunakan untuk melakukan normalisasi adalah sebagai berikut:

$$R_{ij} = \left\{ \begin{array}{l} \frac{X_{ij}}{\text{Max } X_{ij}} \text{ jika } j \text{ adalah atribut keuntungan (benefit)} \\ \frac{\text{Min } X_{ij}}{X_{ij}} \text{ jika } j \text{ adalah atribut keuntungan (cost) } X_{ij} \end{array} \right\}$$

**Gambar 1.** Formula Normalisasi Matriks Keputusan (X)

Keterangan:

$R_{ij}$  = Rating kinerja ternormalisasi dari alternatif  $A_i$  pada

atribut  $C_j$  :  $i=1,2,\dots,m$  dan  $j = 1,2, \dots, n$

Max  $X_{ij}$  = Nilai terbesar dari setiap kriteria  $i$

Min  $X_{ij}$  = Nilai terkecil dari setiap kriteria  $i$

$X_{ij}$  = Nilai atribut yang dimiliki dari setiap kriteria

Benefit = Jika nilai terbesar adalah terbaik

Cost = Jika nilai terkecil adalah terbaik

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

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

**Gambar 2.** Rumus Nilai Preferensi untuk setiap alternatif ( $V_i$ )

### 3. ANALISA DAN PEMBAHASAN

Berikut disampaikan Analisa dan Pembahasan terkait penelitian yang dilakukan oleh penulis.

#### 3.1. Analisa Sistem

Analisa Sistem merupakan kegiatan menemukan atau mengidentifikasi masalah, mengevaluasi, membuat model serta membuat spesifikasi sistem dengan tujuan untuk merancang sistem baru atau memperbaiki kekurangan dari sistem yang telah ada.

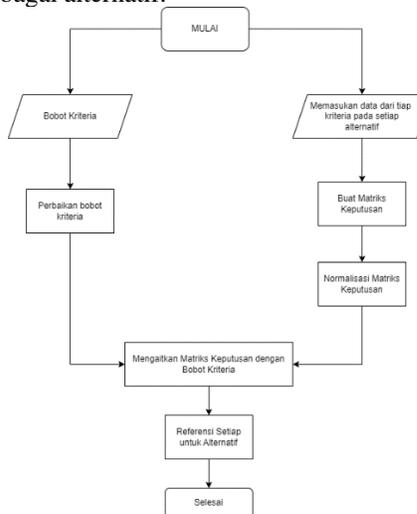
##### 3.1.1. Analisa Sistem yang diusulkan

Karena Belum adanya Sistem Penunjang Keputusan terkait Pemilihan RSO, Pada sistem yang diusulkan ini terdapat beberapa hal yang menjadi batasan masalah yang akan diberikan solusi untuk menjelaskan tentang kebutuhan-kebutuhan yang harus dipenuhi oleh sistem yang akan dirancang, berdasarkan hasil analisa, maka dibuat suatu kebutuhan dalam perancangan yang dalam hal ini penulis akan menggunakan sistem berbasis *website* sehingga membutuhkan bahasa pemrograman PHP dan MySQL sebagai media penyimpanan data (*database*).

Setelah menganalisa permasalahan pada Direktorat Kesatuan Penjagaan Laut dan Pantai memerlukan sebuah sistem yang dapat membantu dalam pemilihan rekomendasi RSO terbaik untuk kegiatan Training dan Assessment ISPS Code dengan sistem berbasis website yang kedepannya diharapkan mampu meningkatkan efisiensi dan efektifitas dalam pelaksanaan kegiatan Training dan Assessment ISPS Code di Indonesia.

Dalam pengembangan aplikasi ini, metode yang akan penulis gunakan yaitu *Simple Additive Weighting* (SAW) dengan prosedur yang akan dipakai meliputi :

- Penginputan data dari masing-masing atribut kriteria yang telah ditentukan.
- Menentukan kriteria-kriteria yang menjadi acuan dalam sistem pendukung keputusan dan bobot preferensi kriteria.
- Menentukan rating kecocokan setiap alternatif terhadap kriteria yang dinyatakan dalam matriks keputusan.
- Melakukan normalisasi matriks keputusan sehingga terbentuk matriks normalisasi.
- Melakukan proses perankingan pada matriks normalisasi dengan cara menjumlahkan hasil perkalian dari matriks normalisasi dengan bobot preferensi, sehingga mendapatkan nilai terbesar yang akan ditetapkan sebagai alternatif.



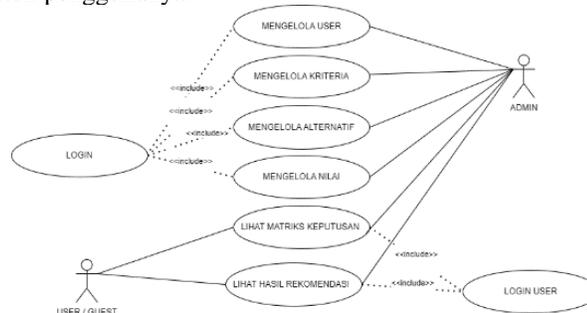
**Gambar 3.** Flowchart Sistem Usulan dengan Metode SAW

### 3.2. Perancangan Aplikasi

Aplikasi merupakan suatu subkelas perangkat lunak komputer yang memanfaatkan kemampuan komputer langsung untuk melakukan suatu tugas yang diinginkan pengguna. biasanya dibandingkan dengan perangkat lunak sistem yang mengintergerasikan berbagai kemampuan *computer*.

#### 3.2.1. Use Case Diagram

*Use Case* adalah suatu model yang sangat fungsional dalam sebuah sistem yang menggunakan *actor* dan *use case* itu sendiri. Sedangkan *use case* itu sendiri adalah layanan atau fungsi-fungsi yang tersedia pada sistem untuk penggunanya.



**Gambar 4. Use Case Diagram**

Dari diagram use case di atas dijelaskan bahwa Admin dapat mengelola user, mengelola kriteria, mengelola alternatif, mengelola nilai, melihat matriks keputusan, melihat hasil rekomendasi, sedangkan *User/Guest* hanya dapat melihat matriks keputusan dan melihat hasil rekomendasi.

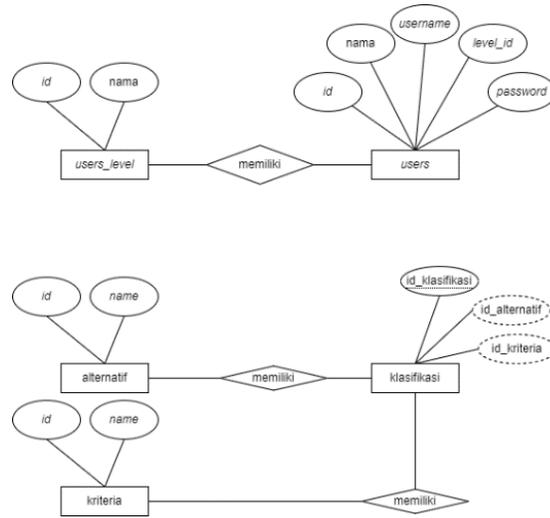
### 3.3. Perancangan Basis Data

Setelah melakukan perancangan sistem, selanjutnya dilakukan perancangan terhadap database yang bertujuan untuk menggambarkan hubungan data antar entitas. Database merupakan sekumpulan data yang saling berkaitan sehingga memudahkan aktivitas untuk memperoleh informasi. Berikut ini akan penulis jelaskan terkait detail tentang masing-masing basis data yang akan digunakan serta diimplementasikan dalam perancangan sistem yang dibuat.

#### 3.3.1. Entity Relationship Diagram (ERD)

Pemodelan basis data yang paling banyak digunakan adalah *Entity Relationship Diagram* (ERD). *Entity Relationship Diagram* (ERD) atau yang selanjutnya kita sebut diagram – ER adalah model teknik pendekatan yang menanyakan atau menggambarkan hubungan suatu model.

Dalam hubungan tersebut dinyatakan yang utama dari penggambaran diagram ERD adalah menunjukkan objek data (*entity*) dan hubungan (*relationship*), yang ada pada *entity* berikutnya. Berikut ini merupakan ERD yang akan diterapkan pada sistem.

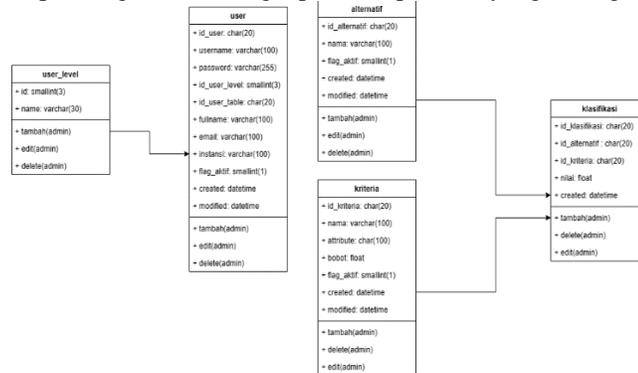


**Gambar 5.** Entity Relationship Diagram (ERD)

Pada gambar diatas menunjukkan ERD yang akan diterapkan pada Sistem Penunjang Keputusan pemilihan kegiatan Training dan Assessment oleh RSO pada Direktorat Kesatuan penjagaan lau dan pantai, bahwa admin dapat memasukkan data alternatif, sedangkan alternatif memiliki klasifikasi, dimana klasifikasi tersebut berisikan data nilai dan setiap nilai berisikan data kriteria sistem penunjang keputusan ini.

### 3.3.2. Class Diagram

Penggambaran *class diagram* bertujuan untuk menampilkan kelas-kelas dan paket-paket di dalam sistem informasi *inventory*. *Class diagram* memberikan gambaran sistem secara statis dan relasi antar mereka. Biasanya, dibuat beberapa *class diagram* untuk sistem tunggal. Beberapa diagram akan menampilkan subset dari kelas-kelas dan relasinya. Dapat dibuat beberapa diagram sesuai dengan yang diinginkan untuk mendapatkan gambaran lengkap terhadap sistem yang dibangun.



**Gambar 6.** Class Diagram

### 3.4. Perhitungan Manual

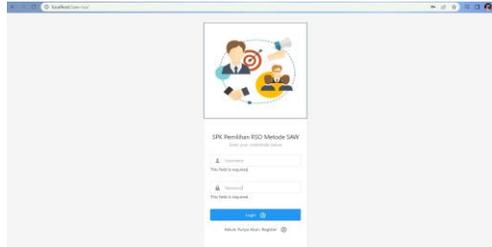
Tujuan dari penelitian ini adalah untuk memilih RSO terbaik untuk *Training* dan *Assessment*, berikut penulis masukkan terkait perhitungan manual pada sistem.



### 3.5. Implementasi dan Pengujian

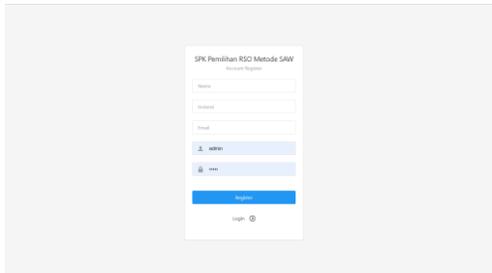
#### 3.5.1. User Interface

##### a. Tampilan Halaman *Login*



**Gambar 9.** Halaman *Login*

##### b. Tampilan Halaman *Register*



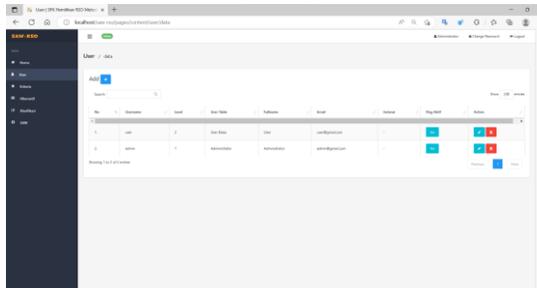
**Gambar 10.** Halaman *Register*

##### c. Tampilan Halaman *Dashboard Admin*



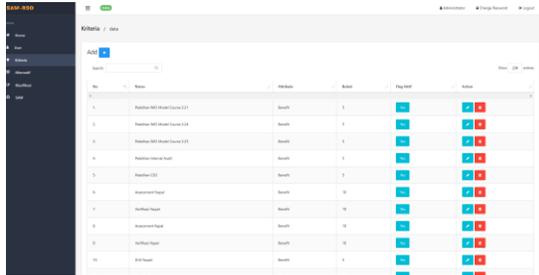
**Gambar 11.** Halaman *Dashboard Admin*

##### d. Tampilan Halaman *User*



**Gambar 12.** Halaman *User*

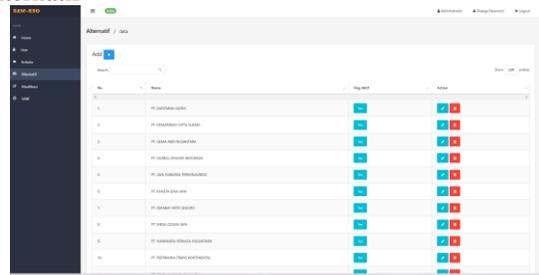
e. Tampilan Halaman Kriteria



No	Nama	Metode	Nilai	Aksi
1	Kriteria 001 (Kategori 01)	Search	1	[+/-] [X]
2	Kriteria 002 (Kategori 01)	Search	1	[+/-] [X]
3	Kriteria 003 (Kategori 01)	Search	1	[+/-] [X]
4	Kriteria 004 (Kategori 01)	Search	1	[+/-] [X]
5	Kriteria 005 (Kategori 01)	Search	1	[+/-] [X]
6	Kriteria 006 (Kategori 01)	Search	1	[+/-] [X]
7	Kriteria 007 (Kategori 01)	Search	1	[+/-] [X]
8	Kriteria 008 (Kategori 01)	Search	1	[+/-] [X]
9	Kriteria 009 (Kategori 01)	Search	1	[+/-] [X]
10	Kriteria 010 (Kategori 01)	Search	1	[+/-] [X]

**Gambar 13.** Halaman Kriteria

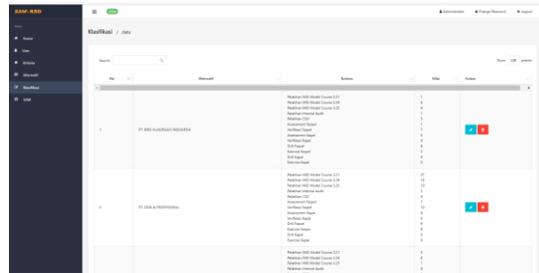
f. Tampilan Halaman Alternatif



No	Nama	Aksi
1	PT. INDAH MULIA	[+/-] [X]
2	PT. INDAH MULIA	[+/-] [X]
3	PT. INDAH MULIA	[+/-] [X]
4	PT. INDAH MULIA	[+/-] [X]
5	PT. INDAH MULIA	[+/-] [X]
6	PT. INDAH MULIA	[+/-] [X]
7	PT. INDAH MULIA	[+/-] [X]
8	PT. INDAH MULIA	[+/-] [X]
9	PT. INDAH MULIA	[+/-] [X]
10	PT. INDAH MULIA	[+/-] [X]

**Gambar 14.** Halaman Alternatif

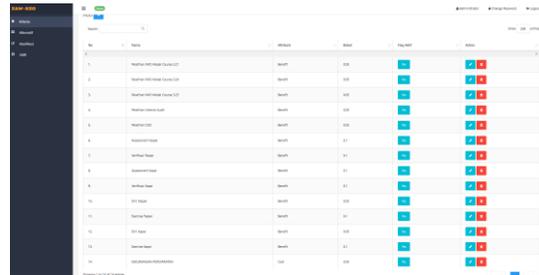
g. Tampilan Halaman Klasifikasi



No	Nama	Aksi
1	Klasifikasi 001 (Kategori 01)	[+/-] [X]
2	Klasifikasi 002 (Kategori 01)	[+/-] [X]
3	Klasifikasi 003 (Kategori 01)	[+/-] [X]
4	Klasifikasi 004 (Kategori 01)	[+/-] [X]

**Gambar 15.** Halaman Klasifikasi

h. Tampilan Halaman SAW



No	Nama	Metode	Nilai	Aksi
1	SAW 001 (Kategori 01)	Search	1	[+/-] [X]
2	SAW 002 (Kategori 01)	Search	1	[+/-] [X]
3	SAW 003 (Kategori 01)	Search	1	[+/-] [X]
4	SAW 004 (Kategori 01)	Search	1	[+/-] [X]
5	SAW 005 (Kategori 01)	Search	1	[+/-] [X]
6	SAW 006 (Kategori 01)	Search	1	[+/-] [X]
7	SAW 007 (Kategori 01)	Search	1	[+/-] [X]
8	SAW 008 (Kategori 01)	Search	1	[+/-] [X]
9	SAW 009 (Kategori 01)	Search	1	[+/-] [X]
10	SAW 010 (Kategori 01)	Search	1	[+/-] [X]

**Gambar 16.** Halaman SAW

**3.5.2. Pengujian Blackbox**

Sebagai contoh Kasus dan hasil uji data salah satu testing yang saya lampirkan yaitu pengujian login berdasarkan rencana pengujian yang telah disusun, maka dapat dilakukan pengujian sebagai berikut :

Kasus dan hasil uji (data benar)			
Data yang dimasukkan	Yang diharapkan	Pengamatan	Kesimpulan
<i>Input Username dan Password</i> sesuai data	Dapat <i>Login</i> dan masuk ke halaman <i>Dashboard</i>	Halaman <i>Dashboard</i> , seperti yang diharapkan	Diterima
Kasus dan hasil uji (data salah)			
<i>Input Username dan Password</i> tidak sesuai data	Tidak dapat <i>Login</i> dan masuk ke halaman <i>Dashboard</i>	Menampilkan pesan <i>login failed</i> dan kembali ke halaman login	Diterima
<i>Username dan Password</i> dibiarkan kosong lalu di tekan tombol login	Tidak dapat memproses <i>login</i>	Menampilkan pesan bahwa <i>field Username dan Password</i> harus diisi	Diterima

**Gambar 17.** Pengujian *Blackbox*

## 4. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan sistem ini, dapat disimpulkan bahwa dengan adanya suatu sistem berbasis web pada pemilihan RSO, kegiatan bisnis pemilihan RSO dapat dibantu oleh sistem sehingga dapat membantu pengguna jasa dalam memilih RSO untuk kegiatan *Training* dan *Assessment*. Dengan pemberian bobot dan Kriteria pada algoritma SAW yang tepat dapat membantu keakuratan sistem SPK yang dibuat. Normalisasi rating pada algoritma SAW ini sangat membantu dalam membandingkan nilai-nilai pada suatu kriteria yang sama atau intra kriteria maupun antar kriteria.

## REFERENSI

- Adianto, T. R., Arifin, Z., Khairina, D. M., Mahakam, G., & Palm, G. (2017). Sistem pendukung keputusan pemilihan rumah tinggal di perumahan menggunakan metode simple additive weighting (saw)(studi kasus: Kota samarinda). *Prosiding 2nd SAKTI*, 2(1).
- Anhar, 2010, "PHP & MySQL Secara Otodidak", Agromedia Pustaka, Jakarta
- Dwi Citra Hartini, Endang Lestari Ruskan, Ali Ibrahim, 2013. *Jurnal : Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Hotel Di Kota Palembang Dengan Metode Simple Additive Weighting*, *Jurnal Sistem Informasi (JSI)*, Vol. 5, No.1.
- Friyadie, F. (2016). Penerapan metode simple additive weight (SAW) dalam sistem pendukung keputusan promosi kenaikan jabatan. *Jurnal Pilar Nusa Mandiri*, 12(1), 37-45.
- Harsiti, H., & Aprianti, H. (2017). Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Smartphone dengan Menerapkan Metode Simple Additive Weighting (SAW). *JSiI (Jurnal Sistem Informasi)*, 4.
- Hermanto, H., & Izzah, N. (2018). Sistem pendukung keputusan pemilihan motor dengan metode simple additive weighting (SAW). *Matematika Dan Pembelajaran*, 6(2), 184-200.
- Indonesia. 2021. Peraturan Pemerintah Republik Indonesia PP No. 31 Tahun 2021 tentang Penyelenggaraan Bidang Pelayaran. Jakarta.
- Muhammad, M., Safriadi, N., & Prihartini, N. (2017). Implementasi Metode Simple Additive Weighting (SAW) pada Sistem Pendukung Keputusan dalam Menentukan Prioritas Perbaikan Jalan. *Jurnal Sistem dan Teknologi Informasi (JUSTIN)* Vol, 5(4).
- Pemerintah Indonesia. 2008. Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 17 Tahun 2008 tentang Pelayaran. Jakarta.
- Pertiwi, I. P., Fedinandus, F. X., & Limantara, A. D. (2019). Sistem Pendukung Keputusan Penerima Program Keluarga Harapan (PKH) Menggunakan Metode Simple Additive Weighting. *CAHAYATECH*, 8(2), 182-195.
- Rachman, R. (2017). Penerapan Metode Simple Additive Weighting (Saw) Pada Proses Penilaian Kinerja Karyawan. *Tekno Insentif*, 4(1), 21-27.



- Rikki, A. (2017). Pengujian Sistem Pendukung Keputusan Metode Simple Additive Weighting dan Weighted Product dengan Matlab. MEANS (Media Informasi Analisa dan Sistem), 47-51.
- Sahir, S. H., Rosmawati, R., & Minan, K. (2017). Simple additive weighting method to determining employee salary increase rate. Int. J. Sci. Res. Sci. Technol, 3(8), 42-48.
- Sembiring, F., Fauzi, M. T., Khalifah, S., Khotimah, A. K., & Rubiati, Y. (2020). Sistem Pendukung Keputusan Penerima Bantuan Covid 19 menggunakan Metode Simple Additive Weighting (SAW)(Studi Kasus: Desa Sundawenang). Explore: Jurnal Sistem Informasi Dan Telematika (Telekomunikasi, Multimedia Dan Informatika), 11(2), 97-101
- Turban, E. A., Aronson, J. E. dan Liang, T. P. 2011. Decision Support System and Intelligence System 7th Edition. Prentice Education International.
- Vercellis, Bernadth. 2015. Sistem Informasi. Yogyakarta : Lokomedia
- Windarto, A. P. (2017). Penilaian Prestasi Kerja Karyawan PTPN III Pematangsiantar Dengan Metode Simple Additive Weighting (SAW). Jurasik (Jurnal Riset Sistem Informasi dan Teknik Informatika), 2(1), 84-95.