

SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN PENENTUAN PEMASOK RUMPUT LAUT TERBAIK PADA KOSPERMINDO MENGGUNAKAN METODE ROC DAN METODE SAW

Nurhudaya¹, Lara Sidney Shinta², Angdy Erna³, Hasriani⁴

^{1,2}Universitas Dipa Makassar; Jl. Perintis Kemerdekaan KM. 09, (0411)587194

^{1,2}Jurusan Sistem Informasi, Universitas Dipa Makassar

e-mail: *¹nurhudaya@gmail.com, ²larasidny@gmail.com, ³angdy@undipa.ac.id, ⁴hasriani@undipa.ac.id

Abstrak

Proses pemberdayaan dan pengembangan rumput laut di KOSPERMINDO dimulai dari pengambilan bahan mentah (rumput laut) dari pemasok-pemasok diberbagai daerah. Kemudian dilakukan penjualan ke luar dan dalam negeri. Karena banyaknya jumlah barang yang masuk seringkali datang secara bersamaan, menyebabkan terjadinya penumpukan barang. Rumput laut yang menumpuk dalam waktu lama akan jadi lembab, sehingga harus dijemur lagi untuk menurunkan tingkat kelembapannya, menyebabkan pula melambatnya perputaran uang. Transaksi Penjualan rumput laut di KOSPERMINDO mengalami penurunan dalam 3 tahun terakhir yaitu 412.55 kg pada tahun 2020, menurun jadi 184.700 kg pada tahun 2021 dan 135.28 kg pada tahun 2022. Olehnya itu SPK dengan penerapan ROC dan SAW menjadi solusi dari permasalahan di atas. Sistem akan menghasilkan perankingan, kemudian pemasok dengan ranking pertama teratas akan didahulukan untuk di atur jadwal pengiriman barangnya, ranking kedua dan seterusnya. Hasil dari penelitian memperlihatkan ROC hasilnya menjadi lebih objektif. Nilai bobot kriteria yang diperoleh dari metode ROC digabung ke metode SAW dalam penentuan rumput laut. Berdasarkan hasil uji coba sistem dapat ditarik kesimpulan bahwa tujuan penelitian ini tercapai yaitu sistem mampu menentukan pemasok rumput laut terbaik berdasarkan kriteria. Hasil perhitungan Tingkat akurasi saw dan roc-saw dalam perhitungan confusion matrix yaitu 71.4% dan dalam perhitungan mape 24%

Kata Kunci- Spk, Metode kombinasi Saw dan roc, Pemasok, confusion matrix mape

Abstract

The process of seaweed empowerment and development in KOSPERMINDO begins with the collection of raw materials (seaweed) from suppliers in various regions. Sales are then made to foreign and domestic markets. Because of the large number of incoming goods, they often come at the same time, causing a buildup of goods. Seaweed that accumulates for a long time will become damp, so it must be dried again to reduce the level of moisture, causing a slowdown in the turnover of money. Sales transactions of seaweed at KOSPERMINDO have decreased in the last 3 years, namely 412.55 kg in 2020, decreasing to 184,700 kg in 2021 and 135.28 kg in 2022. Therefore, SPK with the application of ROC and SAW is a solution to the above problems. The system will produce rankings, then the supplier with the first top ranking will be prioritized to set the delivery schedule for the goods, the second ranking and so on. The results of the research show that ROC results are more objective. The weight value of the criteria obtained from the ROC method is combined into the SAW method in determining seaweed. Based on the results of system trials, it can be concluded that the purpose of this research is achieved, namely the system is able to determine the best seaweed suppliers based on criteria. The results of the calculation of the accuracy rate of saw and roc-saw in the calculation of confusion matrix is 71.4% and in the calculation of mape 24%.

Keywords- Spk, Saw and roc combination method, Supplier, confusion matrix mape.

I. PENDAHULUAN

Menurut Kemenperin.go.id dalam artikel dengan judul “Hilirisasi Rumput Laut Pacu Produksi dan Ekspor”, Provinsi Sulawesi Selatan merupakan salah satu daerah penghasil rumput laut terbesar di Indonesia. Dirjen Industri Argo Kemenprin Panggah mengatakan

pada tahun 2016 kementerian perindustrian memberikan bantuan mesin peralatan aneka olahan rumput laut kepada Pemerintah Provinsi Sulawesi Selatan. Saat ini bantuan mesin peralatan ini dikelola oleh Koperasi Serikat Pekerja Merdeka Indonesia (KOSPERMINDO) yang merupakan koperasi yang

bergerak dalam memberdayakan dan mengembangkan budidaya rumput laut di Sulawesi Selatan sejak tahun 2002. Kospermindo eksis sejak tahun 1999, tetapi fokus pengembangan rumput laut baru dimulai pada tahun 2002.

Menurut hasil wawancara yang telah kami lakukan dengan pihak Kospermindo (kepala gudang) Proses pemberdayaan dan pengembangan rumput laut di Kospermindo dimulai dari pengambilan bahan mentah (rumput laut) dari pemasok-pemasok diberbagai daerah diantaranya wilayah desa Punaga dan Sanrobengi (Takalar), desa Barobbo dan Taroang (Jeneponto) dan yang lainnya. Kemudian dilakukan penjualan ke luar negeri dan dalam negeri (Jakarta).Setiap daerah pemasok memiliki kelebihan dan kekurangan masing-masing yang sesuai dengan kriteria perusahaan yaitu Kualitas, Kadar Air, Harga, dan adanya Benda Asing (pasir, batu, plastik dan ranting). Olehnya itu setiap ada permintaan pengiriman barang dari pemasok, pihak Kospermindo segera menerima permintaan tersebut setelah konfirmasi mengenai keadaan barang (rumput laut). Karena banyaknya jumlah barang yang masuk seringkali datang secara bersamaan, menyebabkan terjadinya penumpukan barang. Penumpukan barang ini membuat menurunnya kualitas rumput laut.Rumput laut yang menumpuk dalam waktu lama akan menjadi lembab sehingga harus dijemur lagi untuk menurunkan tingkat kadar airnya maka menyebabkan pula melambatnya proses pengiriman dan perputaran uang. Dari data yang diperoleh, proses Eksport tidak berlajam selama 2 tahun terakhir dari tahun 2020-2021 karena Covid 19. Karena itu pihak Kospermindo hanya melakukan penjualan dalam negeri kewilayah Jakarta selama Covid 19 berlangsung. Transaksi Penjualan mengalami penurunan setiap Tahun mulai dari tahun 2020-2022 yaitu 412.55 kg pada tahun 2020, menurun menjadi 184.700kg pada tahun 2021 dan 135.28 kgpada tahun 2022.

Berdasarkan pada permasalahan yang ada maka peneliti ini diangkat untuk membantu pihak Kospermindo meminimalisir permasalahan yaitu dengan menerapkan sistem pendukung keputusan dengan penerapan metode kombinasi ROC dan SAW. Sistem pendukung keputusan ini dibuat dalam bentuk website dan menggunakan beberapa kriteria yang menjadi pertimbangan yaitu Kualitas, Kadar air, Harga dan Benda Asing (pasir, batu, plastik dan ranting). Sistem ini akan menghasilkan perankingan, kemudian pemasok dengan ranking pertama teratas akan diatur dan didahulukan jadwal pengiriman barangnya, lalu pada ranking kedua dan seterusnya akan di atur jadwalnya di hari yang sama atau berbeda tergantung banyak atau tidaknya barang yang masuk pada pemasok pertama di gudang Kospermindo.

Olehnya itu, penulis mengangkat judul “Sistem Pendukung Keputusan Penentuan Pemasok Rumput Laut Terbaik Pada Kospermindo Menggunakan

Metode ROC dan SAW” dengan harapan dapat berguna bagi pihak Koperasi Serikat Pekerja Merdeka Indonesia (Kospermindo) dalam pengambilian keputusan penentuan pemasok terbaik.[1]

II. METODOLOGI PENELITIAN

A. Waktu dan Tempat Penelitian

Waktu yang digunakan peneliti untuk penelitian ini dilaksanakan selama waktu 3 bulan (November 2022-Januari 2023), 1 bulan untuk pengumpulan data dan 2 bulan untuk pengolahan data yang meliputi penyajian dalam bentuk skripsi dan proses bimbingan berlangsung. Tempat pelaksanaan penelitian ini adalah Koperasi Serikat Pekerja Merdeka Indonesia (KOSPERMINDO) Jl.KIMA 8 Kav.3A1 Daya,Kec.Biringkanaya, Kota Makassar, Sulawesi Selatan.

B. Bahan dan Alat Penelitian

1. Bahan Penelitian

Bahan penelitian yang akan digunakan oleh penulis mencakup hasil survey dan observasi yang telah dilakukan. Bahan-bahan penelitian antara lain :

- 1) Hasil data pemasok setiap daerah.
- 2) Kriteria pemilihan kualitas rumput laut dari pemasok : Harga barang, Kualitas barang, Kadar barang, Benda asing

2. Alat penelitian

Penelitian ini memerlukan alat berupa perangkat keras (*hardware*) dan perangkat lunak (*software*) yaitu:

- 1) Perangkat Keras, terdiri dari:
 - Satu unit laptop dengan spesifikasi: *ProcessorIntel (R) Core (TM) i5-3337U CPU @ 1.80Ghz(4 CPUs), ~1.8Ghz, Memory 4096 MB RAM, Monitor 13,5 inch.*
- 2) Perangkat Lunak, terdiri dari:
 - a Sistem operasi Windows 10 Pro N 64-bit (10.0, Build 19045)
 - b Bahasa pemrograman PHP versi 7.0.13 dan MySQL versi 5.0
 - c Xampp Control Panel V 3.3.0 .
 - d Sublime Text 3
 - e Google Chrome.

Google Microsoft® Word for Microsoft 365 MSO (Version 2209 Build 16.0.15629.20200) 64-bit

C. Jenis Penelitian

Adapun jenis penelitian yang penulis lakukan adalah penelitian kuantitatif yang kadang-kadang disebut sebagai variable “numerik” atau variabel yang mewakili kuantitas yang dapat diukur[2].

D. Pengumpulan Data dan Analisis Data

peneliti melakukan pengumpulan data dari lapangan dengan 3 metode yaitu :

1. Observasi, merupakan metode pengumpulan data yang kompleks karena melibatkan berbagai faktor dalam pelaksanaannya dengan melakukan peninjauan dan pengamatan secara langsung di Koperasi Serikat Pekerja Merdeka Indonesia (KOSPERMINDO) Jl.KIMA 8 Kav.3A1 Daya,Kec.Biringkanaya, Kota Makassar, Sulawesi Selatan.
2. Wawancara, teknik pengumpulan data yang dilakukan melalui tatap muka dan tanya jawab langsung antara peneliti dan narasumber. Dalam metode ini peneliti melakukan wawancara terstruktur dimana peneliti telah mengetahui dengan pasti informasi apa saja yang akan digali dari Kepala gudang Kospermindo.
3. Metode Kepustakaan merupakan metode pengumpulan data yang didapatkan dari teori-teori melalui berbagai buku atau karya tulis.

Menurut sugiyono (2018:482) dalam jurnal[3] analisis data adalah proses mencari dan menyusun secara sistematis data yang diperoleh dari hasil wawancara, catatan lapangan dan dokumentasi dengan cara mengorganisasikan data ke dalam kategori, menjabarkan ke dalam unit-unit, melakukan sintesa, menyusun ke dalam pola, memilih mana yang penting dan yang akan dipelajari dan membuat kesimpulan sehingga mudah dipahami. Analisa data pada umumnya mengikuti langkah-langkah sebagai berikut :

1. Mendefinisikan masalah penelitian yang akan dibahas pada penelitian ini yaitu bagaimana merancang dan membuat Sistem Pendukung Keputusan penentuan pemasok rumput laut terbaik pada kospermindo?
2. Menyusun kerangka teori yang berisi tentang penjelasan dari semua hal yang dijadikan bahan penelitian yang berlandaskan pada hasil penelitian tersebut.
3. Mengumpulkan data penelitian dengan tujuan mendapatkan solusi. Pengumpulan data pada penelitian ini dilakukan dengan tiga metode yaitu metode observasi, metode wawancara dan metode kepustakaan.
4. Menganalisis data yang telah terkumpul untuk menjawab permasalahan penelitian. Penelitian ini dilakukan dengan cara melakukan perhitungan menggunakan metode *Rank Order Centroid (ROC)* dan *Simple additive Weighting (SAW)* yang hasilnya berupa perankingan.
5. Membuat kesimpulan dari hasil analisis yang telah dilakukan pada penelitian ini.

E. Penelitian Terkait

- 1) Peneliti yang dilakukan oleh Andri Yunaldi dengan judul “Sistem Pendukung Keputusan Seleksi Bantuan Siswa Miskin Menerapkan Kombinasi Metode SAW dan ROC”. Kesimpulan dari penelitian tersebut adalah Pada penelitian ini, penulis menerapkan kombinasi metode SAW dan ROC dalam penyeleksian penerima bantuan. ROC (Rank Order Centroid) merupakan metode yang dapat menghasilkan nilai bobot, sedangkan Simple Additive Weighting (SAW) merupakan metode yang digunakan untuk perankingan terhadap calon penerima bantuan siswa miskin yang dijadikan alternatif. Penerapan metode Rank Order Centroid (ROC) untuk menghasilkan nilai bobot dari tiap-tiap kriteria diperoleh dengan cukup sederhana, namun dapat memberikan tingkatan nilai yang baik dari tiap-tiap kriteria yang didefinisikan. Nilai bobot kriteria yang diperoleh dari metode ROC digunakan dalam metode Simple Additive Weighting (SAW) dalam penyeleksian calon penerima bantuan siswa miskin. Hasil yang didapat cukup baik, terbebas dari keputusan subjektif dari kepala sekolah dalam keputusan yang dihasilkan. [4]
- 2) Peneliti yang dilakukan Silvi Lestari dengan judul “Penerapan Kombinasi Metode Simple Additive Weighting (SAW) dan Rank Order Centroid (ROC) dalam Keputusan Pemberian Kredit”. Kesimpulan dari penelitian tersebut adalah Pada penelitian ini, penulis menggunakan kombinasi metode Rank Order Centroid (ROC) dan Simple Additive Weighting (SAW) dalam menghasilkan nilai preferensi akhir yang berguna dalam perankingan keputusan penilaian calon nasabah kredit yang diterima. Hasil penelitian akan memberikan nilai akhir yang dapat membantu manajer kredit dalam efektifitas keputusan penerima kredit. Dalam hal ini SPK dapat memberikan hasil akhir yang diinginkan manager kredit, namun keputusan akhir tetap di tangan manager kredit karena SPK pada dasarnya membantu dalam menghasilkan keputusan, bukan mutlak hasil yang diberikan dapat mengubah keputusan manager.[5]
- 3) Peneliti yang dilakukan Tongam Panggabean dan kawan-kawan dengan judul “Penerapan Metode Simple Additive Weighting (SAW) dalam Pemberian Reward Bagi Pegawai Honorer Menggunakan Pembobotan Rank Order Centroid”. Kesimpulan dari penelitian tersebut adalah Dalam penelitian ini dipilih metode Simple Additive Weighting (SAW) yang dilakukan dengan memberikan pembobotan pada setiap kriteria yang dinilai per individu pegawai tersebut menggunakan metode Rank Order Centroid(ROC). Kriteria yang turu dinilai dalam penelitian ini adalah beban kerja, jumlah kehadiran, kedisiplinan dan etika kerja pegawai. Nantinya 3 pegawai yang memperoleh nilai

terbaik berhak mendapatkan reward. bahwa metode pembobotan yang digunakan dalam penelitian yaitu Rank Order Centroid (ROC) memberikan hasil menjadi lebih efektif terhadap perankingan yang dilakukan. Hasil perankingan menjadi lebih objektif. Penelitian yang dilakukan mampu memberikan hasil bahwa A1, A8 dan A6 merupakan 3 alternatif terbaik dari pegawai honorer yang akan diberikan reward.[6]

- 4) Peneliti yang dilakukan Muliati Badaruddin dengan judul “Sistem Pendukung Keputusan Penilaian Kinerja Karyawan Menerapkan Kombinasi Metode Simple Additive Weighting (SAW) dengan Rank Order Centroid (ROC)”. Kesimpulan dari penelitian tersebut adalah Banyak penelitian yang dilakukan dalam penilaian kinerja dengan menggunakan metode Simple Additive Weighting, namun belum atau tidak menggunakan pembobotan yang baik. Dengan kombinasi metode pembobotan dan perankingan maka hasil keputusan dapat dipastikan akan menjadi lebih efektif. Sistem Pendukung Keputusan memberikan keputusan bagi manager untuk menghasilkan keputusan yang objectif, sehingga dapat meningkatkan efektifitas keputusan yang dihasilkan Dan Penerapan kombinasi ROC dan SAW memberikan keputusan yang lebih baik bila dibandingkan dengan pembobotan yang dihasilkan tanpa proses perhitungan. [7]
- 5) Peneliti yang dilakukan Jeperson Hutahaean dan kawan-kawan dengan judul “Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Supervisor Karyawan Dengan Menggunakan Metode ROC-SAW”. Kesimpulan dari penelitian tersebut adalah metode Rank Order Centroid (ROC) dapat membuat sebuah penelitian jauh lebih detail dan diketahui nilai bobot berdasarkan pengaruh dan tingkat kepentingan suatu kriteria, Rank Order Centroid (ROC) sangat baik digunakan dalam membantu meningkatkan kualitas dari sebuah pengambilan keputusan, banyak penelitian terdahulu melakukan hybrid kedua metode ini yaitu metode Rank Order Centroid (ROC) dengan metode Simple Additive Weighting (SAW). Hasil dari penelitian menampilkan nilai tertinggi sebesar 85% dari 100% pemenuhan kriteria dalam pengambilan keputusan.[8]

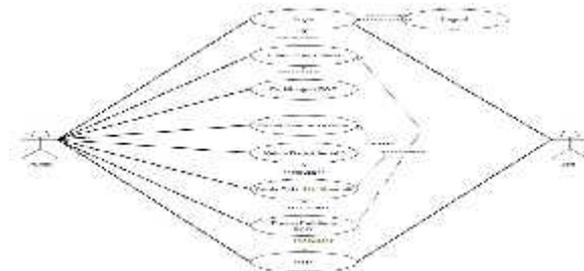
III.HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Perancangan Solusi

Solusi dari permasalahan pada penelitian ini adalah dengan merancang dan membangun sebuah sistem berbasis *website* untuk Penentuan pemasok terbaik dan membantu pihak kospermindo meminimalisir permasalahan. Untuk perancangannya terdiri dari rancangan *use case diagram*, rancangan

class diagram, rancangan *sequence diagram*, rancangan *activity diagram* dan rancangan basis data.

1) Rancangan Use Case Diagram

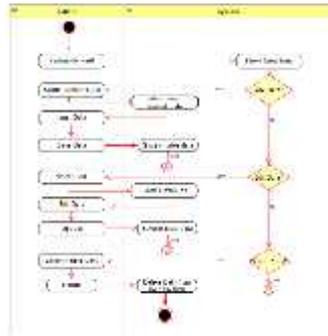


Gambar1. Use Case Diagram

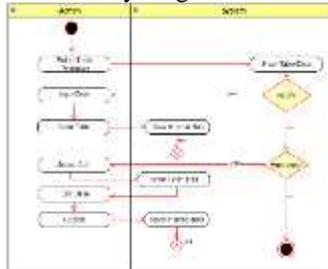
Admin sebagai orang yang dapat mengakses atau menggunakan sistem mulai dari login, kelola data, proses perhitungan, melihat hasil perhitungan, sampai logout. User sebagai orang yang hanya dapat login dan melihat hasil. Login proses awak untuk masuk ke dalam halaman utama sistem. Login dilakukan dengan cara memasukkan password dan username. Kelola data kriteria sebagai menambah, mengedit, menghapus dan melihat data kriteria atau syarat pemasok daerah, bagian ini include dengan login. Generate Bobot sebagai perhitungan kriteria menggunakan metode roc. Kelola data sub kriteria sebagai menambah, mengedit, menghapus dan melihat data sub kriteria. Kelola data alternatif sebagai menambah, mengedit, menghapus dan melihat data alternatif atau data pemasok rumput laut. Kelola data nilai alternatif sebagai menambah, mengedit, menghapus dan melihat data nilai alternatif atau bobot (nilai) setiap alternatif terhadap setiap kriteria. Proses perhitungan SAW sebagai melakukan proses perhitungan pada sistem dengan metode SAW. Hasil sebagai melihat hasil dari proses perhitungan yang terjadi didalam sistem, hasil ini nantinya akan berupa perankingan. Logout sebagai proses untuk keluar dari halaman utama sistem

2) Class Diagram

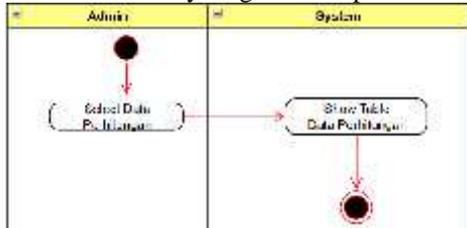
Rancangan Class Diagram merupakan spesifikasi dari pengembangan dan desain berorientasi objek yang menggambarkan struktur dan deskripsi class, package dan objek beserta hubungan satu sama lain. Class yang digunakan pada sistem ini adalah class login admin dan login user.



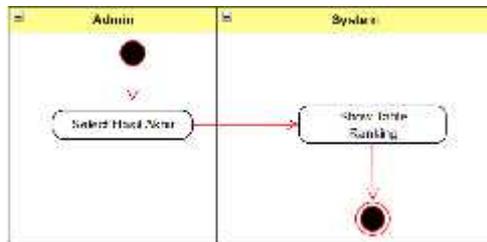
Gambar8. Activity diagram data alternatif



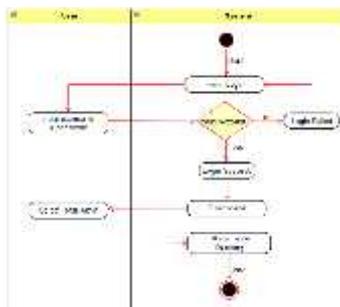
Gambar9. Activity diagram data penilaian



Gambar10. Activity diagram data perhitungan



Gambar11. Activity diagram data hasil akhir



Gambar12. Activity diagram Login user

B. Rancangan Basis Data

Perancangan basis data berfungsi untuk mendapatkan gambaran informasi dari pengguna dan aplikasi serta menyediakan bentuk informasi yang mudah dimengerti oleh pengguna

Tabel 1 Tabel User

Nama Field	Type	Size	Keterangan
id_user	Int	5	Id User
Username	Varchar	16	Username
Password	Varchar	50	Password
Nama	Varchar	70	Nama User
Email	Varchar	50	Email User
role	Char	1	Level (user/admin)

Tabel 2. Tabel Penilaian

Nama Field	Type	Size	Keterangan
Id_penilaian	Int	11	Id Penilaian
Id_alternatif	Int	10	Id Alternatif
Id_kriteria	Int	10	Id Kriteria
nilai	Float		Penilaian Alternatif

Tabel 3. Tabel Kriteria

Nama Field	Type	Size	Keterangan
Id_kriteria	Int	11	Id Kriteria
Kode_kriteria	Varchar	10	Kode kriteria
Nama	Varchar	50	Nama kriteria
Prioritas	Integer	2	Prioritas
Type	Enum	Enum(5, 10, 20)	Type kriteria
Detail	Text		Detail dari kriteria
Ada_pilihan	Integer	1	Cara penilaian kriteria

Tabel 4. Tabel Hasil

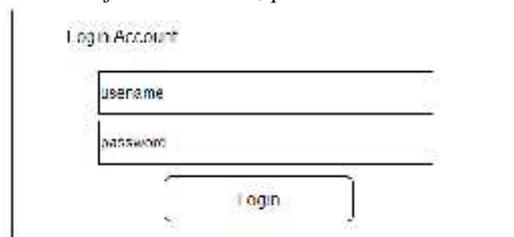
Nama Field	Type	Size	Keterangan
Id_hasil	Int	11	Id hasil
Id_alternatif	Int	11	Id Alternatif
nilai	Float		Nilai hasil

C. Perancangan Aplikasi

1) Desain Interface

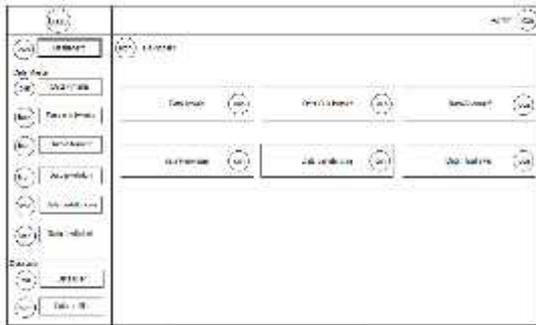
Desain tampilan *interface* menggambarkan rancangan desain tampilan *input* dan *output* website aplikasi SPK.

Desain halaman *login* pada aplikasi SPK penentuan rumput laut terbaik pada kospermindo memiliki *field* *username*, *password* dan *button* *login*



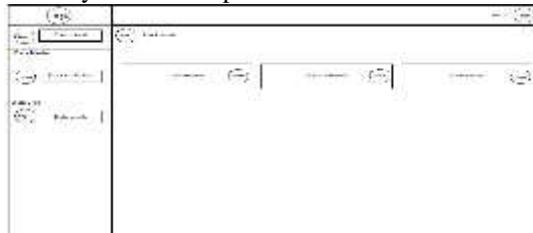
Gambar13. Desain halaman Login

Desain Halaman *home admin* pada aplikasi SPK penentuan rumput laut terbaik pada kospermindo memiliki menu *dashboard*, dalam halaman *Dashboard* dapat dilihat di *frame* sebelah kanan akan menampilkan beberapa sub menu berdasarkan menu yang dipilih seperti data kriteria, data sub kriteria, data alternatif, data penilaian data perhitungan data hasil akhir. Pada menu utama *dashboard* memiliki *menu* untuk kelolah data *user* dan data *profile*



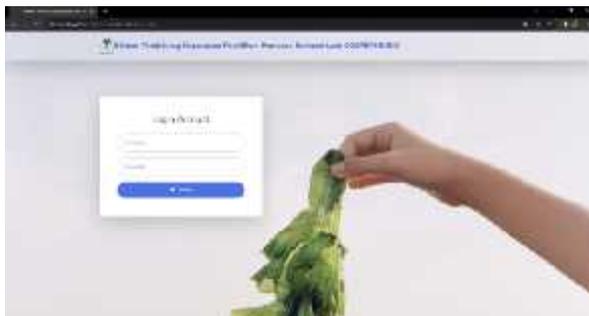
Gambar14. Desain halaman home admin

Desain halaman *usermenudashboard* memiliki sub menu yaitu hasil akhir dan data profile. untuk desain halaman hasil akhir dan data profile keduanya sama pada desain halaman admin



Gambar15. Desain halaman home admin

D. Interface Aplikasi dan Tahap Implementasi sistem



Gambar16. Tampilan Hal. Login

Halaman *Login* ditampilkan pada awal aplikasi , yang dimana seluruh pengguna yang ingin masuk ke sistem harus melewati halaman ini terlebih dahulu dengan memasukkan *username* dan *password* yang pengguna miliki.

Pada gambar 16 merupakan halaman yang diakses oleh pengguna admin maupun user. Halaman yang akan tampil setelah menekan tombol *login* pada halaman beranda untuk mengakses halaman *dashboard*, sesuai dengan level pengguna (*user/admin*).



Gambar17. Tampilan Hal.Dashboard admin

Halaman Dashboard ini menampilkan menu utama dari admin yang dapat mengelola data. dan hal dashboard user memiliki sub menu yaitu hasil akhir dan data profile. untuk desain halaman hasil akhir dan data profile keduanya sama pada desain halaman admin



Gambar17. Halaman Dashboard User

E. Pengujian Whitebox

Pengujian *White Box Testing* adalah salah satu cara untuk menguji suatu aplikasi atau *software* dengan melihat modul untuk memeriksa dan menganalisis kode program ada yang salah atau tidak [10]. Hasil rancangan dengan menggunakan pengujian *whitebox* pada alur program, struktur logika program dan prosedur program dengan cara mengeneralisasikan *flowchart* ke dalam *flowgraph*, menghitung besarnya jumlah edge dan node ini akan menentukan besarnya kompleksitas siklomatik dan melakukan uji coba basis path menggunakan *graph matrix*. *Graph matrix* merupakan matrik empat persegi yang mempunyai ukuran yang sama dengan jumlah node pada *flowgraph*

. Pengujian yang dilakukan pada sistem ini yaitu perhitungan ROC

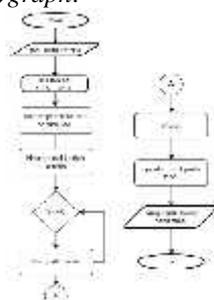
- 1) Listing program

Gambar18. Lisitng program

Gambar 18 merupakan listing program dari perhitungan ROC. Listing ini menunjukkan jalannya proses perhitungan nilai bobot dengan menggunakan metode ROC yang dapat dilihat pada gambar

2) Flowchart

Flowchart ini dibuat agar dapat dikonversikan ke dalam bentuk *flowgraph*.

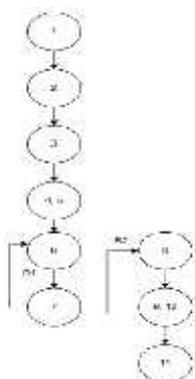


Gambar19. Flowchart

Langkah pada flowchar ini dimulai dari tampilan halaman data kriteria, kemudian dilanjutkan denganklik tombol generate, sistem akan mengurutkan kriteria secara *escending* lalu menghitung total jumlah kriteria Jika Y lebih besar sama dengan X maka sistem akan menghitung Y dan melakukan perhitungan nilai bobot secara berulang terhadap semua kriteria kemudian dibagi total jumlah kriteria. langkah selanjutnya data akan *terupdate*, dan menampilkan nilai bobot kriteria pada tabel

3) Flowgraph

Untuk menentukan *Cyclomatic Complexity* maka dibutuhkan adanya flowgraph. Tujuan dibuatnya flowgraph ini untuk menghitung CC yang membutuhkan jumlah node dan jumlah edge dari suatu flowgraph yang dibuat berdasarkan flowchart pada gambar 19.



Gambar19. flowgraph pengujian

Menghitung jalur independent menggunakan Cyclomatic complexity

a. Menghitung CC menggunakan rumus : $V(G) = E - N + 2$

b. Dari hasil flowgraph pada gambar 4.34 Dapat diketahui :

$$\text{Region}(R) = 2$$

$$E = 9, N = 9$$

$$V(G) = 9 - 9 + 2 = 2$$

c. Dari hasil perhitungan diatas didapatkan 2 jalur independent yaitu :

Path 1 : 1-2-3-4,5-6-7-8-9,10-11

Path 2 : 1-2-3-4,5-6-7-6-7-8-9,10-11

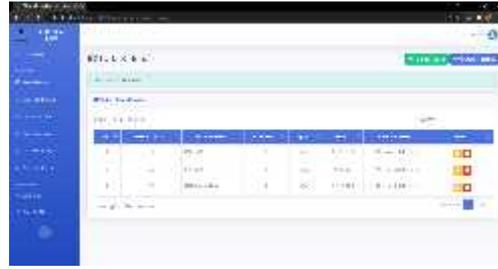
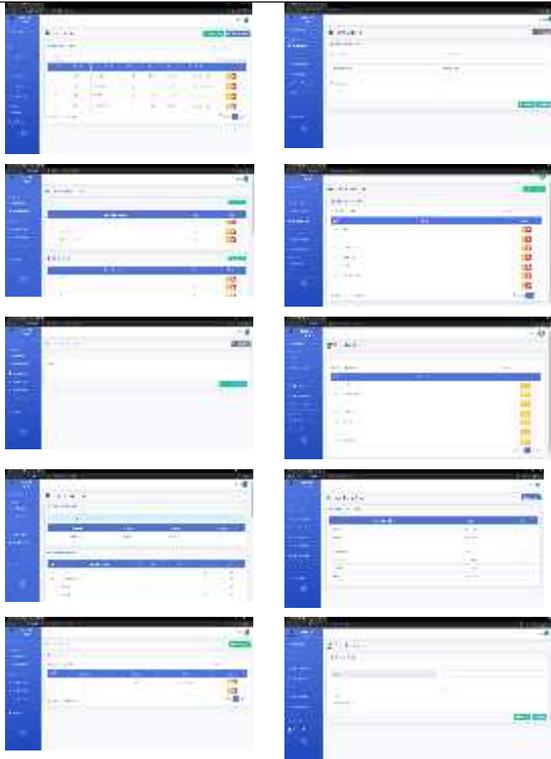
d. Setelah mendapatkan perhitungan CC. akan dilakukan menghitung graph matriks. Berdasarkan hasil generalisasi flowgraph diatas. Maka graph matrix yang didapat sebagai berikut.

F. Pengujian Blackbox

Berdasarkan teknik pengujian *Black Box* yang telah dilakukan maka secara umum hasil pengujian aplikasi disimpulkan sebagai berikut:

Tabel 5. Pengujian Blackbox

Pengujian	Hasil	Keterangan
Halaman <i>login</i>	✓	Sesuai Harapan
Tampilan <i>login</i> untuk mengakses halaman <i>dashboard</i> User atau admin		Menampilkan pesan gagal jika <i>Username</i> atau <i>password</i> salah
Pengujian	Hasil	Keterangan
Halaman Utama Admin	✓	Sesuai Harapan
Tampilan Halaman Utama setelah Admin berhasil melakukan <i>login</i>		
Pengujian	Hasil	Keterangan
Menu Kelola hal Admin	✓	Seusai Harapan
Tampilan Hal. Menu dari Data kriteria sampai profile		



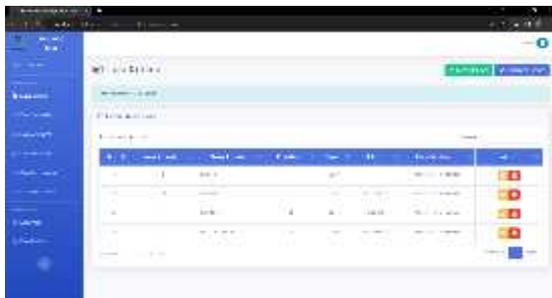
Pengujian	Hasil	Keterangan
Halaman Utama User	✓	Sesuai Harapan

Tampilan Halaman Utama setelah User berhasil melakukan login

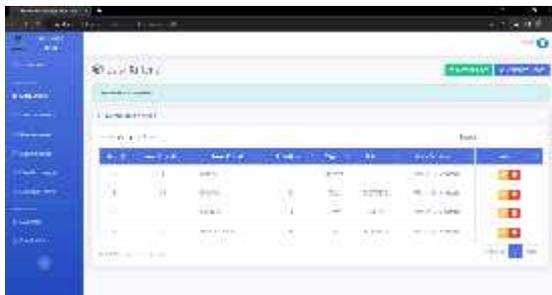


Pengujian	Hasil	Keterangan
Menu Kelola data kriteria	✓	Sesuai Harapan

Menampilkan pesan data berhasil disimpan



Menampilkan pesan data siswa berhasil diperbarui



Menampilkan pesan data siswa telah dihapus

G. Perhitungan Akurasi

Perhitungan akurasi ini merupakan perhitungan yang menggunakan data hasil perankingan saw dan roc-saw. Saw yang menjadi data aktual dan roc-saw yang menjadi data prediksi. Menggunakan dua perhitungan confusion matrix akurasi

$$mape = \frac{TP + FN}{TP + TN} + \frac{FP + FN}{FP + TP} + \dots + \left(\frac{A_1 - F_1}{A_1} \right) + \left(\frac{A_2 - F_2}{A_2} \right) + \dots + \left(\frac{A_7 - F_7}{A_7} \right)$$

- 1) Membandingkan tabel hasil data ranking saw dan roc-saw dalam 3 experiment perhitungan akurasi

Tabel 5. Experiment 1 akurasi

Data aktual		Data prediksi	
Alternatif	RANK	Alternatif	Rank
PUNAGA	2	PUNAGA	1
SANROBENGI	4	BAROBBO	2
CENDRANA	6	TAROANG	3
BARBOBBO	1	SANROBENGI	4
BOJOE	7	BONE-BONE	5
BONE-BONE	5	CENDRANA	6
TAROANG	3	BOJOE	7

$$akurasi = \frac{3}{7} * 100\% = 71,4\%$$

Tabel 6. Experiment 2 akurasi

Data aktual		Data prediksi	
Nama Alternatif	RANK	Nama Alternatif	Rank
PUNAGA	2	BAROBO	1
SANROBENGI	4	TAROANG	2
CENDRANA	6	PUNAGA	3
BARBOBBO	1	SANROBENGI	4
BOJOE	7	BONE-BONE	5
BONE-BONE	5	CENDRANA	6
TAROANG	3	BOJOE	7

akurasi = $\frac{7}{7} * 100\% = 71,4\%$

Tabel 7. Experiment 3 akurasi

Data aktual		Data prediksi	
Nama Alternatif	RANK	Nama Alternatif	Rank
PUNAGA	2	BAROBO	1
SANROBENGI	4	TAROANG	2
CENDRANA	6	PUNAGA	3
BARBOBBO	1	SANROBENGI	4
BOJOE	7	CENDRANA	5
BONE-BONE	5	BONE-BONE	6
TAROANG	3	BOJOE	7

akurasi = $\frac{4}{7} * 100\% = 57\%$

Hasil perhitungan yang bisa dilihat pada tabel 18 dan tabel 19 mendapatkan hasil yang sama 71.4%.

2) Perhitungan MAPE

Tabel 8. Perhitungan MAPE

Alternatif	Aktual Forecase	Aktual mape
PUNAGA	2	1
SANROBENGI	4	4
CENDRANA	6	6
BARBOBBO	1	2
BOJOE	7	7
BONE-BONE	5	5
TAROANG	3	3

$$Mape = \left(\frac{A_1 - F_1}{A_1}\right) + \left(\frac{A_2 - F_2}{A_2}\right) + \dots + \left(\frac{A_n - F_n}{A_n}\right) * 100$$

$$Mape = \left(\frac{2-1}{2}\right) + \left(\frac{4-4}{4}\right) + \left(\frac{6-6}{6}\right) + \left(\frac{1-2}{1}\right) + \left(\frac{7-7}{7}\right) + \left(\frac{5-5}{5}\right) + \left(\frac{3-3}{3}\right) * 100 = 24\%$$

Tabel 8. keterangan mape

Range mape	Keterangan
<10%	kemampuan model peramalan sangat baik
10-20%	kemampuan model peramalan baik
20-50%	kemampuan model peramalan layak
>50%	kemampuan model peramalan buruk

Hasil dari kedua eksperimen adalah 71.4%. Dan dalam perhitungan mape hasilnya 24% yang artinya kemampuan model peramalan layak. Dapat disimpulkan bahwa metode saw dan roc-saw menghasilkan hasil yang sama Tapi ROC – SAW lebih unggul dari SAW. karena ROC-SAW menghasilkan nilai bobot objektif sedangkan nilai bobot SAW nilai bobotnya dari hasil wawancara sehingga dianggap masih subjektif.

IV. KESIMPULAN

Hasil penelitian yang menerapkan Sistem pendukung keputusan (SPK) dalam meminimalisir permasalahan yaitu Banyaknya jumlah barang yang sering datang secara bersamaan menyebabkan lambatnya pengiriman mengakibatkan lambatnya juga perputaran uang. Dalam hal ini SPK dapat memberikan hasil perankingan yang dimana rank pertama akan didahulukan terlebih dahulu jadwal pengiriman barang, sehingga tidak terjadinya penumpukan barang dalam jadwal pengirimannya. Dan pada rank kedua pengiriman akan dilakukan setelah pengiriman rank pertama diselesaikan dan seterusnya.

Pada penelitian ini memperlihatkan Metode Rank Order Centroid (ROC) dapat membuat sebuah penelitian jauh lebih detail dan diketahui nilai bobot berdasarkan pengaruh dan tingkat kepentingan suatu kriteria hasilnya menjadi lebih objektif. Nilai bobot kriteria yang diperoleh dari metode ROC digunakan dalam metode Simple Additive Weighting (SAW) dalam penentuan rumput laut. Berdasarkan hasil uji coba sistem dapat ditarik kesimpulan bahwa tujuan penelitian ini tercapai yaitu sistem mampu menentukan pemasok rumput laut terbaik berdasarkan kriteria. Berdasarkan perhitungan Tingkat akurasi saw dan roc-saw dalam perhitungan confusion matrix yaitu 71.4% dan dalam perhitungan mape 24%.

V. SARAN

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan maka adapun saran yang dapat diberikan yaitu, penerapan metode yang penulis buat dapat dikembangkan dengan metode yang lain seperti Topsis, smart dan sebagainya. Syarat-syarat dalam penentuan pemasok bisa ditambahkan atau ada perubahan maka kami penulis menyarankan sesuaikan syarat yang dibutuhkan sesuai dengan syarat perusahaan dan juga diharapkan dapat dikembangkan lagi dengan menggunakan alat pengembangan sistem

yang lebih terbaru, sehingga kedepannya menjadi aplikasi yang lebih baik lagi.

REFERENSI

- [1] M. Oktavianus, “Perancangan Sistem Pendukung Pengambilan Keputusan Penentuan Pembiayaan Usaha Mikro Dengan Prinsip Syariah Pada PT . Bank Syariah Mandiri Dengan Menggunakan Metode Benefit / Cost Ratio,” *Pros. Semin. Ilm. Sist. Inf. Dan Teknol. Inf.*, vol. IX, no. 2, pp. 46–57, 2020.
- [2] T. Sontani, “10 Contoh Variabel Kualitatif dan Kuantitatif Coretan Bintang Naisya,” *sridianti.com*, 2022. <https://www.sridianti.com/matematika/20-contoh-variabel-kualitatif-dan-kuantitatif.html> (accessed Dec. 01, 2022).
- [3] U. P. Harahap, “Pelaksanaan Supervisi Akademik dalam Upaya untuk Meningkatkan Kemampuan Guru SMP dalam Menyusun Administrasi Penilaian,” *JPGI (Jurnal Penelitian Guru Indonesia)*, vol. 6, no. 3, pp. 794–800, 2021.
- [4] A. Yunaldi, “Sistem Pendukung Keputusan Seleksi Bantuan Siswa Miskin Menerapkan Kombinasi Metode SAW dan ROC,” *JURNAL MEDIA INFORMATIKA BUDIDARMA*, vol. 3, no. 4, p. 376, Oct. 2019, doi: 10.30865/mib.v3i4.1511.
- [5] S. Silvilestari, “Penerapan Kombinasi Metode Simple Additive Weighting (SAW) dan Rank Order Centroid (ROC) dalam Keputusan Pemberian Kredit,” *JURNAL MEDIA INFORMATIKA BUDIDARMA*, vol. 3, no. 4, p. 371, Oct. 2019, doi: 10.30865/mib.v3i4.1509.
- [6] T. Panggabean, M. Mesran, and Y. F. Manalu, “Penerapan Metode Simple Additive Weighting (SAW) dalam Pemberian Reward Bagi Pegawai Honorer Menggunakan Pembobotan Rank Order Centroid,” *JURNAL MEDIA INFORMATIKA BUDIDARMA*, vol. 5, no. 4, p. 1667, Oct. 2021, doi: 10.30865/mib.v5i4.3146.
- [7] M. Badaruddin, “Sistem Pendukung Keputusan Penilaian Kinerja Karyawan Menerapkan Kombinasi Metode Simple Additive Weighting (SAW) dengan Rank Order Centroid (ROC),” *JURNAL MEDIA INFORMATIKA BUDIDARMA*, vol. 3, no. 4, p. 366, Oct. 2019, doi: 10.30865/mib.v3i4.1508.
- [8] J. Hutahaean, N. Mulyani, Z. Azhar, and A. K. Nasution, “Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Supervisor Karyawan Dengan Menggunakan Metode ROC-SAW,” *JURIKOM (Jurnal Riset Komputer)*, vol. 9, no. 3, p. 550, Jun. 2022, doi: 10.30865/jurikom.v9i3.4137.
- [9] Pinhome.id, “Contoh Class Diagram Disertai Pengertian dan Simbol,” 2022. <https://www.pinhome.id/blog/contoh-class-diagram/> (accessed Dec. 09, 2022).
- [10] A. Andriyadi, R. R. N. Fikri, and E. F. Saputri, “Evaluasi Sistem Informasi Perpustakaan Institut Informatika Darmajaya Dengan Whitebox Testing,” *Journal of Innovation Research and Knowledge*, vol. 1, no. 8, pp. 743–746, 2022.