JEMSI: Jurnal Ekonomi Manajemen Sistem Informasi
E-ISSN: 2686-5238
P-ISSN: 2686-4916
https://dinastirev.org/JEMSI dinasti.info@gmail.com +62 811 7404 455
DOI: https://doi.org/10.38035/jemsi.v7i5
https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/
Received: 7 April 2026 | **Revised:** 1 Mei 2026 | **Accepted:** 20 Mei 2026

Sistem Pendukung Keputusan untuk Menentukan Prioritas Bongkar Muat Kapal Sandar Pada PT. Samudera Krida Utama Menggunakan Metode Topsis

Gagah Maulidin Amirul Mukminin Hidayat[1], Wanda Gema Prasadio Akbar Hidayat[2]
[1]Program Studi Sistem Informasi, Fakultas Teknik, Universitas Wiraraja Sumenep, Indonesia, gagahmaulidin@wiraraja.ac.id
[2]Program Studi Manajemen, Fakultas Bisnis, Universitas Multimedia Nusantara, Indonesia, wanda.hidayat@umn.ac.id

Corresponding Author: gagahmaulidin@wiraraja.ac.id[1]

Abstract: *This study aims to design and implement a decision support system to determine the priority of ship loading and unloading at PT. Samudera Krida Utama in order to make the decision-making process faster, more accurate, and efficient. The method used is the Technique for Order Preference by Similarity to Ideal Solution (TOPSIS), a multi-criteria decision-making method that identifies the best alternative based on its closeness to the positive ideal solution and its farthest distance from the negative ideal solution using the Euclidean distance approach. The results show that the web-based system can be implemented effectively and assists employees in determining loading and unloading priorities. The system produces accurate rankings of alternatives based on predetermined criteria. Black box testing indicates that the system functions as expected, while white box testing produces the highest preference value of 0.878054422 for alternative A01 as the top rank. The system testing results are also consistent with the TOPSIS calculation results. In addition, user acceptance testing shows that the system facilitates work with a high level of satisfaction among respondents. For future development, it is recommended that the system adopt or combine other methods to improve effectiveness and add more features to better support the process of determining ship loading and unloading priorities.*

Keywords: *Loading and Unloading, Decision Making, Decision Support System, TOPSIS Method.*

Abstrak: Penelitian ini bertujuan untuk merancang dan mengimplementasikan sistem pendukung keputusan dalam menentukan prioritas bongkar muat kapal pada PT. Samudera Krida Utama agar proses penentuan menjadi lebih cepat, akurat, dan efisien. Metode yang digunakan adalah Technique for Order Preference by Similarity to Ideal Solution (TOPSIS), yaitu metode pengambilan keputusan multikriteria yang menentukan alternatif terbaik berdasarkan kedekatan terhadap solusi ideal positif dan jarak terjauh dari solusi ideal negatif menggunakan pendekatan jarak Euclidean. Hasil penelitian menunjukkan bahwa sistem yang dibangun berbasis web dapat diimplementasikan dengan baik dan membantu pegawai dalam menentukan prioritas bongkar muat kapal. Sistem menghasilkan perankingan alternatif secara

tepat berdasarkan kriteria yang telah ditentukan. Pengujian black box menunjukkan sistem berjalan sesuai fungsi yang diharapkan, sedangkan pengujian white box menghasilkan nilai preferensi tertinggi sebesar 0,878054422 pada alternatif A01 sebagai peringkat pertama. Hasil pengujian sistem juga konsisten dengan hasil perhitungan metode TOPSIS. Selain itu, uji penerimaan pengguna menunjukkan bahwa sistem mampu mempermudah pekerjaan dengan tingkat kepuasan mayoritas responden. Disarankan untuk pengembangan selanjutnya agar sistem dapat menggunakan atau mengombinasikan metode lain guna meningkatkan efektivitas serta menambahkan fitur tambahan untuk mendukung proses penentuan prioritas bongkar muat kapal secara lebih optimal.

Kata Kunci: Bongkar Muat, Pengambilan Keputusan, Sistem Pendukung Keputusan, Metode Topsis.

PENDAHULUAN

Sumber Daya Manusia (SDM) merupakan faktor utama dalam menentukan keberhasilan suatu organisasi, terutama di tengah perkembangan teknologi dan persaingan global yang semakin ketat. Perusahaan dituntut untuk mampu beradaptasi secara cepat, fleksibel, dan inovatif dalam menghadapi perubahan lingkungan bisnis yang dinamis. Menurut (Nur et al., 2020), kualitas SDM sangat berpengaruh terhadap efektivitas kinerja organisasi karena SDM berperan sebagai penggerak utama dalam mencapai tujuan perusahaan. Oleh karena itu, pengelolaan SDM yang baik menjadi kunci dalam meningkatkan daya saing perusahaan.

Dalam praktiknya, pengambilan keputusan di dalam perusahaan seringkali melibatkan banyak kriteria dan alternatif yang harus dipertimbangkan secara objektif. Hal ini menyebabkan proses pengambilan keputusan menjadi kompleks dan membutuhkan sistem yang mampu membantu manajemen dalam menentukan keputusan terbaik. Sistem Pendukung Keputusan (SPK) hadir sebagai solusi untuk mengatasi permasalahan tersebut. Menurut Muhammad & Niaga, (2004), SPK merupakan sistem berbasis komputer yang dirancang untuk membantu pengambil keputusan dalam menyelesaikan masalah semi-terstruktur dengan memanfaatkan data dan model tertentu.

Pada sektor logistik dan pelabuhan, salah satu permasalahan yang sering terjadi adalah penentuan prioritas bongkar muat kapal. Proses ini sangat penting karena berkaitan langsung dengan efisiensi waktu dan biaya operasional. PT. Samudera Krida Utama masih menggunakan metode First Come First Served (FCFS), yaitu sistem antrian berdasarkan urutan kedatangan kapal. Menurut (Pambudi et al., 2025) metode FCFS memiliki kelemahan karena tidak mempertimbangkan faktor lain seperti jenis muatan, urgensi, dan kapasitas kapal, sehingga dapat menyebabkan ketidakefisienan operasional.

Ketidakefisienan tersebut dapat berdampak pada meningkatnya biaya demurrage serta menurunnya kualitas pelayanan perusahaan. Oleh karena itu, diperlukan metode yang lebih efektif dalam menentukan prioritas bongkar muat kapal. Salah satu pendekatan yang dapat digunakan adalah Multi Criteria Decision Making (MCDM). Menurut Wibowo et al. (2023), metode MCDM mampu membantu dalam pengambilan keputusan yang melibatkan banyak kriteria dengan hasil yang lebih objektif dan terukur.

Salah satu metode yang populer dalam MCDM adalah Technique for Order Preference by Similarity to Ideal Solution (TOPSIS). Metode ini menentukan alternatif terbaik berdasarkan kedekatan terhadap solusi ideal positif dan jarak terhadap solusi ideal negatif. Menurut Prakoso & Nugroho (2021), TOPSIS memiliki keunggulan dalam memberikan hasil perankingan yang jelas dan mudah dipahami. Selain itu, penelitian oleh Sari et al. (2022) menunjukkan bahwa TOPSIS memiliki tingkat akurasi yang tinggi dalam berbagai kasus pengambilan keputusan.

Penggunaan metode TOPSIS dalam sistem pendukung keputusan telah banyak diterapkan pada berbagai bidang, termasuk logistik dan manajemen operasional. Menurut Firmansyah et al. (2023), penerapan TOPSIS dalam sistem berbasis web mampu meningkatkan efisiensi proses pengambilan keputusan serta meminimalisir kesalahan manusia. Dengan demikian, metode ini dinilai sangat sesuai untuk digunakan dalam menentukan prioritas bongkar muat kapal.
Dalam penelitian ini, sistem yang dikembangkan berbasis web agar memudahkan pengguna dalam mengakses informasi secara real-time. Sistem ini dirancang untuk membantu PT. Samudera Krida Utama dalam menentukan prioritas bongkar muat kapal secara lebih efektif dan efisien. Dengan adanya sistem ini, diharapkan proses pengambilan keputusan tidak lagi bergantung pada metode FCFS, melainkan berdasarkan analisis yang lebih komprehensif terhadap berbagai kriteria yang relevan.

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk merancang dan mengimplementasikan sistem pendukung keputusan menggunakan metode TOPSIS dalam menentukan prioritas bongkar muat kapal. Selain itu, penelitian ini juga bertujuan untuk menentukan kriteria dan bobot yang tepat sehingga menghasilkan keputusan yang optimal. Manfaat dari penelitian ini adalah memberikan gambaran yang jelas mengenai skala prioritas bongkar muat kapal serta membantu perusahaan dalam meningkatkan efisiensi operasional dan kualitas pelayanan.
Dengan demikian, penelitian yang berjudul "Sistem Pendukung Keputusan untuk Menentukan Prioritas Bongkar Muat Kapal Sandar pada PT. Samudera Krida Utama Menggunakan Metode TOPSIS" diharapkan dapat memberikan kontribusi dalam pengembangan sistem informasi dan menjadi solusi atas permasalahan yang dihadapi perusahaan.

Kegiatan bongkar muat adalah pekerjaan membongkar barang dari atas dek/palka kapal dan menempatkannya di atas dermaga atau ke dalam tongkang atau kebalikannya memuat dari atas dermaga atau dari dalam tongkang dan menempatkannya ke atas dek atau ke dalam palka kapal. Dalam pelaksanaannya kegiatan bongkar muat dilakukan oleh perusahaan bongkar muat atau dengan derek kapal apabila kapal tersebut memiliki derek sendiri. Perusahaan Bongkar Muat (PBM) adalah badan hukum Indonesia yang khusus didirikan untuk menyelenggarakan dan mengusahakan kegiatan bongkar muat barang dari dan ke kapal (Hamid, 2019).

Konsep Sistem Pendukung Keputusan (SPK) atau *Decision Support Systems* (DSS) pertama kali diperkenalkan oleh (Michael. Scott Morton. 1970), yang selanjutnya dikenal dengan istilah *Management Decision Systems*. Konsep SPK ditandai dengan sistem interaktif berbasis komputer yang membantu pengambilan keputusan dengan memanfaatkan data dan model untuk menyelesaikan masalah yang bersifat tidak terstruktur dan semi terstruktur. Pada proses pengambilan keputusan, pengolahan data dan informasi yang dilakukan bertujuan untuk menghasilkan berbagai alternatif keputusan yang dapat diambil.

SPK yang merupakan penerapan dari sistem informasi ditujukan hanya sebagai alat bantu manajemen dalam pengambilan keputusan. SPK tidak dimaksudkan untuk menggantikan fungsi pengambil keputusan dalam membuat keputusan, melainkan hanyalah sebagai alat bantu pengambil keputusan dalam melaksanakan tugasnya. SPK dirancang untuk menghasilkan berbagai alternatif yang ditawarkan kepada para pengambilkeputusan dalam melaksanakan tugasnya. Sehingga dapat dikatakan bahwa SPK memberikan manfaat bagi manajemen dalam hal meningkatkan efektivitas dan efisiensi kerjanya terutama dalam proses pengambilankeputusan. Di samping itu, SPK menyatukan kemampuan komputer dalam pelayanan interaktif terhadap penggunanya dengan adanya proses pengolahan atau pemanipulasian data yang memanfaatkan model atau aturan yang tidak terstruktur sehingga menghasilkan alternatif keputusan yang situasional.

Pada dasarnya SPK merupakan pengembangan lebih lanjut dari Sistem Informasi Manajemen terkomputerisasi yang dirancang sedemikian rupa sehingga bersifat interaktif dengan pemakainya. Interaktif dengan tujuan untuk memudahkan integrasi antara berbagai komponen dalam proses pengambilan keputusan seperti prosedur, kebijakan, analisis, pengalaman dan wawasan manajer untuk mengambil keputusan yangn lebih baik (Roger,2010).

Menurut Simon, proses pengambilan keputusan meliputi tiga tahapan utama yaitu tahap inteligensi, desain, dan pemilihan. Namun kemudian ditambahkan dengan tahap keempat yaitu tahap implementasi (Basyaib. 2006).

METODE

TOPSIS adalah salah satu metode pengambilan keputusan multikriteria yang diperkenalkan oleh Yoon dan Hwang (1981). TOPSIS menggunakan prinsip bahwa alternative yang terpilih harus mempunyai jarak terdekat dari solusi ideal positif dan jarak terjauh dari solusi ideal negatif dari sudut pandang geometris dengan menggunakan jarak Euclidean untuk menentukan kedekatan relatif dari suatu alternative dengan solusi optimal.

Solusi ideal positif didefenisikan sebagai jumlah dari seluruh nilai terbaik yang dapat dicapai untuk setiap atribut, sedangkan solusi negatif ideal terdiri dari seluruh nilai terburuk yang dapat dicapai dari setiap atribut.Solusi ideal positif didefenisikan sebagai jumlah dari seluruh nilai terbaik yang dapatdicapai untuk setiap atribut, sedangkan solusi negative ideal terdiri dari seluruh nilai terburuk yang dicapai untuk setiapatribut.

TOPSIS mempertimbangkan keduanya, jarak terhadap solusi ideal positif dan solusi ideal negatif dengan mengambil kedekatan relative terhadap solusi ideal positif. Berdasarkan perbandingan terhadap jarak relatifnya, susunan prioritas alternatif bisa dicapai [8]. Metode ini paling banyak digunakan untuk merancang sistem pendukung keputusan.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Implementasi sistem pendukung keputusan untuk menentukan prioritas bongkar muat kapal pada PT. Samudera Krida Utama dilakukan dengan memperhatikan kebutuhan perangkat keras dan perangkat lunak yang memadai agar sistem dapat berjalan secara optimal. Dalam tahap pengembangan, sistem dibangun menggunakan perangkat dengan spesifikasi minimal prosesor setara Intel Core i3, RAM 2GB, dan media penyimpanan 130GB, sedangkan untuk implementasi pada pengguna disarankan menggunakan perangkat dengan RAM minimal 4GB agar performa sistem lebih stabil. Dari sisi perangkat lunak, sistem dikembangkan menggunakan PHP dengan basis data MySQL, serta memanfaatkan XAMPP sebagai server lokal dan Visual Studio Code sebagai editor kode. Sistem ini berbasis web sehingga dapat diakses melalui browser tanpa memerlukan instalasi tambahan pada sisi pengguna.

Struktur sistem dirancang menggunakan arsitektur Model-View-Controller (MVC) dengan framework CodeIgniter. Model berfungsi untuk mengelola data seperti kriteria, alternatif, pengguna, dan nilai, sedangkan controller mengatur alur logika aplikasi termasuk proses perhitungan TOPSIS dan pengolahan data. View digunakan untuk menampilkan antarmuka kepada pengguna, seperti halaman login, dashboard, serta halaman pengelolaan data dan laporan hasil perhitungan. Basis data yang digunakan terdiri dari beberapa tabel utama, yaitu tabel pengguna (m_user), kriteria (m_kriteria), alternatif (m_alternatif), serta nilai (t_nilai), yang saling terhubung untuk mendukung proses pengambilan keputusan.

Antarmuka sistem dirancang sederhana dan mudah digunakan. Pengguna harus melakukan login terlebih dahulu sebelum mengakses sistem. Setelah berhasil masuk, pengguna dapat mengelola data kriteria dan alternatif, serta memasukkan nilai untuk setiap alternatif berdasarkan kriteria yang telah ditentukan. Sistem kemudian secara otomatis memproses data tersebut menggunakan metode TOPSIS, mulai dari pembentukan matriks keputusan, normalisasi, pembobotan, penentuan solusi ideal, perhitungan jarak, hingga menghasilkan nilai preferensi dan perankingan alternatif.

Pengujian sistem dilakukan melalui dua metode, yaitu black box testing dan white box testing. Pada pengujian black box, seluruh fungsi utama sistem diuji berdasarkan input dan output yang diharapkan. Hasil pengujian menunjukkan bahwa seluruh fitur seperti login, pengelolaan data kriteria, alternatif, pengguna, dan nilai dapat berjalan dengan baik sesuai dengan kebutuhan sistem. Tidak ditemukan kesalahan fungsional yang signifikan, sehingga

sistem dinyatakan layak digunakan dari sisi fungsionalitas. Pengujian white box dilakukan untuk memastikan bahwa logika perhitungan dalam sistem berjalan dengan benar. Proses ini mencakup analisis alur program mulai dari pengambilan data, pembentukan matriks keputusan, normalisasi, pembobotan, hingga perhitungan nilai preferensi. Hasil perhitungan manual dibandingkan dengan hasil yang dihasilkan oleh sistem, dan diperoleh hasil yang konsisten. Hal ini menunjukkan bahwa implementasi metode TOPSIS dalam sistem telah dilakukan dengan benar.

Berdasarkan hasil perhitungan TOPSIS, diperoleh nilai preferensi untuk setiap alternatif yang menunjukkan tingkat prioritas bongkar muat kapal. Alternatif dengan nilai preferensi tertinggi merupakan alternatif yang paling direkomendasikan. Hasil perankingan menunjukkan bahwa alternatif A01 memiliki nilai preferensi tertinggi sebesar 0,878054422 dan menempati peringkat pertama. Hal ini menunjukkan bahwa sistem mampu memberikan rekomendasi yang jelas dan terukur dalam menentukan prioritas bongkar muat kapal. Ringkasan hasil perhitungan tersebut dapat dilihat pada tabel berikut:

Tabel 1. Hasil Perhitungan

No	Alternatif	Nilai Preferensi
1	Kapal A01	0,878054422
2	Kapal A04	0,778624802
3	Kapal A03	0,728153563
4	Kapal A05	0,673079132
5	Kapal A02	0,665074959
6	Kapal SKP2	0,088631642

Sumber: Hasil Olah data Peneliti

Dari tabel tersebut terlihat bahwa sistem mampu melakukan perankingan alternatif secara objektif berdasarkan nilai preferensi yang dihasilkan.

Selain itu, dilakukan juga uji penerimaan pengguna terhadap sistem dengan melibatkan 13 responden yang terdiri dari pegawai dan masyarakat umum. Responden diminta untuk menilai sistem berdasarkan beberapa indikator seperti kemudahan penggunaan, kecepatan, kelancaran sistem, tampilan antarmuka, kesesuaian fitur, dan ketepatan hasil. Hasil uji penerimaan pengguna menunjukkan bahwa sebagian besar responden memberikan penilaian positif terhadap sistem. Berikut hasil kuesioner pada tabel di bawah ini :

Tabel 2. Hasil Kuesioner

No	Indikator	Sangat Setuju (%)	Setuju (%)	Cukup (%)	Kurang (%)	Tidak (%)
1	Mempermudah proses	15,4	61,5	23,1	0	0
2	Mempercepat proses	23,1	46,2	30,8	0	0
3	Sistem berjalan lancar	38,5	46,2	15,4	0	0
4	Tampilan mudah dipahami	23,1	23,1	46,2	7,7	0
5	Kesesuaian fitur	23,1	30,8	46,2	0	0
6	Ketepatan hasil	23,1	46,2	30,8	0	0

Sumber: Hasil Olah data Peneliti

Berdasarkan tabel tersebut, dapat dilihat bahwa mayoritas responden memberikan penilaian “Setuju” dan “Sangat Setuju” terhadap seluruh aspek yang diuji. Hal ini menunjukkan bahwa sistem yang dibangun tidak hanya berjalan dengan baik secara teknis, tetapi juga dapat diterima oleh pengguna dan memberikan manfaat nyata dalam membantu proses penentuan prioritas bongkar muat kapal.

Secara keseluruhan, hasil implementasi dan pengujian menunjukkan bahwa sistem pendukung keputusan berbasis metode TOPSIS ini mampu meningkatkan efektivitas dan efisiensi dalam proses penentuan prioritas bongkar muat kapal. Sistem ini dapat mengurangi ketergantungan pada metode manual seperti First Come First Served (FCFS), serta memberikan hasil yang lebih objektif, cepat, dan akurat. Namun demikian, untuk pengembangan selanjutnya, sistem masih dapat ditingkatkan dengan menambahkan fitur tambahan atau mengombinasikan metode lain agar hasil yang diperoleh menjadi lebih optimal dan adaptif terhadap kebutuhan perusahaan.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil analisis, perancangan, implementasi, dan pengujian terhadap sistem pendukung keputusan untuk menentukan prioritas bongkar muat kapal pada PT. Samudera Krida Utama, dapat disimpulkan bahwa sistem yang dibangun telah berhasil diimplementasikan dengan baik dalam bentuk aplikasi berbasis web. Sistem ini mampu membantu pegawai dalam mempermudah proses penentuan prioritas bongkar muat kapal yang sebelumnya dilakukan secara manual, sehingga menjadi lebih cepat, terstruktur, dan efisien.

Penerapan metode Technique for *Order Preference by Similarity to Ideal Solution (TOPSIS)* dalam sistem terbukti mampu menghasilkan keputusan yang objektif dan akurat. Sistem dapat mengolah data kriteria dan alternatif yang telah ditentukan menjadi sebuah perankingan prioritas kapal secara tepat. Hasil perhitungan menunjukkan bahwa alternatif A01 memperoleh nilai preferensi tertinggi sebesar 0,878054422 dan menempati peringkat pertama, sehingga direkomendasikan sebagai prioritas utama dalam proses bongkar muat kapal.

Dari sisi pengujian, hasil black box testing menunjukkan bahwa seluruh fungsi sistem berjalan dengan baik sesuai dengan kebutuhan yang telah dirancang, tanpa ditemukan kesalahan yang signifikan. Sementara itu, pengujian white box memastikan bahwa alur logika dan proses perhitungan dalam sistem telah berjalan sesuai dengan konsep metode TOPSIS. Hal ini dibuktikan dengan kesesuaian hasil perhitungan manual dan hasil yang dihasilkan oleh sistem, yang sama-sama menunjukkan alternatif A01 sebagai peringkat pertama dengan nilai preferensi yang identik.

Selain itu, hasil uji penerimaan pengguna menunjukkan bahwa sistem ini memberikan manfaat nyata bagi pengguna. Mayoritas responden menyatakan bahwa sistem mampu mempermudah proses kerja, dengan persentase 61,5% menyatakan setuju, 23,1% cukup, dan 15,4% sangat setuju. Hal ini menunjukkan bahwa sistem tidak hanya valid secara teknis, tetapi juga diterima dengan baik dari sisi pengguna serta mampu meningkatkan efisiensi operasional. Meskipun demikian, sistem ini masih memiliki peluang untuk dikembangkan lebih lanjut. Seiring dengan perkembangan teknologi dan kebutuhan yang semakin kompleks, sistem dapat ditingkatkan dengan mengombinasikan metode lain selain TOPSIS guna menghasilkan keputusan yang lebih optimal dan adaptif. Selain itu, penambahan fitur-fitur pendukung lainnya juga diperlukan agar sistem dapat memberikan kemudahan yang lebih besar serta meningkatkan kualitas layanan dalam proses penentuan prioritas bongkar muat kapal.

Secara keseluruhan, sistem pendukung keputusan ini telah berhasil memberikan solusi yang efektif dalam membantu proses pengambilan keputusan di PT. Samudera Krida Utama, namun tetap memerlukan pengembangan lanjutan agar dapat terus relevan dan memberikan manfaat yang lebih maksimal di masa mendatang.

REFERENSI

Abdulkadir Muhammad, Hukum Pengangkutan Niaga. (Bandar Lampung; PT. Citra Aditya Bakti, 2008), halaman 97

Adi Nugroho. 2010. Rekayasa Perangkat Lunak Menggunakan UML dan Java. Yogyakarta: Andi

Abdul Hamid. 2019. Penerapan Metode TOPSIS dalam Penentuan Skala Prioritas Rehabilitasi Jaringan Irigasi Daerah Ketiat B Bengkayang. Universitas Tanjung Pura Pontianak. Jurnal SIMETRIS Vol. 10 No. 1 April 2019. ISSN : 2549-3108

Anis Ustandi dkk. 2012. Perancangan Metode Keputusan Untuk Penentuan Prioritas Bongkar Kapal Di Pelabuhan Petrokimia Gresik. Institut Teknologi Sepuluh Nopember (ITS). Jurnal Teknik POMITS Vol. 1 No. 1.

Armiyana, Reski Mai Candra. 2017. Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Sekolah Anak Dengan Menggunakan Metode Analytical Hierarchy Process (AHP) dan Metode Perbandingan Eksponensial (MPE). UIN Sultan yarif Kasim Riau. Jurnal CoreIT Vol. 3 No. 1. ISSN : 2460-738X

Muhammad, A., & Niaga, H. P. (2004). Hukum dan Penelitian Hukum, Bandung: PT. *Citra Aditya Bakti*.

Nur, W. S., Meigawati, D., & Sampurna, R. H. (2020). Pengaruh Kualitas Sumber Daya Manusia Terhadap Kinerja Organisasi Di Sekretariat Dprd Kabupaten Cianjur. *Dinamika : Jurnal Ilmiah Ilmu Administrasi Negara*, *7*(2), 364–376.

Pambudi, R. K., Ansky, B., Ghassani, J., Yulianti, R., & Hartati, E. (2025). Digital Menggunakan Metode First-Come First-Served. *Jurnal Informatika Dan Tekn*, *13*(3), 198–205.

Roger S. Pressman. 2010. Software Engineering A Practitioner's Approach, Seventh Edition. New York: McGraw Hill.

Rusydi Umar dkk. 2018. Sistem Pendukung Keputusan Dengan Metode AHP untuk Penilaian Kompetensi Soft Skill Karyawan. Universitas AhmadDahlan Yogyakarta. Jurnal Ilmu Komputer dan Informatika

Sudjatmiko, F. D. C. (1979). Pokok-Pokok Pelayaran Niaga. Bharatara Karya Aksara

Tia Imandasari. 2017. Sistem Pendukung Keputusan dalam Merekomendasikan Unit Terbaik di PDAM Tirta Lihou Menggunakan Metode Promethee. STIKOM Tunas Bangsa Pematangsiantar. Jurnal Teknologi dan Sistem Komputer 5(4), 2017. ISSN : 159-165

Turban, Efraim dan E.Aronson, Jay dan Liang, Peng, Ting. 2005. "Decision Support System and Intelligent System". Penerbit Andi : Yogyakarta