

Sistem Informasi Pelabuhan Kargo Daerah Sulawesi dan Jawa Berbasis Web GIS

Aditya Lapu Kalua^{1*}, Ewangelio Lengkong², Virgini Graditya Ramengkomole³
^{1,2,3}Program Studi Sistem Informasi,

Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Sam Ratulangi Manado
Email: ^{1*} adityalapu.kalua@unsrat.ac.id, ² ewanglengkong106@student.unsrat.ac.id, ³ virginiramengkomole106@unsrat.ac.id

Abstrak: Pulau Jawa adalah pulau terpadat di Indonesia dan juga merupakan pusat ekonomi, perdagangan, dan industri negara. Sebab, pulau ini memiliki sejumlah pelabuhan kargo yang penting dan strategis untuk mendukung aktivitas perdagangan dan distribusi kargo. Selain itu, Pulau Sulawesi sebagai salah satu pulau terbesar di Indonesia memiliki beberapa pelabuhan kargo yang penting dan strategis untuk perdagangan dan distribusi kargo di kawasan tersebut. Dalam rangka memberikan informasi yang lebih baik dan detail tentang Pelabuhan Kargo di Sulawesi dan Jawa, maka dibuatlah Sistem Informasi GIS Berbasis Web GIS untuk Pelabuhan Kargo di Sulawesi dan Jawa. Sistem informasi ini dibuat dengan menggunakan metode RAD (*Rapid Application Development*), sistem informasi ini menggunakan Leaflet.

Kata Kunci: 1; SIG 2; Sistem Informasi 3; RAD 4; Situs web 5; Jawa 6; Pulau Sulawesi 7; Kargo

Abstract: The island of Java is the most populous island in Indonesia and is also the country's economic, trade and industrial center. Therefore, this island has a number of important and strategic cargo ports to support trading activities and cargo distribution. Apart from that, Sulawesi Island, as one of the largest islands in Indonesia, has several important and strategic cargo ports for trade and distribution of cargo in the region. In order to provide better and more detailed information about Cargo Ports in Sulawesi and Java, a GIS Web-Based GIS Web-Based Information System for Cargo Ports for Sulawesi and Java was created. This information system was created using the **RAD** (*Rapid Application Development*) method, this information system uses Leaflets.

Keywords: 1; GIS 2; Information System 3; RAD 4; Website 5; Java 6; Sulawesi Island 7; Cargo

1. PENDAHULUAN

Indonesia merupakan Negara kepulauan terbesar di dunia dengan jumlah pulau yang mencapai ribuan dan luas lautan yang melebihi daratan. Sektor transportasi laut berperan dalam menghubungkan satu pulau dengan pulau lainnya sehingga aktivitas perekonomian dapat berjalan secara lancar. Disamping itu, sektor transportasi laut

berperan dalam merangsang pertumbuhan ekonomi daerah-daerah dan sebagai sarana penunjang perekonomian bagi daerah-daerah yang sedang berkembang. Pelabuhan kargo sendiri merupakan suatu kegiatan usaha yang sangat berpengaruh penting untuk kelancaran perekonomian di suatu daerah dan merupakan tempat aktivitas jasa kepelabuhanan yang sangat berpengaruh dalam penunjang sektor perdagangan barang yang di ekspor, impor, maupun jasa pengiriman barang melalui angkutan laut. Dalam pengembangan ekonomi pelabuhan bukan hanya tempat merapat bagi suatu kapal melainkan juga dapat berfungsi sebagai tempat penyimpanan stok barang salah satu contohnya penumpukan petikemas (container).

Pulau Jawa adalah pulau terpadat di Indonesia dan juga merupakan pusat ekonomi, perdagangan, dan industri negara ini. Oleh karena itu, pulau ini memiliki sejumlah pelabuhan kargo yang penting dan strategis untuk mendukung aktivitas perdagangan dan distribusi muatan. Selain itu juga ada Pulau Sulawesi, sebagai salah satu pulau terbesar di Indonesia, memiliki beberapa Pelabuhan kargo yang penting dan strategis untuk perdagangan dan distribusi muatan di wilayah tersebut. Aktifitas perekonomian dari kedua pulau ini dapat terhubung dengan baik berkat banyaknya pelabuhan kargo yang tersebar dikedua wilayah tersebut.

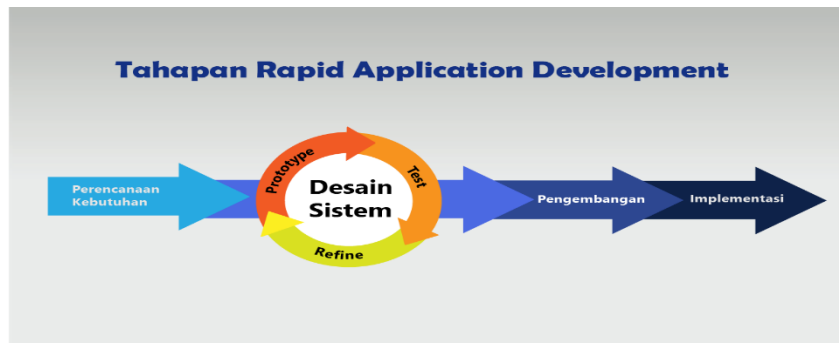
Saat ini teknologi menjadi suatu solusi yang sangat membantu khususnya dalam hal untuk mengakses informasi mengenai berbagai hal di dunia. Banyak macam sistem informasi berbasis web yang telah dibuat dan dikembangkan seperti sistem informasi pariwisata [8], penjualan barang dalam mengendalikan stok barang [10], [9], penjualan makanan dengan pembuatan sistem pemesanan barang [11], perpustakaan baik dalam pengelolaan perpustakaan [12]–[13] pengelolaan suatu kampus dan sistem alumni [14]–[15], [5] dan masih banyak lagi. Didalam sistem informasi tersebut berisikan banyak *links* yang saling terkoneksi dengan *links* yang akan mengarahkan pengguna untuk menemukan detail dari informasi yang mereka butuhkan [6].

Perkembangan Sistem Informasi Pelabuhan Kargo saat ini sudah lumayan baik, sudah ada beberapa penelitian tentang Sistem Informasi Pelabuhan Kargo di antaranya Analisis dan Desain Sistem Informasi Ekspedisi Cargo Laut Pada PT Artas Bangun Sari [1], Analisa Sistem Transportasi Yang Di Jalankan Oleh PT.Pelindo IV Cabang Sorong[2], Akuntansi Pengeluaran Barang Persediaan Bahan Habis Pakai Pada PT Pelindo IV (PERSERO) Cabang Bitung [3], hingga pengimplementasian dalam bentuk halaman web seperti yang ada pada Perancangan WEB e-Commerce dengan Metode Rapid Application Development (RAD) untuk Produk Unggulan Desa [4].

Dalam rangka memberikan informasi yang lebih baik dan lebih terperinci mengenai Pelabuhan Kargo di Sulawesi dan Jawa, maka dibuatlah Sistem Informasi Pelabuhan Kargo Daerah Sulawesi dan Jawa Berbasis WebGIS. Kedepannya sistem informasi tersebut dapat disempurnakan menjadi sebuah sistem pakar [7] yang kemudian dapat membantu proses pemilihan jasa dan pelabuhan kargo yang sesuai dengan kebutuhan dan *budget* dari pengguna.

2. METODE PENELITIAN

Dalam penelitian ini, digunakan metode *Rapid Application Development*. Tujuan dari metode pengembangan ini adalah untuk mengurangi waktu yang dibutuhkan dalam siklus pengembangan.



Gambar 1. Metode RAD sistem.

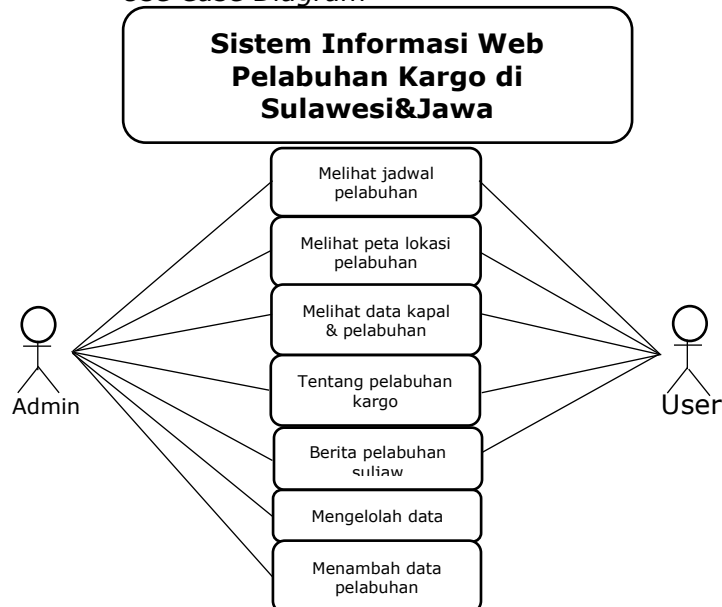
1. Perencanaan kebutuhan

Tahap awal dalam pengembangan sistem informasi pelabuhan kargo di wilayah Sulawesi dan Jawa yang berbasis web adalah menyusun rencana kebutuhan yang telah disesuaikan dan diperlukan. Dalam pengembangan sistem ini, *Visual Studio Code* digunakan sebagai editor kode. Untuk mengelola basis data dan melakukan pengolahan data terkait, digunakan MySQL sebagai Sistem Manajemen Basis Data (DBMS). Selain itu, *Leaflet* digunakan sebagai penyedia layanan peta dalam sistem ini.

2. Desain

Dalam proses perancangan pembuatan website, mencakup beberapa hal seperti mengatur struktur, penampilan, dan fungsi keseluruhan dari website.

- *Use Case Diagram*



Gambar 2. Use Case Diagram

3. Implementasi

Tahapan ini adalah tahapan yang dilakukan dalam proses penyusunan program serta pembuatan aplikasi dan jika ada yang belum terealisasi maka akan kembali ke tahapan tersebut sampai mendapat hasil yang diinginkan.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

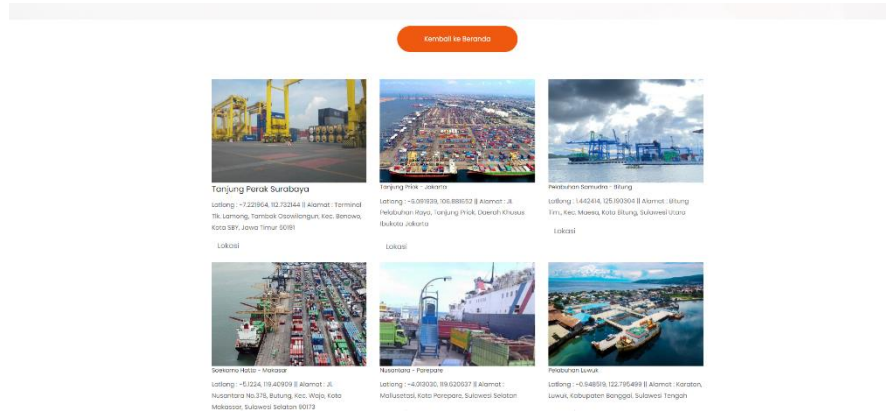
Pelabuhan kargo yang di ambil ada 12 pelabuhan yang tersebar di Sulawesi dan Jawa, mayoritas kargo didominasi oleh kendaraan dan kontainer. Data yang diambil pada pelabuhan kargo adalah kecamatan pelabuhan kargo tersebut serta titik koordinatnya yang berupa *Longitude* dan *Latitude*.

Tabel 1. Data Pelabuhan Kargo

No.	Pelabuhan Kargo	Kecamatan	Longitude	Latitude
1	Pelabuhan Samudra - Bitung	Maesa	125.190304	1.442414
2	Pelabuhan Soekarno Hatta - Makasar	Wajo	119.407.966	-5.124.727
3	Pelabuhan Nusantara - Parepare	Ujung	119.620.711	-4.012.948
4	Pelabuhan Luwuk	Luwuk	122.796.463	-0.952956
5	Pelabuhan Nusantara - Kendari	Kendari	122.583742	-3.973.038
6	Pelabuhan - Gorontalo	Dumbo Raya	123.063.087	0.508801
7	Pelabuhan Tanjung Perak - Surabaya	Benowo	112.732.020	-7.222.153
8	Pelabuhan Tanjung Priok - Jakarta	Tanjung Priok	106.881.644	-6.092.090
9	Pelabuhan Tanjung Emas - Semarang	Semarang Utara	110.424.126	-6.946941
10	Pelabuhan Patimban	Pusakanagara	107.906.349	-6.230.864
11	Pelabuhan Merak	Pulomerak	105.993.145	-5.924.175
12	Pelabuhan Trisakti	Banjarmasin Barat	114.559.257	-3.326.579

3.1 Halaman daftar pelabuhan kargo

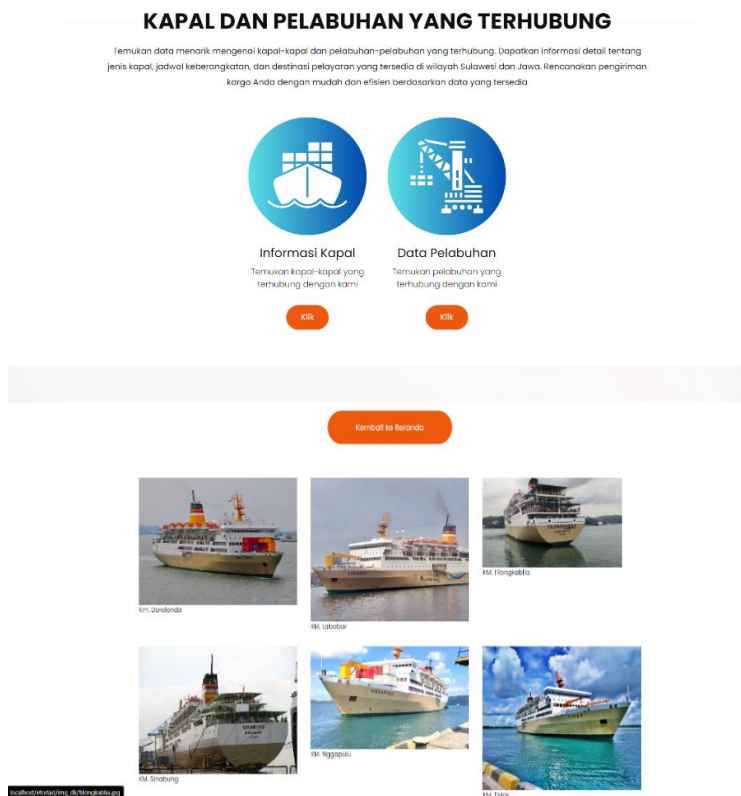
Halaman ini untuk melihat beberapa Pelabuhan kargo yang ada di daerah Sulawesi dan Jawa.



Gambar 3. Halaman daftar Pelabuhan kargo

3.2 Halaman informasi kapal

Tampilan ini menunjukkan beberapa informasi kapal kargo.



Gambar 4. Informasi Kapal

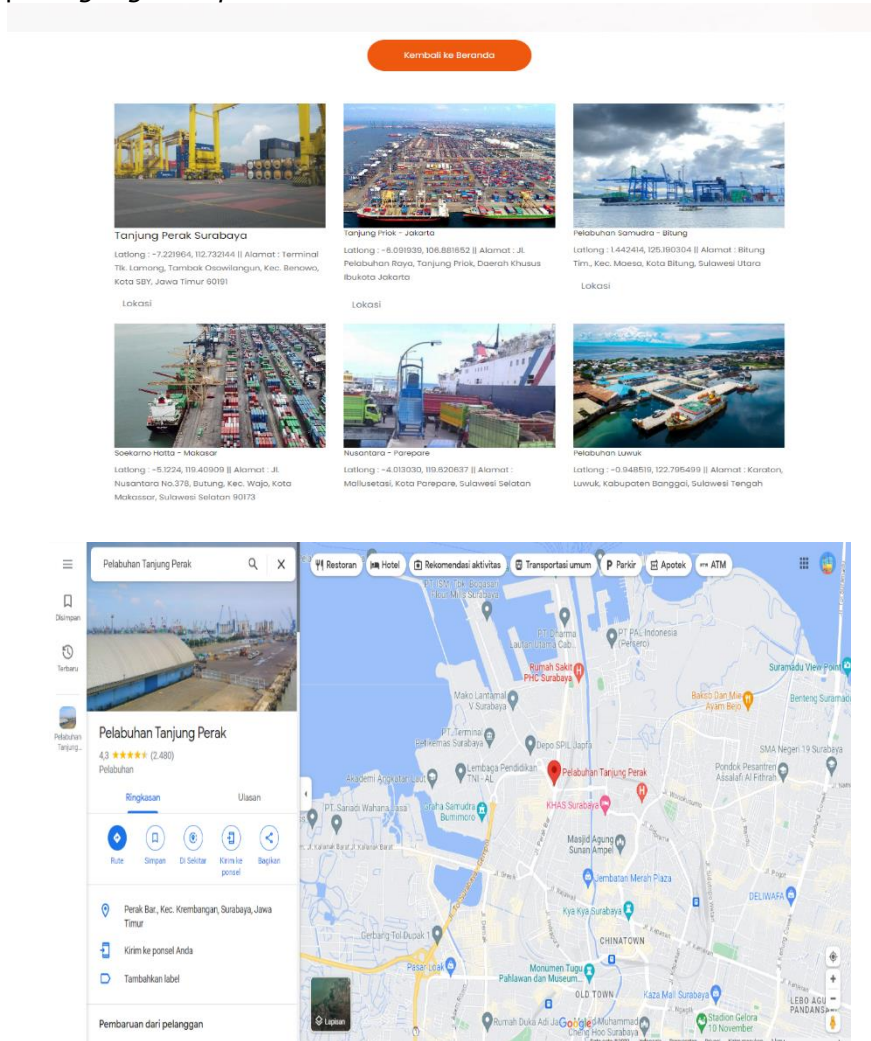
3.3 Halaman info detail Pelabuhan

Aditya Lapu Kalua: *Penulis Korespondensi



Copyright © 2023, Aditya Lapu Kalua, Ewangelio Lengkong, Virgini Gradiya Ramengkomole.

Tampilan ini menunjukkan beberapa info tentang Pelabuhan seperti nama, alamat serta tampilan pada *google maps*.

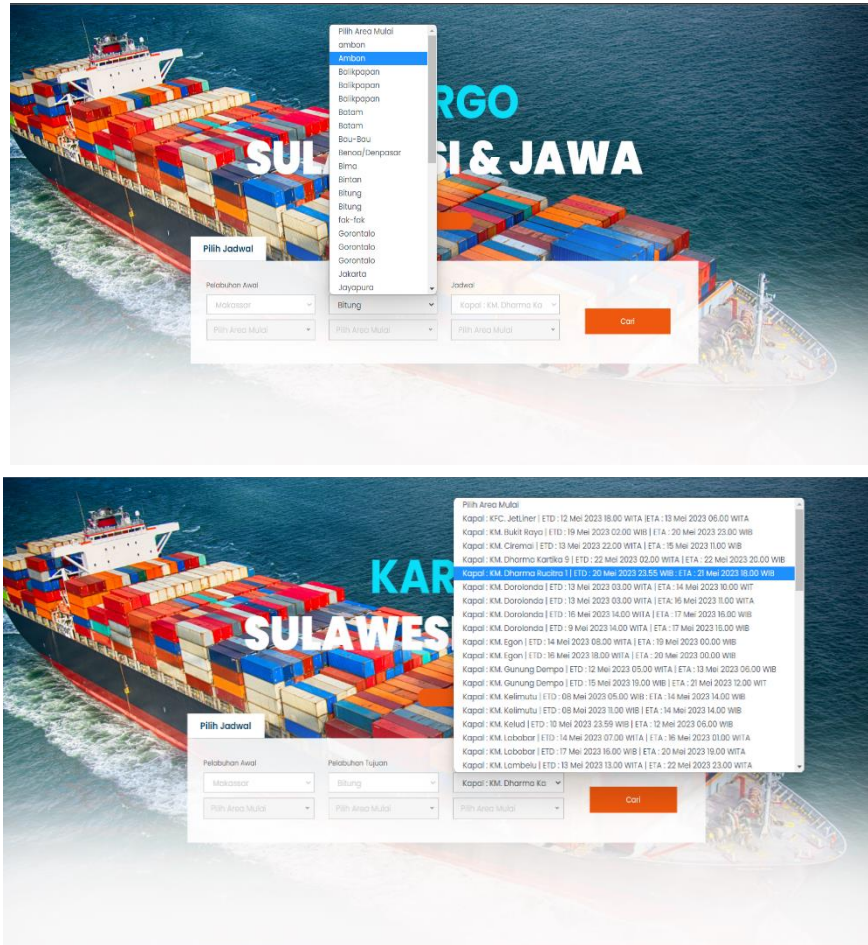


Gambar 5. Info Detail Pelabuhan

3.4 Halaman pemilihan jadwal

Pada tampilan ini kita dapat memilih lokasi yang diinginkan dengan memilih beberapa opsi yang sudah tersedia.





Gambar 6. Pemilihan Jadwal

3.5 Halaman berita Pelabuhan kargo Sulawesi dan Jawa

Pada tampilan ini kita dapat melihat beberapa info terkini tentang pelabuhan kargo di Sulawesi dan Jawa.

TERKINI SULJAW

Dapatkan berita terkini seputar industri pengiriman kargo, perkembangan pelabuhan, dan inovasi logistik di wilayah Sulawesi dan Jawa. Tetap up-to-date dengan berita terkini untuk mengikuti perkembangan dan tren terbaru dalam dunia pengiriman kargo.

Gubernur Sulut Jajaki Ekspor Langsung Komoditas dari Bitung ke Asia Timur

Gubernur Sulawesi Utara (Sulut) Oly Dondokambey mengungkap Pelabuhan Bitung kini merayoni ekspor langsung ke Asia Timur. Oly mengatakan tengah menyiapkan ekspor langsung itu agar bisa memacu pertumbuhan ekonomi di Sulut.

Mesin Kapal Terbaru. Siap dipakai pada kapal kargo Indonesia

Industri kapal kargo Indonesia siap menggunakan mesin kapal terbaru. Mesin ini menawarkan efisiensi dan performa yang unggul, meningkatkan pengiriman kargo dengan lebih efisien dan ramah lingkungan.

Diperantici, KM Sinabung Milk PELNI Siap Jadi Akomodasi Gratis di KTT ASEAN

KM Sinabung, kapal milk (PLN) telah diperantici dan siap menjadi akomodasi gratis pada KTT ASEAN. Dengan fasilitas yang ditinggikan, kapal ini akan menyediakan perjalanan kapal yang nyaman bagi peserta KTT ASEAN.

Gambar 7. Berita Pelabuhan Kargo

3.6 Pengujian Sistem

Pengujian sistem merujuk pada proses verifikasi dan validasi sistem komputer atau perangkat lunak untuk memastikan bahwa sistem tersebut berfungsi dengan baik dan memenuhi persyaratan yang ditetapkan sebelumnya. Tujuan pengujian sistem adalah untuk mengidentifikasi bug, kesalahan, atau masalah kinerja sehingga dapat diperbaiki sebelum sistem tersebut digunakan secara penuh. Hasil pengujian sistem dapat dilihat pada tabel berikut ini.

Tabel 2. Hasil Pengujian

Kasus Pengujian	Hasil Pengujian
Halaman <i>Login</i>	Sesuai
Halaman Dashboard	Sesuai
Halaman <i>List</i> Pelabuhan Kargo	Sesuai
Halaman Peta Pelabuhan Kargo	Sesuai

Hasil pengujian berdasarkan tabel 2 diatas menunjukkan bahwa dalam aplikasi yang telah diuji tidak terdapat *error* dari keseluruhan fungsi, sehingga hasil pengujian mendapatkan skor 100% sesuai dengan fungsi dari aplikasi yang dibuat.

4. KESIMPULAN

Sistem Informasi ini dirancang dengan tujuan menyediakan informasi kepada masyarakat tentang Pelabuhan Kargo yang ada di wilayah Sulawesi dan Jawa. Sistem ini dapat memberikan detail informasi mengenai nama dan lokasi dari setiap Pelabuhan. Terdapat fitur peta yang dilengkapi dengan fitur perhitungan biaya dan waktu estimasi pengiriman kargo dari dan menuju pelabuhan tujuan. Didalam sistem informasi ini pengguna juga dapat melihat dan mengetahui beberapa informasi berita terkini tentang Pelabuhan kargo di wilayah Sulawesi dan Jawa. Dengan adanya sistem informasi ini, pengguna dapat dengan mudah mengetahui persebaran pelabuhan kargo yang ada di wilayah Jawa dan Sulawesi. Informasi dan fitur yang lengkap dapat membantu pengguna untuk melihat jadwal dari lokasi keberangkatan kargo sehingga dapat pengguna dapat memperkirakan waktu yang dibutuhkan untuk mencapai lokasi pengiriman kargo. Dengan adanya informasi terkini yang tersedia di sistem informasi ini dapat membantu para pengguna dapat tetap *up to date* terhadap info yang ada di masing – masing pelabuhan kargo di wilayah Jawa dan Sulawesi. Hasil pengujian bahwa dalam aplikasi yang telah diuji tidak terdapat *error* dari keseluruhan fungsi, sehingga hasil; pengujian mendapatkan skor 100% sesuai dengan fungsi dari aplikasi yang dibuat.

5. REFERENCES

- [1] Muryono Tupan T, B Agus. Analisis dan Desain Sistem Informasi Ekspedisi Cargo Laut Pada PT Artas Bangun Sari. Jurnal Teknik Informatika. 2018
- [2] Anom, Ryan T. Analisa Sistem Transportasi Yang Di Jalankan Oleh PT.Pelindo IV Cabang Sorong. Jurnal Teknik Sipil. 2019
- [3] Reynaldo Mangerongkonda. Akuntansi Pengeluaran Barang Persediaan Bahan Habis Pakai Pada PT PELINDO IV (PERSERO) Cabang Bitung. Jurnal Akuntansi. 2017
- [4] Wahyuningrum T. Perancangan WEB e-Commerce dengan Metode Rapid Application Development (RAD) untuk Produk Unggulan Desa. Semarang: Semantik. 2014
- [5] LAPIHU, Dodisutarma; KALUA, Aditya Lapu; ALFONSIUS, Eric. Website-Based

Aditya Lapu Kalua: *Penulis Korespondensi



Copyright © 2023, Aditya Lapu Kalua, Ewangelio Lengkong, Virgini Gradiya Ramengkomole.

- Official Trip Missive Management Application at the Central Sulawesi Province Dukcapil Office. 2023.
- [6] ROMPIS, Lianly; KALUA, Aditya Lapu. Web Application as a Link Organizer for Educators, Staffs, and Students. *SISFORMA*, vol. 9, no. 2, hlm. 80–83, 2022.
- [7] KALUA, Aditya Lapu; VERONIKA, H.; SALAKI, Deiby Tineke. Sistem Pakar Diagnosa Penyakit Malaria dengan Certainty Factor dan Forward Chaining. *Journal of Information Technology, Software Engineering and Computer Science (ITSECS)*, vol. 1, no. 1, hlm. 22–34, 2023.
- [8] KALUA, Aditya Lapu; EMMANUEL, G M Pongantung.; SALAKI, Deiby Tineke. Sistem Informasi Pariwisata Daerah Kabupaten Minahasa Selatan Berbasis Web GIS. *Jurnal Ilmiah Sistem Informasi Akuntansi (JIMASIA)*, vol. 1, no. 3, hlm. 24–32, 2023.
- [9] S. W. C. Ngangi, C. A. J. Soewoeh, E. Alfonsius, D. Lapihu, dan I. G. N. A. Putra, "Sistem Informasi Penjualan Sparepart Motor Berbasis Website (Studi Kasus Pada Bengkel Motorindo)," *Journal of Information Technology, Software Engineering and Computer Science (ITSECS)*, vol. 1, no. 2, hlm. 75–83, 2023.
- [10] E. Alfonsius dan M. Rifai, "PERANCANGAN SISTEM INFORMASI PENJUALAN BARANG BERBASIS VENDOR MANAGED INVENTORY (VMI)," *PROSIDING SEMANTIK*, vol. 1, no. 2, hlm. 253, 2015.
- [11] S. Sukardi, E. Alfonsius, dan A. Y. Safitri, "Sistem Informasi E-Menu Pada Café Raego Berbasis Web Mobile," *E-JURNAL JUSITI: Jurnal Sistem Informasi dan Teknologi Informasi*, vol. 9, no. 1, hlm. 9–17, 2020.
- [12] S. F. Ramadhani, E. Alfonsius, dan M. Y. Jumain, "Sistem Informasi Seleksi Calon Ketua Himpunan Menggunakan Metode SAW Pada Himpunan Sistem Informasi STMIK Adhi Guna," *E-JURNAL JUSITI: Jurnal Sistem Informasi dan Teknologi Informasi*, vol. 9, no. 2, hlm. 129–137, 2020.
- [13] E. Alfonsius, S. W. C. Ngangi, dan C. F. Lagimpu, "Sistem Informasi Layanan Surat Bebas Pustaka Pada Dinas Perpustakaan Dan Kearsipan Provinsi Sulawesi Tengah Berbasis Website," *Journal of Information Technology, Software Engineering and Computer Science (ITSECS)*, vol. 1, no. 2, hlm. 66–74, 2023.
- [14] M. Rifai, E. Alfonsius, dan L. Sanjaya, "PEMODELAN SISTEM INFORMASI ALUMNI STMIK ADHI GUNA BERBASIS WEBSITE," *SEMNAS TEKNOLOGI ONLINE*, vol. 5, no. 1, hlm. 1–2, 2017.
- [15] Surahman, A., Priandika, A. T., & Sintaro, S. Penerapan Sistem Pendukung Keputusan pada Sistem Informasi. CV. Keranjang Teknologi Media, 2023.