UNIVERSITAS
PENDIDIKAN
INDONESIA

ANALISIS KONFLIK ALUR CROSSING TRAFFIC PASSENGER-CARGO DI SELAT SUNDA

Menggunakan Data AIS Periode September 2024

KELOMPOK 9

UNIVERSITAS
PENDIDIKAN
INDONESIA

Latar Belakang

Selat sunda Adalah Jalur laut yang Strategis Nasional dan Internasional.Lalu lintas Kapal sangat Padat yang dimana terdapat Kapal Penumpang (PASENGGER) dan Cargo, pada pola lintasan kedua kapal tersebut sering Berpotongan dan berpotensi yang menimbulkan Konflik navigasi.Adanya Sistem AIS digunakan untuk memantau posisi,Kecepatan,dan Arah kapal secara Real Time.

UNIVERSITAS
PENDIDIKAN
INDONESIA

Rumusan Masalah

01. Bagaimana data Automatic Identification System (AIS) dapat melakukan pelacakan terhadap seluruh kapal yang berlayar melintasi selat sunda?

02. Bagaimana pola pergerakan kapal passenger dan cargo di Selat Sunda selama September 2024?

03. Bagaimana tingkat risiko tabrakan berdasrkan analisis spasial temporal data AIS

UNIVERSITAS
PENDIDIKAN
INDONESIA

Tujuan Penelitian

01.
Tujuan Satu

Menganalisis Pola Pergerakan Kapal Passenger dan Cargo

02.
Tujuan Dua

Mengidentifikasi area berisiko tumpang tindih Lintasan

03.
Tujuan Tiga

Mengevaluasi Potensi Konflik Berdasarkan Parameter AIS (COG< SOG,dan Waktu)

04.
Tujuan Empat

memberikan rekomendasi peningkatan keselamatan pelayan

UNIVERSITAS PENDIDIKAN INDONESIA

METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan data AIS kapal periode September 2024 di Selat Sunda dengan pendekatan deskriptif kuantitatif berbasis analisis spasial-temporal. Data AIS diolah melalui preprocessing di Python, meliputi konversi waktu, ekstraksi atribut navigasi, dan klasifikasi jenis kapal. Visualisasi lintasan dilakukan menggunakan QGIS untuk memetakan pergerakan kapal dan mengidentifikasi titik perpotongan antara kapal penumpang dan kargo. Analisis lanjutan mengevaluasi parameter navigasi seperti SOG, COG, serta urutan waktu untuk menilai potensi konflik lintasan. Metode ini diperkuat dengan studi kasus dua kapal pada hari tersibuk untuk memahami interaksi spasial dan temporal secara lebih mendalam.

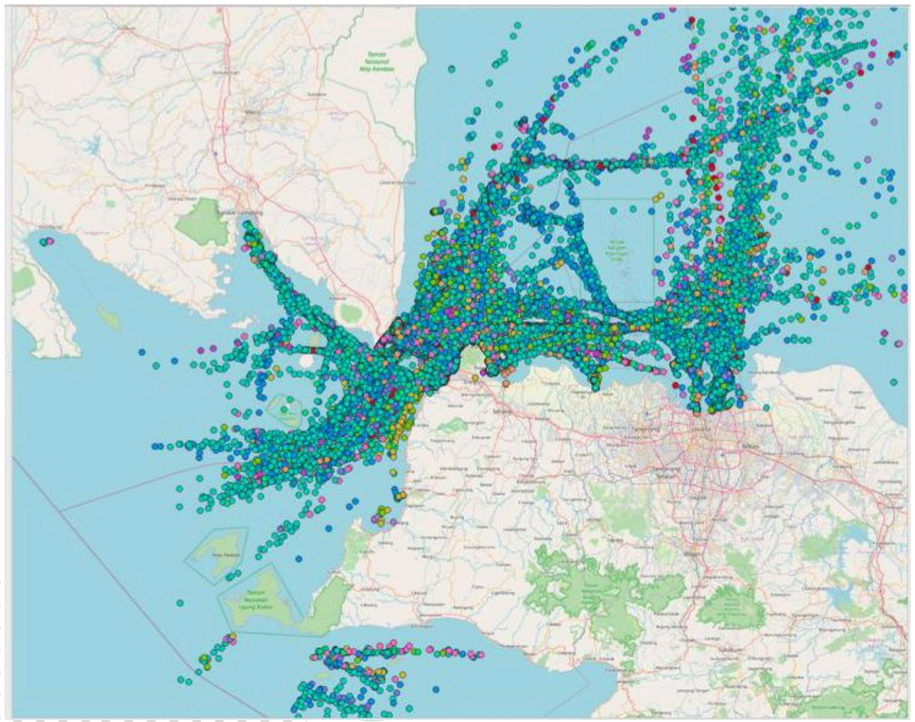
UNIVERSITAS
PENDIDIKAN
INDONESIA

Hasil Gambaran Lalu lintas Kapal

- Tercatat lebih dari 224.000 titik AIS pada September 2024.
- Lintas penumpang sangat padat di rute Merak Bakauheni
- Kapal kargo melintas di jalur transit Samudera Hindia - Laut Jawa
- Kedua jalur saling berpotongan di tengah Selat Sunda menuju zona rawan konflik

UNIVERSITAS
PENDIDIKAN
INDONESIA

Sebaran Kapal Di Selat Sunda Periode September 2024

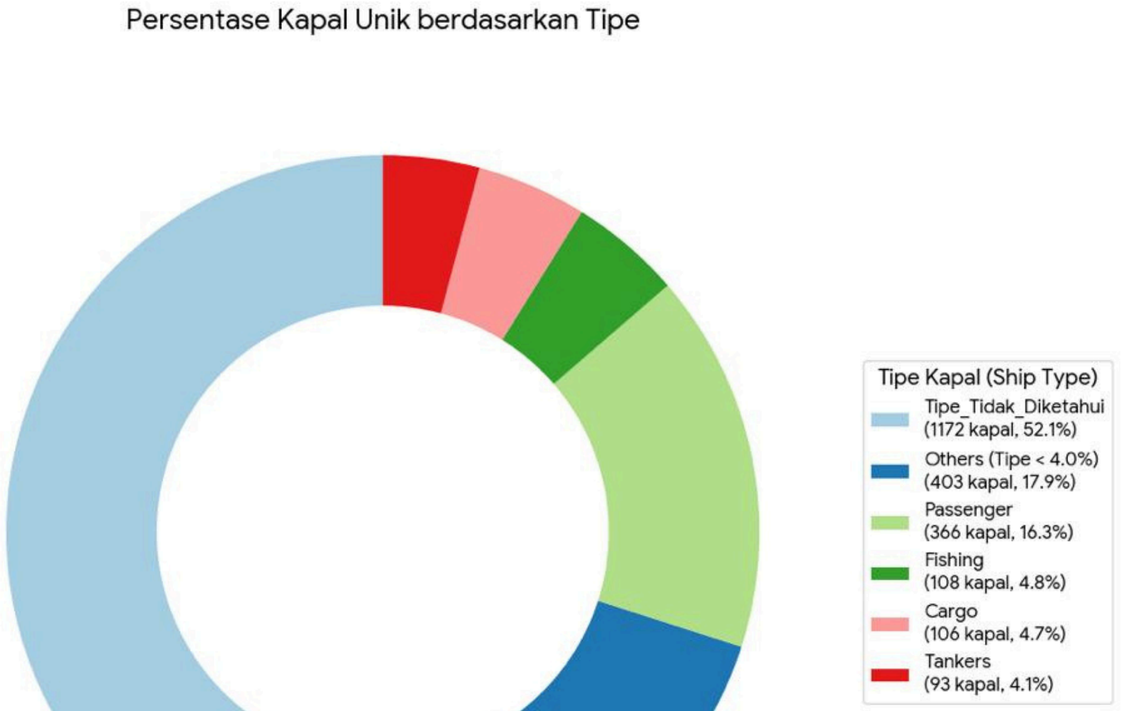


Titik persebaran kapal

Alur pergerakan kapal

UNIVERSITAS PENDIDIKAN INDONESIA

Sebaran Jenis Kapal Diselat Sunda Periode September 2024



UNIVERSITAS
PENDIDIKAN
INDONESIA

Kapal Passenger & Cargo tanggal 15 september 2024

UNIVERSITAS
PENDIDIKAN
INDONESIA

Studi Kasus pada Kapal Passenger dan Cargo

KAPAL 1	Passenger MMSI 525008061	KAPAL 2	Cargo MMSI 525100241
Temuan	**Temuan**	**Temuan**	**Temuan**
Lintasan tampak berpotongan secara spasial, namun tidak terjadi risiko tabrakan.	Kapal cargo melintas lebih dahulu dengan kecepatan stabil.	Kapal passenger melakukan manuver belok dan perlambatan menuju pelabuhan	Termasuk kategori good seamanship → navigasi aman

Hasil Dan Pembahasan

Analisis AIS September 2024 menunjukkan bahwa Selat Sunda memiliki intensitas pelayaran sangat tinggi dari kapal penumpang Merak–Bakauheni dan kapal kargo rute Samudera Hindia–Laut Jawa. Heatmap QGIS mengidentifikasi zona tumpang tindih lintasan di tengah selat yang menjadi area utama crossing traffic dan berpotensi menimbulkan konflik navigasi. Studi kasus kapal passenger MMSI 525008061 dan kapal cargo MMSI 525100241 menunjukkan bahwa meskipun lintasannya berpotongan, tidak terdapat risiko tabrakan karena manuver penghindaran yang tepat dan pergerakan kapal kargo yang stabil. Temuan ini menegaskan bahwa meski kepadatannya tinggi, praktik navigasi yang baik dan pemanfaatan AIS mampu menjaga keselamatan pelayaran di Selat Sunda.

UNIVERSITAS
PENDIDIKAN
INDONESIA

Kesimpulan

Penelitian ini menyimpulkan bahwa Selat Sunda merupakan kawasan dengan aktivitas pelayaran yang sangat padat, khususnya dari kapal penumpang dan kapal kargo yang memiliki pola lintasan saling berpotongan sehingga menimbulkan potensi konflik navigasi. Analisis spasial–temporal berbasis data AIS berhasil mengidentifikasi zona tumpang tindih di tengah selat sebagai area berisiko tinggi. Namun, studi kasus menunjukkan bahwa meskipun lintasan kedua kapal tampak berpotongan, tidak terjadi risiko tabrakan berkat manuver yang tepat dan pemanfaatan AIS sebagai alat deteksi navigasi. Kesimpulan ini menegaskan pentingnya optimalisasi Traffic Separation Scheme (TSS), peningkatan akurasi data AIS, serta pengawasan navigasi berbasis teknologi untuk meningkatkan keselamatan pelayaran di Selat Sunda.

UNIVERSITAS
PENDIDIKAN
INDONESIA

REKOMENDASI

Optimalisasi penerapan Traffic Separation Scheme (TSS)

Aturan kecepatan dan prosedur crossing perlu diperketat

Penguatan pengawasan AIS secara real time

Perlu pemetaan risiko berkala menggunakan AIS & GIS

Validasi dan kelengkapan data AIS harus ditingkatkan

UNIVERSITAS
PENDIDIKAN
INDONESIA

Daftar Pustaka

Abdillah, & Eliyanti Agus Mokodompit. (2025). Pengenalan Pemanfaatan Automatic Identification System (Ais) Pada Nelayan Di Indonesia. Jurnal Ilmiah Ilmu Sosial Dan Pendidikan, 3(1), 18–23. https://jurnal.unusultra.ac.id/index.php/jisdik

Aufa Maulida Fitrianingrum, Nofrianto Sibu. Pemahaman Kontur Wilayah Kecamatan Loloda Utara Berbantuan Aplikasi QGIS. Jurnal FisTa : Fisika dan Terapannya, 2025.

Arifin, M. D., Octaviani, F., Muslim, M., & Faturachman, D. (2025). Automatic Identification System (AIS) Data Reliability and Its Implications for Maritime Safety in Indonesia. 10(3), 988–997.

Daftar Pustaka

Bokau, J. R. K. (2024). Analisis risiko tubrukan kapal di perairan selatan Makassar, Sulawesi Selatan. Seminar Nasional Transportasi dan Keselamatan, 1(1), xxxx–xxxx.

Dotulung, A. M. (2020). Fungsi Radar Surveilance IMSS dalam Mendukung Pengamanan Pelayaran di Selat Sunda (ALKI I). Jurnal Maritim Indonesia (Indonesian Maritime Journal), 8(1), 7–13. http://jurnalmaritim.tnial.mil.id/index.php/IMJ/article/view/47

Fadli, M. R. (2021). Analisis Kebijakan Pemerintah Indonesia dalam Pengajuan dan Penerapan Traffic Separation Scheme (TSS) di Selat Sunda dan Selat Lombok. Indonesian Journal of Global Discourse, 3(1), 35–54. https://doi.org/10.29303/ijgd.v3i1.31

UNIVERSITAS
PENDIDIKAN
INDONESIA

Daftar Pustaka

Fitrianingrum, A. M., & Sibu, N. (2025). Pemahaman kontur wilayah Kecamatan Loloda Utara berbantuan aplikasi QGIS. Jurnal FisTa: Fisika dan Terapannya, 6(1), 19–24.

Hartawan, M. Z., Pramono, A., & Yudho, F. (2021). Peran Intelijen Maritim Terhadap Keamanan Laut di Selat Sunda. Rekayasa, 14(3), 389–392. https://doi.org/10.21107/rekayasa.v14i3.11499

Harun, I. Akbar, Harsono, G., Sutejo, B., Pianto, T. A., Rudiastuti, A. W., Ambarwulan, W., Sumargana, L., Priyadi, H., Hudayat, N., & Sugama, A. Y. (2023). Studi pendahuluan pengaruh arus laut musiman terhadap waktu tempuh kapal melalui perairan Selat Lombok. Jurnal Hidrografi Indonesia, 5(2), 91–98.

UNIVERSITAS
PENDIDIKAN
INDONESIA

Daftar Pustaka

Kendek, M., Satria, I. D., & Bayuntara, A. W. (2022). Studi Kasus Analisis Hasil Investigasi Komite Nasional Keselamatan Transportasi (Knkt) Terhadap Penyebab Tubrukan Kapal Di Perairan. 2(2), 1-10.

Narang, N. H. Z., Pane, B., & Radja, A. K. (2023). Analisis sistem komunikasi antara stasiun tetap dan kapal laut yang bergerak menggunakan Automatic Identification System (AIS) berbasis kanal Very High Frequency (VHF). Jurnal Spektro, 7(2), 8-15

Nursyamsu, N., Sulistiono, J., Prabowo, S. W., Almayda, G., & Alim, A. I. N. (2020). Penerapan Route Pelayaran Kapal Penyeberangan Merak-Bakauheni Dan Arah Sebaliknya Terhadap Traffic Separation Scheme (TSS) Selat Sunda. E-Journal Marine Inside, 2(2), 32-49.

Daftar Pustaka

Pradityo, R. (2021). Analisis Kerja Sama Malacca Straits Patrol, 2005-2009. Socia: Jurnal Ilmu Sosial, 18(2), 139-152.

Prastyasari, F. I., & Shinoda, T. (2022). Near Miss Analysis of Marine Traffic in Sunda Strait Indonesia. senta 2019, 153–159. https://doi.org/10.5220/0010855600003261

Putriane, M. D., Nugroho, K., & Mau, A. R. (2025). Optimalisasi Pemanfaatan Automatic Identification System (AIS) untuk Monitoring dan Pengendalian Navigasi pada Kapal MV . Red Rover. 1(3), 123-127.

UNIVERSITAS
PENDIDIKAN
INDONESIA

Daftar Pustaka

Staff, S., Komando, D., & Laut, A. (2024). JSHI : Jurnal Studi Humaniora Interdisipliner PENGARUH FAKTOR LINGKUNGAN TERHADAP KEAMANAN NAVIGASI DI SELAT MALAKA : PERSPEKTIF TNI AL DALAM. 8(5), 9–13.

Setiyantara, Y., Ningrum Astriawati, Pertiwi, Y., Ade Chandra Kusuma, & Thomas Wahyu Bagaskoro. (2023). Optimalisasi Pengoperasian AIS (Automatic Identification System) Dalam Upaya Menjaga Keselamatan Pelayaran. Meteor STIP Marunda, 16(1), 1–6. https://doi.org/10.36101/msm.v16i1.268

Sitanggang, A. S., Farras, A. M., Shidqi, F. A., Al-Huda, M. H., & Salman, D. (2024). Integrasi sistem navigasi kapal dan AIS untuk navigasi maritim yang lebih aman dan efisien. Blantika Multidisciplinary Journal, 2(9), 907–911.

UNIVERSITAS
PENDIDIKAN
INDONESIA

Daftar Pustaka

Syafaat, B. A., Sukmawati, E., Muh. Akib, I., Mayseptyana, A., & Sugiawiharja, E. (2020). Efektivitas penerapan Vessel Traffic Services (VTS) di Selat Sunda terhadap keselamatan pelayaran. Jurnal Manajemen Bisnis Transportasi dan Logistik (JMBTL), 6(3), 257-264.

Zulqarnain, Z., Prahasta, E., Meidyando, A., & Jantarto, D. (2022). Analisa Pergerakan Kapal dengan Memanfaatkan Data AIS(Automatic Identification System) Guna Mendukung Operasi Keamanan dan Keselamatan di Perairan Yuridiksi dan Perairan NKRI. Jurnal Chart Datum, 2(2), 129-138.

Terima Kasih