

Efektivitas Perencanaan Ketepatan Koordinat Kapal Melalui *Smart Display Data Comunication* dan *GPS System* di PT. PAL Indonesia

Anggie Oktavia Putri¹ Richo² Dimas Aditya Prabowo³ Viky Aldianto⁴ Imam Sutrisno⁵
Edy Setiawan⁶ Galih Anindita⁷ Afif Zuhri Arfianto⁸ Tri Mulyatno Budhi Hartanto⁹
Politeknik Perkapalan Negeri Surabaya, Kota Surabaya, Provinsi Jawa Timur,
Indonesia^{1,2,3,4,5,6,7,8}

Balai Pendidikan dan Pelatihan Transportasi Laut Jakarta, Kota Jakarta Selatan, Provinsi
Daerah Khusus Ibukota Jakarta, Indonesia⁹

E-mail: imams3jpg@yahoo.com⁵

Abstrak

Radar adalah singkatan dari deteksi dan jangkauan radio dan memberikan petunjuk yang cukup besar tentang apa yang dilakukannya dan bagaimana cara kerjanya. Bayangkan sebuah kapal di malam hari di lautan luas. Kru tidak dapat melihat ke mana mereka pergi, jadi mereka menggunakan radar untuk membantu mereka mencapai tujuan mereka. Dengan kata lain, salah satu radar di kapal digunakan untuk mengetahui dan membandingkan keakuratan posisi koordinat kapal dengan sesuatu di sekitarnya. Dalam penelitian ini, tujuannya adalah untuk mengetahui dan membandingkan ketepatan posisi koordinat kapal dari smart display data communication dengan ketepatan koordinat pada GPS System. Penelitian ini mengambil kasus melalui pemantauan data antara Smart Display Data Communication dan GPS System. Tahap selanjutnya adalah analisis dan pengumpulan data serta pengolahan data menggunakan metode Vessel Traffic Services. Setelah analisis, dapat disimpulkan bahwa berdasarkan kriteria distribusi data koordinat kapal, data posisi dapat digunakan untuk memilih atau menentukan distribusi koordinat di sekitar kapal ke ketepatan waktu kapal berdasarkan waktu dan jarak kapal yang dibaca oleh sistem.

Kata Kunci: Smart Display, Data Comunication, GPS System

Abstract

Radar stands for radio detection and ranging and it gives pretty big clues about what it does and how it works. Imagine a ship at night in the vast ocean. The Crew couldn't see where they were going, so they used radar to help them reach their destination. In other words, one of the radars on ships is used to find out and compare the accuracy of the ship's coordinate position with something around it. In this study, the aim is to determine and compare the accuracy of the position of the ship's coordinates from the smart display data communication with the accuracy of the coordinates on the GPS System. This study takes a case through monitoring data between Smart Display Data Communication and GPS System. The next stage will be the analysis and data collection and data processing using the Vessel Traffic Services method. After the analysis, it can be concluded that based on the criteria for the distribution of the ship's coordinate data, the position data can be used to select or determine the distribution of coordinates around the ship to the timeliness of the ship based on the time and distance of the ship that is read by the system.

Keyword: Smart Display, Data Comunication, GPS System



This work is licensed under a [Lisensi Creative Commons Atribusi-BerbagiSerupa 4.0 Internasional](https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/).

PENDAHULUAN

Terwujudnya Program Revitalisasi Perguruan Tinggi Vokasi merupakan suatu harapan besar. Dalam mengoptimalkan upaya tersebut peningkatan kompetensi dan kualitas lulusan menjadi parameter penting dalam pemenuhan standarisasi kebutuhan industri melalui sistem yang berbasis produksi atau *teaching factory* (Fajar & Hartanto, 2019). Sebagai implementasinya konsep pembelajaran dilaksanakan dengan model Dual System, yakni bentuk pembelajaran praktik kerja lapangan atau On The Job Training (OJT) guna menyelaraskan

kebutuhan serta pemenuhan standarisasi kompetensi di industri, serta penunjang domain komunitas industri untuk memiliki kepedulian terhadap potensi generasi penerus bangsa dalam mengembangkan serta mewujudkan harapan negeri. Dalam pengembangan standarisasi kepedulian kompetensi serta pengembangan penelitian, OJT dilakukan di PT Penataran Angkatan Laut Indonesia (PT PAL INDONESIA) yang dilaksanakan selama 3 bulan dengan pemahaman dibidang teknologi penunjang.

Indonesia dipandang sebagai negara maritim dengan luas perairan yang mencapai, hal inilah yang menjadi tantangan nyata untuk dikelola, dijaga serta dikembangkan untuk kesejahteraan masyarakat Indonesia. Ancaman serta hambatan di perairan Indonesia kini mulai menjadi permasalahan yang serius. Sudah seharusnya Pemerintah perlu menjamin keselamatan dan keamanan pelayaran seluruh pengguna laut sesuai dengan hak dan kewajiban yang ada pada peraturan tertulis dilaut dalam ranah PBB.

Perkembangan dunia yang semakin pesat, membuat optimalisasi teknologi menjadi parameter terpenting dalam pengelolaan sumber daya suatu negara. Hal tersebut tak luput dari peran pemuda sebagai kaum intelektual sudah seharusnya dioptimalkan (Tarantang et al., 2019). Salah satunya yakni implementasi penggunaan teknologi di bidang maritim dan kelautan. Memasuki tahun 2022 PT PAL sedang menggalakan pembuatan proyek Kapal Bantu Rumah Sakit (KBRS) sebagai optimalisasi keamanan maritim dan kelautan nusantara. Tak asing lagi, kapal merupakan icon terpenting dalam penunjang bidang maritim. Namun, sistem navigasi kapal dalam menentukan ketepatan koordinat dan jangkauan sapuan jarak masih belum optimal (Afian, 2014). Hal ini dibuktikan masih terdapat beberapa area sapuan radar yang tidak terdeteksi oleh display radar (Maskhurriyah & Sopwan, 2020). Tentunya hal ini menjadi kendala tersendiri ketika kapal mulai dioperasikan.

Berdasarkan latar belakang tersebut, dalam penelitian dilakukan kajian tentang efektivitas terhadap perencanaan ketepatan koordinat kapal melalui smart display data communication dengan GPS system sebagai optimalisasi terhadap jarak tempuh radar beserta deteksi sistem sebaran sapuan radar. Ruang lingkup penelitian ini dilakukan oleh mahasiswa prodi Teknik Otomasi Politeknik Perkapalan Negeri Surabaya, yang dilakukan di Anjungan Kapal Bantu Rumah Sakit (KBRS 1) PT PAL INDONESIA.

METODE PENELITIAN

1. Identifikasi Masalah. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui serta membandingkan ketepatan posisi koordinat kapal dari *smart display data communication* dengan ketepatan koordinat pada GPS System di PT PAL Indonesia sebagai tempat On The Job Training (OJT) berdasarkan kriteria data yang telah diperoleh berdasarkan kelompok sebaran koordinat kapal.
2. Ruang Lingkup Penelitian. Penelitian ini mengambil kasus melalui monitoring data antara *Smart Display Data Communication dan GPS System*. Selanjutnya akan dilakukan tahap analisis dan pengumpulan data serta pengolahan data dengan menggunakan metode *Vessel Traffic Services*.
3. Data
 - a. Metode Pengambilan Data
Dalam penerapannya, metode yang digunakan yakni *Vessel Traffic Services (VTS)*. *Vessel Traffic Services (VTS)* merupakan suatu metode atau identifikasi sistem yang digunakan untuk menganalisis, mengirimkan, serta menerima suatu data dengan parameter pengukuran berupa titik koordinat suatu benda yang didasarkan pada satu

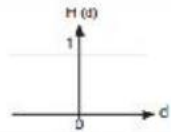
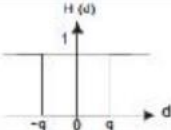
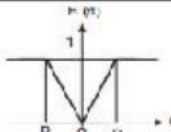
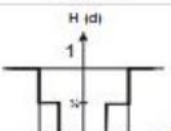
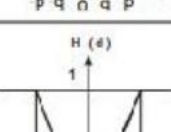
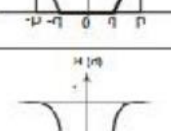
atau lebih dari kendali sistem suatu problematika (Siswoyo, 2020). Data dari suatu benda akan diterima oleh suatu sistem AIS dengan satelit, kemudian data keberadaan kapal akan ditangkap berdasarkan pola gelombang yang diterima oleh Smart Device (Ridha et al., 2013), kemudian data yang ditangkap akan diterjemahkan melalui prodensial sistem untuk memfilter konstruksi dari suatu data yang bertujuan agar data tangkapan koordinat yang diperoleh menghasilkan citra yang halus.

Data penelitian diambil dari beberapa sumber yaitu (1) Data primer adalah data yang diperoleh secara langsung dari *SMART DISPLAY DATA COMUNICATION*. Data ini diperoleh dengan metode penyebaran pemantauan secara real-time. (2) Data sekunder diperoleh dari data eksternal yaitu berdasarkan literatur-literatur dan referensi lain seperti GPS System dan lain sebagainya yang membahas obyek bahasan yang sama.

- b. Data yang diperlukan. Kriteria dalam pemilihan data dilakukan pada KBRS 1 (Kapal Bantu Rumah Sakit Pertama) di PT PAL Indonesia yaitu terkait ketepatan sebaran data koordinat pada *main display* kapal.

4. Kerangka Penelitian. Adapun kerangka penelitian adalah sebagai berikut:

- a. Kajian pustaka. Kajian pustaka dilakukan agar peneliti menguasai terlebih dahulu teori maupun konsep dasar yang berkaitan dengan masalah yang sedang diteliti dari beberapa referensi antara lain laporan-laporan ilmiah dan tulisan-tulisan ilmiah yang dapat mendukung terbentuknya landasan teori ataupun dengan browsing kesitus-situs internet yang memuat artikel-artikel dan jurnal tentang Promethea sehingga dapat digunakan sebagai landasan teori yang kuat dalam analisa penelitian.
- b. Perumusan Masalah. Perumusan masalah mencakup permasalahan yang akan diteliti. Permasalahan yang diteliti harus jelas terkait dengan latar belakang dan pokok permasalahan yang dinilai perlu untuk diselesaikan.
- c. Tujuan Penelitian. Dalam penelitian ini adapun tujuan penelitian ini yaitu untuk mengetahui ketepatan pembacaan yang sesuai, hal ini ditujukan untuk meminimalisir kesalahan laju kemudi kapal.
- d. Perancangan Penelitian. Tujuan utama dari penelitian ini adalah untuk menentukan ketepatan pembacaan titik koordinat kapal sebagai salah satu problematika ketika melaksanakan OJT (*On The Job Training*)
- e. Pengumpulan Data. Data-data yang diperlukan diperoleh dari perbandingan *Smart Display Data Communication* dengan GPS System yang akan diteliti. Adapun parameter yang digunakan yakni filter data, sebaran gelombang, dan jarak penghalang kapal, serta rekonstruksi benda di sekitar kapal.
- f. Pengolahan Data. Data yang telah dikumpulkan akan diolah dengan tahap-tahap perhitungan dengan penerapan metode *Vessel Traffic Services* sebagai berikut:
 - 1) Penentuan titik deviasi berdasarkan perbandingan berpasangan.
$$d_j(x,y) = g(a) - g(b) \rightarrow \text{dengan nilai } j = 1,2,\dots,k \quad (1)$$
Dimana $d_j(x,y)$ menunjukkan perbedaan antara evaluasi dari a dan b pada setiap range kriteria, sedangkan nilai k menunjukkan kriteria berhingga.
 - 2) Penerapan fungsi preferensi data
$$d_j(x,y) = F_j(d_j(a,b)) \rightarrow \text{dengan nilai } j = 1,2,\dots,k(2)$$
dimana $P_j(a,b)$ Sebagai fungsi $d_j(a,b)$ menunjukkan preferensi alternatif a yang berkaitan dengan alternatif b pada setiap kriteria.

Tipe Preferensi Kriteria		Parameter
1. Kriteria Umum (Usual Criterion)		-
2. Kriteria Quasi (Quasi Criterion)		q
3. Kriteria Preferensi Linier (Criterion with Linear Preference)		p
4. Kriteria Level (Level Criterion)		q,p
5. Kriteria Dengan Preferensi Linier dan Area yang tidak berbeda (Criterion with Linear Preference and Indifference Area)		q,p
6. Kriteria Gaussian (Gaussian Criterion)		σ

Gambar 1. Preferensi dari Resparasi Data
 Sumber : (Utama & Informatika, 1978)

- 3) Perhitungan indeks preferensi global
 $Z(a,b) = \sum p_j(a,b)w_j$, dengan a,b merupakan anggota A (3)
 Dimana Z(a,b) dengan a lebih besar dari b (antara nol hingga satu) didefinisikan sebagai jumlah bobot p(a,b) pada setiap kriteria, dan p adalah bobot yang berhubungan dengan kriteria ke-j.
- 4) Perhitungan aliran perangsangan bersih dan peringkat lengkap
 $Z(a) = Z^+(a) - Z^-(a)$ (6)
 Dimana Z(a) merupakan nilai net flow, digunakan untuk menghasilkan keputusan akhir penentuan urutan dalam menyelesaikan masalah sehingga menghasilkan urutan lengkap.
- 5) Pembahasan. Hasil dari pengolahan data ini selanjutnya diinterpretasikan sehingga memberi pemahaman yang mendalam tentang pemecahan permasalahan.

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

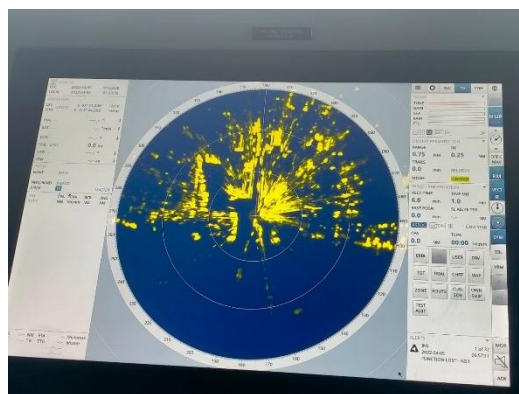
Hasil Penelitian

1. Data Kriteria. Data kriteria yang digunakan didalan pemilihan parameter pemilihan koordinat kapal adalah benda sekitar, jarak baca, dan rekonstruksi warna dari suatu objek.
2. Data Hasil Analisis Koordinat Kapal. Berdasarkan pengamatan yang telah dilakukan, kasus koordinat kapal dengan penentuan parameter kapal yakni penangkapan gelombang

koordinat secara center anatar arah gerak kapal dengan dermaga sebagai objek sasaran ditunjukkan pada tabel 1.

Tabel 1. Pembacaan Koordinat Kapal

Pengamatan ke-	Estimasi Re-kalibrasi Sistem	Pembacaan Smart Display	Pembacaan GPS System
1	1 menit 23 detik	07° 11.830'	007° 11.830'
2	1 menit 41 detik	07° 11.660'	007° 11.670'
3	1 menit 11 detik	07° 12.680'	007° 12.680'
4	1 menit 19 detik	07° 13.450'	007° 13.450'
5	1 menit 45 detik	07° 13.450'	007° 13.450'
6	1 menit 06 detik	07° 14.770'	007° 14.771'
7	1 menit 22 detik	07° 14.920'	007° 14.920'
8	1 menit 04 detik	07° 14.960'	007° 14.960'



Gambar 2. Pembacaan Sebaran Koordinat Kapal dengan Smart Device



Gambar 3. Pembacaan Sebaran Koordinat Kapal dengan AIS

Pembahasan

Tabel 2. Parameter Rekonstruksi Kepekaan Warna Objek Terhadap Sasaran

Rekonstruksi warna	Kontras LON (Meter)	Pembacaan smart display	Pembacaan GPS System	Regresi Corrupt
Merah	40	09° 12.370'	009° 12.370'	0
Kuning	35	09° 12.120'	009° 12.120'	0
Hijau	10	09° 12.120'	009° 12.140'	+20'
Biru	10	09° 12.120'	009° 12.155'	+35'

Berdasarkan hasil tabel diatas menunjukkan bahwa rekonstruksi struktural dermaga sangat penting dalam konteksnya, karena semakin kontras konstruksi dermaga dengan

warna perairan laut (cenderung biru) maka semakin padat dan halus cakupan data koordinat yang terekam oleh sistem.

Tabel 3. Parameter Rekonstruksi Jarak Dengan Total Halangan Sekitar

Jumlah SL PAS POINT (buah)	RANGE	Pembacaan Smart Display	Pembacaan GPS System
5	0,75	09° 12.370'	009° 12.370'
8	0,83	09° 12.370'	009° 12.370'
7	0,86	09° 12.370'	009° 12.370'
7	0,88	09° 12.370'	009° 12.370'
8	0,82	09° 12.370'	009° 12.370'

Meskipun medan penentuan total halangan (SL PAS POINT) tidak terlalu tampak secara eksponen, akan tetapi hal ini menjadi salah satu hal penting yang harus diperhatikan, karena apabila semakin banyak jumlah SL PAS POINT yang diterima maka akan semakin besar pula kemungkinan terjadinya kemiringan / ketepatan target suatu data.

Tabel 4. Analisis Indeks Ketepatan Data Preferensi, Leaving Flow, dan Enter

Ty	a	b	c	d	Leaving Flow
1	-	23	0	0,75	7,91
2	-	41	0	0,83	12,59
3	-	11	20	0,86	9,26
4	-	19	35	0,88	15,59
Enter flow	(dianggap sama)	23,5	13,75	0,83	

Berdasarkan analisis data diatas diklasifikasikan bahwa parameter a merupakan keragaman koordinat berdasarkan setting kalibrasi sistem, parameter b merupakan settingan waktu kalibrasi ketika berlangsung, parameter c merupakan regresi corrupt atau deteksi dengan parameter kontras dermaga sebagai subjeknya, serta parameter d yang merupakan luasan range daya tangkapan data (luasan sebaran).

Berdasarkan tampilan tabel 4. Dapat ditarik sebuah lisensi yakni regresi corrupt atau deteksi dengan parameter kontras dermaga sebagai subjeknya menjadi hal yang paling penting dalam proses deteksi ketepatan suatu objek yang telah ditentukan karena apabila kontras yang dibuat menyerupai warna permukaan laut (cenderung biru) maka sistem tidak akan mendeteksi bahwa objek tersebut adalah real sehingga cakupan koordinat kapal akan semakin luas. Selain itu luasan range daya tangkapan data juga seharusnya diperhatikan, karena semakin sempit / halus jarak antar icon parameter maka semakin halus pula cakupan leaving flow yang didapatkan sehingga ketepatan koordinat kapal akan semakin baik.

KESIMPULAN

Kesimpulan yang didapat yaitu rekonstruksi struktural dermaga sangat penting dalam konteksnya, karena semakin kontras konstruksi dermaga dengan warna perairan laut (cenderung biru) maka semakin padat dan halus cakupan data koordinat yang terekam oleh sistem. Luasan range daya tangkapan data semakin sempit jarak antar icon parameter maka semakin halus pula cakupan leaving flow yang didapatkan sehingga ketepatan koordinat kapal akan semakin baik.

Dari penelitian yang telah dilakukan, terdapat beberapa hal yang dapat di perhatikan dan ditingkatkan lagi pada penelitian selanjutnya, yaitu Setelah mendapatkan posisi koordinat kapal berdasarkan kriteria sebaran data koordinat kapal, maka data posisi tersebut dapat dijadikan untuk memilih atau menentukan sebaran koordinat di sekitar kapal hingga ketepatan waktu kapal berdasarkan waktu dan jarak kapal yang terbaca oleh sistem.

DAFTAR PUSTAKA

- AD Wiratmoko, AW Syauqi, MS Handika, DB Nurriszki, M Wafi, M Syai'in, I Sutrisno, MK Hasin, I Munadhif, AZ Arfianto, AWB Santosa, VYP Ardhana, (2019). Design of Potholes Detection as Road's Feasibility Data Information Using Convolutional Neural Network (CNN), International Symposium on Electronics and Smart Devices (ISESD), Bali, Indonesia
- A Khumaidi, Imam Sutrisno, Ii Munadhif, I Aswin, R Nasyith Hananur, Analisis Tingkat Akurasi Tegangan Output Auto Boost Converter Menggunakan Metode Fuzzy Logic pada Photo Voltaic, Seminar MASTER PPNS, 2018
- Afian, E. N. (2014). Rancang Bangun Sistem Navigasi Kapal Laut berbasis pada Image Processing metode Color Detection. *Jurnal Teknik Elektro*.
- Agus Dwi Santoso, Ferry Budi Cahyono, Brendi Prahasta, Imam Sutrisno, Agus Khumaidi, Development of PCB Defect Detection System Using Image Processing With YOLO CNN Method, International Journal of Artificial Intelligence Research, 2022
- Danis Bagus Setiawan, Agus Khumaidi, Projek Priyonggo, Mohammad Basuki Rahmat, Imam Sutrisno, Khoirun Nasikhin, Adi Wisnu Sahputera, Ball Direction Prediction for Wheeled Soccer Robot Goalkeeper Using Trigonometry Technique, Applied Technology and Computing Science Journal, 2019
- Fajar, C., & Hartanto, B. (2019). Tantangan Pendidikan Vokasi di Era Revolusi Industri 4 . 0 dalam Menyiapkan Sumber Daya Manusia yang Unggul. *Seminar Nasional Pascasarjana 2019*, 163–171.
- Ii Munadhif Ihza Anfasa Dua Nurhidta, Imam Sutrisno, RANCANG BANGUN INTEGRASI SCADA PADA SISTEM CRUSHING DAN BARGE LOADING CONVEYOR, Jurnal Conference on Automation Engineering and Its Application, 2021
- Imam Sutrisno, Edy Prasetyo Hidayat, Ardiansyah Ardiansyah, Agus Dwi Santoso, Daviq Wiratno, Ari Wibawa Budi Santosa, Riries Rulaningtyas, Seminar MASTER PPNS, 2018
- Imam Sutrisno, Chi Che, Jinglu Hu, Quasi-ARX NN Based Adaptive Control Using Improved Fuzzy Switching Mechanism for Nonlinear Systems, 19th International Symposium on Artificial Life and Robotics (AROB 19th'2014) (Bepu)
- Imam Sutrisno, MA Jami'in, J Hu, MH Marhaban, N Mariun, (2014). Nonlinear Model-Predictive Control Based on Quasi-ARX Radial-Basis Function-Neural-Network, 8th Inter. Conference on Mathematical Modelling and Computer Simulation (AMS2014), Taipei
- Imam Sutrisno, Mohammad Abu Jami'in, Jinglu Hu, An Improved Fuzzy Switching Adaptive Controller for Nonlinear Systems Based on Quasi-ARX Neural Network, International Seminar on Electrical Informatics and Its Education (SEIE 13), 2013
- Imam Sutrisno, Mohammad Abu Jami'in, Jinglu Hu, Implementation of Lyapunov Learning Algorithm for Fuzzy Switching Adaptive Controller Modeled Under Quasi-ARX Neural Network, 2nd International Conference on Measurement, Information and Control (ICMIC), 2018
- Imam Sutrisno, Albiyan Wanda Syauqi, Muhammad Khoirul Hasin, Mohammad Basuki Rahmat, I Putu Sindhu Asmara, Daviq Wiratno, Edy Setiawan, Design of pothole detector using gray level co-occurrence matrix (GLCM) and neural network (NN), IOP Conference Series: Materials Science and Engineering, 2020
- Imam Sutrisno, Muhammad Firmansyah, Romy Budhi Widodo, Ardiansyah Ardiansyah, Mohammad Basuki Rahmat, Achmad Syahid, Catur Rakhmad Handoko, Agus Dwi Santoso, Ari Wibawa Budi Santosa, Riries Rulaningtyas, Edy Setiawan, Edy Prasetyo Hidayat, Daviq Wiratno, Implementation of backpropagation neural network and extreme learning machine of ph neutralization prototype, Journal of Physics: Conference Series, 2019

- Imam Sutrisno, Mohammad Abu Jami'in, Jinglu Hu, Mohammad Hamiruce Marhaban, A self-organizing Quasi-linear ARX RBFN model for nonlinear dynamical systems identification, *SICE Journal of Control, Measurement, and System Integration*, 2016
- Iskandar Iskandar, Dewa Pamungkas, Imam Sutrisno, Afif Zuhri Arfianto, Ari Wibawa Budi Santosa, Ie Suwondo, Prototype of Bridge Navigational Watch Alarm System Equipped Obstacle Warning System Based on Image Processing and Real-Time Tracking, *International Journal of Marine Engineering Innovation and Research*, 2022
- MA Jami'in, I Sutrisno, J Hu, (2015). The State-Dynamic-Error-Based Switching Control under Quasi-ARX Neural Network Model, in *Proc. of the 20 th International Symposium on Artificial Life and Robotics (AROB 20 th 2015)*, Japan
- M Rifai, RA Budiman, I Sutrisno, A Khumaidi, VYP Ardhana, H Rosika, M Setiyono, F Muhammad, M Rusmin, A Fahrizal, Dynamic time distribution system monitoring on traffic light using image processing and convolutional neural network method, *IOP Conference Series: Materials Science and Engineering*, 2021
- Maskhurriyah, L., & Sopwan, N. (2020). Penentuan arah kiblat di atas kapal sebagai aplikasi penerapan sistem koordinat dalam ilmu pengetahuan bumi antariksa dan ilmu falak. *Prosiding Seminar Nasional Fisika (SNF)*, 3, 30–32.
- Mohammad Basuki Rahmat, Imam Sutrisno, Ari Wibawa Budi Santosa, Faris Nofandi, Vibration Analysis of Ship-RUV Structure in Operational Conditions, *IOP Conference Series: Earth and Environmental Science*, 2020
- Ridha, U., Hartoko, A., & Muskanonfola, M. R. (2013). ANALISA SEBARAN TANGKAPAN IKAN LEMURU (*Sardinella lemuru*) BERDASARKAN DATA SATELIT SUHU PERMUKAAN LAUT DAN KLOOROFIL-a DI PERAIRAN SELAT BALI. *Management of Aquatic Resources Journal (MAQUARES)*, 2(4), 53–60. <https://doi.org/10.14710/marj.v2i4.4268>
- Siswoyo, B. (2020). Evaluasi Pemanfaatan Vessel Traffic Service (VTS) Di Pelabuhan Utama Belawan. *Jurnal Penelitian Transportasi Laut*, 17(4), 143–154. <https://doi.org/10.25104/transla.v17i4.1401>
- Tarantang, J., Awwaliyah, A., Astuti, M., & Munawaroh, M. (2019). Perkembangan Sistem Pembayaran Digital Pada Era Revolusi Industri 4.0 Di Indonesia. *Jurnal Al-Qardh*, 4(1), 60–75. <https://doi.org/10.23971/jaq.v4i1.1442>
- Utama, U. P., & Informatika, P. S. (1978). *Pemilihan Maskapai Sebagai Tempat On The Job Training (OJT) Bagi Siswa Lembaga Pendidikan Dan Pelatihan (LPP) Penerbangan Dengan Metode Promethee Airline Selection As A Place On The Job Training (OJT) Student Education And Training Institutions (LP. x.*