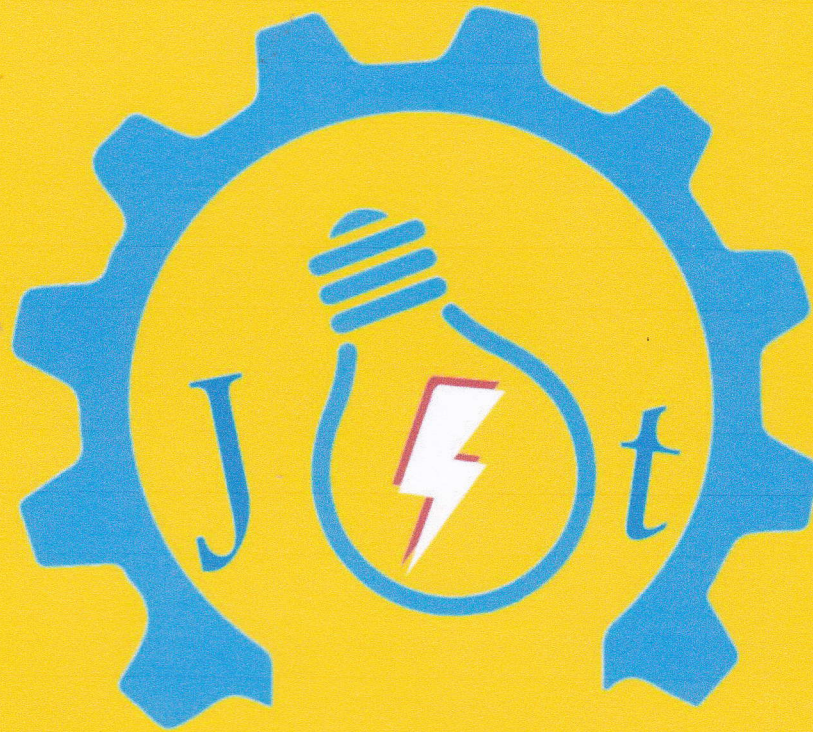




ISSN 2088-060X

Jurnal Sains & Teknologi
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS DARMA PERSADA

Volume XII. No 1. Maret 2022



ISSN 2088-060X



9 772088 060009

Diterbitkan Oleh :
Fakultas Teknik Universitas Darma Persada
© 2022

**REDAKSI JURNAL SAINS & TEKNOLOGI
FAKULTAS TEKNIK UNIVERSITAS DARMA PERSADA**

Penasehat : Dr. Tri Mardjoko, SE, MA

Penanggung Jawab : Dr. Ade Supriyana, ST, MT

Pimpinan Redaksi : Yefri Chan, ST, MT

Redaksi Pelaksana : Yendi Esye, ST, M.Si

Mohammad Darsono, ST, MT

Didik Sugiyanto, ST, M.Eng

Drs. Eko Budi Wahyono, MT

Adam Arif Budiman, ST. M.Kom

Mitra Bestari : Prof. Dr. Kamaruddin Abdullah, IPU

Prof. Dr. Ir. Raihan

Dr. Ir. Asyari Daryus

Dr. Eng. Aep Saepul Uyun, STP, M.Eng

Dr. Ir. Budi Sumartono, MT

Dr. Iskandar Fitri

Dr. Eng., Mohammad Danil Arifin ST. MT

Dr. Muswar Muslim ST. M.Sc

Alamat Redaksi : **Fakultas Teknik**

Universitas Darma Persada

Jl. Radin Inten II, Pondok Kelapa, Jakarta Timur

Telp (021) 8649051, 8649053, 8649057

Fax (021) 8649052/8649055

Pengantar Redaksi

Jurnal Sains & Teknologi Fakultas Teknik Universitas Darma Persada pada Volume XII. No. 1. Maret 2022 ini menyuguhkan tiga puluh (30) tulisan bidang teknologi. Tulisan tersebut ditulis oleh dosen-dosen dari 4 (empat) universitas yang terdiri dari 5 (lima) Fakultas dan 1 (satu) Sekolah Pasca Sarjana yaitu dosen-dosen Fakultas Teknik Universitas Darma Persada, dosen-dosen Fakultas Teknologi Kelautan Universitas Darma Persada, dosen-dosen, dosen Program Studi Teknik Informatika Universitas Indraprasta PGRI, dosen-dosen Jurusan Sistem Informasi Universitas Bina Sarana Informatika, dosen Program Studi Ilmu Komputer, Fakultas Teknologi Informasi Universitas Respati Indonesia Jakarta yang tentu saja kami harap dapat menambah wawasan pembaca.

Jurnal Volume XII. No. 1. Maret 2022 ini diawali dengan bidang teknik elektro yaitu Analisis Pengukuran Dan Perhitungan *Total Harmonic Distortion* (THD) Pada Beban Non Linier, Peningkatan Penyerapan Energi Cahaya Matahari Pada Solar Cell Dengan Solar Tracker, Pemanfaatan Daya Listrik Bagi Pelanggan Tegangan Menengah, Analisis Penggunaan Cahaya Laser Untuk Menentukan Indeks Bias Kaca.

Kemudian bidang teknik mesin dan teknik industry yaitu Pengaruh Kecepatan Media Pendingin Air Terhadap Kekerasan Baja Karbon AISI 1045, Kajian Penerapan Total Productive Maintenance (TPM) Pada Industri Manufaktur Gula Di Indonesia, Analisis Kelayakan Struktur Rangka Mesin Pengupas Kulit Ari Biji Jagung Berbasis Komputer, Rancang Bangun Mesin Penyedot Gabah Kering Kapasitas 20 Kg Dilengkapi Sensor Kapasitas Untuk Proses Pengemasan, Perbaikan Customer Satisfaction Melalui Pendekatan 5 (Lima) Faktor Serqual Pada PT. "X" Cibinong, Studi Perbandingan Material Handling Antara Towing Dengan Automated Guided Vehicle (AGV) Dengan Metode Sistem Produksi Toyota Di PT X.

Bidang teknik perkapalan Pemodelan Varian Desain Life Buoy Dengan Menggunakan Software Berbasis Energi Terbarukan, Penilaian Keamanan Fasilitas Pelabuhan Berdasarkan Ispc Code (Studi Kasus: PT Pelabuhan X), A Study On Fiberglass Construction As Lamination For Boat According To Standard Rules, Analisa Resiko Kegagalan Sistem Pemadam Kebakaran (Fifi-System) Berdasarkan Criticality Analysis, Analisa Prioritas Pemeliharaan Komponen General Service System Berdasarkan Efek & Tipe Kegagalan Menggunakan Metode FMEA, Analisa Performa Bow Thruster Antara Penggerak Hidrolik Dengan Penggerak Elektrik

Dilanjutkan bidang sistem informasi dan teknologi informasi yaitu Rancang Bangun Sistem Informasi Pemilihan Pemasok Makanan Beku Pada CV. Nirwana Sukses Sejahtera, Solusi Sistem Informasi Ketersediaan Bahan Baku Pada Gerai Pizza XYZ Dengan Metode Fefo (First Expired First Out), Klusterisasi Jumlah Penderita Demam Berdarah Di Kota Indonesia Menggunakan Algoritma K-Mean, Rancang Bangun Sistem Informasi Persediaan Barang Gudang Menggunakan Metode First In First Out (Fifo) Pada PT. Jasa Armada Indonesia Jakarta, Rancang Bangun Sistem Informasi Penilaian Kinerja Karyawan Menggunakan Metode Topsis Dan 360 Derajat Pada PT. Murni Mandiri Lestari Jaya, Analisis Peramalan Harga Beli Emas Dengan Kombinasi Metode Regresi Linier Sederhana Dan Single Moving Average (Studi Kasus : Pegadaian), Pendeteksi Banjir Lokal Berbasis Arduino Pada Bantaran Sungai, Penerapan Algoritma Kriptografi Untuk Pengamanan Dokumen Transaksi Dengan Metode Rivest Shamir Adleman, Studi Literatur Pemanfaatan Metoda Data Mining Dalam Bidang Filantropi Di Indonesia, Implementasi Sistem Pendukung

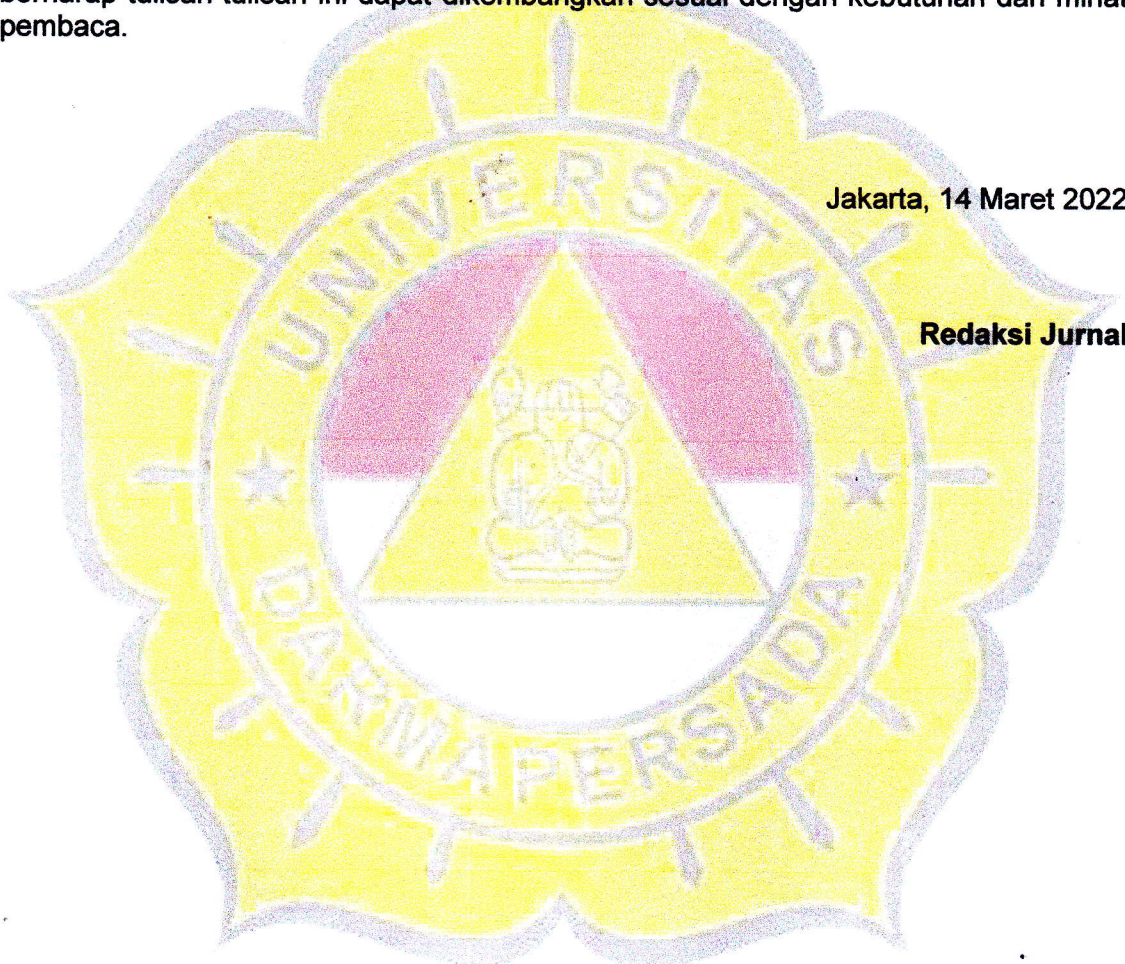
Keputusan Untuk Rekomendasi Kelayakan Geografis Lokasi Pengeboran Minyak, Penerapan Metode Rapid Applications Development (Rad) Pada Aplikasi Sistem Manajemen Dokumen Di PT. XYZ, Perancangan Sistem Aplikasi Perpustakaan Pada SD Islam Al-Munir Bekasi Berbasis Visual Basic.Net, Determinasi Nilai Produk Bidding Dengan Menggunakan Metode Single Moving Average Dan Metode Exponential Smoothing.

Jurnal Volume XII. No. 1. Maret 2022 ini ditutup dengan tulisan bidang energy terbarukan yaitu Potensi Pembangkit Listrik Tenaga Surya Atap Menggunakan Panel Surya Tipis Tanpa Rangka Aluminium Untuk Pelanggan Rumah Tangga Pln Di Indonesia

Kami mengharapkan untuk edisi berikutnya bisa menampilkan tulisan-tulisan dari luar Universitas Darma Persada lebih banyak lagi, selamat membaca dan kami berharap tulisan-tulisan ini dapat dikembangkan sesuai dengan kebutuhan dan minat pembaca.

Jakarta, 14 Maret 2022

Redaksi Jurnal

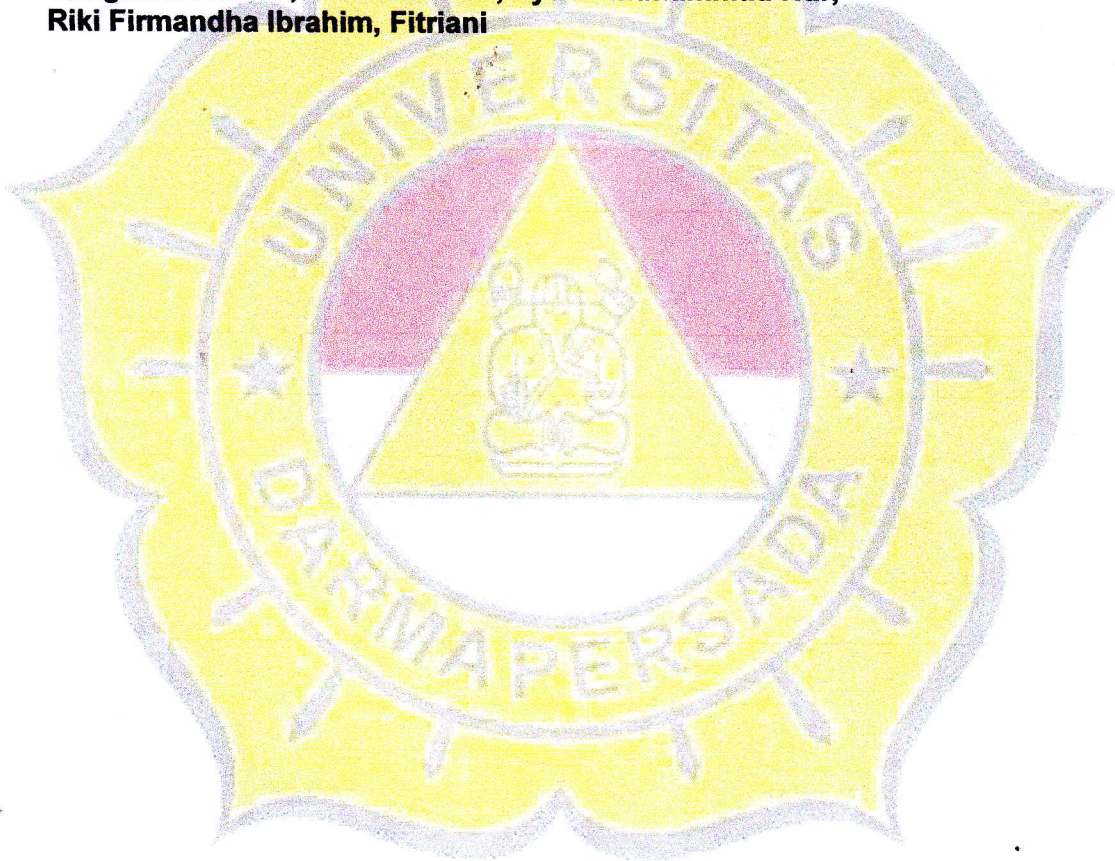


DAFTAR ISI

PENGANTAR REDAKSI.....	i
DAFTAR ISI.....	iii
1. ANALIS PENGUKURAN DAN PERHITUNGAN <i>TOTAL HARMONIC DISTORTION</i> (THD) PADA BEBAN NON LINIER	1 - 8
Tomy Nugroho, Istoni Reza	
2. PENINGKATAN PENYERAPAN ENERGI CAHAYA MATAHARI PADA SOLAR CELL DENGAN SOLAR TRACKER	9 - 18
Musrifun, Yendi Esye	
3. PEMANFAATAN DAYA LISTRIK BAGI PELANGGAN TEGANGAN MENENGAH	19 - 27
Galih Ardiansyah, Eko Budi Wahyono	
4. ANALISIS PENGGUNAAN CAHAYA LASER UNTUK MENENTUKAN INDEKS BIAS KACA	28 - 33
Nur Hasanah	
5. PENGARUH KECEPATAN MEDIA PENDINGIN AIR TERHADAP KEKERASAN BAJA KARBON AISI 1045	34 - 40
Asyari Daryus, Jonathan Jayadi, Nopryandi	
6. KAJIAN PENERAPAN TOTAL PRODUCTIVE MAINTENANCE (TPM) PADA INDUSTRI MANUFAKTUR GULA DI INDONESIA	41 - 48
Erwin, Husen Asbanu, Yefri Chan	
7. ANALISIS KELAYAKAN STRUKTUR RANGKA MESIN PENGUPAS KULIT ARI BIJI JAGUNG BERBASIS KOMPUTER	49 - 59
Husen Asbanu, Yefri Chan, Muhammad Muslih	
8. RANCANG BANGUN MESIN PENYEDOT GABAH KERING KAPASITAS 20 KG DILENGKAPI SENSOR KAPASITAS UNTUK PROSES PENGEPAKAN	60 - 71
Trisna Ardi Wiradinata, Didik Sugiyanto, Ronaldo	
9. PERBAIKAN CUSTOMER SATISFACTION MELALUI PENDEKATAN 5 (LIMA) FAKTOR SERQUAL PADA PT. "X" CIBINONG	72 - 79
Atik Kurnianto, Muhammad Adif	
10. STUDI PERBANDINGAN MATERIAL HANDLING ANTARA TOWING DENGAN AUTOMATED GUIDED VEHICLE (AGV) DENGAN METODE SISTEM PRODUKSI TOYOTA DI PT. X	80 - 91
Alfian Destha Joanda, Ario Kurnianto, Riska Anzani	
11. PEMODELAN VARIAN DESAIN LIFE BUOY DENGAN MENGGUNAKAN SOFTWARE BERBASIS ENERGI TERBARUKAN	91 - 97
Ali Imran, Augustinus Pusaka, Ayom Buwono, Aldyn Clinton Partahi Oloan, Mohammad Danil Arifin	
12. PENILAIAN KEAMANAN FASILITAS PELABUHAN BERDASARKAN ISPS CODE (STUDI KASUS: PT PELABUHAN X)	98 - 113
Dimas Rizki, Danny Faturachman, Mohammad Danil Arifin	
13. A STUDY ON FIBERGLASS CONSTRUCTION AS LAMINATION FOR BOAT ACCORDING TO STANDARD RULES	114 - 118
Shahrin Febrian	

14. ANALISA RESIKO KEGAGALAN SISTEM PEMADAM KEBAKARAN (FIFI-SYSTEM) BERDASARKAN CRITICALITY ANALYSIS 119 - 127
Aldo Fernando Syarief, Danny Faturachman, Mohammad Danil Arifin, Aldyn Clinton Partahi Oloan
15. ANALISA PRIORITAS PEMELIHARAAN KOMPONEN GENERAL SERVICE SYSTEM BERDASARKAN EFEK & TIPE KEGAGALAN MENGGUNAKAN METODE FMEA 128 - 137
Taufikurrahman Silitonga, Mohammad Danil Arifin, Danny Faturachman
16. ANALISA PERFORMA BOW THRUSTER ANTARA PENGGERAK HIDROLIK DENGAN PENGGERAK ELEKTRIK 138 - 144
Aldyn Clinton Partahi Oloan, Mohammad Danil Arifin
17. RANCANG BANGUN SISTEM INFORMASI PEMILIHAN PEMASOK MAKANAN BEKU PADA CV. NIRWANA SUKSES SEJAHTERA 145 - 156
Eka Yuni Astuty, Hasna Yunita
18. SOLUSI SISTEM INFORMASI KETERSEDIAAN BAHAN BAKU PADA GERAI PIZZA XYZ DENGAN METODE FEFO (FIRST EXPIRED FIRST OUT) 157 - 165
Endang Ayu S, Aburizal Ridwan
19. KLUSTERISASI JUMLAH PENDERITA DEMAM BERDARAH DI KOTA INDONESIA MENGGUNAKAN ALGORITMA K-MEAN 166 - 171
Bibit Sudarsono, Umi Faddillah, Ayuni Asistiyasari, Yosep Nuryaman
20. RANCANG BANGUN SISTEM INFORMASI PERSEDIAAN BARANG GUDANG MENGGUNAKAN METODE FIRST IN FIRST OUT (FIFO) PADA PT. JASA ARMADA INDONESIA JAKARTA 172 - 185
Yahya, Eva Novianti, Lucy
21. RANCANG BANGUN SISTEM INFORMASI PENILAIAN KINERJA KARYAWAN MENGGUNAKAN METODE TOPSIS DAN 360 DERAJAT PADA PT. MURNI MANDIRI LESTARI JAYA 186 - 195
Eva Novianti, Fadel Muhammad
22. ANALISIS PERAMALAN HARGA BELI EMAS DENGAN KOMBINASI METODE REGRESI LINIER SEDERHANA DAN SINGLE MOVING AVERAGE (Studi Kasus : Pegadaian) 196 - 205
Suzuki Syofian, Denny Sanjaya
23. PENDETEKSI BANJIR LOKAL BERBASIS ARDUINO PADA BANTARAN SUNGAI 206 - 211
Andi Susilo, Reihand Achmad Firdaus
24. PENERAPAN ALGORITMA KRIPTOGRAFI UNTUK PENGAMANAN DOKUMEN TRANSAKSI DENGAN METODE RIVEST SHAMIR ADLEMAN 212 - 220
Bagus Tri Mahardika.,MMSI, Muhammad Rizky Alfian
25. STUDI LITERATUR PEMANFAATAN METODA DATA MINING DALAM BIDANG FILANTROPI DI INDONESIA 221 - 228
Yan Sofyan A.S
26. IMPLEMENTASI SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN UNTUK REKOMENDASI KELAYAKAN GEOGRAFIS LOKASI PENGEBORAN MINYAK 229 - 339
Herianto, Sulthan Alawy Shihab

27. PENERAPAN METODE RAPID APPLICATIONS DEVELOPMENT (RAD) PADA APLIKASI SISTEM MANAJEMEN DOKUMEN DI PT. XYZ 240 - 247
Afri Yudha, Rizki Rizkyatul Basir
28. PERANCANGAN SISTEM APLIKASI PERPUSTAKAAN PADA SD ISLAM AL-MUNIR BEKASI BERBASIS VISUAL BASIC.NET 248 - 257
Indra Bayu Setiadi Utomo, Budi Prasetya
29. DETERMINASI NILAI PRODUK BIDDING DENGAN MENGGUNAKAN METODE SINGLE MOVING AVERAGE DAN METODE EXPONENTIAL SMOOTHING 258 - 264
Timor Setiyaningsih, Susy Purwanti
30. POTENSI PEMBANGKIT LISTRIK TENAGA SURYA ATAP MENGGUNAKAN PANEL SURYA TIPIS TANPA RANGKA ALUMINIUM UNTUK PELANGGAN RUMAH TANGGA PLN DI INDONESIA 265 - 274
Aep Saepul Uyun, Carolus Boromeus Rudationo Tri Wahjatmo, Bangun Novianto, Erkata Yandri, Syukri Muhammad Nur, Riki Firmandha Ibrahim, Fitriani



ANALISA PERFORMA BOW THRUSTER ANTARA PENGGERAK HIDROLIK DENGAN PENGGERAK ELEKTRIK

Aldyn Clinton Partahi Oloan^{1*}, Mohammad Danil Arifin²

^{1,2}Dosen Program Studi Teknik Sistem Perkapalan, Fakultas Teknologi Kelautan Universitas Darma Persada

*Koresponden : clintonaldyn19@gmail.com, aldyn_clinton@ftk.unsada.ac.id

ABSTRAK

Bow Thruster adalah alat yang digunakan untuk membantu manuver di kapal. Bow Thruster biasanya digunakan pada kapal – kapal yang berlayar pada daerah yang membutuhkan manuver yang cukup sulit. Pada penelitian kali ini penulis akan membahas mengenai perancangan bow thruster pada kapal Supply vessel 279 DWT. Berapa daya yang dibutuhkan, dan perbedaan antara jenis bow thruster elektrik, dan hidrolik. Metode yang digunakan pada penelitian ini adalah Metode kuantitatif dengan melakukan perhitungan nyata pada kapal yang sudah beroperasi menggunakan bow thruster (Tinjauan Lapangan). Dari hasil perhitungan thrust elektrik pada kapal Supply Vessel 279 DWT di dapat daya sebesar 14 KN dengan waktu manuver 13^o/menit. Sedangkan perhitungan thrust hidrolik pada kapal supply vessel di dapat 13 KN dengan waktu manuver 14^o/menit.

Kata kunci : Kapal, Manuver, Hidrolik, Elektrik, Bow Thruster.

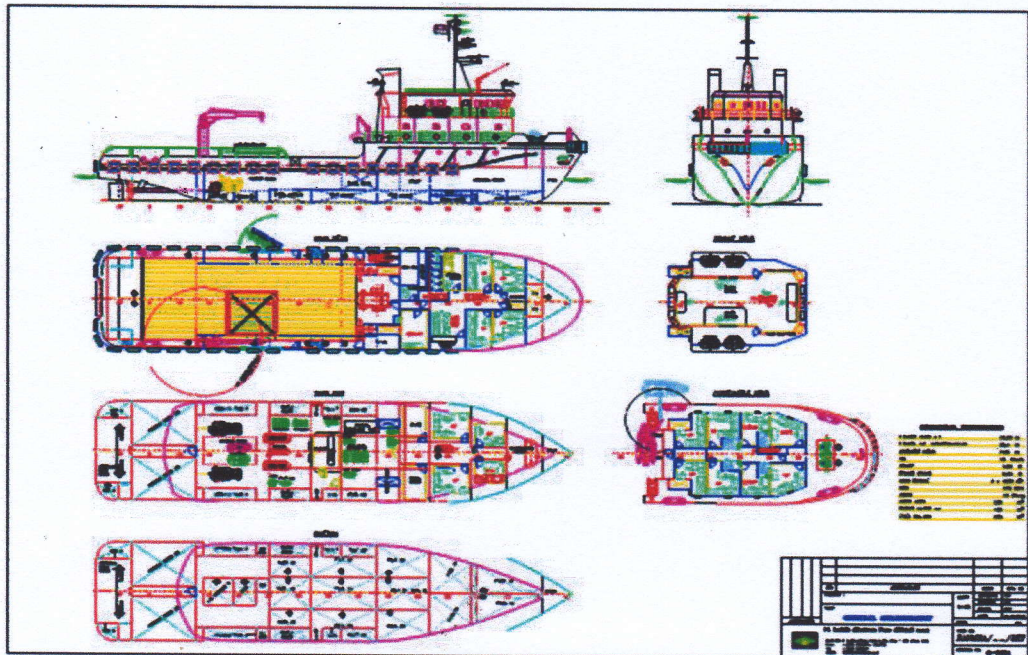
1. PENDAHULUAN

Kapal Supply Vessel adalah kapal yang biasanya digunakan untuk mengangkut semua jenis peralatan lepas pantai meliputi pengeboran, drilling, dan eksplorasi. Bow thruster adalah alat yang digunakan untuk membantu manuver di kapal. Bow Thruster biasanya digunakan pada kapal – kapal yang berlayar pada daerah yang membutuhkan manuver yang cukup sulit sehingga memudahkan kapal saat berlabuh maupun meninggalkan dermaga [1]. Jenis – jenis Bow Thruster sendiri terdiri dari: *Tunnel Thruster*, *Retractable thruster*, dan *Azimuth thruster* yang masing – masing mempunyai kualifikasi tersendiri. [2]. Pada saat manuver kapal dilakukan, posisi kapal amatlah sulit untuk melakukan arah gerak yang diameternya efisien. Sehingga dibutuhkan alat pendorong ini agar diameter manuver kapal dapat diperkecil yang menghasilkan efisien putaran manuver yang besar [3]. Bagian – bagian dari *bow thruster* terdiri dari: *Thruster Assembly: Drive motor, Power Transmission gear, Input Shaft, Main Shaft, Output shaft, Clutch housing, Bearing, dan Propeller*. dengan menggunakan prinsip mengubah arah dari gaya dorong. Pada kapal ini juga terdapat satu unit Controlable Pitch Propeller (CPP) yang dibutuhkan untuk *reverse rotating* (putaran balik)[4].

2. METODOLOGI PENELITIAN

2.1. Data Yang Digunakan

Metode yang digunakan adalah Metode Kuantitatif dengan pengambilan data lapangan.



Sumber: Galangan Kapal PT X
Gambar 1. G.A Kapal Supply Vessel 297 DWT

Data Utama Ukuran Kapal

- Panjang Keseluruhan Kapal (*LOA*) : 33,53 m
- Panjang Garis Tegak Kapal (*LBP*) : 30,4 m
- Sarat air (*T*) : 1,80 m
- Lebar Kapal (*B*) : 7,92 m
- Tinggi Kapal (*H*) : 3,02 m
- Tonnase Bobot Mati Kapal : 279 ton
- Kecepatan Kapal : 10 *Knots*

2.2 Metode Perhitungan

2.2.1. Perhitungan thrust untuk *Bow Thrust*

- a. Luas Badan kapal adalah, luasan bagian permukaan kapal yang berada di dalam air. Luasan ini merupakan hasil proyeksi yang di dapat dari [5]:

$$S = (1,7 \times T) + (cb \times B) \times LWL \quad [6]$$

Dimana : *S* = Luas Permukaan basah Kapal (m^2)

T = Sarat air (m)

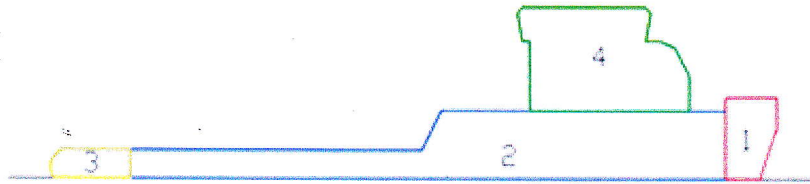
Cb = Koefisien Blok

B = Lebar Kapal (m)

LWL = Panjang Garis air Kapal (m)

- b. Luasan Tangkap Angin Kapal

Luas tangkap angin pada kapal adalah luasan yang berada dia atas permukaan air pada kapal. Dari hasil perhitungan di dapat luasan tangkap angin pada kapal adalah sebagai berikut:



Gambar 2. Luas Tangkap Angin Pada Kapal

Tabel 1. Luas Tangkap Angin Pada Kapal

No	Area	Luas m ²
1	Haluan	23,69
2	Main deck	183,69
3	Buritan	14,11
4	Super structure	97,05
Total		318,54

2.2.2. Perhitungan Tahanan

a. Tahanan Angin

$$R_{air} = 1/2 \cdot Q_a \cdot V_s^2 \cdot AT \cdot C_{air} \quad [7]$$

Dimana,

Q_a : Berat Jenis air (1,025) kg/m³

V_s : kecepatan Kapal (10 knots x 0,5144 = 5,144 m/dtk)

AT : area melintang kapal / di atas air (318,54 m/dtk)

C_{air} : koefisien (0,8)

b. Tahanan Gesek

$$\lambda = 0,1392 + 0,258/(2,68 + LWL) \quad [8]$$

Dimana,

γ : berat jenis air laut (104,5 kg)

λ : koefisien tahanan gesek (0,15)

S : luas permukaan basah (262,44 m²)

V : kecepatan (10 knot x 0,5144 = 5,144 m/dtk)

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Pemilihan *bow thruster*

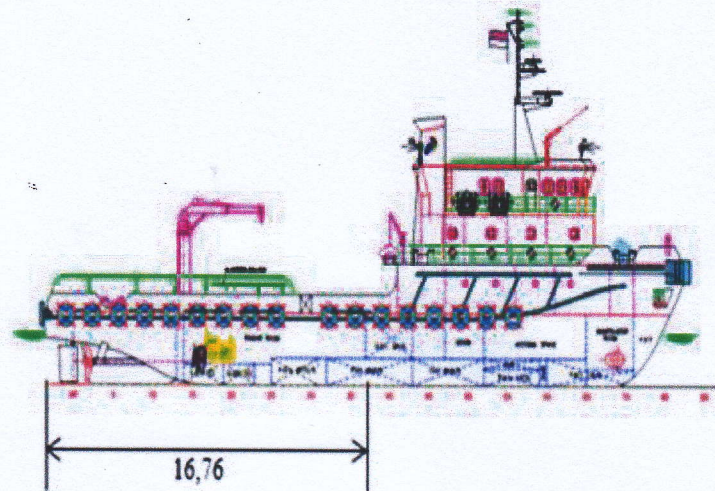
Setelah diketahui gaya dorong (*thrust*) dari perhitungan yang sudah dilakukan, langkah selanjutnya ialah mencari spek *Bow Thruster* dari beberapa maker yang memproduksi *Bow Thruster*.

3.1. Perhitungan Daya Dorong (Thrust)

$$T = \text{wind pressure} \times \text{projection area draft} \times \text{coeficient block} \times \text{distance center point} \quad [9]$$

Dimana :

<i>Wind pressure</i>	: 30 N/m ²
<i>projection area draft</i>	: 119,48 m ²
<i>Coeficient block</i>	: 0.6
<i>distance center point</i>	: 16,76 m



Gambar 3. Distance Center Point

$$\begin{aligned} \text{Maka } T &= 30 \text{ N/m}^2 \times 119,48 \text{ m}^2 \times 0,6 \times 16,76 \\ &= 36044,72 \text{ Nm} \end{aligned}$$

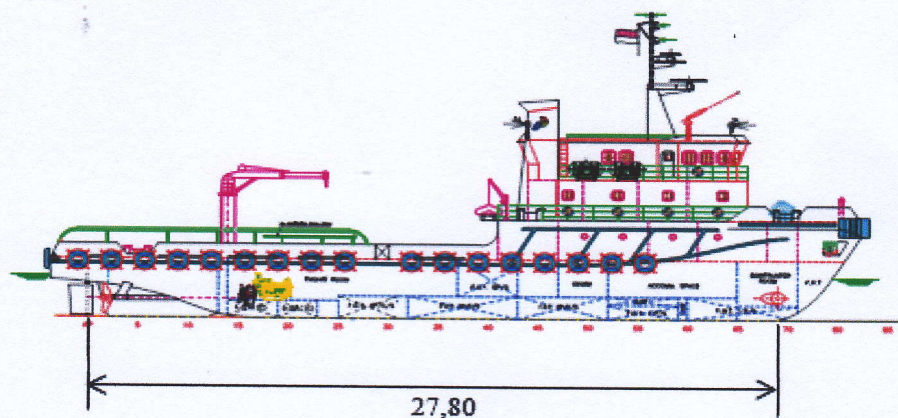
Gaya dorong yang dibutuhkan dihitung sebagai berikut [8] :

$$F = (\text{torque } (T)) / (\text{Distance between rudder stock to center of thruster})$$

Dimana :

$$T (\text{torque}) : 36044,72 \text{ Nm}$$

$$\text{Distance between rudder stock to center of thruster} : 27,80 \text{ m}$$



Gambar 4. Distance between rudder stock to center of thruster

$$\begin{aligned} F &= (36044,72 \text{ Nm}) / (27,80 \text{ m}) \\ &= 1.296,57 \text{ N (1.300 N)} \\ &= 1,3 \text{ KN} \times (0,98) \\ &= 1,3 \text{ Ton} \times (9,81) \\ &= 13 \text{ KN} \end{aligned}$$

3.2. Pemilihan Bow Thruster Tipe Hidrolik

型式 Type	公称推力 Nominal Thrust (kgf)	電動機出力 Motor Output (KW)	電動機回転数 Motor Speed (r.p.m.)		プロペラ回転数 Propeller Speed (r.p.m.)		スラスト本体の 潤滑油量 Lub. Oil in Thruster (ℓ)	重油タンク 容量 Header Tank Capacity (ℓ)	概略重量 Weight (kg)	
			50Hz	60Hz	50Hz	60Hz			スラスト本体 Thruster	重油タンク Header Tank
TFN- 25 S	—	—	1,450	1,750	1,060	1,279	5	5	160	26
	700	45								
TFN- 50 S	720	45	1,450	1,750	984	1,188	10	15	330	40
	900	57								
TFN- 75 S	950	57	980	1,170	799	953	15	15	450	40
	1,300	84								
TFN-100 S	1,500	84	980	1,170	634	757	25	15	680	40
	2,000	132								
TFN-150 S	2,100	132	980	1,170	553	660	30	15	900	40
	2,600	170								
TFN-200 S	2,800	170	980	1,170	477	569	40	30	1,300	60
	3,600	235								
TFN-300	3,800	235	980	1,170	464	554	100	50	2,050	85
	5,000	335								
TFN-400	5,200	335	980	1,170	387	463	150	50	2,350	85
	6,000	400								

備考：要目、寸法は予告なしに変更する場合があります。Remarks : Specification change without notice

Gambar 5. Data Tipe Bow thruster hidrolik

Data bow thruster

- Merk : Nakashima Propeller
- Type : TFN - 75 S
- Diameter propeller : 600 mm
- Diameter tunnel : 625 mm
- Thrust : 13 KN
- Motor out put : 84 KW
- Motor speed : 50Hz / 980 rpm
- Propeller speed : 50Hz / 799 rpm

3.3 Pemilihan bow thruster tipe elektrik merk.

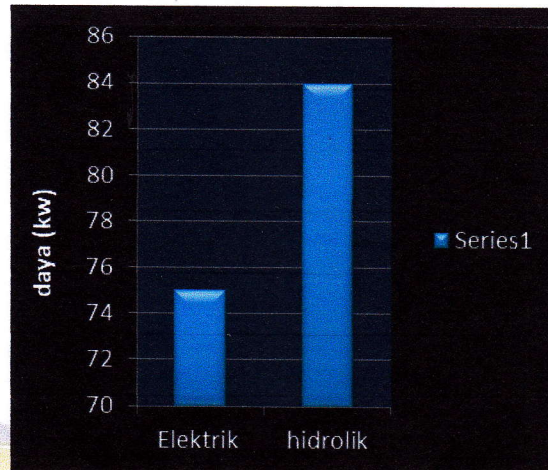
Merk bow thruster dengan penggerak elektrik ini memiliki data teknis sebagai berikut :

- Merk : SUZHOU COSC MARINE MACHINERY
- Diameter of the propeller : 650 mm
- Inner diameter of tunnel : 670 mm
- Thrust : 14 KN
- Wall thickness of tunnel : 20 mm
- Tunnel standard leght : 800
- Number of the propeller blade: 4
- Input power : 75 KW
- Propeller rotating : 600 r/min

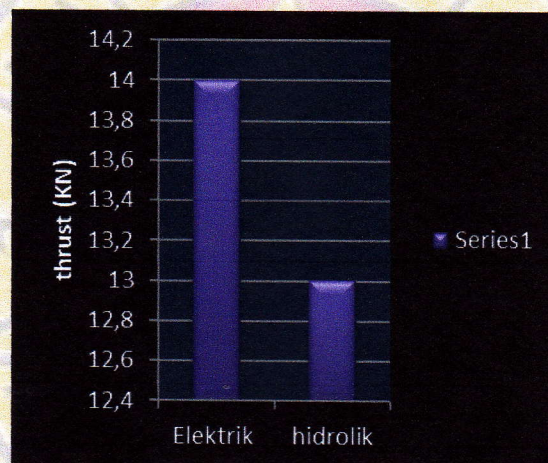
Variable frequency motor

- Motor rated voltage : 380V, 50Hz
- Motor power : 75 KW
- Motor rotating speed : 1450 r/min
- Installing method : vertical
- Cooling method : fan
- Isolation class : class f
- Protection class : IP23

Maka pada kedua *bow thruster* yang berbeda jenis, yakni penggerak elektrik dengan penggerak hidrolik yang sedang di analisa, adapun hasil analisa bisa dilihat pada grafik dibawah ini :



Grafik 1. Perbandingan Daya Elektrik dan hidrolik



Grafik 2. Perbandingan *Thrust* Tipe Elektrik dan Hidrolik

4. KESIMPULAN

Dari hasil perhitungan perancangan *bow thruster* pada kapal *supply vessel* 279 DWT, maka dapat ditarik beberapa kesimpulan sebagai berikut :

- Perhitungan thrust pada kapal *Supply Vessel* 279 DWT di dapat daya sebesar 13 KN
- Setelah dilakukan analisa dari kedua penggerak tersebut memiliki hasil perbedaan di antaranya sebagai berikut :

Analisa	Elektrik	Hidrolik
Daya (kw)	75 kw	84 kw
Thrust (KN)	14 KN	13 (KN)
Waktu manuver	14° / menit	13° / mnt

- c. Dari sisi instalasi penggerak elektrik yang paling mudah untuk diterapkan di kapal *supply vessel* 279 DWT.
- d. Sedangkan dari sisi penempatan ialah dengan menggunakan penggerak elektrik, dikarenakan tidak terlalu memakan tempat.
- e. Maka dipilih *bow thruster* penggerak elektrik.
- f. Dengan adanya penambahan *bow thruster* pada kapal *tersebut*, maka diperlukan genset dengan daya 250 kw yang digunakan saat olah gerak, sedangkan 80 kw untuk menggerakkan *bow thruster*.

DAFTAR PUSTAKA

1. Harvald, Sv. Aa. terjemahan Jusuf Sutomo, 1992, ***Tahanan dan Propulsi Kapal***, Airlangga University Press, Surabaya
2. Sastrodiwongso, Teguh, 1982, ***Propulsi Kapal***, Fakultas Teknik Perkapalan ITS, Surabaya
3. Brix, J, Capt, Dipl. –Ing, 1993, ***Manoeuvring Technical Manual***, Seehafen Verlag GmbH.
4. Lewa, rahmat mansur, 2014, ***Analisa Pemilihan Sistem Bow Thruster Pada Kapal Perang Corvette Ukuran 90 Meter Untuk Meningkatkan Kemampuan Manuvering***, ITS, Surabaya.
5. Irwanto, 2010, ***Analisa Kebutuhan Daya Listrik Untuk Penambahan Bow Thruster Akibat Perubahan Fungsi Kapal Dari Tug Boat Menjadi Utility / Supply Vessel***, ITS, Surabaya.
6. Arief Budiman, Moch, 2010, ***Analisa Perencanaan Pemilihan Bow / Stern Thruster Untuk Sistem DP (Dinamic Position) Yang Sesuai Pada Kapal LPD (KRI Makassar)***, ITS, Surabaya.
7. Rachman Setiawan, Arif, 2008, ***Studi Tekno Ekonomis Penambahan Bow Thruster Pada Self Propelled Oil Barge (SPOB) Dengan Sistem Penggerak Konvensional***, ITS, Surabaya.
8. Beveride, John L, 1971, ***Design And Performance Of Bow Thruster***, Oxford: Elsevier Science Ltd.
9. ABS Rules for Building and Classing, ***Stell Vessel 2008***, Vessel systems and Machinery. American Bureau of Shipping, 2015.
10. Nikolaou, K I, ***“Design Considerations in Inductions for Ship Thruster Propulsion”***.IEEE International Conference on Electrical Machinery (ICEM), Berlin, Germany, 2014.