

**KEMENTERIAN PERHUBUNGAN
BADAN PENGEMBANGAN SDM PERHUBUNGAN
SEKOLAH TINGGI ILMU PELAYARAN**



MAKALAH

**OPTIMALISASI PENGOPERASIAN DYNAMIC POSITIONING
SYSTEM GUNA MENUNJANG KESELAMATAN PELAYARAN
DI KAPAL ENA WIZARD**

Oleh :

RANDY SALOMO

NIS. 02993/N-I

PROGRAM PENDIDIKAN DIKLAT PELAUT - 1

JAKARTA

2023

**KEMENTERIAN PERHUBUNGAN
BADAN PENGEMBANGAN SDM PERHUBUNGAN
SEKOLAH TINGGI ILMU PELAYARAN**



MAKALAH

**OPTIMALISASI PENGOPERASIAN DYNAMIC POSITIONING
SYSTEM GUNA MENUNJANG KESELAMATAN PELAYARAN
DI KAPAL ENA WIZARD**

**Diajukan Guna Memenuhi Persyaratan
Untuk Menyelesaikan Program ANT - I**

Oleh :

RANDY SALOMO

NIS. 02993/N-I

PROGRAM PENDIDIKAN DIKLAT PELAUT - 1

JAKARTA

2023

KEMENTERIAN PERHUBUNGAN
BADAN PENGEMBANGAN SDM PERHUBUNGAN
SEKOLAH TINGGI ILMU PELAYARAN



TANDA PERSETUJUAN MAKALAH

Nama : RANDY SALOMO
No. Induk Siwa : 02993/N-I
Program Pendidikan : DIKLAT PELAUT - I
Jurusan : NAUTIKA
Judul : OPTIMALISASI PENGOPERASIAN DYNAMIC POSITIONING SYSTEM GUNA MENUNJANG KESELAMATAN PELAYARAN DI KAPAL ENA WIZARD

Jakarta, November 2023

Pembimbing I,

Pembimbing II,

Capt. Tri Kismantoro, MM, M.Mar
Penata Tk.I (III/d)
NIP. 19751012 199808 1 001

DR. Rosmayana, M.Pd
Dosen STIP
NIDN. 0322048701

Ketua Jurusan Nautika

Meilinasari N. H., S.Si.T., M.M.Tr
Penata Tk.I (III/d)
NIP. 19810503 200212 2 001

KEMENTERIAN PERHUBUNGAN
BADAN PENGEMBANGAN SDM PERHUBUNGAN
SEKOLAH TINGGI ILMU PELAYARAN



TANDA PENGESAHAN MAKALAH

Nama : RANDY SALOMO
No. Induk Siwa : 02993/N-I
Program Pendidikan : DIKLAT PELAUT - I
Jurusan : NAUTIKA
Judul : OPTIMALISASI PENGOPERASIAN DYNAMIC
POSITIONING SYSTEM GUNA MENUNJANG
KESELAMATAN PELAYARAN DI KAPAL ENA
WIZARD

Penguji I

Dr. April Gunawan M., S.Si., M.M.
NIP. 19720413 199803 1 005

Penguji II

Capt. Naomi Louhenapessy, MM
NIP. 19771122 200912 2 004

Penguji III

Capt. Tri Kismantoro, MM, M.Mar
NIP. 19751012 199808 1 001

Mengetahui
Ketua Jurusan Nautika

Meilinasari N. H., S.Si.T., M.M.Tr
Penata Tk.I (III/d)
NIP. 19810503 200212 2 001

KATA PENGANTAR

Dengan memanjatkan puja dan puji syukur kehadiran Tuhan YME. Karena atas berkat rahmat, taufik dan hidayah-Nya sehingga dapat menyelesaikan makalah ini tepat pada waktunya dan sesuai dengan yang diharapkan. Adapun penyusunan makalah ini guna memenuhi persyaratan penyelesaian Program Diklat Pelaut Ahli Nautika Tingkat I (ANT - I) pada Sekolah Tinggi Ilmu Pelayaran (STIP) Jakarta. Sehingga penulis dapat menyelesaikan makalah sesuai dengan waktu yang ditentukan dengan judul :

**“OPTIMALISASI PENGOPERASIAN DYNAMIC POSITIONING SYSTEM
GUNA MENUNJANG KESELAMATAN PELAYARAN
DI KAPAL ENA WIZARD”**

Makalah diajukan dalam rangka melengkapi tugas dan untuk memenuhi persyaratan dalam menyelesaikan program pendidikan Ahli Nautika Tingkat - I (ANT -I).

Dalam rangka pembuatan atau penulisan makalah, penulis sepenuhnya merasa bahwa masih banyak kekurangan baik dalam teknik penulisan makalah maupun kualitas materi yang disajikan. Untuk itu saran dan kritik yang bersifat membangun sangat penulis harapkan.

Dalam penyusunan makalah juga tidak lepas dari keterlibatan banyak pihak yang telah membantu, sehingga dalam kesempatan pula penulis mengucapkan rasa terima kasih yang terhormat :

1. Bapak Ir. H. Ahmad Wahid, S.T.,M.T.,M.Mar.E, selaku Ketua Sekolah Tinggi Ilmu Pelayaran (STIP) Jakarta.
2. Capt. Suhartini, S.SiT.,M.M.,M.MTr, selaku Kepala Divisi Pengembangan Usaha Sekolah Tinggi Ilmu Pelayaran (STIP) Jakarta.
3. Ibu Meilinasari N. H., S.Si.T., M.M.Tr, selaku Ketua Jurusan Nautika Sekolah Tinggi Ilmu Pelayaran (STIP) Jakarta.
4. Capt. Tri Kismantoro, MM, M.Mar, selaku dosen pembimbing I yang telah meluangkan waktu untuk memberikan saran dan pikirannya mengarahkan penulis pada sistematika materi yang baik dan benar
5. Dr. Rosmayana, M.Pd, selaku dosen pembimbing II yang telah memberikan waktunya untuk membimbing proses penulisan makalah.

6. Seluruh Dosen dan staf pengajar Sekolah Tinggi Ilmu Pelayaran (STIP) Jakarta yang telah memberikan bantuan dan dorongan kepada penulis sehingga dapat menyelesaikan tugas makalah.
7. Orang tua tercinta yang membantu atas doa dan dukungan selama pembuatan makalah.
8. Istri tercinta Switha Kathline Rai, S.I.Kom., M.I.Kom yang membantu atas doa dan dukungan selama pembuatan makalah.
9. Semua rekan-rekan Pasis Ahli Nautika Tingkat I Angkatan LXVIII tahun ajaran 2023 yang telah memberikan bimbingan, sumbangsih dan saran baik secara materil maupun moril sehingga makalah akhirnya dapat terselesaikan.

Akhir kata semoga makalah ini dapat memberikan manfaat bagi penulis dan semua pihak yang membutuhkannya.

Jakarta, November 2023

Penulis,

RANDY SALOMO

NIS. 02993/N-I

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL	i
TANDA PERSETUJUAN MAKALAH	ii
TANDA PENGESAHAN MAKALAH	iii
KATA PENGANTAR	iv
DAFTAR ISI	vi
DAFTAR GAMBAR	vii
DAFTAR TABEL	viii
DAFTAR LAMPIRAN	ix
BAB I PENDAHULUAN	
A. Latar Belakang	1
B. Identifikasi, Batasan dan Rumusan Masalah.....	3
C. Tujuan dan Manfaat Penelitian.....	4
D. Metode Penelitian.....	5
E. Waktu dan Tempat Penelitian	6
F. Sistematika Penulisan.....	6
BAB II LANDASAN TEORI	
A. Tinjauan Pustaka	8
B. Kerangka Pemikiran	27
BAB III ANALISIS DAN PEMBAHASAN	
A. Deskripsi Data	28
B. Analisis Data	30
C. Pemecahan Masalah	35
BAB IV KESIMPULAN DAN SARAN	
A. Kesimpulan.....	46
B. Saran.....	46
DAFTAR PUSTAKA	48
GLOSARIA	49
LAMPIRAN	51

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 2.1	<i>Force and Motions</i> 9
Gambar 2.2	<i>DP System Block Diagram</i> 9
Gambar 2.3	<i>Joystick</i> 12
Gambar 2.4	<i>Simplex DP</i> 12
Gambar 2.5	<i>Duplex DP</i> 13
Gambar 2.6	<i>Triplex DP</i> 13
Gambar 3.1	<i>Position Out of Limit 1.5 m</i> 29
Gambar 3.2	<i>Fishing Net (by ROV)</i> 30

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 1.1 Kronologi Kejadian	2
Tabel 2.1 <i>DP Incidents Yearly Report</i>	25

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1	<i>Ship Particulars</i>	.....	49
Lampiran 2	<i>Ena Wizard Picture</i>	.....	52
Lampiran 3	<i>Crew List</i>	.....	53
Lampiran 4	<i>Checklist : DP Hand Over</i>	.....	54
Lampiran 5	<i>Checklist : DP Six Hourly</i>	.....	55
Lampiran 6	<i>Checklist : Standby Vessel 500 Meter Zone</i>	.....	56
Lampiran 7	<i>Checklist : DP Field Arrival</i>	.....	57
Lampiran 8	<i>Checklist : ROV Permission Dive</i>	.....	58
Lampiran 9	<i>Checklist : DP Pre-Operation</i>	.....	59
Lampiran 10	<i>Company Organizational Chart</i>	.....	60
Lampiran 11	<i>DP Footprint Sample</i>	.....	61
Lampiran 12	<i>DP Capability Plot Sample</i>	.....	62
Lampiran 13	<i>DP Box Test</i>	.....	63
Lampiran 14	<i>DP Event Log Sheet</i>	.....	64
Lampiran 15	<i>DP Foot Print</i>	.....	65
Lampiran 16	<i>DP Fault Record Sheet</i>	.....	66
Lampiran 17	<i>DP Alarm Position Of Limit</i>	.....	67
Lampiran 18	Jaring Ikan didalam baling – baling kapal	.....	68

BAB I

PENDAHULUAN

A. LATAR BELAKANG

Seiring banyaknya ladang minyak yang ditemukan di daerah lepas pantai, maka diperlukan akan kapal yang memiliki standart keselamatan yang baik dan mampu memberikan fasilitas-fasilitas. Kapal-kapal tersebut dibutuhkan sebagai sarana penunjang kegiatan eksplorasi pada ladang minyak yang terus meningkat. Sebagian besar sumber-sumber minyak dan gas terletak di lepas pantai. Maka semakin banyak juga dibutuhkan jenis kapal *Offshore Support Vessel (OSV)*. Kapal jenis OSV diantaranya *Anchor Handling Tug and Supply (AHTS)*, *Platform Supply Vessel (PSV)*, *Drilling Support Vessel (DSV)* dan lain-lain.

Dynamic Positioning System (DP System) pada sebuah kapal merupakan sistem pengendalian komputer yang dapat mengatur posisi kapal secara otomatis dengan menggunakan mekanisme baling-baling, thruster, sensor posisi yang dikombinasikan dengan sensor gerak yaitu sensor angin dan sensor arus yang memberikan informasi pada komputer yang berhubungan langsung dengan posisi kapal dan keadaan cuaca yang mempengaruhinya. Hal ini memungkinkan kapal-kapal atau instalasi pengeboran atau produksi minyak dan gas yang telah dilengkapi dengan *DP System* untuk tidak perlu berlabuh jangkar di area instalasi minyak dan gas karena beresiko dapat merusak aset-aset di dasar laut, seperti pipa-pipa minyak dan gas, kabel-kabel instalasi, dan sebagainya.

Dalam perkembangannya, semakin banyak jenis tipe kapal DP yang dibangun dengan penambahan fungsi-fungsi dari sistem DP yang semakin modern dan canggih, termasuk kapal-kapal pendukung kegiatan di lepas pantai sebagai penunjang kelancaran operasionalnya. *DP System* dapat digunakan untuk mempertahankan posisi dan mengolah gerakan kapal sesuai dengan yang diinginkan dan ditentukan posisinya dengan faktor tingkat kesalahan yang bisa dikatakan hampir tidak ada dibandingkan pengoperasian kapal-kapal dengan sistem konvensional

DP Operator sesuai perannya, dituntut untuk meningkatkan keterampilan dan kemampuannya terhadap perkembangan teknologi sistem DP yang terpasang di kapal tersebut. Oleh sebab itu, seorang DPO harus memenuhi kualifikasi dan memiliki sertifikasi yang diakui dan dikeluarkan oleh *The Nautical Institute* (NI) sebagai institusi maritim internasional resmi yang menaungi hal-hal yang berhubungan dengan sistem DP. Maka dari itu, perusahaan-perusahaan di industri minyak dan gas bekerja sama dengan suatu asosiasi maritim internasional, seperti *The International Marine Contractors Association* (IMCA) dengan salah satu tujuannya adalah untuk meningkatkan hasil kerja dalam industri maritim melalui peraturan dan pedoman bagi seorang DPO ketika bekerja di kapal-kapal DP tipe tertentu. Mengingat pemberlakuan *Standards of Training Certification and Watchkeeping for Seafarers* (STCW) sesuai dengan amandemen Manila 2010 yang tertuang dalam *Section B-V/f* tentang *Guidance on the Training and Experience for Personnel Operating Dynamic Positioning Systems*.

Tabel 1.1 Kronologi Kejadian

Waktu	Kronologi Kejadian
02 Juni 2023	<ul style="list-style-type: none"> • Diketahui kapal keluar dari batas posisi yang sudah ditentukan • Salah satu <i>azimuth propeller</i> mengalami kegagalan • DP operator terlambat dalam mengambil tindakan untuk memudahkan olah gerak, yaitu mematikan <i>azimuth propeller</i> yang bermasalah
12 Juli 2023	<ul style="list-style-type: none"> • Saat memantau DP monitor diektahui bahwa kekuatan propeller kapal sangat besar • Kapal dekat dengan <i>Jaring (net)</i> Ikan yang hanyut menuju ke arah kapal • <i>ROV supervisor</i> melakukan pengecekan baling-baling kapal • Diketahui jaring ikan tersebut tersangkut di baling-baling kapal

Berdasarkan pengalaman penulis selama bekerja sebagai *Senior Dynamic Positioning Operator* di atas kapal *Ena Wizard*, terkadang penulis menemukan

permasalahan dalam pengoperasian *DP System*. Masalah tersebut diantaranya DP Operator kurang terampil dalam mengoperasikan DP System sehingga melakukan kesalahan dalam pengoperasian menggunakan *auto track mode*. Akibatnya DP System tidak dapat mempertahankan posisi Rig. Selanjutnya hilangnya signal DGPS system yang terkoneksi dengan DP System dan hilangnya satu *reference system* pada sudut tertentu (*Blind Spot*). Disamping itu terkadang penulis juga menemui masalah keterlambatan terhadap pengiriman *weather forecast* dari *client* dan terjadinya deviasi antara *set point* dan *feedback* pada *azimuth thruster* di saat keadaan cuaca sangat tenang dan tidak ada arus sama sekali. Adanya masalah-masalah tersebut dapat menyebabkan operasional kapal terganggu akibat dari tidak tercapainya minimum alat yang harus beroperasi yang sudah ditetapkan oleh pencharter, sehingga bisa mendapat komplain dari pihak pencharter.

Berdasarkan latar belakang di atas, penulis memilih judul makalah: **“OPTIMALISASI PENGOPERASIAN *DYNAMIC POSITIONING SYSTEM* GUNA MENUNJANG KESELAMATAN PELAYARAN DI KAPAL ENA WIZARD”**

B. IDENTIFIKASI, BATASAN DAN RUMUSAN MASALAH

1. Identifikasi Masalah

Berdasarkan latar belakang, fakta kondisi dan pengalaman penulis selama bekerja di atas kapal Ena Wizard, maka penulis dapat mengidentifikasi masalah dalam pengoperasian *Dynamic Positioning System*. Masalah-masalah yang timbul adalah sebagai berikut:

- a. Kurang terampilnya Junior *DP operator* dalam mengoperasikan *DP System*
- b. Kurangnya kedisiplinan Junior *DP Operator* dalam melaksanakan tugasnya sebagai navigator DP System
- c. Kurangnya Junior *DP Operator* dalam menginterpretasikan permintaan pergerakan kapal dari klien
- d. Kurangnya kemampuan dalam mengoperasikan *Dynamic Positioning System* oleh Nakhoda atau Perwira

2. Batasan Masalah

Berdasarkan identifikasi masalah tersebut diatas, penulis memilih 2 (dua) yang akan dijadikan sebagai batasan masalah yaitu sebagai berikut :

- a. Kurang terampilnya Junior *DP operator* dalam mengoperasikan *DP System*
- b. Kurangnya kedisiplinan Junior *DP Operator* dalam melaksanakan tugasnya sebagai navigator DP System

3. Rumusan Masalah

Berdasarkan pada Batasan Masalah tersebut diatas, maka penulis merumuskan dalam bentuk Rumusan Masalah sebagai berikut :

- a. Bagaimana meningkatkan keterampilan Junior *DP operator* dalam mengoperasikan DP System ?
- b. Bagaimana meningkatkan kedisiplinan Junior *DP operator* dalam melaksanakan tugasnya sebagai navigator DP System ?

C. TUJUAN DAN MANFAAT PENELITIAN

1. Tujuan Penelitian

Tujuan penulisan makalah ini adalah :

- a. Untuk menganalisis penyebab Junior *DP operator* kurang terampil dalam mengoperasikan *Dynamic Positioning System* dan mencari pemecahan masalahnya.
- b. Untuk mencari apa penyebab Junior *DP operator* yang kurang fokus dalam melaksanakan tugasnya sebagai navigator DP Operator dan mencari tahu bagaimana cara mengatasinya.

2. Manfaat Penelitian

a. Manfaat Teoritis

- 1) Sebagai tambahan referensi bagi perpustakaan STIP mengenai penyusunan makalah dengan menggunakan pendekatan sebab akibat untuk memperoleh pemecahan masalah.

- 2) Berbagi pengetahuan dengan rekan Pasis Diklat STIP mengenai permasalahan dalam operasional pengeboran lepas pantai.

b. Manfaat Praktis

- 1) Berbagi pengalaman dengan rekan seprofesi terutama yang belum pernah bekerja di atas Rig. Pengetahuan mengenai kendala yang ditemui pada DP sistem dan cara untuk mengatasinya.
- 2) Untuk menambah wawasan penulis dan pembaca, dengan menyajikan informasi atau pemikiran baru.
- 3) Sebagai sumbang saran bagi Perusahaan terutama pada Rig baru yang dimana sangat jarang kita jumpai.

D. METODE PENELITIAN

1. Teknik Pendekatan

Pendekatan yang digunakan dalam penelitian ini adalah sejalan dengan latar belakang dan rumusan masalah di atas, yaitu:

a. Studi Kasus

Penelitian yang mana ini dilakukan berdasarkan pengalaman yang pernah penulis alami selama bekerja di atas kapal Ena Wizard dimana tempat penulis bekerja sebagai *Senior Dynamic Positioning Operator* dan mengobservasi Dynamic Positioning (DP) sistem pada Rig tersebut.

b. Deskriptif Kualitatif

Mendeskripsikan bagaimana upaya para Master dan *Dynamic Positioning Operator* (DPO) yang bekerja di atas Rig yang dilengkapi dengan *DP-System*, mempunyai kemampuan dan keahlian serta bertanggung jawab, dalam melakukan prosedur kerja yang tepat.

Mendeskripsikan bagaimana mengatasi masalah yang timbul bila penempatan seorang *Dynamic Positioning (DP) Operator* di atas Rig yang tidak sesuai dengan kemampuannya.

2. Teknik Pengumpulan Data

Dalam pelaksanaan pengumpulan data yang diperlukan sampai selesainya penulisan makalah ini, maka penulis menggunakan metode pengumpulan data sebagai berikut:

a. Teknik Observasi Partisipasi

Sebagai hasil dari pengalaman dan observasi yang dilakukan secara langsung selama penulis bekerja di atas kapal Ena Wizard yang menggunakan *DP System*.

b. Studi Kepustakaan / Dokumen

Untuk kelengkapan pembahasan dalam penulisan makalah maka penulis mengumpulkan data-data dan informasi dari berbagai buku-buku referensi yang penulis gunakan, yaitu:

- 1) *IMCA Publication*.
- 2) Referensi tambahan dari browsing internet, dari *website DP Training Center* perusahaan-perusahaan manufaktur *Dynamic Positioning (DP) System*, juga situs *Nautical Institute* berkedudukan di London yang mengeluarkan sertifikat *DP Operator* untuk seluruh dunia.

E. WAKTU DAN TEMPAT PENELITIAN

Penulis melakukan penelitian ini saat penulis bekerja sebagai *Senior Dynamic Positioning Operator* di atas kapal Ena Wizard milik Eastern Navigation Pte Ltd, dimana kapal tersebut dilengkapi dengan peralatan *Dynamic Positioning (DP 3) System* Kongsberg. Periode penulis melakukan penelitian adalah dari tanggal 23 April 2023 sampai dengan 20 Oktober 2023.

F. SISTEMATIKA PENULISAN

Sistematika penulisan dibutuhkan dalam penyusunan makalah guna menghasilkan suatu bahasan yang sistematis dan memudahkan dalam pembahasan maupun pemahaman makalah yang disusun, adapun sistematika penulisan adalah sebagai berikut :

BAB I PENDAHULUAN

Menjelaskan Latar Belakang yang menguraikan Identifikasi Masalah yang terjadi sebagai alasan memilih judul, Batasan Masalah merupakan masalah utama yang akan dipecahkan, Rumusan Masalah merupakan pertanyaan yang mencerminkan hipotesis atau dugaan penyebab terjadinya masalah, Tujuan dan Manfaat Penulisan dan Sistematika Penulisan Makalah.

BAB II LANDASAN TEORI

Menjelaskan Tinjauan Pustaka yang menguraikan teori-teori yang berkaitan dengan variabel yang terdapat dalam Judul Makalah, variabel dalam batasan masalah dan rumusan masalah serta variabel yang tercermin dalam pemecahan masalah dan Kerangka Pemikiran merupakan alur pikir penulis dalam identifikasi masalah dan memilih masalah yang akan dipecahkan hingga rencana pemecahan masalah.

BAB III ANALISIS DAN PEMBAHASAN

Menjelaskan Deskripsi Data yang menguraikan data utama kapal, menjabarkan secara fakta dan konkrit atas terjadinya masalah yang terdapat dalam batasan masalah, Analisis Data menguraikan penyebab terjadinya masalah yang akan dipecahkan dan Pemecahan Masalah yang akan dilakukan dalam menghilangkan penyebab masalah yang pada akhirnya masalah tidak akan terjadi lagi.

BAB IV KESIMPULAN DAN SARAN

Menjelaskan Kesimpulan yang merupakan pernyataan singkat dan tepat berdasarkan hasil analisis data sehubungan dengan faktor penyebab pada rumusan masalah. Saran merupakan pernyataan singkat dan tepat berdasarkan hasil pembahasan sebagai solusi dari rumusan masalah yang merupakan masukan untuk perbaikan yang akan dicapai

BAB II

LANDASAN TEORI

A. TINJAUAN PUSTAKA

Dasar pemikiran dalam upaya mengurangi tingkat resiko kecelakaan dengan *Dynamic Positioning System* yaitu dengan menganalisa penyebab-penyebab timbulnya permasalahan dalam pengoperasian *DP System* tersebut sehingga *DP System* dapat dioperasikan dengan lancar. Tinjauan pustaka yang penulis gunakan dalam makalah ini adalah sebagai berikut :

1. Pengoperasian *Dynamic Positioning (DP) System*

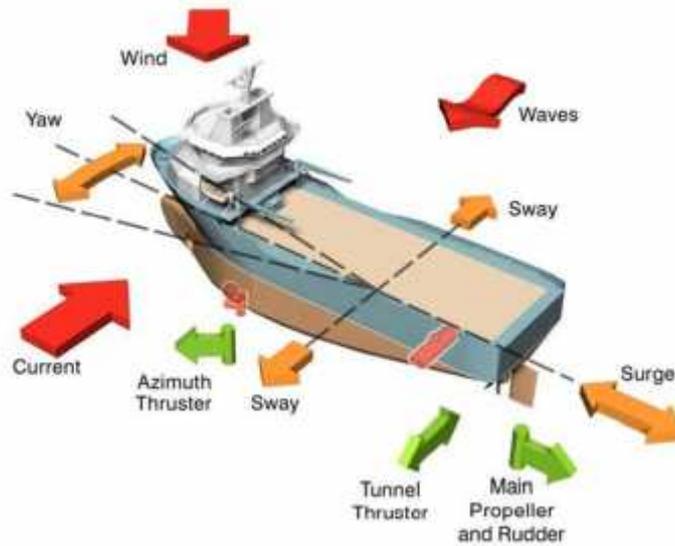
a. Definisi *Dynamic Positioning System*

Dynamic Positioning System adalah suatu sistem komputerisasi yang secara otomatis mengatur pergerakan dan menjaga posisi kapal untuk berada tetap di suatu titik atau pergerakan kapal sesuai arah dan tujuan yang kita inginkan dengan baling-baling, mesin pendorong sendiri sesuai dengan informasi yang kita masukkan dan dikombinasikan dengan beberapa sensor seperti sensor angin, sensor gerak dan *gyrocompass*. (<https://www.maritimeworld.web.id/>). Menurut Wasimun (2016:78) *DP System* adalah suatu sistem dikendalikan komputer untuk secara otomatis menjaga suatu posisi kapal dengan menggunakan baling-baling sendiri dan pendorong.

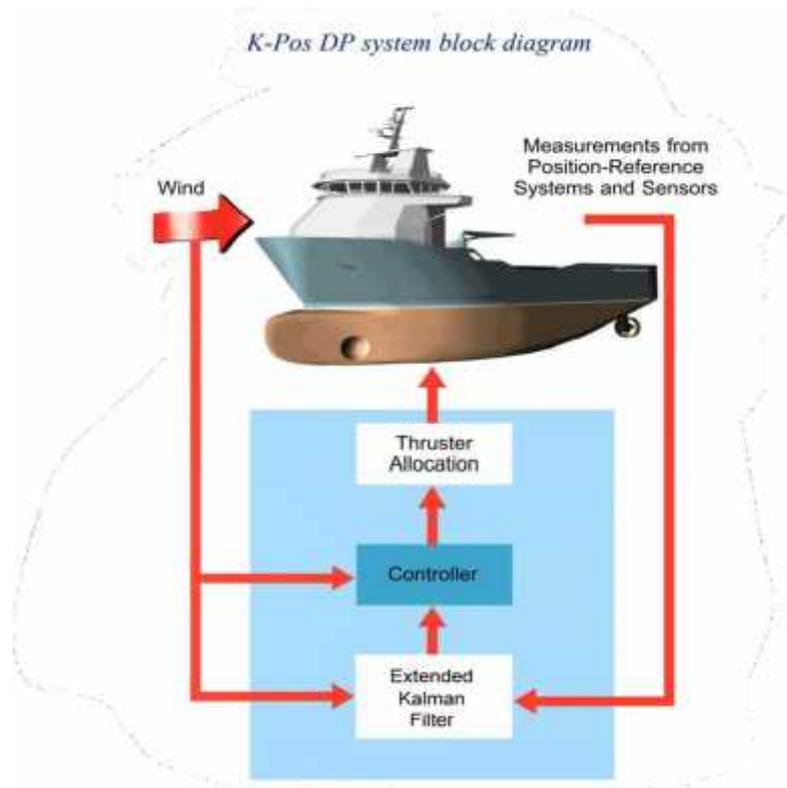
Dalam IMCA (2009:5) dijelaskan bahwa *Dynamic positioning system* merupakan metode yang digunakan untuk memosisikan kapal-kapal secara akurat dengan menggunakan batas standar ukuran kombinasi yang dipakai pada komputer, sistem posisi referensi atau acuan dan baling-baling. *Dynamic positioning system* ini dipakai untuk menjaga kapal selalu pada posisinya atau untuk menggerakkan kapal dari posisi yang satu ke posisi yang lain dengan kecepatan yang rendah. Kapal-kapal dengan *dynamic positioning system* ini dapat melakukan bermacam-macam olah

gerak dengan *dynamic positioning system*.

Figure 1 Forces and motions



Gambar 2.1 Force and Motions



Gambar 2.2 DP System Block Diagram

b. Pengoperasian *Dynamic Positioning System*

Untuk mengoperasikan *dynamic positioning system* dengan baik harus mengacu pada prosedur yang telah ada dan tertuang dalam IMCA (2009:18) yaitu :

1) Pemeriksaan dan pengisian *arrival checklist* dan 500 meter *checklist*

Bertujuan untuk memastikan bahwa semua persiapan sudah dilakukan dengan matang dan pemeriksaan ini dilakukan saat kapal tiba di luar radius 500 meter dari *lokasi pengeboran*.

2) Memasuki areal 500 meter dari *lokasi pengeboran*

Setelah memasuki areal 500 meter maka *dynamic positioning system* harus dicoba selama minimal 30 menit untuk memastikan bahwa semua peralatan bekerja dengan baik dengan menggunakan pedoman *dynamic positioning checklist*, sebelum kapal bergerak ke posisi yang direncanakan untuk melakukan pekerjaan.

Tujuan dari pengecekan ini adalah untuk memastikan keselamatan dari kapal dan instalasi di sekitaran lokasi pengeboran pada saat melakukan operasi di dalam zona 500 meter. *Checklist* ini harus dilakukan sebelum memasuki zona 500 meter, dengan tanggal dan waktu untuk meminta permissi untuk masuk ke zona tersebut harus direkam di dalam *log book* atau buku harian kapal. *Checklist* ini harus didokumentasikan dan disimpan di atas kapal untuk kurun waktu yang ditentukan.

3) Menentukan posisi teraman dan terbaik

Seorang *DP operator* harus mampu memperhitungkan kondisi alam dan bahaya yang ditimbulkan di sekitaran lokasi pengeboran sebelum mengolah gerak kapal ke posisi yang direncanakan sehingga *dynamic positioning system* mampu menahan posisi kapal tanpa mudah terpengaruh oleh faktor-faktor luar (angin, arus, atau kehilangan sinyal satelit).

4) Menentukan jalur untuk menghindar jika terjadi masalah dengan *dynamic positioning system (Escape Route)*.

- 5) Mengolah gerak kapal ke posisi yang sudah ditentukan

Setelah kapal berada di posisi yang diinginkan maka *dynamic positioning system* harus dibiarkan bekerja selama minimal 10 menit untuk memastikan bahwa *dynamic positioning system* benar-benar stabil dalam menahan posisi kapal, sebelum kapal memulai pekerjaannya.

- 6) Melakukan pengamatan yang baik terhadap keadaan alam.

Untuk mendeteksi lebih awal tentang adanya bahaya yang berpotensi mengganggu stabilitas *dynamic positioning system* dalam mempertahankan posisi kapal agar berada pada posisi yang stabil dan aman.

- 7) Melakukan pengecekan secara menyeluruh paling tidak setiap 30 menit termasuk melakukan komunikasi dengan kamar mesin (*ECR/Engine Control Room*) untuk memastikan bahwa semua peralatan yang terkait dengan sistem bekerja dalam keadaan baik.

- 8) Melakukan *hand over* jaga yang baik sesuai dengan *checklist* yang ada.

Dalam pengoperasiannya, *dynamic positioning system* ini sebenarnya sangat mudah dan hanya memerlukan ketelitian, kesabaran, kecepatan serta ketepatan dalam mengoperasikannya dimana operator harus berpegang pada prinsip dasar bagaimana sistem ini bekerja dengan memperhitungkan pengaruh alam. Dalam *dynamic positioning system* pergerakan kapal dikelompokkan menjadi 2 (dua) jenis yaitu pergerakan kapal yang dikontrol oleh sistem dan pergerakan kapal yang tidak dapat dikontrol oleh sistem. Pergerakan yang dikontrol oleh sistem adalah gerakan ke kiri atau ke kanan (*sway*), ke belakang atau ke depan (*Surge*), dan perubahan haluan (*Yaw*), sedang gerakan kapal yang tidak terkontrol oleh *dynamic positioning system* yaitu mengangguk (*pitch*), mengoleng (*roll*) dan mengayun (*heave*).

c. *Dynamic Positioning System Configurations*

Dalam *The Nautical Institute Recommended Training Programme For DP Operations: 23-46*), ada empat konfigurasi utama untuk DP sistem ini adalah :

- 1) *Joystick*, adalah fasilitas penguasaan posisi yang menggunakan tuas tunggal untuk kontrol *surge*, *sway* dan *yaw*.

Joystick



Gambar 2.3 *Joystick*

Sumber : www.brunvoll.no

- 2) *Simplex DP* adalah sistem kontrol DP tanpa redundansi.



Gambar 2.4 *Simplex DP*

Sumber : www.shipseducation.com

- 3) *Duplex DP* adalah sistem kontrol DP dengan *full* redundansi dan otomatis *changeover* antara dua sistem.



Gambar 2.5 *Duplex DP*

Sumber : www.shipseducation.com

- 4) *Triplex DP* adalah sebuah (3-in-one) sistem control DP yang mampu memberikan kendali pada semua *input* dan output dan prosesor untuk mengidentifikasi kesalahan pada semua unit.



Gambar 2.6 *Triplex DP*

Sumber : www.shipseducation.com

Redundansi berarti kemampuan suatu komponen atau sistem untuk mempertahankan atau *restore* mengembalikan fungsinya ketika sebuah kegagalan tunggal telah terjadi. Redundansi dapat dicapai misalnya dengan pemasangan beberapa komponen, sistem atau cara alternatif agar tetap menjaga performa fungsi. (*IMCA M 113, 1994:7*)

d. Klasifikasi *Dynamic Positioning System*

1) *International Maritime Organization (IMO)*

Berdasarkan *International Maritime Organization (IMO)* "*IMO MSC/Circ.645, Guidelines for vessels with dynamic positioning systems*" telah mengeluarkan aturan untuk kapal dengan DP sistem, yang umumnya tercermin dalam klasifikasi yang ditetapkan oleh organisasi *Classification Societies*, seperti *Lloyd's Register*, *Det Norske Veritas*, *American Bureau of Shipping* dan *the Norwegian Maritime Directorate*, yaitu dibagi dalam tiga tingkat *Class* yang secara sederhana dapat dipahami sebagai berikut:

a) *Equipment Class 1 (DP 1)*

Tidak memiliki redundansi. Hanya memiliki sebuah komputer sebagai pusat pengolahan input data, jika terjadi kesalahan tunggal maka kapal dapat kehilangan posisi.

b) *Equipment Class 2 (DP 2)*

Memiliki redundansi sehingga bila terjadi kesalahan tunggal dalam sistem yang aktif, tidak akan menyebabkan kapal kehilangan posisi atau kegagalan sistem.

c) *Equipment Class 3 (DP 3)*

Kesalahan tunggal dalam setiap komponen yang aktif atau pasif dalam sistem, tidak dapat mengakibatkan kehilangan posisi atau haluan kapal. Termasuk di dalamnya apabila terjadi *kebakaran* dan *kebocoran*, kapal masih terus dapat mempertahankan posisinya. Perbedaan atau kelebihan pada kelas 3 ini adalah semua komponen dalam satu kompartemen, yang mana kompartemen tersebut didesain tahan terhadap air maupun terhadap kebakaran. ([http://en.wikipedia.org/wiki/Dynamic positioning](http://en.wikipedia.org/wiki/Dynamic_positioning)).

2) *NMA Guidelines and Notes No. 28*

Selain *International Maritime Organization (IMO)* yang telah mendefinisikan kelas DP system, *Norwegia Maritime Authority (NMA)* juga menetapkan kelas apa yang harusnya digunakan dalam hal tingkat bahaya dalam suatu operasi. Dalam *NMA Guidelines and Notes No. 28*, disebutkan ada 4 (empat) kelas DP sistem, didefinisikan sebagai berikut :

a) Kelas 0 (DP0)

Suatu operasi di mana bila hilangnya posisi kapal tidak dianggap membahayakan nyawa manusia, atau menyebabkan kerusakan.

b) Kelas 1 (DP1)

Suatu operasi dimana hilangnya posisi kapal dapat menyebabkan sebuah (akibat) kerusakan atau pencemaran kecil.

c) Kelas 2 (DP2)

Suatu operasi dimana hilangnya posisi kapal dapat menyebabkan sebuah (akibat) cedera personil, polusi, atau kerusakan dengan konsekuensi ekonomi yang besar.

d) Kelas 3 (DP3)

Suatu operasi dimana hilangnya posisi kapal dapat menyebabkan sebuah (akibat) kecelakaan fatal, atau polusi yang parah atau kerusakan dengan konsekuensi ekonomi yang besar.

Jadi, antara *International Maritime Organization (IMO)* dan *Norwegia Maritime Authority (NMA)*, dalam pandangannya mengelaskan DP Sistem, masing• masing berdasarkan pada kriteria atau ukuran yang sama, hanya yang membedakan keduanya adalah bila IMO mengambil acuan berangkat daripada peralatan DP Sistem itu sendiri, sedangkan NMA berdasarkan acuan pada tingkat bahaya disekitar lingkungan daerah operasi atau tingkat bahaya operasi "*risk of an operation*"

e. **Control Modes (Kongsberg System)**

1) *Standby*

Mode ini adalah mode dimana kapal telah siap untuk melakukan DP sistem sesuai kemauan DP operator. Walaupun perubahan dari DP sistem ke manual kontrol.

2) *Joystick*

Terbagi menjadi 2 (dua) mode, yaitu:

a) *Joystick Manual Heading (JSMH)*

Pada kontrol mode ini, kapal dapat dikendalikan atas pergerakan maju dan mundur (*surge*), pergerakan kiri dan kanan (*sway*) dan kapal berputar di tempat pada porosnya (*yaw*). Mode ini digunakan pada keadaan *rough vessel manoeuvring*.

b) *Joystick Auto Heading (JSAH)*

Pada kontrol dengan mode ini, kapal dapat dikendalikan hanya atas pergerakan maju dan mundur (*surge*) dan pergerakan kiri dan kanan (*sway*). Sedangkan untuk pergerakan *yaw*, kapal berputar di tempat pada porosnya, tidak dapat di kontrol menggunakan *joystick* pada keadaan mode JSAH sedang aktif atau sedang digunakan.

3) *Auto Position*

Mode ini digunakan untuk mengontrol penuh secara otomatis pergerakan kapal, atas semua tiga sumbu tersebut (*surge, sway dan yaw*). Mode ini hanya dapat digunakan dengan jumlah *thruster* yang cukup yang telah kita pilih di dalam sistem DP, untuk bisa mengontrol kapal terhadap pergerakan maju, mundur juga kiri, kanan dan berputar pada porosnya. Dalam mode ini selain *thruster* telah dipilih atau aktif, juga dibutuhkan minimal sekurang-kurangnya satu *gyro* dan satu *position Measuring Equipment (PME)* yang telah dipilih atau telah aktif.

4) *Auto Pilot*

Mode *auto pilot* adalah *fast sailing transit mode* yang berguna untuk memindahkan kapal dari posisinya dengan haluan pada saat itu juga. Operator dapat membuat perubahan haluan secara otomatis pada *set heading* dari layar atau dengan menggunakan tombol di panel konsol. *Tunnel thrusters* tidak digunakan dalam mode ini. Sistem mengontrol haluan kapal dengan baling-baling belakang dan kemudi.

5) *Follow Target*

Mode ini membutuhkan system posisi *acoustics* atau suara layaknya penggunaan *echo sounder*. Kapal mempertahankan posisi relatif terhadap bergeraknya ROV (*Remotely Operated Vehicle*) yang telah di pasangkan transponder. DP sistem akan menggunakan *fixed position reference ROV follow*. Kapal tetap mempertahankan posisinya dan ROV diperbolehkan untuk bergerak di dalam '*reaction radius*' sementara kapal mempertahankan posisi pada satu titik. Jika ROV bergerak di luar radiusnya, maka kapal akan mengikuti ROV itu sampai pada posisi ROV tersebut berhenti. Hal ini untuk meminimalkan aktivitas *thruster* yang tidak perlu.

6) *Seismic Track*

Posisi kapal secara otomatis dipertahankan sepanjang trek antara dua atau lebih *operator defined points* dengan kecepatan (biasanya) lebih dari 2 (dua) knot. Sistem dengan otomatis mengubah haluan kapal untuk dibawa kembali ke trek. *Tunnel thruster* tidak digunakan dalam mode ini. Untuk operasi ini, biasanya DPO dapat memasukan hingga 200 *way points* secara manual atau otomatis sesuai format, dan dapat membaca dari memori USB atau *download* dari komputer eksternal melalui *serial link*.

7) *Auto Track*

Posisi kapal secara otomatis dipertahankan sepanjang trek antara dua atau lebih *operator defined points*, pada kecepatan rendah yang ditetapkan dan dengan *automatic heading control*.

8) *Cable Lay*

Page atau halaman untuk *setting cable lay* juga disediakan, yang mirip dengan halaman *track follow*, tetapi dengan opsi yang lebih sedikit. Setelah *cable lay* data telah dimasukkan, operator dapat memilih *select calculate track*. Fungsinya akan menghitung track kapal yang diperlukan untuk memperhitungkan jarak *layback* (untuk *s-lay*) dan radius busur.

9) *Drilling*

Page untuk halaman *drilling* juga di sediakan yang berfungsi untuk memonitor tension dan posisi rig terhadap pipa yang sedang terkoneksi ke dasar laut. Operator harus memonitor terus-menerus kondisi tension pipa dan posisi rig terhadap pipa agar selalu tegak lurus. Untuk menghindari terjadinya patah pada pipa yang dapat mengakibatkan Oil Spill.

f. *Miscellaneous Functions*

1) *Simulation (For Training Purpose)*

Mode ini memungkinkan operator untuk dapat memperoleh pelatihan yang diperlukan dan sosialisasi / familiarisasi dengan DP sistem yang digunakan di atas kapal dalam hal ini sistem *Kongsberg*. Mode simulasi dapat di akses dari DP *console* hanya pada saat *thruster* tidak sedang berada dibawah kontrol sistem *Kongsberg*. Mode sensor, perangkat PME dan *thrusters* dapat dipilih (*select*) dan kecepatan dan arah angin dapat di atur sedemikian rupa besar dan arahnya sesuai keinginan. DP sistem akan bekerja dalam mode ini dan berperilaku seolah-olah sedang mengontrol kapal pada keadaan dan kondisi sesungguhnya di laut.

2) *Wind Compensation*

Untuk semua mode *auto*, pilihan angin pada layar monitor *DP Work station* dapat diaktifkan atau dinonaktifkan setiap saat oleh operator. Memilih atau tidak memilih anemometer yang ada. Kompensasi angin ini memungkinkan sistem kontrol untuk bereaksi dengan cepat

terhadap perubahan kekuatan angin yang mempengaruhi kapal. Contohnya saat mendaratnya *helikopter* di *rig* di mana ada angin baling-baling yang membuat anemometer di atas tiang anjungan berputar lebih cepat akibatnya *input* kekuatan angin yang masuk ke DP sistem menjadi tinggi, padahal kekuatan angin sesungguhnya di sekitar lokasi kapal yang sedang bekerja dengan DP, tidak demikian.

3) *Gain Selection and Relaxation*

Operator dapat memilih *gain* untuk *control system* yang diperlukan untuk setiap masing-masing sumbu (*surge, sway atau yaw*) dengan menggunakan kontrol *slider gain* pada layar. Alternatif juga, tiga tombol tersebut untuk (*surge, sway atau yaw*) dapat dikonfigurasi pada *panel operator*, mengatur ketiganya sekaligus bersama-sama ke *gain* rendah, sedang atau tinggi. Operator juga dapat memilih tingkat *gain* menggunakan kontrol *slider* yang lain pada layar. Ini dapat memberikan tingkat pengunduran sudut '*relaxation*' ketika sedang berada dibawah kendali DP sistem untuk mengurangi tingkat pengukuran efek *noisy* pada *position control*.

4) *Data Logging and Trends*

- a) *Data Logging* ditampilkan oleh alarm dan aktifitas serta kejadian•kejadian akan direkam dan di *record* pada pencetak (*printer*) dengan waktu *record* setiap satu detik interval dan tersimpan juga pada disket *disc* atau *hard disk* di dalam perangkat DP.
- b) Maksimal 500 variabel dapat dikonfigurasi untuk di rekam. Dari jumlah bagian tersebut hingga 50 *items* dapat ditampilkan sebagai *trend* pada layar. *Display* tampilan *trend* memungkinkan *trend* variabel apapun untuk dilihat, baik secara *real-time*, (yaitu yang diperbaharui terus-menerus) atau histori. Data histori mencakup periode waktu 24 jam terakhir.
- c) Operator dapat memperbesar dan keluar dari layar baik dalam X•*axis* (untuk mengurangi atau menambah periode waktu yang ditampilkan) dan sumbu Y (untuk mengubah skala dari data yang

ditampilkan) *trend*. Saat melihat data histori, operator juga dapat menggulir *scroll* ke belakang dan atau ke depan di bagian waktu untuk melihat data awal atau yang terakhir.

- d) Operator dapat menyalin atau mengcopy data tersebut ke perangkat memori USB untuk di analisis secara *offline* jika di perlukan. Semua variabel (sampai 500) dapat disimpan dalam *file*, masing-masing berisi data untuk jangka waktu 1 jam. Operator harus memilih satu atau lebih *file* untuk di *copy*, yang mencakup periode waktu mana data tersebut diperlukan untuk analisis. Data dapat ditampilkan *offline* pada tahap berikutnya menggunakan program Kongsberg yang telah disediakan.

5) *Position/Heading Changes*

Saat dalam *DP mode*, operator dapat mengubah posisi dan *heading* kapal setiap saat, hal ini dapat dilakukan dengan beberapa cara :

- a) *Increment Control* memungkinkan operator untuk dapat mengubah posisi dengan cara mengubah pilihan jarak pada arah depan / belakang / kiri / kanan. Sebuah kontrol serupa juga tersedia untuk menyesuaikan *heading* kapal.
- b) *Marker Control* memungkinkan operator untuk menandai suatu titik atau posisi yang diinginkan pada layar atau *motion page* (menggunakan kursor). Atas permintaan operator itu, kapal akan bergerak ke posisi yang ditandai tersebut. kapal akan bergerak dengan kecepatan yang sudah di tetapkan oleh operator dan melambat sampai nol ketika sampai pada posisi tujuan.

6) *Way Point Download - Serial or Download*

Sistem ini memungkinkan *track waypoints* untuk di *download* dari komputer eksternal dalam dua cara :

- a) Melalui komunikasi serial (struktur pesan NMEA 0183).
- b) *File* dibuat secara terpisah pada komputer dan di *copy* ke perangkat memori USB, dan dimasukkan ke USB slot pada DP sistem dan kemudian file di *download*.

7) *Drift Off Calculation*

Fasilitas *drift off calculation* menyediakan sebuah informasi perhitungan dan menampilkan arah pergerakan kapal ketika dalam situasi *drift off*, yaitu jika semua *thrusters* gagal. Sehingga operator memiliki kemampuan menentukan :

- a) Kondisi / keadaan lingkungan tertentu, misalnya kecepatan dan arah angin.
- b) Kondisi / keadaan khusus pada keadaan awal kapal, misalnya saat awal *heading* kapal di mana ketika *thrusters* gagal.

Extreme motion facility menyediakan sebuah informasi atas perhitungan prediksi kemudian menampilkan sebuah informasi kesalahan posisi maksimum yang kemungkinan akan terjadi jika kontrol kapal tetap dalam mode DP dan terus dengan kondisi lingkungan tetap konstan.

8) *DP Log Printout (Operational logs and DP alarm print outs)*

Adalah catatan *hard copy* dari kegiatan aktifitas operasi DP, dari parameter *setting, print out* ini disimpan untuk jangka waktu yang ditetapkan atau tidak dibutuhkan lagi boleh dimusnahkan atau ditiadakan kecuali, yang berkaitan dengan kejadian-kejadian insiden akan disimpan permanen.

9) *Center of Rotation (COR)*

Pengaturan dasar/awal dari *COR* ini berada pada posisi tengah-tengah kapal. Namun, dapat diubah sesuai kebutuhan operator sampai 9 pilihan titik koordinat pada *layout* badan kapal dari haluan hingga buritan kapal. (*Kongsberg UK.Ltd, DP Functional Design Specification, 2008: 11-13*)

g. Control Cabinet

Control cabinet terdiri dari peralatan dan fungsi masing-masing sebagai berikut:

- 1) *Advance Micro Controller (AMC)*, prosesor AMC menyediakan sebuah antar muka untuk semua komunikasi serial (sensor, sistem referensi posisi dan sistem *way point*).
- 2) Prosesor ini terhubung atau berkomunikasi dengan *work station* dan *field station* melalui jaringan *ethernet* yang telah dikonfigurasi untuk memenuhi semua persyaratan kontrol yang diperlukan untuk mengontrol kapal.
- 3) *Serial Link Termination Panels – RS232 or R5485*.
- 4) *Switch Ethernet*.
- 5) *Single* atau *dual* (opsional) *Input Power*.
- 6) *Field station* termasuk dalam *cabinet controller*, ini kemudian menggunakan A1/1C ref (PC) *controller* untuk mengontrol *field station* 110.

2. Keselamatan

A. Definisi Keselamatan Kerja

Pengertian dari pada keselamatan kerja adalah upaya yang dilakukan oleh siapa pun dan dimana pun saat melakukan kegiatan di atas kapal selalu mengikuti aturan yang ada agar berjalan lancar dan aman, dengan mengutamakan keselamatan kerja.

Menurut Goenawan Danuasmoro (2003:23) dalam buku yang berjudul Kesehatan dan Keselamatan Kerja untuk Pelaut, Untuk menghindari kecelakaan dan menjaga diri agar tetap selamat, seseorang harus membekali diri dengan kemampuan dan keterampilan dalam penggunaan alat-alat keselamatan, meningkatkan latihan keselamatan dan memahami fungsi atau cara penggunaannya, baik alat-alat keselamatan kapal, keselamatan diri saat bekerja di atas kapal. Keselamatan kerja adalah untuk mencegah agar awak kapal tidak mengalami kecelakaan dalam menjalankan pekerjaan di atas kapal dan juga agar tidak terjadi kerusakan pada kapal dan kerugian pada perusahaan. Untuk itu diperlukan keterampilan dan kedisiplinan dalam menjalankan tugas di atas kapal.

Menurut OHSAS 18001:2007 Keselamatan Kerja adalah semua kondisi dan faktor yang dapat berdampak pada keselamatan dan kesehatan kerja tenaga kerja maupun orang lain (kontraktor, pemasok, pengunjung dan tamu) di tempat kerja.

Menurut Filosofi Mangkunegara, keselamatan kerja adalah suatu pemikiran dan upaya untuk menjamin keutuhan dan kesempurnaan jasmani maupun rohani tenaga kerja khususnya dan manusia pada umumnya serta hasil karya dan budaya menuju masyarakat adil dan Makmur.

Seperti yang tercantum dalam ISM Code, “Setiap perusahaan harus mengembangkan, menerapkan dan memelihara suatu sistem manajemen keselamatan termasuk persyaratan-persyaratan fungsional berikut “Suatu kebijakan keselamatan dan perlindungan lingkungan Instruksi-instruksi dan prosedur-prosedur untuk menjamin keselamatan operasi kapal-kapal dan perlindungan lingkungan memenuhi peraturan-peraturan international dan legislasi dari negara-negara IMO”.

Keterampilan yang dimiliki oleh awak kapal merupakan modal paling utama dalam melakukan pekerjaan di atas kapal baik itu pekerjaan di bagian deck maupun di bagian mesin. Pengetahuan dan keterampilan awak kapal khususnya dalam menggunakan alat-alat keselamatan kapal sangat dibutuhkan demi kelancaran pengoperasian kapal karena jika sewaktu-waktu terjadi hal-hal yang tidak diinginkan maka awak kapal dapat mengatasinya.

Menurut Undang-undang No.17 tahun 2008 tentang Pelayaran pasal 1 nomor 33 dan 34 menerangkan bahwa keselamatan dan keamanan angkutan perairan yaitu kondisi terpenuhinya persyaratan kelaiklautan kapal. Kelaiklautan kapal adalah keadaan kapal yang memenuhi persyaratan keselamatan kapal, pencegahan pencemaran perairan dari kapal, pengawakan, garis muat, pemuatan, kesejahteraan awak kapal dan kesehatan penumpang, status hukum kapal dan manajemen keamanan kapal untuk berlayar di perairan tertentu. Keselamatan kapal adalah keadaan kapal yang memenuhi persyaratan material, konstruksi, bangunan, permesinan dan perlistrikan, stabilitas, tata susunan serta perlengkapan termasuk perlengkapan alat penolong dan radio, elektronik kapal, yang dibuktikan dengan sertifikat setelah dilakukan pemeriksaan dan pengujian.

Sebelum kapal berlayar, Nakhoda wajib memastikan bahwa kapalnya telah memenuhi persyaratan kelaiklautan. Nakhoda berhak menolak untuk melayarkan kapalnya apabila mengetahui kapalnya tidak memenuhi persyaratan kelaiklautan. Pemilik atau operator maupun perusahaan pelayaran wajib memberi keleluasaan kepada nakhoda untuk melaksanakan kewajiban sesuai dengan persyaratan kelaiklautan kapal.

Menurut Suardi (2005 : 12) dalam buku Sistem Manajemen Keselamatan dan Kesehatan Kerja, bahwa penyebab terjadinya kecelakaan kerja, baik dari aspek penyakit akibat kerja maupun kecelakaan kerja, dipengaruhi beberapa faktor antara lain :

- a. Faktor fisik yang meliputi penerangan, suhu udara, kelembaban, cepat rambat udara, suara, vibrasi mekanis, radiasi, tekanan udara dan lain-lain.
- b. Faktor kimia, yaitu berupa gas, uap, debu, kabut, asap, awan, cairan, dan benda-benda padat.
- c. Faktor biologi, baik dari golongan hewan maupun dari tumbuh-tumbuhan.
- d. Faktor fisiologis, seperti sikap dan cara kerja.
- e. Faktor mental psikologis, yaitu suasana kerja, hubungan diantara sesama pekerja atau dengan pengusaha, pemeliharaan kerja.

B. Tindakan Pencegahan Kecelakaan Kerja

1) SOLAS 1974

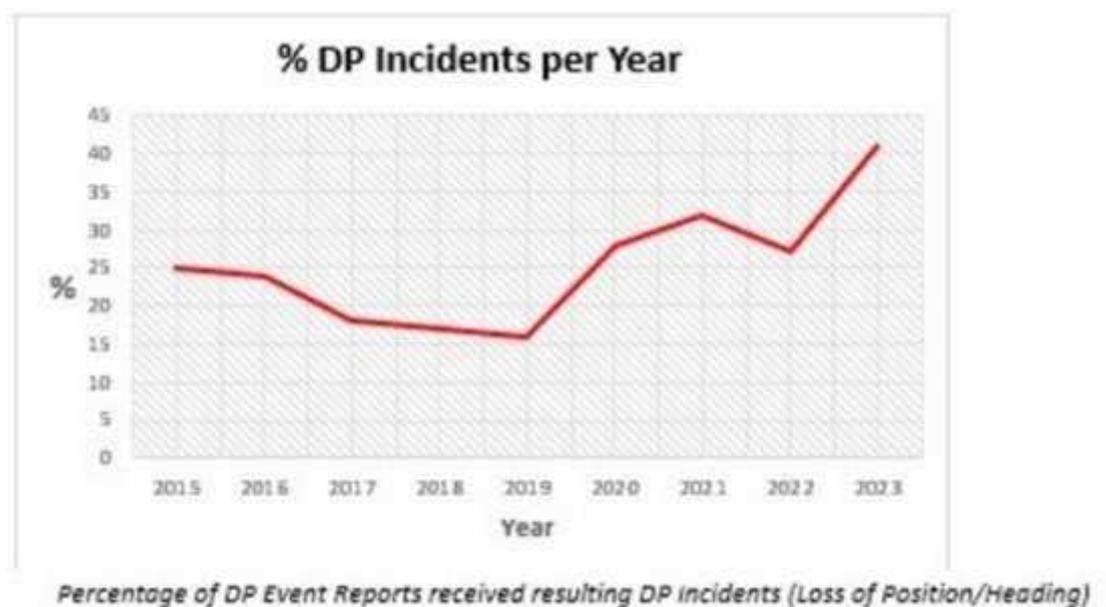
Tindakan untuk mencegah kecelakaan kerja ini sebagaimana aturan SOLAS 1974 yaitu :

- a) Bab IX : Manajemen keselamatan dalam mengoperasikan kapal (Management for the Safe Operation of Ships), berisi ketentuan tentang manajemen pengoperasian kapal untuk menjamin keselamatan pelayaran. Bab ini hadir karena peralatan canggih tidak menjamin keselamatan tanpa manajemen pengoperasian yang benar. Dari Bab inilah lahir ISM Code.
- b) Bab XI-1 : Langkah khusus untuk meningkatkan keselamatan maritim (Special measures to enhance maritime safety), berisi ketentuan tentang RO (Recognized Organization), yaitu badan

yang ditunjuk pemerintah sebagai pelaksana survey kapal atas nama pemerintah, nomor identitas kapal dan Port State Control (Pemeriksaan kapal berbendera asing oleh suatu negara).

- 2) Konvensi SOLAS 1974 adalah perjanjian terpenting untuk keselamatan kapal niaga, dan telah diubah beberapa kali selama bertahun-tahun, termasuk pada tahun 2020. Amandemen SOLAS 2020 berkaitan dengan kewajiban penggunaan Electronic Chart Display and Information System (ECDIS) untuk navigasi di kapal. Amandemen tersebut mengharuskan semua kapal yang melakukan pelayaran internasional membawa ECDIS dan menggunakannya sebagai alat navigasi utama. Tujuan amandemen tersebut adalah untuk meningkatkan keselamatan maritim dan mengurangi risiko kesalahan navigasi. Amandemen tersebut mulai berlaku pada 1 Juli 2021.
- 3) Perbaikan Sistem Manajemen Keselamatan
Goenawan Danoeasmoro (2013:45) menjelaskan bahwa perbaikan pada unsur sistem ini selain dapat mencegah terjadinya kecelakaan/insiden yang merugikan, juga dapat meningkatkan produktifitas perusahaan.

Tabel 2.1 *DP Incidents Yearly Report*



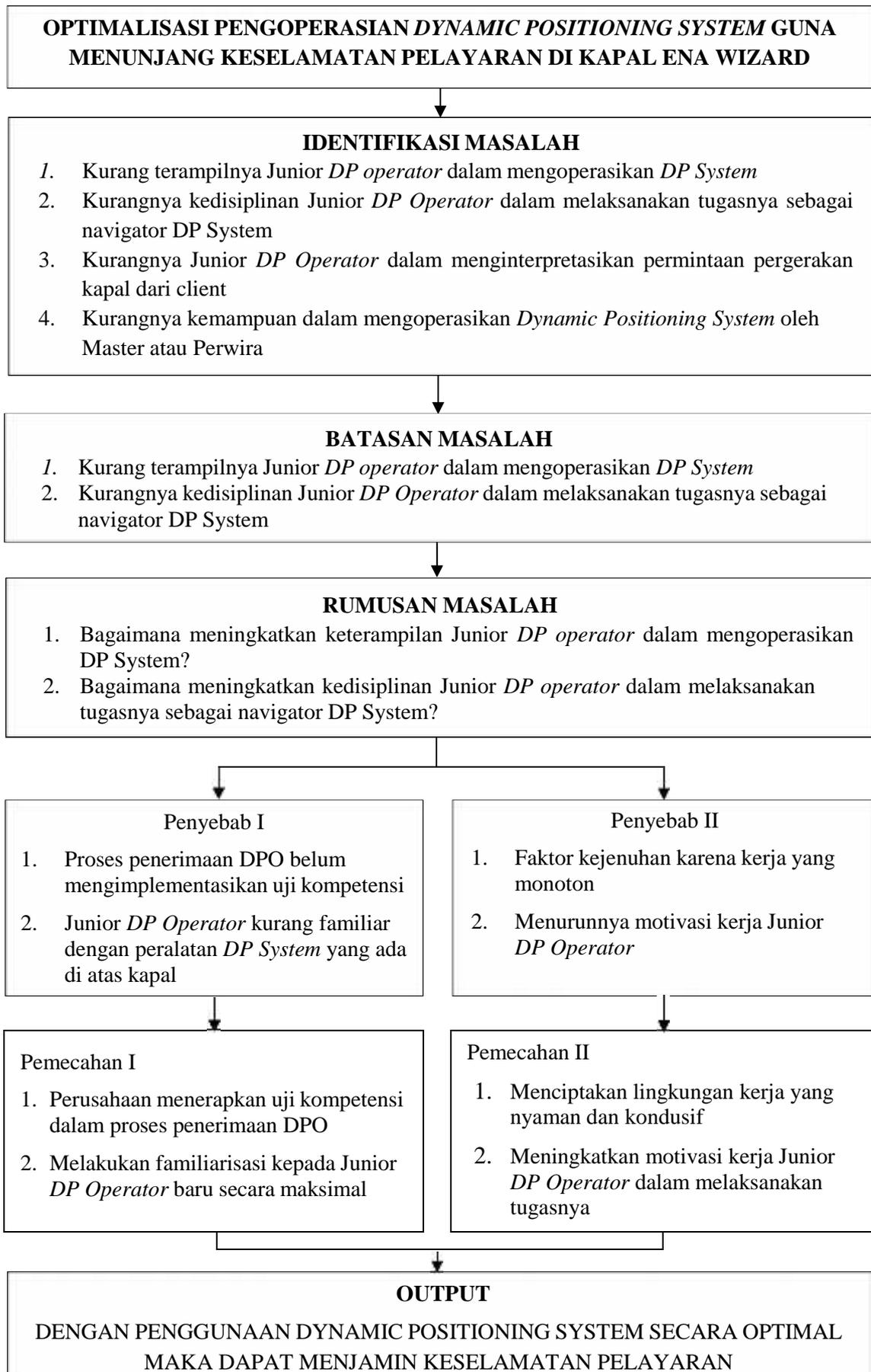
Sumber : *IMCA DP Station Keeping Incident 2022 (diolah)*

3. Optimalisasi

Optimalisasi adalah tindakan untuk memperoleh keadaan terbaik dengan keadaan yang diberikan. Mengacu pada pendapat Singiresu, S Rao, John Willey and Son (2009) optimalisasi dapat didefinisikan sebagai proses untuk mendapatkan keadaan yang memberikan nilai maksimum atau minimum dari sebuah fungsi.

Dari pengertian tinjauan pustaka di atas dapat diartikan bahwa optimalisasi pengoperasian DP guna menunjang keselamatan adalah suatu proses untuk membuat pengoperasian DP menjadi efektif, efisien dan aman dengan melaksanakan prosedur-prosedur, pedoman-pedoman yang ada.

B. KERANGKA PEMIKIRAN



BAB III

ANALISIS DAN PEMBAHASAN

A. DESKRIPSI DATA

Adapun fakta kondisi yang ditemui di atas kapal Ena Wizard selama penulis bekerja sebagai *Chief Officer-Senior Dynamic Positioning Operator (SDPO)* diantaranya yaitu :

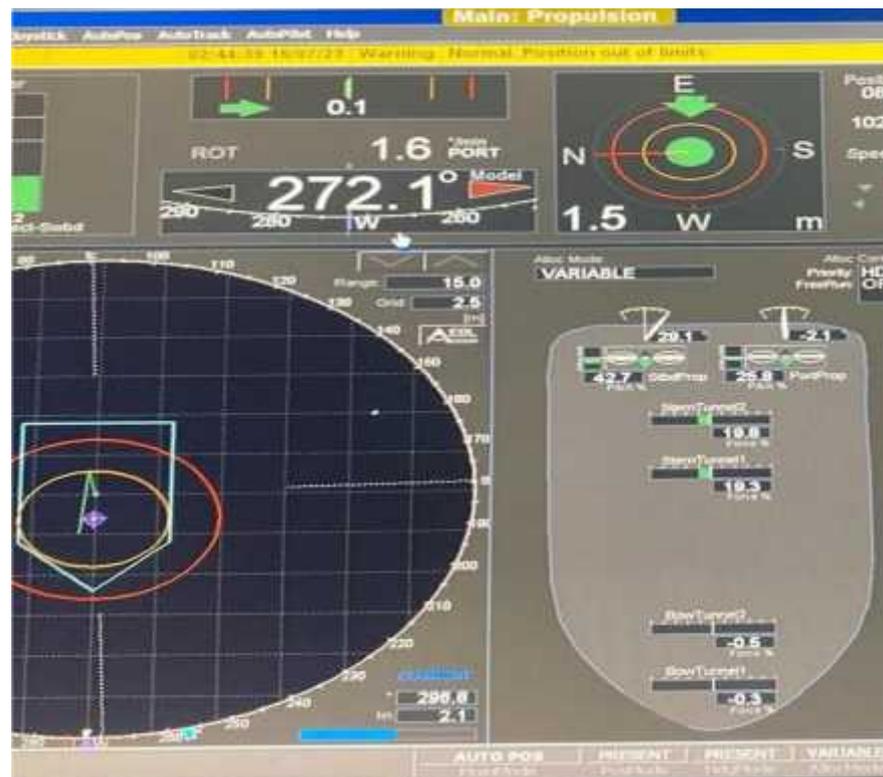
1. Kurang Terampilnya Junior DP operator dalam Mengoperasikan DP System

Pada tanggal 02 Juni 2023 saat kapal Ena Wizard sedang beroperasi ditemukan bahwa sistem DP menjadi tidak stabil dan kapal tidak mampu mempertahankan posisinya.

Pada saat itu. Dalam pelaksanaannya, DP operator yang melakukan dinas jaga DP pada saat itu melihat kapal keluar dari batas posisi yang sudah ditentukan. Penulis mengamati bahwa salah satu *azimuth propeller* mengalami kegagalan, dimana *azimuth propeller* tersebut berputar secara terus-menerus di luar kendali sistem DP. DP operator menyalakan lampu kuning untuk memperingatkan divisi *drilling* bahwa kapal mengalami penurunan kemampuan mempertahankan posisinya, Dalam prosesnya, DP operator terlambat dalam mengambil tindakan untuk memudahkan olah gerak, yaitu mematikan *azimuth propeller* yang bermasalah tersebut dari sistem DP agar tidak mengganggu *azimuth propeller* lain yang sedang bekerja untuk mengimbangi gaya yang ditimbulkan oleh *azimuth propeller* yang bermasalah tersebut dalam mempertahankan posisi kapal agar tidak lebih jauh melewati batas aman yang sudah ditentukan.

Terjadi komplain dari pihak pencarter dikarenakan dapat menghambat proses pekerjaan yang seharusnya tepat waktu jadi tertunda. Nakhoda menegur dan mengingatkan DP operator untuk lebih tegas dalam mengambil tindakan dengan segera jika dirasakan tidak aman untuk melanjutkan kegiatan yang

sedang berlangsung dan Kejadian ini disebabkan DP operator kurang mengetahui fungsi panel-panel di monitor DP untuk menggerakkan kapal dan panik. Akibatnya kapal menjadi tidak stabil dan terlalu banyak pergerakan yang mengakibatkan pipa yang terkoneksi ke dasar laut tadi berpotensi bengkok (*Bending*). Hal tersebut berdampak pekerjaan yang dilaksanakan tidak sesuai dengan target yang diminta oleh klien dari perusahaan minyak sehingga timbul komplain dari pihak pencarter ke pihak kapal.



Gambar 3.1 *Position Out Of Limit 1.5 m*

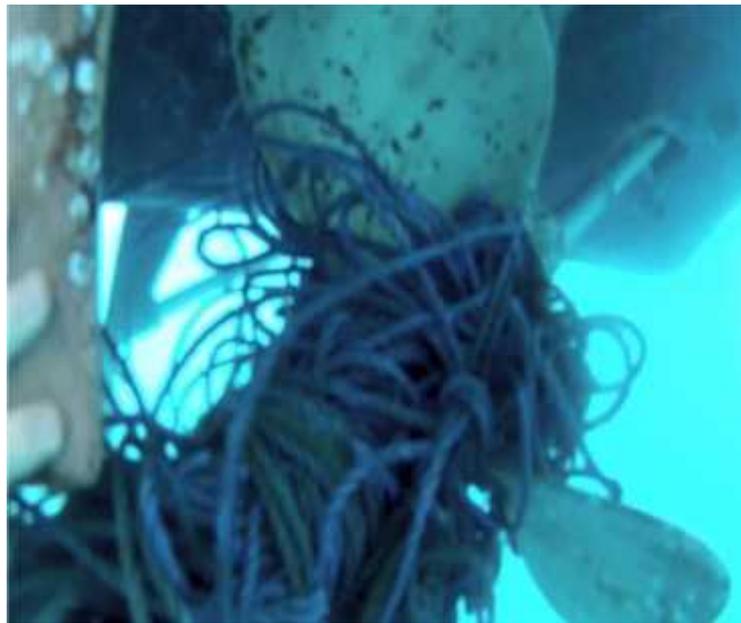
Sumber : Dokumen Pribadi

2. Kurangnya Kedisiplinan Junior DP Operator dalam Melaksanakan Tugasnya sebagai Navigator DP System

Pada tanggal 12 Juli 2023 saat kapal Ena Wizard melakukan transit penulis mencurigai ada suatu masalah karena memantau DP monitor yang menunjukkan kekuatan baling-baling kapal sangat besar. Kemudian penulis keluar dari luar anjungan untuk memeriksa kondisi sekeliling kapal. Ternyata kapal dekat dengan Jaring (*net*) Ikan yang hanyut menuju ke arah kapal. Kemudian penulis segera menginformasikan ke Nakhoda mengenai kejadian

tersebut. Nakhoda menginformasikan ke *Remotely Operated Vehicle supervisor* dan memberikan instruksi untuk menurunkan *Remotely Operated Vehicle* untuk mengecek baling-baling kapal. Setelah di cek, jaring ikan tersebut tersangkut di baling-baling kapal pada saat DP operator sedang mempersiapkan sistem DP.

Hal ini terjadi karena sebelum menuju ke lokasi, DP operator tidak melakukan pengamatan diluar lapangan pada saat akan memulai pengoperasian sistem DP. Melakukan pengamatan sebelum bernavigasi bertujuan agar DP operator dapat melihat kondisi sekitar untuk menghindari bahaya pada saat bernavigasi. Dari kejadian tersebut mengakibatkan terbelitnya salah satu baling-baling dengan jaring ikan tersebut dan membutuhkan *Remotely Operated Vehicle* untuk memotong jaring tersebut.



Gambar 3.2 *Fishing Net* (by *Remotely Operated Vehicle*)

Sumber : Dokumen Pribadi

B. ANALISA DATA

Berdasarkan deskripsi data di atas, penulis perlu menganalisa penyebab dari masalah yang terjadi guna mencari alternatif pemecahan masalah yang tepat, sehingga penggunaan *dynamic positioning system* dapat meningkatkan keselamatan operasional kapal *Ena Wizard*.

1. Kurang Terampilnya Junior DP Operator dalam Mengoperasikan DP System

Dari permasalahan tersebut, maka penulis mengambil dua penyebab masalah yaitu sebagai berikut :

a. Proses Penerimaan DPO Belum Mengimplementasikan Uji Kompetensi

DP operator yang kurang terampil dalam mengoperasikan sistem DP dapat menghambat pengoperasian kapal yang pada akhirnya pekerjaan selesai tidak tepat pada waktunya dan menimbulkan komplain dari pihak pencharter. Dalam proses penerimaan DP operator (DPO), Perusahaan menyeleksi calon DP Operator berdasarkan sertifikat DP yang dimiliki dan pengalaman bekerja di kapal DP. Nakhoda dan Mualim Satu memberikan familiarisasi dengan maksimal dan pihak kantor sudah memberikan in house training dan induction terhadap setiap awak kapal yang akan bekerja di atas kapal namun calon DP operator yang akan bekerja di kapal Ena Wizard kurang memiliki keterampilan yang memadai.

Sebaiknya Proses penerimaan awak kapal yang akan bekerja tersebut harus dilakukan dengan prosedur dan tahapan yang baik seperti test wawancara mengenai *scope job* diatas kapal ataupun yang berhubungan dengan *DP system* diatas kapal apakah pelamar pernah berkerja dengan *DP system* tersebut dan apabila tidak pernah berkerja dengan tipe *DP system* tersebut sebaiknya dilakukan test terhadap pelamar berupa test praktek *simulator* untuk memastikan pelamar memiliki kompetensi yang baik dalam bidangnya. Namun, dikarenakan prosedur perekrutan tidak menerapkan uji kompetensi seperti wawancara dengan pengguna dan uji praktek simulator kepada calon DP Operator sebelum diterima bekerja sehingga calon DP Operator yang diterima kurang kompeten dalam menjalankan pekerjaan di atas kapal.

Akibat dari kurangnya proses tahapan penerimaan calon DPO khususnya untuk kapal pengeboran tidak menerapkan uji kompetensi, DPO yang bekerja di atas kapal kurang memiliki keterampilan sehingga memperlambat pekerjaan yang diperintahkan atau yang ditargetkan oleh

pencarter. Jika sering timbulnya komplain dari pihak pencarter maka kepercayaan pencarter terhadap perusahaan akan semakin berkurang dikarenakan kurangnya kinerja atau pelayanan yang diberikan.

b. Junior DP Operator Kurang Familiar dengan Peralatan DP System yang Ada di Atas Kapal

Sistem DP merupakan perangkat atau alat yang menggabung dari tiga unsur yaitu mesin, komputer dan manusia sehingga apabila diantara salah satunya tidak bekerja dengan baik maka sistem DP tidak dapat beroperasi secara maksimal. Jika semua unsur bekerja dengan baik maka sistem DP dapat mempermudah pekerjaan dan menjamin keselamatan kapal. *Dynamic Positioning Operator* (DPO) adalah orang yang mengoperasikan sistem DP dan telah memiliki sertifikat DP yang di keluarkan dari *Nautical Institute* (NI) – *United Kingdom*. DP operator di atas kapal juga merangkap sebagai Mualim Jaga yang tanggung jawabnya berhubungan dengan alat-alat navigasi, alat-alat kebakaran dan alat-alat keselamatan.

DP operator yang kurang familiar dalam mengoperasikan sistem DP dapat menghambat pengoperasian kapal yang pada akhirnya pekerjaan selesai tidak tepat pada waktunya dan DP operator mendapat komplain dari pihak pencharter. Kurangnya kemampuan DP operator sehingga tidak optimalnya penggunaan DP sistem yang dapat menyebabkan berdampaknya pada keselamatan kerja.

Familiarisasi adalah pengenalan peralatan DP dan semua yang berhubungan dengan kapal pengeboran mencakup prosedur kerja dari perusahaan dan pencarter. Familiarisasi ini dilakukan oleh DPO yang akan *sign off* (turun kapal) kepada DP operator yang *sign on* (akan menggantikannya). Waktu untuk melakukan familiarisasi yang sesuai dengan prosedur perusahaan yaitu 1 *trip* namun kenyataannya familiarisasi hanya dilaksanakan beberapa jam saja. Hal tersebut disebabkan karena jadwal pekerjaan yang padat dan pencarter tidak ingin mengalami kerugian kehilangan waktu dan biaya.

Dari terbatasnya waktu untuk melakukan familiarisasi akibatnya DPO kurang mengetahui fungsi dari panel-panel pada DP *monitor* saat olah gerak kapal dan tidak dapat mengikuti instruksi yang diberikan oleh *Drilling Supervisor*. Terbatasnya waktu familiarisasi menjadikan pengetahuan operator sangat minim, selanjutnya DP operator akan mengalami kesulitan dalam menjalankan tugasnya. Dengan demikian berakibat pada tidak optimalnya operasional kapal. Untuk mencapai tingkat keahlian yang maksimal selain diperlukan kursus keterampilan, faktor pengalaman juga mempengaruhi tingkat keahlian.

Selain itu adanya jenis, model DP *System* yang berbeda-beda yang membuat DP operator kesulitan dalam melakukan familiarisasi pada saat baru bekerja di atas kapal yang mungkin secara kebetulan sistem DP yang ada berbeda dengan sistem DP yang ada di kapal sebelumnya. Meskipun DP *System* yang ada terdapat kesamaan merek tetapi berbeda jenis, nomer dan modelnya sehingga sering dijumpai terdapat perbedaan letak tiap tombol-tombol maupun bentuk dari *DP board control*, namun untuk arti, kegunaan serta fungsi masing-masing tombol tetap sama. Selain itu sering disebabkan karena DP operator malas untuk membaca buku manual pengoperasian yang sudah tersedia diatas kapal dan juga tidak malu bertanya untuk menggali informasi dari DP operator yang sudah lebih lama berada di kapal.

2. Kurangnya Kedisiplinan Junior DP Operator dalam Melaksanakan Tugasnya sebagai Navigator DP System

Dari permasalahan tersebut di atas, penulis menemukan dua penyebab masalah yaitu sebagai berikut :

a. Faktor Kejenuhan Karena Kerja yang Monoton

Kejenuhan kerja merupakan situasi emosi yang dialami oleh seseorang berupa rasa lelah karena tuntutan pekerjaan yang dirasakan berlebihan. Kejenuhan adalah kondisi yang muncul akibat interaksi antara DP operator dengan pekerjaan yang monoton atau tidak bervariasi yang menyebabkan reaksi DP operator berupa reaksi dari ketegangan fisik dan psikologis.

Tingkat kejenuhan di atas kapal dapat bertambah seiring dengan mendekati habisnya masa kontrak kerja, bahkan puncaknya di saat terjadinya perpanjangan kontrak kerja DP operator karena keterlambatan pengiriman pengganti ke atas kapal. Hal ini sangat berpengaruh pada motivasi kerjanya, DP operator akan cenderung memiliki semangat dan tanggung jawab yang kurang terhadap pekerjaannya.

Setiap orang memiliki titik jenuh dan tingkat emosi yang berbeda-beda. Aktivitas yang monoton dan ruang lingkup yang terbatas mengakibatkan munculnya kejenuhan. Selain itu, pada saat mereka selesai melakukan pekerjaan, di atas kapal tidak tersedia sarana atau fasilitas yang mendukung mereka untuk melepas lelah sesudah beraktifitas. Setiap hari rasa jenuh akan semakin bertambah tanpa ada sesuatu hal yang dapat menghibur mereka atau fasilitas yang kurang mendukung sehingga membuat DP operator kesulitan untuk menghibur diri mereka atau mengurangi kejenuhan yang dirasakan. Dampak dari tingkat kejenuhan yang tinggi, DP operator akan mudah emosi, cepat lelah dan sulit mengontrol diri mereka bahkan tidak memiliki motivasi kerja sehingga ABK tidak disiplin dalam menjalankan tugasnya.

b. Menurunnya Motivasi Kerja Junior DP Operator

Kurangnya kedisiplinan DP operator dalam menjalankan fungsinya sebagai navigator salah satunya disebabkan oleh faktor motivasi, dimana dalam upaya peningkatan motivasi kerja tidak ada *reward* yang diberikan oleh perusahaan kepada DP operator sebagai balasan atas kinerja yang baik.

Setiap perusahaan yang telah memiliki pengakuan sistem Manajemen mutu (*Quality Management System*) mendapatkan sertifikat ISO 9001-2008 pasti mempunyai *Safety Management Manual (SMM)*, di dalam DP operation juga tersedia pedoman paduan antara lain : Activity Spesific Operational Guide (ASOG), DP Standing Order, Critical Activity Mode (CAMO), sebagai pedoman prosedur semua kegiatan yang berhubungan dengan semua aspek kegiatan yang sesuai dengan kegiatan kerja perusahaan. Dalam pelaksanaan dari SMM biasanya perusahaan membuat

Checklist sebagai bagian dari prosedur dan yang harus di ikuti untuk memudahkan operator di lapangan melakukan pengecekan ataupun persiapan untuk memulai suatu kegiatan kerja.

Checklist untuk pengoperasian kapal DP system telah dibuat oleh perusahaan untuk diisi oleh DP operator yang sedang bertugas pada saat itu Nakhoda dan chief officer SDPO sudah memberikan familiarisasi terhadap Junior DPO tentang checklist-checklist yang harus di isi sebelum melakukan operasi Dynamic Positioning seperti *Pre-Arrival Field Checklist 500 m Checklist*. *Checklist* berisi urutan langkah-langkah yang harus diperiksa satu persatu untuk memastikan bahwa keadaan atau kondisi semua peralatan ataupun situasi alam yang berkenaan dengan pengoperasian kapal sesuai dengan dengan ketentuan adalah hal yang mudah dilakukan bagi setiap DP operator di kapal. Namun kenyataannya bahwa *Checklist* jarang dikerjakan oleh DP operator ataupun tidak benar-benar melakukannya sesuai apa yang seharusnya dilakukan. Hal kecil yang kadang terlupakan bahwa kegiatan yang sama dalam waktu yang berbeda belum tentu menemui keadaan yang sama. Rendahnya kedisiplinan DP operator dalam pengoperasian DP akan sangat berbahaya bagi keselamatan.

C. PEMECAHAN MASALAH

Berdasarkan analisis data yang telah dipaparkan di atas, maka penulis mencoba memberikan beberapa pemecahan masalah yaitu sebagai berikut:

1. Alternatif Pemecahan Masalah

a. Kurang Terampilnya Junior DP Operator dalam Mengoperasikan DP System

Dari permasalahan tersebut, penulis mencari dua pemecahan masalah yaitu sebagai berikut :

1) Perusahaan Menerapkan Uji Kompetensi Dalam Proses Penerimaan DPO

Dalam melakukan perekrutan, perusahaan hendaknya lebih teliti dalam mencari calon DP Operator yang berkompeten dan profesional

di bidangnya. Selama ini dalam merekrut DP Operator, Perusahaan cenderung menilai dan melihat dari ijazah atau sertifikat yang dimiliki oleh DPO. Seharusnya Perusahaan memilih DPO berdasarkan kompetensi dan pengalamannya terutama pengalaman kerja di kapal yang menunjang pekerjaan penyelaman dan mempunyai pengalaman dengan *Dynamic Positioning System* yang ada di atas kapal yang akan pelamar tempati jadi apabila perusahaan merekrut DPO yang telah berpengalaman di kapal penunjang penyelaman dan juga berpengalaman dengan peralatan dan tipe *Dynamic positioning system* yang ada di atas kapal maka dapat menghemat waktu untuk melakukan familiarisasi di atas kapal tersebut, karena DPO yang berpengalaman dibidangnya tidak perlu membutuhkan waktu yang lama dalam melakukan familiarisasi sehingga dapat segera melakukan pekerjaan yang diperintahkan oleh pihak pencarter. Hal tersebut tercantum dalam *International Marine Contractor (IMCA) M117*, mengenai prosedur familiarisasi awak kapal di kapal yang dilengkapi dengan sistem DP.

Untuk mendapatkan DPO yang terampil dan berkompeten, maka *crewing* harus melakukan pengetesan diantaranya tes komputer, melakukan *interview* dengan mengajukan pertanyaan salah satunya yaitu tentang pengalaman kerjanya. Pada saat *interview* ini, diharapkan *crewing* mengajukan pertanyaan seputar sistem kerja di kapal penunjang penyelaman, bagaimana cara menangani beberapa masalah yang sering terjadi di kapal penunjang penyelaman dan hal-hal yang berkaitan untuk menunjang kelancaran pengoperasian kapal tersebut. Setelah itu calon DPO melakukan tes kesehatan diantaranya mengambil darah untuk mengecek kesehatan calon DPO, tes buta warna, jarak pandang dan kebugaran fisik calon DPO.

Apabila calon DPO telah memenuhi syarat dan berhasil menjalani tahap-tahap penyeleksian serta layak untuk bekerja maka calon DPO tersebut diterima bekerja oleh perusahaan dan bisa segera menandatangani surat perjanjian kontrak kerja. Sebelum naik ke atas kapal, perusahaan melakukan *briefing* untuk membahas prosedur serta

sistem kerja di kapal penunjang penyelaman, *Shipboard Management System* (SMS) dan lain-lain yang berhubungan dengan keselamatan kapal .

Dari penyeleksian yang selektif ini, diharapkan Perusahaan dapat memilih calon DPO yang berkompeten di bidangnya dan mampu melaksanakan tugasnya sebagai bagian awak kapal yang bertugas dan bertanggungjawab dalam pengoperasian sistem *Dynamic Positioning* di kapal penunjang penyelaman. Dampak positifnya yaitu pengoperasian kapal berjalan dengan lancar, pekerjaan dapat diselesaikan dengan cepat, tidak ada komplain dari pihak pencharter dan yang paling utama adalah dapat meminimalkan atau mencegah resiko kecelakaan kerja sehingga keselamatan kapal dapat terjamin.

2) Melakukan Familiarisasi Kepada Junior DP Operator Baru Secara Maksimal

Pentingnya familiarisasi bagi DP operator menjadi dasar pengetahuan untuk melakukan pekerjaan di atas kapal, terutama dalam melayani permintaan pencarter. Seorang DP operator harus menjalankan familiarisasi sesuai dengan prosedur perusahaan dan aturan yang tercantum di dalam *International Marine Contractors Assotiation (IMCA)*. Nakhoda dan Senior DPO mempunyai kewajiban dan peran yang sangat penting dalam memberikan familiarisasi terhadap junior DPO, Familiarisasi yang diterapkan seperti *Checklist-checklist* yang harus dipersiapkan sebelum DP Operation (*Pre Arrival, 500 Mtr, Foot Print, 6 Hourly watchkeeping* dan *HandOver Duty Checklist*) dan juga manual operation DP System diatas kapal.

Familiarisasi kepada DP operator hanya dilakukan di atas kapal sehingga hasilnya kurang maksimal. Familiarisasi seharusnya dilakukan sebelum DP operator naik dengan diberikan materi atau pemahaman tentang *DP System* yang ada di atas kapal dan selanjutnya dipraktekan di atas kapal. Dengan demikian DP operator yang baru dapat lebih memahami *DP system* yang ada di atas kapal.

Familiarisasi sangat berpengaruh terhadap pengetahuan DP operator karena setiap kapal memiliki jenis sistem DP yang berbeda-beda salah satunya kapal Ena Wizard yang memiliki jenis sistem DP *Kongsberg kpos sdp-11 made in Norway*. DP operator harus diberikan familiarisasi terhadap jenis sistem DP tersebut, mulai dari fungsi dari panel-panel di *DP Desk*, *DP Monitor* dan lain-lain.

Berdasarkan *International Marine Contractors Assotiation (IMCA) M 117 Revisi 1 (Guidelines for : The Training and Experince of Key DP Personnel)*, Waktu familiarisasi untuk DPO yang baru pertama kali bekerja di jenis kapal tersebut minimum 50 jam pada saat kapal dalam keadaan mengoperasikan sistem DP atau sekitar kurang lebih 7 hari di laut dalam keadaan *on* dan *off* dalam mengoperasikan sistem DP. Untuk DPO yang berpengalaman bekerja di jenis kapal tersebut, minimum waktu familiarisasi selama 24 jam pada saat kapal dalam keadaan mengoperasikan sistem DP atau jangka waktu kurang lebih 3 hari keadaan *on* dan *off* dalam mengoperasikan sistem DP.

Dalam proses familiarisasi diatas kapal Nakhoda dan *Chief Officer SDPO* harus memberikan arahan dan bimbingan kepada *Junior DPO* yang baru, diantaranya tahapan-tahapan saat akan bekerja di atas kapal Ena Wizard yaitu :

- 1) Mengecek dan mencoba *monitor, CPU, printer*, tombol, lampu-lampu sistem DP setiap bulan untuk memastikan apakah peralatan tersebut dapat berfungsi.
- 2) Mengecek dan mencoba sensor-sensor sistem DP seperti *wind sensor, gyro compass sensor, DGPS sensor, VRS/VRM, Radius, Capability Plots*, dan alarm-alarm setiap bulan untuk memastikan apakah sensor dapat berfungsi dan terhubung dengan sistem DP.
- 3) Melakukan pengecekan dan mencoba *Supply Power Unit (SPU), Uninterrupted Power Supply (UPS), Back Up Control Station* dan *Batteries* setiap minggu untuk memastikan apakah peralatan tersebut dapat berfungsi dengan baik.

Ada beberapa usaha yang dilakukan oleh DPO agar mempelajari dan mengikuti perkembangan teknologi peralatan sistem DP yang berbeda-beda di setiap kapal diantaranya adalah :

- a) Mempelajari buku manual pengoperasian sistem DP yang ada di kapal-kapal dengan jenis yang berbeda-beda.
- b) Mengunjungi *website* di *internet* masing-masing pabrik pembuat sistem DP seperti *Kongsberg Maritime* di [website www.km.kongsberg.com](http://www.km.kongsberg.com),
- c) Mengikuti kursus-kursus tambahan yang ada hubungan dengan peralatan sistem DP.
- d) Membaca hand over report tentang permasalahan yang sering dihadapi oleh sistem DP *Class 1* jenis *Kongsberg kpos sdp-11* dan cara mengatasinya.

DP operator yang menjalankan familiarisasi sesuai dengan prosedur dan mengikuti perkembangan teknologi sistem DP dapat meminimalisir hal-hal yang menjadi kendala dalam pengoperasian *Dynamic Positioning*. Familiarisasi tersebut bertujuan agar nantinya tidak terjadi lagi kesalahan dalam pengoperasian, melaksanakan rencana untuk tindakan antisipasi pencegahan bahaya dan tidak terjadi keterlambatan selama operasi *Dynamic Positioning* berlangsung sehingga pekerjaan berjalan lancar dan efisien.

b. Kurangnya kedisiplinan Junior DP Operator dalam melaksanakan tugasnya sebagai navigator DP System

Dari permasalahan tersebut di atas, maka penulis mencari dua pemecahan masalah yaitu sebagai berikut :

1) Meningkatkan Motivasi Kerja Junior DP Operator Dalam Melaksanakan Tugasnya

Penurunan semangat dan konsentrasi kerja DP operator dapat mempengaruhi keseluruhan kinerja di atas kapal dan penilaian dari

pencharter. Untuk itu diperlukan suatu cara agar semangat kerja DP operator tetap stabil atau bila perlu lebih meningkat lagi. Beberapa cara yang dapat dilakukan diantaranya mengadakan pertemuan secara rutin bersama seluruh ABK. Untuk mengetahui berbagai permasalahan yang mungkin timbul diantara ABK maupun DP operator dan usaha untuk menyelesaikannya dapat dilakukan dengan mengadakan pertemuan secara rutin (*Toolbox Meeting* dan *Safety Meeting*) bersama seluruh ABK. Pertemuan seperti ini merupakan cara berkomunikasi yang efektif dan melibatkan seluruh ABK secara langsung.

Melalui pertemuan bersama akan timbul jalinan komunikasi dan keterbukaan serta menciptakan keakraban seluruh ABK. Segala permasalahan yang timbul atau dimiliki DP operator dapat dibahas bersama untuk dipecahkan dan mencari solusinya. Termasuk masalah yang berhubungan dengan kejenuhan yang dialami DP operator.

Selain itu beberapa hal yang dapat dilakukan oleh Nakhoda untuk memotivasi DP operator diantaranya yaitu :

a) Mengadakan pendekatan secara perorangan

Menghadapi DP operator yang telah memperlihatkan tanda-tanda perubahan sikap dan emosional sebagai akibat kejenuhan yang telah melanda dapat dilakukan pendekatan secara personal tanpa diketahui oleh ABK lainnya. Sebagaimana sifat manusia yang ada kalanya memiliki sifat tertutup dan merasa malu apabila memiliki permasalahan diketahui oleh orang lain. Sebagai pemimpin tertinggi di atas kapal, Nakhoda harus dapat melakukan pendekatan dan memahami kondisi yang dernikian. Mengacu kepada asal usul dan budaya DP operator darimana DP operator berasal, Nakhoda dapat memberikan masukan atau nasehat secara pribadi. Pada umumnya kesulitan untuk melakukan pendekatan adalah masalah bahasa sebagai alat berkomunikasi.

Kemampuan berkomunikasi sangat dituntut untuk dapat memahami permasalahan yang ada. Dengan mempergunakan

bahasa sebagai alat komunikasi maka bahasa merupakan sarana utama dan dapat dipergunakan untuk untuk menyampaikan maksud-maksud tertentu. Komunikasi yang lancar akan mempermudah penyelesaian terhadap segala hal, baik yang menyangkut masalah pekerjaan ataupun masalah pribadi. Bila DP operator dapat memahami maksud yang disampaikan oleh Nakhoda maka komunikasi yang berkesinambungan akan berjalan lancar dan segala permasalahan dapat teratasi dan ditemukan jalan keluar yang baik.

- b) Memberikan penghargaan bagi DP operator yang memberikan kinerja baik

Sumber Daya Manusia (SDM) dapat menjadi modal utama dalam menunjang keberhasilan organisasi apabila dikelola dengan baik. Pengelolaan tersebut sudah dimulai semenjak mereka akan dibutuhkan, dipekerjakan, sampai dengan diberhentikan. Manajemen Sumber Daya Manusia merupakan suatu proses perencanaan, pengorganisasian, pengkoordinasian, pelaksanaan, dan pengawasan terhadap pengadaan, pengembangan, pemberian balas jasa, pengintegrasian, pemeliharaan, dan pemisahan tenaga kerja dalam rangka mencapai tujuan organisasi. Untuk meningkatkan motivasi kerja di atas kapal maka DP operator sebagai sumber daya manusia harus diberikan setiap haknya dan harus diperhatikan pemenuhannya, salah satunya adalah kompensasi. Kompensasi terdiri dari kompensasi finansial dan non finansial. Kompensasi finansial berupa uang dalam bentuk gaji, tunjangan dan bonus sedangkan kompensasi non finansial berupa cuti, liburan dan dispensasi waktu.

Dalam dunia kerja, Perusahaan menuntut agar DP operator dan semua ABK bekerja dengan maksimal dan memberikan kinerja terbaik. Dalam memaksimalkan kinerjanya di atas kapal, maka harus diimbangi dengan motivasi kerja karena tanpa motivasi kerja maka semangat DP operator akan menurun dalam melaksanakan pekerjaan. DP operator akan termotivasi dengan

beberapa faktor diantaranya faktor pendapatan atau penghasilannya yang biasa disebut gaji. Akan tetapi, suatu penghargaan diluar gaji merupakan salah satu faktor yang memicu DP operator untuk meningkatkan motivasi kerjanya. Salah satunya dengan memberikan penghargaan.

Penghargaan dapat berupa pujian, hadiah atau pemberian bonus (uang). Dalam hal ini, penghargaan adalah bentuk hadiah yang diberikan untuk memotivasi para DP operator agar produktivitasnya tinggi. Penghargaan merupakan insentif yang mengaitkan bayaran atas dasar untuk dapat meningkatkan produktivitas para DP operator guna mencapai keunggulan yang kompetitif atau balas jasa yang diberikan oleh perusahaan kepada para karyawannya yang dapat dinilai dengan uang dan mempunyai kecenderungan diberikan secara tetap.

Program penghargaan penting bagi sumber daya manusia karena mencerminkan upaya organisasi untuk mempertahankan sumber daya manusia sebagai komponen utama dan merupakan komponen biaya yang paling penting. Disamping pertimbangan tersebut, penghargaan juga merupakan salah satu aspek yang berarti bagi pegawai, karena bagi individu atau pegawai besarnya penghargaan mencerminkan ukuran nilai karya mereka diantara para DP operator itu sendiri.

Tindakan perusahaan yang tepat untuk meningkatkan motivasi kerja DP operator diantaranya memberikan bonus kepada DP operator yang berprestasi dibidangnya atau yang telah memberikan kinerja yang baik di atas kapal. Penghargaan dalam bentuk kompensasi merupakan keseluruhan balas jasa yang diterima oleh pegawai sebagai akibat dari pelaksanaan pekerjaan di organisasi dalam bentuk uang atau lainnya, yang dapat berupa gaji, upah, bonus, insentif dan tunjangan lainnya seperti tunjangan kesehatan, tunjangan hari raya, uang makan, uang cuti dan lain-lain.

2) Menciptakan Suasana Kerja yang Nyaman dan Kondusif

Suasana kerja yang menyenangkan harus terus menerus selalu diciptakan setiap waktu, karena hal ini berperan besar untuk menghindari kejenuhan dan kebosanan pada saat bekerja di atas kapal sebagai akibat lamanya di laut dan pekerjaan yang monoton. Suasana kerja yang menarik bisa meliputi :

- 1) Lingkungan kerja yang membangkitkan kegairahan bekerja seperti tempat kerja yang bersih, akomodasi dan makanan yang layak.
- 2) Hubungan kerjasama yang baik. Hubungan kerja yang baik maksudnya adalah hubungan kerja yang terjalin antara ABK dan DP operator di tempat mereka bekerja. Jika hubungan kerja tidak terjalin dengan baik akan membuat suasana kapal harmonis dan kondusif.
- 3) Adanya rasa aman dan tentram. Ketentraman disini adalah perasaan percaya diri sendiri dan ketentraman batin yang tenang dengan disertai ketentraman pikiran. Kebutuhan akan ketentraman itu ditujukan kepada keamanan akan jiwa, raga, kesehatan dan barang-barang yang dimilikinya, juga keamanan akan pekerjaannya bukan hanya bagi diri sendiri, akan tetapi juga bagi segenap keluarganya. Maka DP operator harus diberikan kesempatan dan fasilitas untuk berkomunikasi dengan keluarganya di darat.

2. Evaluasi Terhadap Alternatif Pemecahan Masalah

a. Kurang Terampilnya Junior *DP Operator* dalam Mengoperasikan *DP System*

1) Perusahaan Menerapkan Uji Kompetensi dalam Proses Penerimaan DPO

Keuntungannya :

- a) DPO baru mampu melaksanakan tugasnya di atas kapal

b) Dengan diadakan uji kompetensi, DPO baru

Kerugiannya :

a) Membutuhkan waktu untuk melakukan uji kompetensi

b) Sulit mencari DPO yang terampil

2) Melakukan Familiarisasi kepada Junior DP Operator Baru Secara Maksimal

Keuntungannya :

a) DPO baru lebih memahami prosedur pengoperasian DP system yang benar

b) Familiarisasi dapat meningkatkan keterampilan DPO yang baru dalam mengoperasikan DP System.

Kerugiannya :

a) Membutuhkan waktu untuk melakukan familiarisasi

b) Familiarisasi harus dilakukan oleh Senior DP Operator secara rutin dan terjadwal

b. Kurangnya Kedisiplinan Junior DP Operator dalam Melaksanakan Tugasnya sebagai Navigator DP System

1) Menciptakan Lingkungan Kerja Yang Nyaman Dan Kondusif

Keuntungannya :

Dengan lingkungan kerja yang kondusif sehingga dapat mendorong semangat dan disiplin kerja DP Operator dalam melaksanakan tugasnya sebagai navigator DP system.

Kerugiannya :

Membutuhkan peran dari senior DP operator atau Nakhoda

2) Meningkatkan Motivasi Kerja Junior DP Operator dalam Melaksanakan Tugasnya

Keuntungannya :

DP operator lebih semangat menjalankan tugasnya sehingga hasilnya lebih maksimal

Kerugiannya :

Mebutuhkan sarana untuk memotivasi DP Operator

3. Pemecahan Masalah yang Dipilih

a. Kurang terampilnya Junior DP operator dalam mengoperasikan DP System

Berdasarkan evaluasi terhadap alternatif pemecahan masalah di atas, maka pemecahan masalah yang dipilih untuk meningkatkan keterampilan DP operator yaitu dengan melakukan familiarisasi kepada DP Operator baru secara maksimal dan meminta perusahaan untuk memberikan training-training kepada DPO.

b. Kurangnya kedisiplinan Junior DP Operator dalam melaksanakan tugasnya sebagai navigator DP System

Berdasarkan evaluasi terhadap alternatif pemecahan masalah di atas, maka pemecahan masalah yang dipilih yaitu dengan meningkatkan motivasi kerja DP Operator dalam melaksanakan tugasnya

BAB IV

KESIMPULAN DAN SARAN

A. KESIMPULAN

Berdasarkan pembahasan pada bab sebelumnya, maka penulis mengambil beberapa kesimpulan, diantaranya yaitu :

1. Perusahaan kurang selektif dalam merekrut *Dynamic Positioning Operator (DPO)* sehingga DPO yang baru belum terampil dalam mengoperasikan *Dynamic Positioning System*.
2. DP operator kurang familiar dengan peralatan *DP System* yang ada di atas kapal sehingga belum memahami karakteristik peralatan DP yang ada
3. Kurangnya kedisiplinan DP operator dalam menjalankan tugasnya sehingga kurang maksimal dalam menjalankan fungsi sebagai navigator.
4. Faktor kejenuhan karena kerja yang monoton menyebabkan penurunan semangat kerja DP operator sehingga penggunaan DP system belum maksimal.

B. SARAN

Berdasarkan kesimpulan tersebut di atas maka penulis memberikan saran-saran sebagai berikut :

1. Perusahaan harus lebih selektif dalam merekrut DP operator sesuai dengan bidangnya untuk mendapatkan DPO yang terampil dalam mengoperasikan peralatan DP System yang ada di atas kapal.
2. Perlu diberikan familiarisasi kepada DP operator baru secara maksimal untuk meningkatkan pemahaman dan keterampilan DPO baru tentang karakteristik peralatan DP system.

3. Menciptakan suasana kerja yang nyaman dan kondusif untuk mendorong semangat kerja DP operator sehingga timbul rasa kedisiplinan yang tinggi dalam menjalankan tugasnya.
4. Hendaknya diberikan motivasi dan kontrol yang baik kepada DP operator tentang tugas-tugasnya sehingga dapat menjalankan fungsi sebagai navigator guna menunjang keselamatan operasional kapal.

DAFTAR PUSTAKA

- C-Mar Training Center (2014) *Dynamic Positioning Basic Course Operator Manual*, Singapore : C-Mar Group
- C-Mar Training Center (2015) *Dynamic Positioning Advanced Course Operator Manual*, Singapore : C-Mar Group
- Hasibuan, Malayu S.P. (2006). *Manajemen Sumber Daya Manusia*, Penerbit Bumi Aksari, Jakarta.
- IMO, (2011) *Guidelines for Vessel with Dynamic Positioning System, MSC Circ. 645;14*.
- IMCA M117. (1996). *The Training and Experience of Key DP Personnel*
- IMCA 182. (2009). *The Safe Operation of Dynamically Positioned Offshore Supply Vessels, Revisi 1 Agustus 2009*
- Keller, Gary. (2013). *Dasar-Dasar Pemasaran*. Jakarta : Gramedia
- Mangkunegara, Anwar Prabu. (2000). *Manajemen Sumber Daya Manusia Perusahaan*. Jakarta: Salemba Empat
- Oei, Istanjo. (2010). *Riset Sumber Daya Manusia*, Jakarta: PT Gramedia Pustaka Utama
- Poerwadarminta, W.J.S. (2017). *Kamus Besar Bahasa Indonesia*. Jakarta: Balai Pustaka

GLOSARIUM

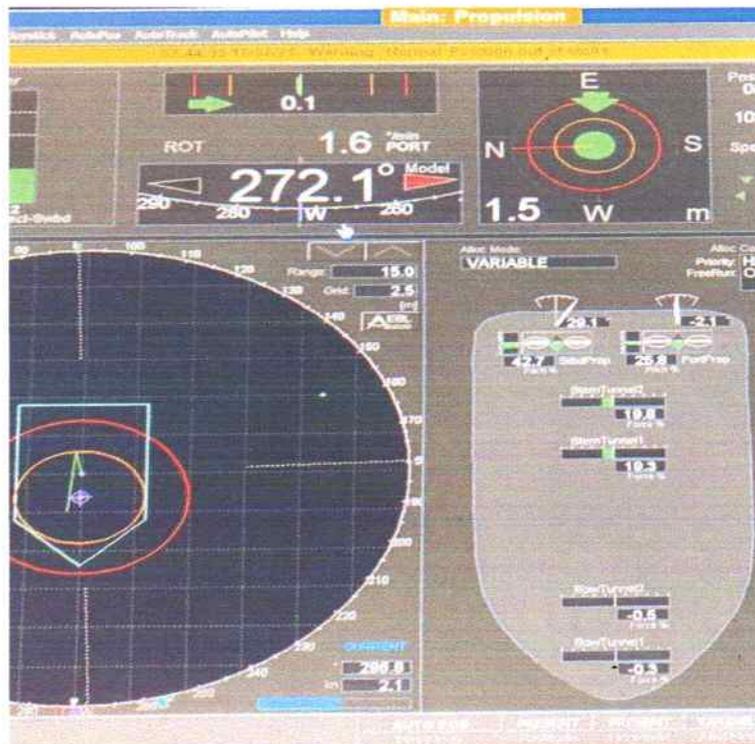
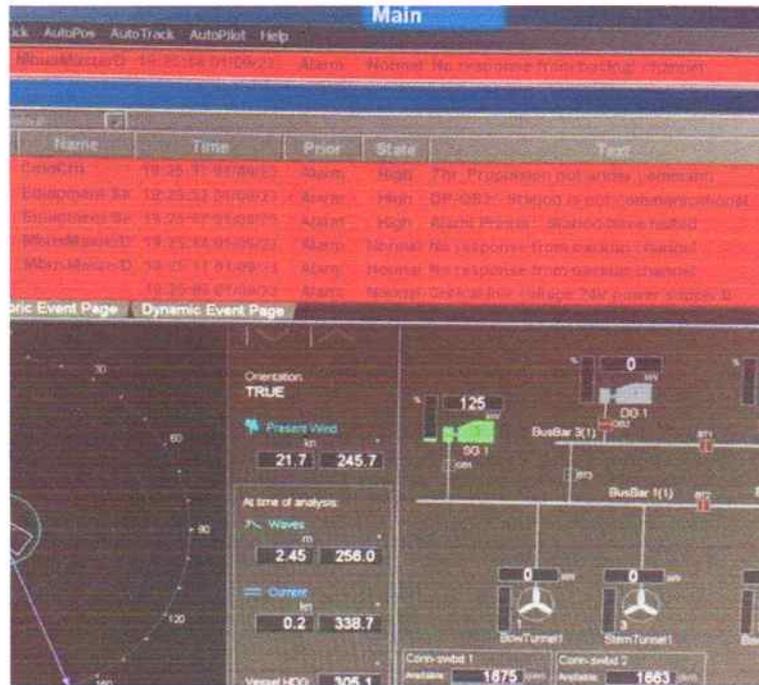
<i>Anchor Handling Towing Supply (AHTS)</i>	Kapal yang dibuat khusus untuk melakukan kerja yang berhubungan dengan kegiatan pengeboran, misalnya menunda, kerja jangkar, pengiriman barang/muatan.
<i>Anchor handling</i>	Kerja jangkar dalam kegiatan <i>rig move</i> atau <i>pipe lying</i>
<i>Bow Thruster</i>	Mesin penggerak bantu yang ditempatkan di haluan kapal, membantu gerakan kapal secara melintang
<i>Dynamic Positioning (DP)</i>	Sebuah sistem yang secara otomatis dapat mengontrol posisi dan haluan kapal yang sesuai dengan menggunakan thrusters (tenaga pendorong dan <i>thrusters</i>) yang aktif.
<i>Drilling</i>	Proses pengeboran minyak
<i>DPO</i>	<i>Dynamic Positioning Operator</i> , operator pengoperasian <i>DP</i>
<i>Differential</i>	Koreksi sinyal untuk menambah akurasi posisi kapal
<i>DGPS</i>	<i>Differential Global Positioning System</i> , sistem pengukur posisi
<i>Demodulator</i>	Alat yang merupakan bagian dari DGPS untuk penerimaan koreksi sinyal
<i>Drift-off</i>	Kondisi di mana kapal hanyut karena <i>thrusters</i> oleh karena suatu sebab tidak dapat memberikan tenaga yang cukup
<i>Feedback</i>	Umpan balik yang diukur dan diberikan sistem <i>DP</i> terhadap <i>set point</i>
<i>FMEA (Failure Mode Effect Analysis)</i>	Analisa Dampak Kegagalan Sistem <i>DP</i> , untuk mengetahui kemampuan <i>DP</i> dalam mempertahankan posisi jika terdapat kegagalan dari perangkat ataupun tenaga penggerak
<i>Gyro</i>	Jenis kompas non-magnetik yang didasarkan pada disk cepat berputar dan rotasi bumi (atau badan

	planet lain jika digunakan di tempat lain di alam semesta) secara otomatis menemukan arah geografis
<i>Hipap (High Precision Acoustic Positioning)</i>	Salah satu alat referensi posisi berdasarkan gelombang suara
<i>HPR (hydroacoustic position reference)</i>	Alat referensi posisi yang bekerja berdasarkan gelombang suara
<i>IMCA (International Maritime Contractor Association)</i>	Asosiasi internasional kontraktor maritime
<i>Jack-up rig</i>	Unit yang melakukan pengeboran di laut
<i>Lost of Position</i>	Situasi di mana sistem <i>DP</i> kehilangan kemampuan mempertahankan posisi
<i>Nearmiss</i>	Kejadian yang mendekati kecelakaan atau hampir terjadi kecelakaan
<i>Oil Base Mud</i>	Cairan yang digunakan dalam pengeboran
<i>Off-set</i>	Penyimpangan antara posisi sebenarnya dengan posisi yang telah ditentukan
<i>Pre-DP set up</i>	Proses pemeriksaan sebelum melakukan perpindahan mode kapal dari mode manual ke mode <i>DP</i>
<i>Pipe lying</i>	Proses pemasangan pipa di dasar laut
<i>Position reference system</i>	Sistem pengukuran posisi untuk sistem <i>DP</i>
<i>ROV</i>	<i>Remote Operated Vehicle</i> , unit yang bekerja di bawah laut yang di kendalikan secara remote di atas kapal
<i>Rig Move</i>	Sebuah proses perpindahan <i>rig</i> dari satu lokasi ke lokasi lain
<i>Set point</i>	Nilai yang ditentukan oleh operator
<i>Stern Roller</i>	Sebuah bagian dari kapal berbentuk drum rol yang berukuran besar menyesuaikan lebar kapal ditempatkan di bagian paling belakang kapal. Bagian ini berfungsi pada saat kerja jangkar agar jangkar dapat berada di atas dek.

<i>Satellite drop out through masking.</i>	Kondisi dimana koneksi antara satelit dengan antena GPS terganggu karena objek yang menghalangi antena
<i>Stern Thruster</i>	Mesin penggerak bantu yang ditempatkan di buritan kapal, membantu gerakan kapal secara melintang
<i>Thrusters</i>	Istilah dalam <i>DP</i> yang terdiri dari mesin penggerak utama dan mesin penggerak bantu

LAMPIRAN

DP Alarm Position Of Limit



ENA Wizard 60 Man / DP2 / 65MT AHC Crane / 928 m² / MPSV



ENA Wizard
60 Berths in en-suite cabins
DPS-2 Positioning System
Built 2011
65MT, Man Riding, AHC Knuckleboom Crane
5MT Auxiliary Crane
928 m ² Deck Space
Removeable Mezzanine Deck
Helideck
HiPAP Installed
Fitted with Offices, Recreation etc

For further information, please contact us:
 Email: marketing@easternnavigation.com
 Telephone: +65 6268 3222

Preliminary specifications, subject to change.

Vessel particulars are believed to be correct but are given without warranty. For additional information, contact Eastern Navigation at info@easternnavigation.com or visit www.easternnavigation.com.

ENA Wizard

60 Man / DP2 / 65MT AHC Crane / 928 m² / MPSV

Principal Particulars

Flag	Singapore
Built	2011
Length Overall	87.38 m
Length B.P	TBN
Beam Overall	19.00 m
Depth Moulded	TBN
Max operating Draft	6.55 m
Deadweight	4,683 tons
Helideck	Suitable for Sikorsky S92N, Helicopters, compliant with CAP437. D 20 / 12.8 MT

Classification

DNV +1A1 SF COMF-V(3)C(3) HELDK E0 DYNPOS-AUTR CLEAN DK(+) HL(2.8) BIS TMON, with Intact & Damage Stability according to IMO Resolution A.749(18) & MSC.235(82)

Capacities

Ship's Fuel Oil	293 m ³
Fuel Oil Cargo	982 m ³
Total Fuel Oil	1,370 m ³
Potable Water	1,368 m ³
WB/DW	862 m ³
Mud	1,396.4 m ³
Dry Bulk	379.8 m ³ (7 x 54.3 m ³)
Brine	449.7 m ³
Base Oil	159.2 m ³
ORO	1106.0 m ³
Lube/Hyd storage	51 m ³ / 6.2 m ³
Sewage	13.5 m ³
Bilge	13.5 m ³
Deck Cargo Area	928 m ² (57.8 x 16.0 m)
Deck Cargo	1,940 tons @ 1m VCG
Cargo Deck Load	5.0 tons/m ²
ROV Deck	200 m ² (10.5 x 19 m)
ROV Deck Load	3 tons/m ²
ROV Cargo	600 tons @ 1m VCG
ROV Power	1,000 kW DB's 440/3/60

Machinery & Propulsion Equipment

Main Engines	2 x 3,000 kW (4,021 bhp each) Wartsila, each with 2,000 kW shaft alternator
Generators	2 x 320 kW diesel generators @ 440V, 3 Phase, 60Hz 1 x 250 kW emergency diesel generator, with harbour function
Propellers	2 x CPP
Bow Thruster	2 x Transverse Tunnel Thruster, 830 kW, Brunvoll
Stern Thruster	2 x Transverse Tunnel Thruster, 830 kW, Brunvoll
Subsea Crane	1 x 70MT TTS Norway Crane (de-rated to 65MT) Main Hoist: - 65MT @ 11m, - 24.4MT @ 25m, - 2,300m hook travel Active Heave Compensation: 65MT @ +/- 3m Auxiliary Hoist: - 10MT @ 25m - 400m hook travel Hook Speed: 0-50m/mi ² x 3MT Tugger Winches DNV Class, Man-Riding
Auxiliary Crane	1 x 5MT @ 15m, fixed boom

Discharging Rates

Fresh Water	2 x 150 m ³ /hr @ 9 bar
Fuel Oil Cargo	2 x 150 m ³ /hr @ 9 bar
F.O Transfer	2 x 20 m ³ /hr @ 3 bar
Ballast/DW	2 x 150 m ³ /hr @ 9 bar
Mud	2 x 75 m ³ /hr @ 9 bar
Base Oil	1 x 150 m ³ /hr @ 9 bar
Brine	2 x 75 m ³ /hr @ 22.5 bar
ORO	6 x 250 m ³ /hr @ 3 bar
Dry Bulk	2 x 29.5 m ³ /min @ 6 bar
Flow Meter	Provided for all cargo

ENA Wizard

Published 3/6/2022 | Page 2

ENA Wizard

60 Man / DP2 / 65MT AHC Crane / 928 m2 / MPSV

Normal Mooring Equipment

Anchor Windlass	2 x 16MT @ 12.7m/min for chain - 20MT @ 10m/min (Low speed) - 5MT @ 33m/min (High) for mooring line
Anchor	2 x anchors stowed in anchor pockets
Chain Cable	TBN
Mooring Lines	4 x 80 m mooring rope, MBL 29MT
Tugger Winch	2x 12MT @ 15.5m/min, 200m x 32 mm diameter wire
Capstan	2 x 10MT @ 0-19m/min, light speed @ 23m/min, variable speed control

Dynamic Positioning System

Type	Kongsberg, IMO Class DP2
Reference Systems	1 x Fanbeam 2 x DGPS 1 x HiPAP 501 fitted 3 x Wind Anemometer
Acoustic Reference	A-Frame fitted on bow for reference transponder 3,500m wire on transponder winch 2 x HiPAP Trunks
Control	2 x DP Workstations at aft bridge 1 x Independent Joystick

Navigation and Communication Equipment

Compass, Autopilot, 3 x Gyrocompass, 2 x Radars, Echo sounder, Doppler speed log, Engine telegraphs, Automatic Identification System, Weather fax receiver, Voyage data recorder, GPS receiver, BNWAS, ECDIS, MF/HF Radio, MF/HF Watch receiver, 3 fixed VHF, 4 portable VHF, Navtex receiver, Inmarsat C-SES satellite system, SSAS, LRIT, Inmarsat system, EPIRB, GMDSS, SART, Marine TV System, Integrated telephone/PA system

Life Saving / Rescue Equipment / Pollution Control

MOB Boat	1 x 6 person
Life Raft & Davit	TBN
Oil Recovery	1,106 m3
Slop Tanks	92 m3
Oil Recovery	Oil-Rec Notation. Recovery and dispersant booms, skimmers and pumps can be provided.
Foam fire-fighting system for helideck, sprinkler system, fixed CO2 system	

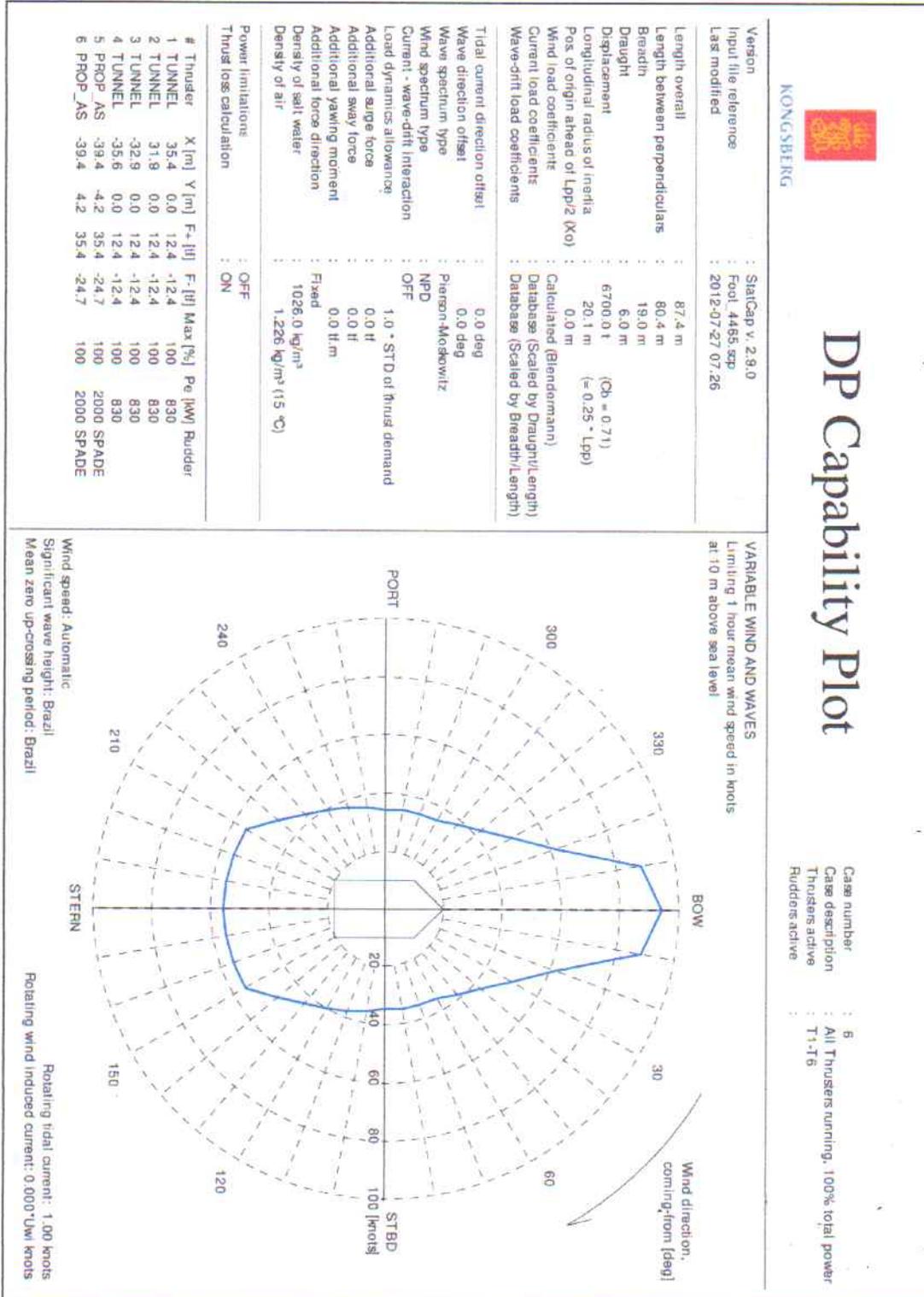
Accommodation

1-Berth Cabins	12
2-Berth Cabins	24
Berths - Total	60
Hospital	1
Recreation/Movie Room	3
Office	4
Conference Room	1
Recreation Room	2
Gym	1
Chiller/Freezer	TBN / TBN
Provisions	TBN
Water Maker	2 x 15 MT/day R.O. type

ENA WIZARD



DP Plot (All Thrusters)



Vessel particulars are believed to be correct but are given without warranty. For additional information, contact Eastern Navigation at info@easternnavigation.com or visit www.easternnavigation.com.

Status

Power

Reference Systems
 GPS-1
 GPS-2



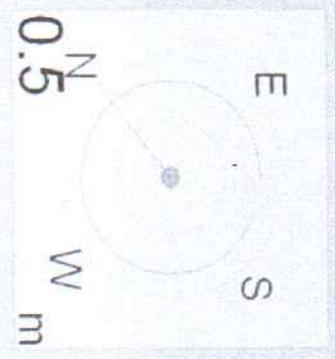
ROT

0.5 ^{m/min} STBD

309.9

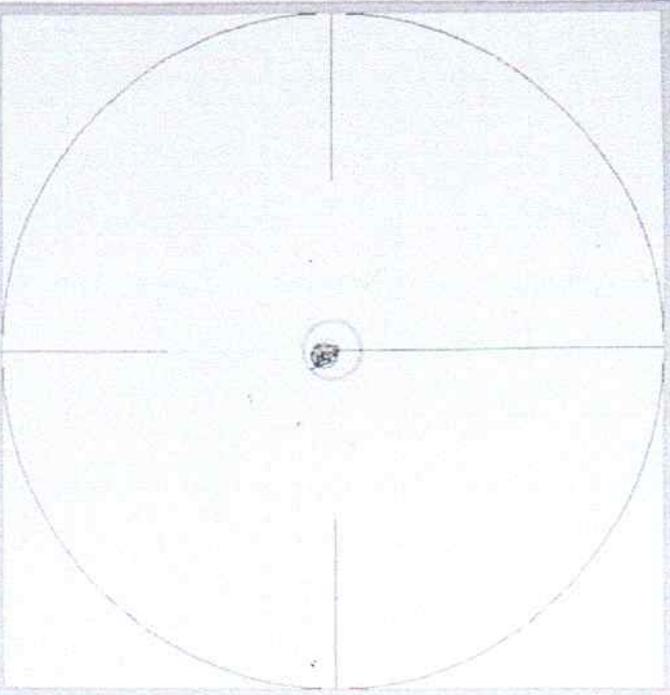
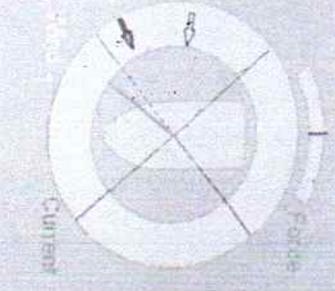
Model

Range 5.0 m
Gnd 1.0 m



Position (m)
 983080.6 N
 807711.347

Speed
 0.0
 0.0 Kn



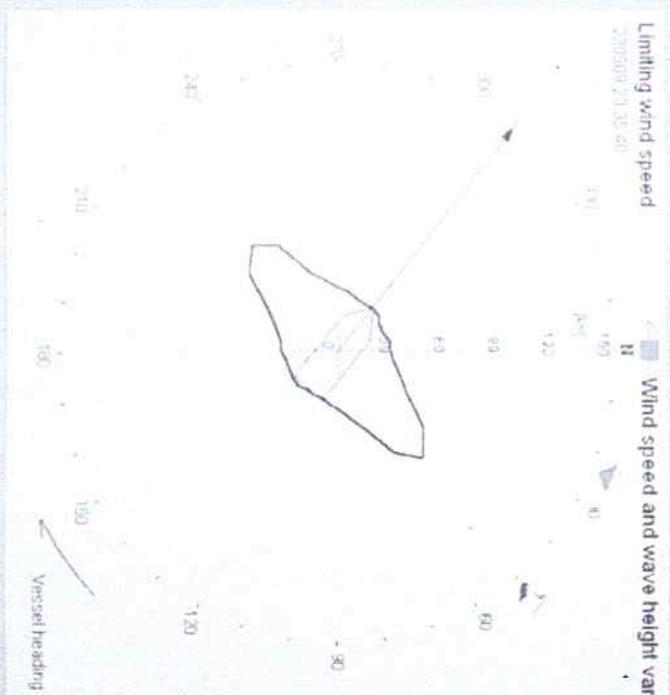
LEGEND
 List Raw Data
 Filtered Data
 Standard Deviation
 History Raw Data

LIMITS
 MIN Prediction Error
 5.0 m
 Median Test
 OFF m

Show Raw History
 None Selected

RetSys Raw Data STD DEV [m]

1	0.5
2	1.5
3	2.5
4	0.5



Orientation
 TRUE

At time of analysis

5.2 Kn 47.8 m

1.28 m 49.9 m

0.1 m 23.7 m

Vessel HDG 309.9

System
 A: GPS-1
 F: GPS-2

Status
 Online
 Online

Weight
 0.52
 0.48

Vessel HDG 309.9

000.0

42.7 Kn
 42.7 Kn
 28.6 Kn

43.0 Kn
 43.0 Kn
 28.2 Kn

Ready PPS / for Capability 09/05/2020 20:06 LT AUTO POS PRESENT PRESENT VARIABLE Mkhilms

System View Sensors Thruster JoyStick AutoPos AutoTrack AutoFuel Help

Status

Power

Reference Systems
GPS-1
GPS-2

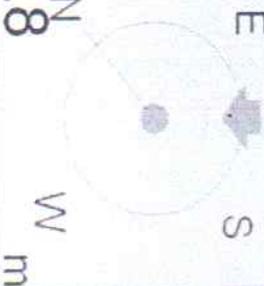
1
2
3
4
Connect-Swbd

0.2

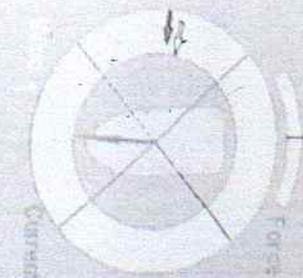
ROT 0.5 /min
PORT

310.2 Model

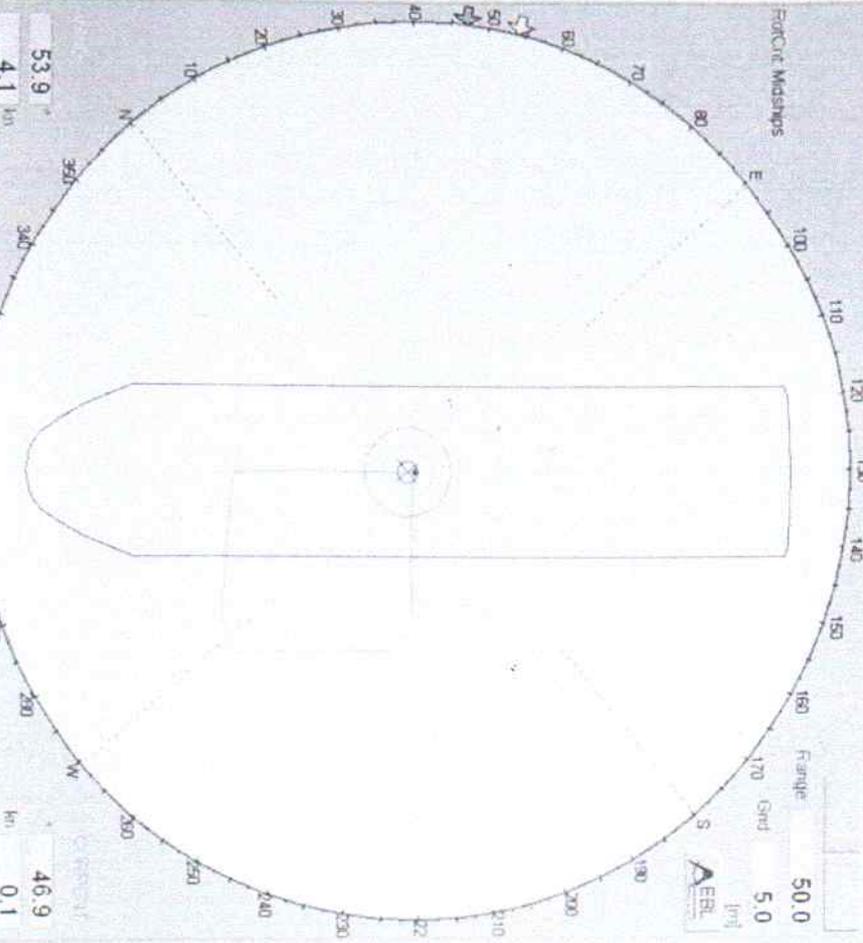
0.8



Position
08 52.9859 N
101 47.8554 E
Speed
0.1
-0.0 kn



FeedCut Midships



Alloc Mode
VARIABLE

Alloc Control
Priority HDG
FreeRun OFF



31.4 Starboard

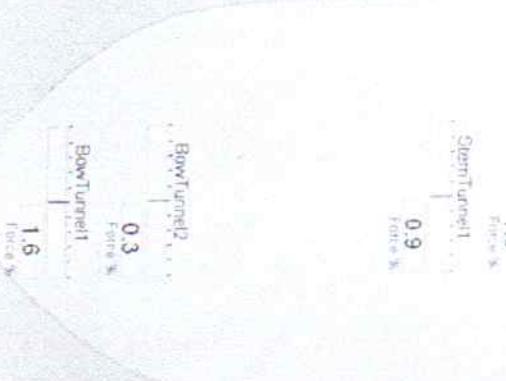
26.7 Port/prop

1.6 SternTunnel2

0.9 SternTunnel1

0.3 BowTunnel2

1.6 BowTunnel1



Force value direction
8.9 T 5.3
-22.6 Ton

Priority	Status	Force	FreeRun
6	✓✓✓	4.9	0
5	✓✓✓	3.9	
4	✓✓✓	0.1	
3	✓✓✓	0.1	
2	✓✓✓	0.0	
1	✓✓✓	0.2	

46.9

0.1

53.9

4.1 kn

Box test

Ready 09/05/09 20:05

AUTO POS

PRE-ENT

PRE-ENT

VARIABLE

FINISH

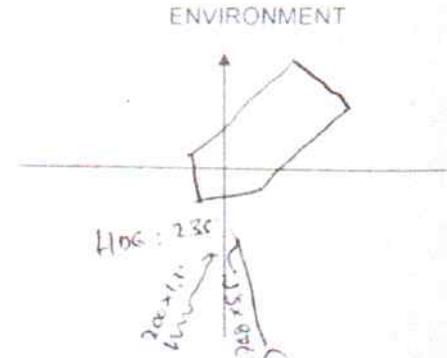
2

2

2

 ENA <small>ESTD 1998</small> Masters of Offshore Solutions	EASTERN NAVIGATION PTE. LTD.				
	Prepared by: D.P.A / OM	Approved by: M. Director	Issue 1 Rev 1	Date issued 01 st Oct 2019	Document No. FIM-03-40
	Document Title: DYNAMIC POSITIONING OPERATIONAL PROCEDURES				Pages:

Appendix 5 – Permission to Dive ROV Checklist

ROV DIVE No: _____ CONSEC DIVE No: _____	
DATE <u>10-06-2023</u> TIME <u>00:00</u> LT LOCATION <u>Bonglect Gas Field KP</u>	
DIVE POSITION AGREED BY MASTER, ROV SUPERVISOR AND CLIENT	
CLEARANCE TO DIVE FROM OIM	PERMIT No: <u>N/A</u> VALID FROM: <u>00⁰⁰</u> HRS <u>10/06/2023</u> VALID UNTIL: <u>00⁰⁰</u> HRS <u>12/06/2023</u>
LATEST WEATHER INFORMATION RECIEVED	<u>16:52</u> HRS <u>09/06/2023</u>
AUTO DP FULLY OPERATIONAL FOR 15 MINUTES MINIMUM	YES/NO
RED DP REDUNDANCY AVAILABLE	YES/NO
DP ALARM LIMITS SET	YES/NO
DP CHECKLIST COMPLETED AT	<u>00⁰⁰</u> HRS <u>10/06/2023</u>
MCR MANNED AND CHECKLIST COMPLETED	YES/NO
COMMUNICATIONS TESTED	YES/NO
BRIDGE TO ROV CONTROL	YES/NO
DECK MCR (EMERG & ORM)	YES/NO
AGREED ROV OFF-SET FROM VESSEL	FWD/AFT: <u>9.5</u> m PORT/STBD: <u>13.5</u> m
SHIP'S HEADING <u>235</u> deg	<input checked="" type="checkbox"/>
WIND FROM <u>170.8</u> deg <u>5.5</u> kts	<input checked="" type="checkbox"/>
CURRENT FROM <u>200</u> deg <u>1.1</u> kts	<input checked="" type="checkbox"/>
DP REFERENCES DEPLOYED WITH WIRES	<input checked="" type="checkbox"/>
HPR BEACON FROM BOW	<input checked="" type="checkbox"/>
DP REFERENCES IN USE	<input checked="" type="checkbox"/>
DGPS 1	<input checked="" type="checkbox"/>
DGPS 2	<input checked="" type="checkbox"/>
HPR 1	<input checked="" type="checkbox"/>
CHECKLIST COMPLETED BY	ENVIRONMENT
 SIGNATURE Dpa RANK 00 ⁰⁰ TIME	 <p style="text-align: center;">ENVIRONMENT</p> <p style="text-align: center;">HDG: 235</p> <p style="text-align: center;">200 x 1.1</p> <p style="text-align: center;">170.8 x 5.5</p>
VESSEL MOVEMENT	FORE/AFT: _____ m PORT/STB: _____ m HEADING +/-: _____ degs
AUTHORITY TO DIVE GIVEN BY	PERMIT RECD & ROV SERVICEABLE
 SIGNATURE Master RANK 00 ⁰⁰ TIME	 SIGNATURE OCM RANK 00 ⁰⁰ TIME

 ENA <small>Energy Navigation Associates</small> <small>Masters of Offshore Solutions</small>	EASTERN NAVIGATION PTE. LTD.				
	Prepared by D.P.A / OM	Approved by M. Director	Issue 1 Rev. 1	Date Issued 01 st Oct 2019	Document No FIM-03-40
	Document Title:	DYNAMIC POSITIONING OPERATIONAL PROCEDURES			Pages

Appendix 9: DP Field Arrival Checklist (Bridge)

To be filled in prior to Entering 500 Metre Zone

Vessel Name	ENA WIZARD	Location	BONGKOT NORTH FIELD / UG NAVA THANEE
Project	PITEP SUBSEA IRM 2023 / CSU / H PHASE	Date	10 OCT 2023
Client	PITEP	Time	13:45 LT

No.	Function	Yes	No	N/A	Comments
1	Check both Main engines are on remote and available on DP	✓			
2	Check steering gears are on remote and available on DP	✓			
3	Check all thrusters are on remote and available on DP	✓			
4	Check Gyro Compass - Working Normal and Available on DP	✓			
5	Check Anemometer - Working Normal and Available on DP	✓			
6	Check VRU - Working Normal and Available on DP	✓			
7	Check DGPS Reference - Working Normal and Available on DP	✓			
8	Check Laser reference - Working Normal and Standby for Target	✓			
9	Check DP UPS Panels - Healthy without any Alarm	✓			
10	Check DP Alert Panel - Working Normal	✓			
11	Check DP Alarm Printer - Working normal	✓			
12	Check DP Workstations on Control and Control Changer-over	✓			
13	Check DP Workstation Control Status and Control Modes	✓			
14	Check DP Workstation Lamp test and Alarm functioning	✓			TESTED
15	Check DP Workstation all display pages are Operational	✓			
16	Set Vessel on DP to stabilize using 'Quick Mode'	✓		N/A	20MINUTE AHEAD DP
17	Check Average and Peak Power Consumption of Main / Shaft gen bus	✓			314 SW/DC1 316 SW/DC2
18	Check Heading and Position Error	✓			180° / 180.9°
19	Check internal and external Communication	✓			INTERCOM = CH 08 EXTER COMM CH 06
20	Check Water Depth	✓			8 METERS
21	Check Environment - Sea State	✓			SLC6-4T-SPA
22	Check Environment - Current Speed / Current Direction	✓			231° / 1.1KTS
23	Check DP documents and Checklists	✓			

Remarks:


 Signature / Designation

 ENA <small>Energy</small> <small>Masters of Offshore Solutions</small>	EASTERN NAVIGATION PTE. LTD.				
	Prepared by DPA / OM	Approved by M Director	Issue 1 Rev 1	Date issued 01 st Oct 2019	Document No FIM-03-40
	Document Title	DYNAMIC POSITIONING OPERATIONAL PROCEDURES			Pages

Appendix 10: 500 Metre Zone Checklist

To be filled in prior to Entering 500 Metre Zone

Vessel Name	ENA WIZARD	Location	WB-NAVA THANEE AT BONGKOT NORTH OAK FIELD
Project	PTEP SURGEA I RM / 2023 / SWH / 11102	Date	14-06-2023
Client	PTEP	Time	1655 LT

This checklist must be used prior to entering a 500 meters range of any offshore installation and the verbal confirmation of the compliance of this checklist to be given to the installation.

If any deficiency is noted which is not covered in the checklist, this should be communicated to the installation, and no advance should be made until the permission is granted by the installation.

No.	Description	Yes	No	N/A	Comments
1	Master or OOW is familiar with the layout of the structure /layout of the structures and landings etc. Aware of platform procedures for vessel entry (steering offset course, speed and maneuvering)	✓			
2	Permission from the OIM for vessel to enter 500m zone	✓			
3	Steering gear running (main and emergency) and fully function tested	✓			
4	Propellers tested for ahead and astern operation	✓			
5	Thrusters tested	✓			
6	Auxiliary generator on standby and at immediate notice to be started in case of blackout	✓			
7	Communications between engine room and bridge tested and satisfactory	✓			
8	Current weather conditions, in particular wind speed and direction and tidal current strength and direction are known	✓			
9	Radar switched off	✓			RADAR IN STBY MODE
10	Communications tested with both SBV and offshore installation	✓			
11	No smoking or naked lights on deck, no hot work being on vessel	✓			
12	No mobile phones in use	✓			
13	All deck personnel on standby wearing appropriate PPE	✓			
14	Mooring ropes ready if required	✓			
15	Entry to be made in the ship's logbook stating that this checklist has been complied with	✓			

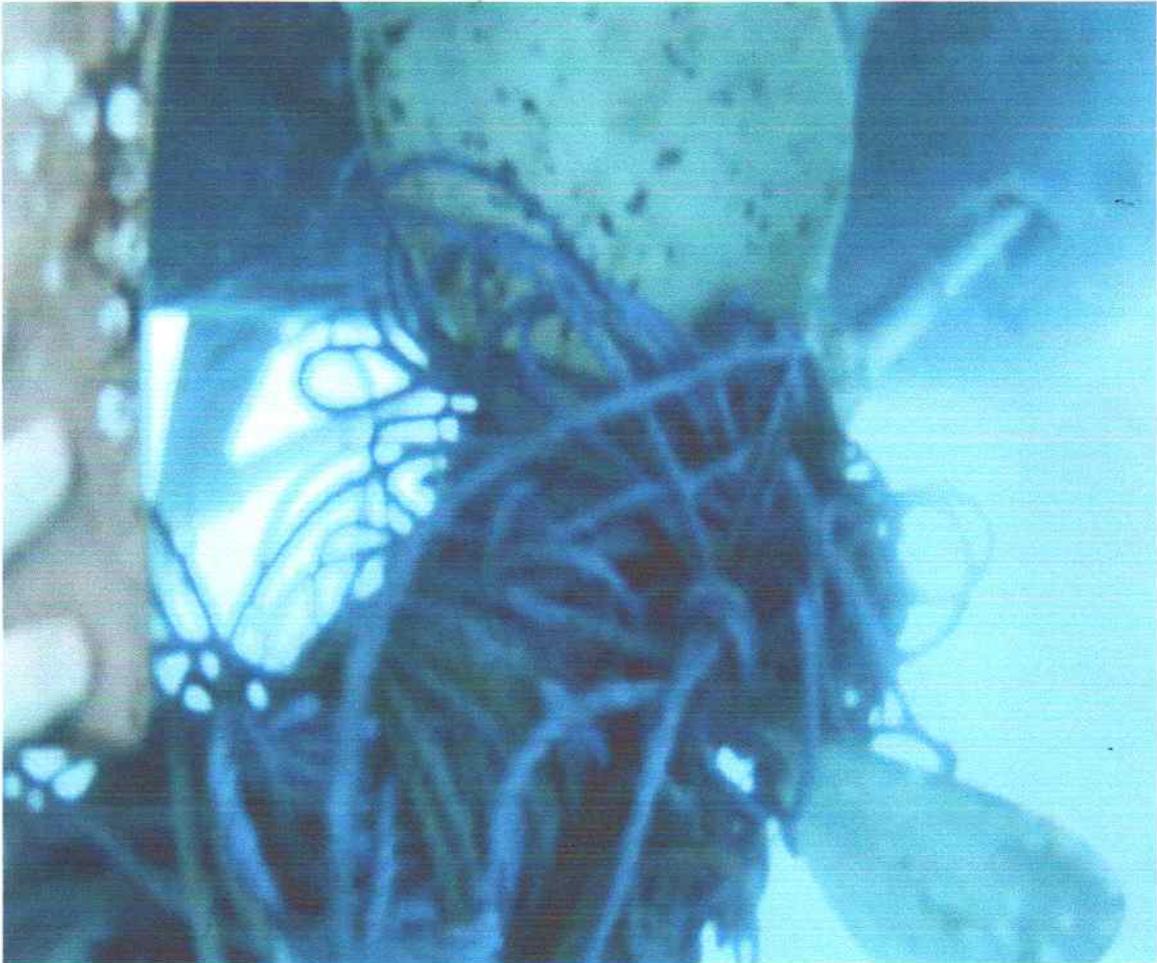
Remarks:

VSL AT WB-NAVA THANEE FOR CARGO OPRT. AT BONGKOT NORTH FIELD

 Ppu

Signature / Designation

Jaring ikan didalam baling – baling kapal



	EASTERN NAVIGATION PTE.LTD				
	Prepared by: D.P.A / DM	Approved by: M. Director	Issue: 1 Rev 1	Date issued: 01st Oct 2019	Document No: ENM-03-40
Document Title:	DYNAMIC POSITIONING OPERATIONAL PROCEDURES			Page:	

Appendix 11: DP Pre-Operation Checklist

Vessel Name:	ENA WIZARD
Project:	PTREP SURVEIL RPT 2023 / SPAN RECTIFICATION
Client:	PTREP - 2009001

Location:	AMP 3 (GLN) - Ardit Reef Field
Date:	01-08-2023
Time:	0943

Vessel Position	
Lat. / Northing	08° 13.55' N
Long. / Easting	102° 24.50' E
Compass Hdg	180°
Set Heading	180°

Communication	
Bridge - Engine Room	YES - CH 03 - UHF
Bridge - Deck	YES - CH 06 - VHF
Bridge - Installation	YES - CH 08 - VHF
DP Status Alert	<input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>

	DPA	DPB
W/S on Control	STBY	05-02 USING
Control Status	ON LINE	PROG. IN PROG
Control Mode	ON LINE	MANU DOWN

DP Printer Check	YES ON LINE
DP Alarm Check	YES
Lights and Shapes Displayed	YES

Gyro - Heading	179.6	179.4	182.9
Wind - Speed	20.8	18.7	
Wind - Direction	056	052	
VRU - Pitch	0.4	0.9	0.1
VRU - Roll	-0.1	0.1	-0.2

Water Depth	85 MTR
Total Wave/Period	~ 1.4 M / 6.5
Current Dir/Force	178° / 1.2 KT

PME Selection	04 - UHF		ON LINE
UGPS 1 - diff corr	0.51 / UHF	UGPS 2 - diff corr	0.49 / WATCH
Laser - Bearing	-	Laser - Depth	-
Target distance	-	Target R/B	-

Weather forecast Received	YES
Vessel on DP for 30 minutes	YES
Auto positioning with DP-1	YES
Auto positioning with Laser Trip	-

Thruster Sel/Status	ENABLE		ENABLE
Bow Thr 1 (T1)	<input checked="" type="checkbox"/>	Port Rudder	<input checked="" type="checkbox"/>
Bow Thr 2 (T2)	<input checked="" type="checkbox"/>	Starboard Rudder	<input checked="" type="checkbox"/>
Stern Thr 1 (T3)	<input checked="" type="checkbox"/>		
Stern Thr 2 (T4)	<input checked="" type="checkbox"/>		
Starboard Prop (T5)	<input checked="" type="checkbox"/>		
Port Prop (T6)	<input checked="" type="checkbox"/>		
UPS switch position verified	YES	SELECTOR ON - UPS	-

HIPAP	
Gale Open	<input checked="" type="checkbox"/> Yes <input type="checkbox"/> No
Gale Position	<input type="checkbox"/> Up <input checked="" type="checkbox"/> Down

Main Power on load	SG1/DB1 482/155	SG2/DB2 309/146	Kw
Bus Tie	Open YES	Close -	BT 1 & 2 BT 3 & 4

Remarks:
V/L in Row operation for free span rectification

Gain Selection	Low	Medium	High
	-	-	-
Custom	YES	Gain 3	Gain 3

[Signature]
DPO Signature

 <small>Master of Offshore Support</small>	EASTERN NAVIGATION PTE.LTD				
	Prepared by: D.P.A / DM	Approved by: M. Director	Issue: 1 Rev. 1	Date Issued: 01st Oct 2019	Document No: FIM-03-40
	Document Title:	DYNAMIC POSITIONING OPERATIONAL PROCEDURES			Pages:

Appendix 12: DP Watch Keeping/Handover Checklist

Vessel Name:	ENA WIZARD
Project:	PTREP SULCO - IRM 2023
Client:	PTREP - 20090001

Location:	0114 (AWP2) / Arthit Gas field
Date:	01-08-2023
Time:	1200 LT

Vessel Position	
Lat. / Northing	08 14, 013 N
Long. / Easting	102 33, 837 E
Compass Hdg	180
Set Heading	180

Communication	
Bridge - Engine Room	Yes
Bridge - Deck	Yes
Bridge - Installation	Yes

	DPA	DPB
W/S on Control	0501	0502
Control Status	07by	Auto pos
Control Mode	Stby	high prec.

DP Printer Check	Yes
DP Alarm Check	Yes
Lights and Shapes Displayed	Yes

Gyro Heading	180.1	180.0	180.0
Wind - Speed	14.4	13.8	-
Wind - Direction	065	056	-
VRU - Pitch	0.1	0.5	-0.1
VRU - Roll	0.0	0.0	0.1

DP Location Checklist - Engine Room	Yes
DP Location Checklist - Bridge	Yes
DP Pre-Operation Checklist	Yes
Attach DP Event Log sheet	N/A

PME Selection	Weight	Outline	-
DGPS 1 - diff corr	048	DGPS 2 - diff corr	0.02
Laser - Bearing	-	Hipap - Depth	80.0
Target distance	-	Target R/R	18.6 / 164.7

Water Depth	85 m
Total Wave Height/Period	1.2 / 6.5
Current Drift/Force	1.94 / 1.3
Weather Forecast Received	Yes
Duty Engineer Informed	Yes

Thruster Sel/Status	Enable	-	-
Bow Thr 1 (T1)	✓	Port Rudder	✓
Bow Thr 2 (T2)	✓	Stbd Rudder	✓
Stern Thr 1 (T3)	✓		
Stern Thr 2 (T4)	✓		
Stbd Prop (T5)	✓		
Port Prop (T6)	✓		
UPS Switch position verified	✓		

Remarks:
V/U in Rev Operation for Free Span
rectification.

Main Power on load	SG1/IG1	SG2/IG2	
	437/154	364/140	Kw
Bus Tie	Open	Closed	B11 B13 B12 B14
	✓		

[Signature]
Rendy C / muhri far
Incoming DPO

[Signature]
Resah / ismail
Outgoing DPO

Gain Selection	Low	Medium	High
	Custom: ✓	3	5

 ENA <small>Energy Navigation Associates</small> <small>Masters of Offshore Solutions</small>	EASTERN NAVIGATION PTE. LTD.				
	Prepared by D.P.A / OM	Approved by M. Director	Issue 1 Rev 1	Date issued 01 st Oct 2019	Document No FIM-03-40
	Document Title	DYNAMIC POSITIONING OPERATIONAL PROCEDURES			Pages

Appendix 13: DP Event Log Sheet

Vessel Name	ENA WIZARD		Location	BONGOK SOUTH - SCS03 - Kp 15-158600T.		
Project	PTTCP SUDSEA (RM 2023) PIPN RECTIFICATION		Date	24-08-2023		
Client	PTEP		Time			
Vessel Position			Sensor Status			
Lat / Northing	07° - 36, 1689' N		Gyro Compass	1	2	3
Long / Easting	102° 45 - 5582' E		Anemometer	287,9	287,8	(305,4)
Compass Hdg	288°		VRU RMG	5,5/343,3	5,0/332,2	
Workstation	DPA	DPB	DGPS	① ✓	② ✓	
W/S on Control	STBY	ON / USING ✓	Laser	-	-	-
Control Status	ON-LINE	PRESENT POSN & HDG				
Control Mode	ON-LINE	AUTO-POSN				
Sea State	SLIGHT SEA					
Water Depth	73 MTR		Thruster Sel / Status			
						Bow (T1) ✓
						Azi Ref (T2) ✓
						Stern (T3) ✓
						(T4) ✓
						Prop (T5) ✓
						Prop (T6) ✓
Time	Events					Remarks
20:39-20:50	DGPS 1 & DGPS 2 JUMPING					
	CAUSING :- OFFSET 3.0 - 4.0 MTR FROM SETPOINT					
	- BRING ON THRUSTER LOAD TO 90%					
	ACTION : SEVERAL TIMES TO RECALIBRATE					
	BOTH OF DGPS BUT STILL "JUMPING"					

Events entries should include but not limited to the following - Entry to installation 500 Metre Zone, Vessel movements, Deteriorating weather conditions, Changes in DP operation status, Communications between vessels and installation connected to the operation, Selection and de-selection of references, Changes in vessel heading, Changes in vessel rotation point, Time of vessel in and off DP, All installation alerts, etc.

Ship Name	ENA WIZARD
Flag	Singapore
Official No.	401638
Call sign	RANDY SALOMO
GRT / NRT	DPD / 5441
L / B / D (m)	18.99 / 6.09
Owner	Eastern Navigation Pte Ltd

ENVA WIZARD DP OPERATIONS MANUAL

Date: 01.08.2023

Location: Gleris

Altitude: 1000 m

Appendix 15: B. Study DP Checklist

Page: 10

Item	Yes	No
1. All DP equipment is checked and working	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2. All DP equipment is calibrated	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
3. All DP equipment is maintained	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
4. All DP equipment is stored properly	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
5. All DP equipment is used correctly	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
6. All DP equipment is cleaned after use	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
7. All DP equipment is protected from damage	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
8. All DP equipment is handled with care	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
9. All DP equipment is used in a safe manner	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
10. All DP equipment is used in accordance with the manual	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Item	Yes	No
1. All DP equipment is checked and working	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2. All DP equipment is calibrated	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
3. All DP equipment is maintained	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
4. All DP equipment is stored properly	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
5. All DP equipment is used correctly	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
6. All DP equipment is cleaned after use	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
7. All DP equipment is protected from damage	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
8. All DP equipment is handled with care	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
9. All DP equipment is used in a safe manner	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
10. All DP equipment is used in accordance with the manual	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Item	Yes	No
1. All DP equipment is checked and working	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2. All DP equipment is calibrated	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
3. All DP equipment is maintained	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
4. All DP equipment is stored properly	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
5. All DP equipment is used correctly	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
6. All DP equipment is cleaned after use	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
7. All DP equipment is protected from damage	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
8. All DP equipment is handled with care	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
9. All DP equipment is used in a safe manner	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
10. All DP equipment is used in accordance with the manual	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Item	Yes	No
1. All DP equipment is checked and working	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2. All DP equipment is calibrated	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
3. All DP equipment is maintained	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
4. All DP equipment is stored properly	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
5. All DP equipment is used correctly	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
6. All DP equipment is cleaned after use	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
7. All DP equipment is protected from damage	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
8. All DP equipment is handled with care	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
9. All DP equipment is used in a safe manner	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
10. All DP equipment is used in accordance with the manual	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Item	Yes	No
1. All DP equipment is checked and working	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2. All DP equipment is calibrated	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
3. All DP equipment is maintained	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
4. All DP equipment is stored properly	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
5. All DP equipment is used correctly	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
6. All DP equipment is cleaned after use	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
7. All DP equipment is protected from damage	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
8. All DP equipment is handled with care	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
9. All DP equipment is used in a safe manner	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
10. All DP equipment is used in accordance with the manual	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

4.1.1
0.26
4.1.1
0.26

N/A

Item	Yes	No
1. All DP equipment is checked and working	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2. All DP equipment is calibrated	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
3. All DP equipment is maintained	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
4. All DP equipment is stored properly	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
5. All DP equipment is used correctly	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
6. All DP equipment is cleaned after use	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
7. All DP equipment is protected from damage	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
8. All DP equipment is handled with care	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
9. All DP equipment is used in a safe manner	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
10. All DP equipment is used in accordance with the manual	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Signature: *[Signature]*
Date: 01.08.2023

System View Sensors Thruster Keyboard Auto/DPS Auto/DPS Auto/DPS Auto/DPS Help

Position
08 00.8871 N
102 21.4182 E

Speed
0.02
-0.05 kn

0.5W

ROT 0.7 /min PORT

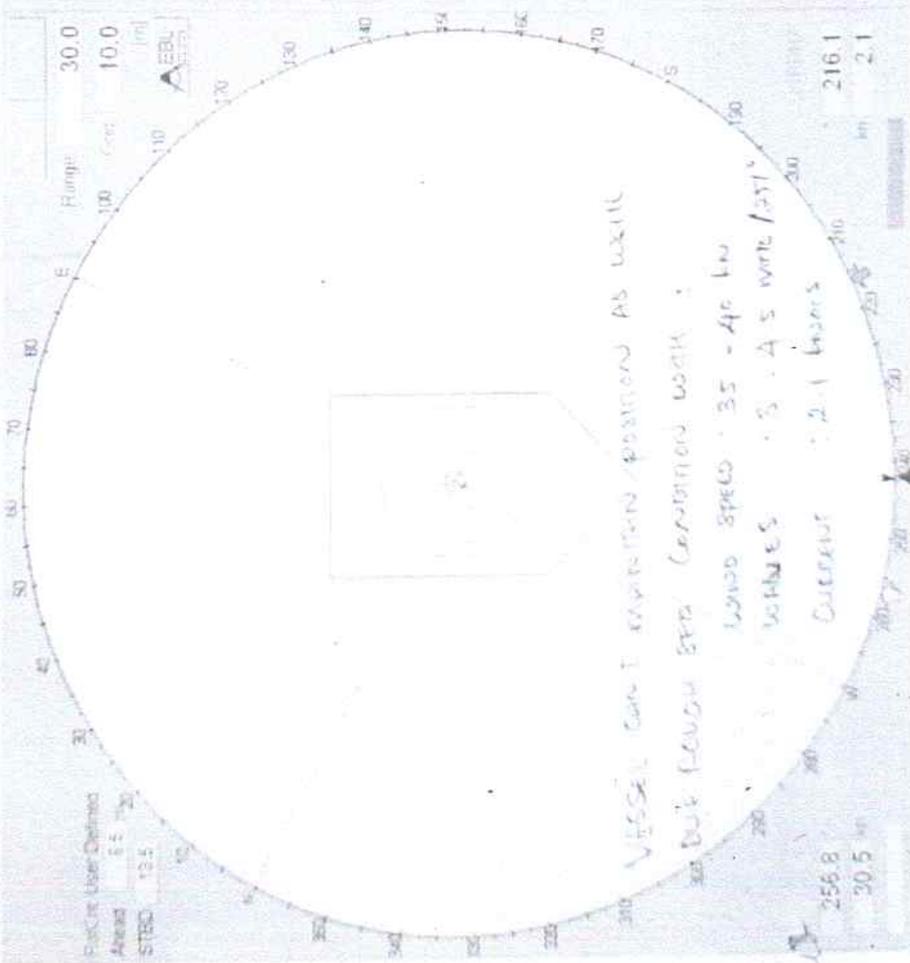
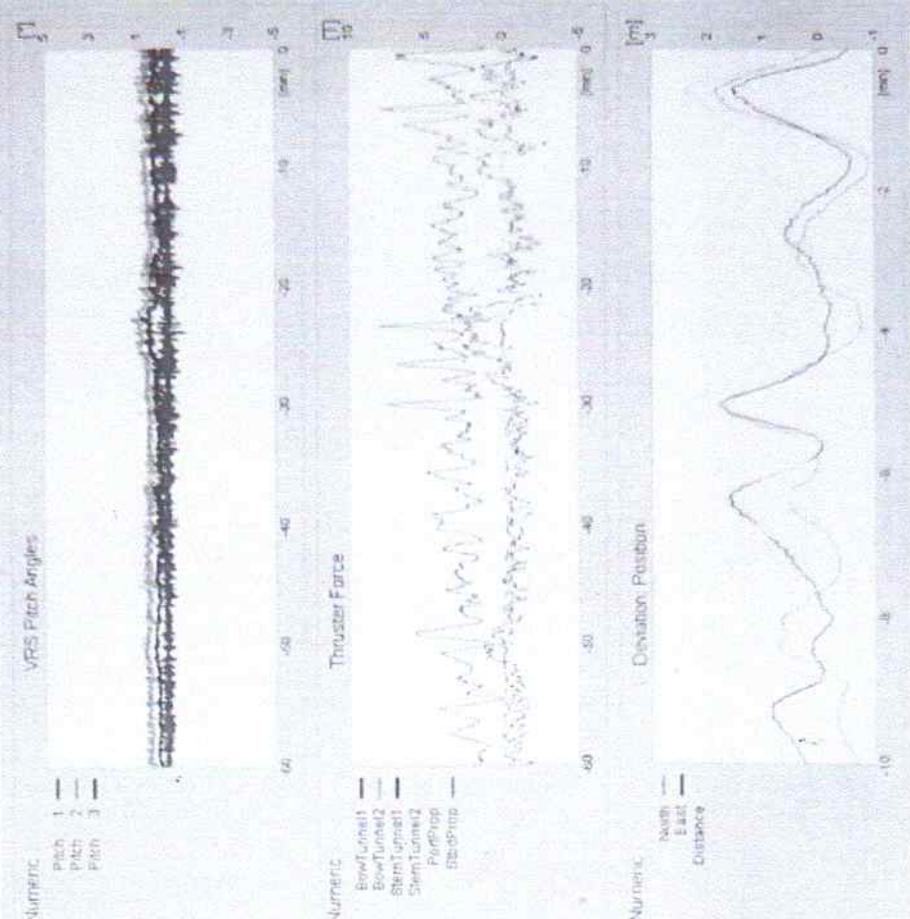
242.2 O Model

0.2

Status

Power

Connect-Swbd



NUMERIC

Pitch 1

Pitch 2

Pitch 3

NUMERIC

BowTunnel1

BowTunnel2

StemTunnel1

StemTunnel2

PortProp

StarProp

NUMERIC

North

East

Distance

AUTO POS

PRESENT

PRESENT

VARIABLE

UNW

UNW

Handwritten signature

Handwritten signature

 <p>ENA SINCE 1948 Masters of Offshore Solutions</p>	EASTERN NAVIGATION PTE. LTD.				
	Prepared by: D.P.A / OM	Approved by: M. Director	Issue: 1 Rev.	Date Issued: 01 Aug 2015	Document No: FIM-03-40
	Document Title: DYNAMIC POSITIONING OPERATIONAL PROCEDURES				Pages: 28 of 66

Appendix 14: DP Fault Record Sheet

Vessel Name:	ENA WIZARD	Location:	TAIWANG - TAIWAN
Project:	PIPE LAYING	Date:	26 MAY 2014
Client:	ATOMTECH / GEO MARINE	Time:	1000 HRS

Vessel Position		Sensor Status			
Lat / Northing	Long / Easting	Compass Hdg	1	2	3
22° 39.76' N	121° 02.99' E	203°	Gyro Compass: 206,0	206,9	206,1
			Anemometer: 338	330	
			VRU: A-016	R-016	
Workstation	DPA	DPB	DGPS	DGPS 1	DGPS 2
W/S on Control	OS1	STBY	Laser	-	-
Control Status	CRUISE ONLINE				
Control Mode	ADP				
Sea State	Slight		Thruster Sel / Status	Bow (T1)	
Water Depth	350 m			Aft (T2)	
				Stern (T3 & T4)	
				Prop (T5)	Prop (T6)
Time	Fault Description				Remarks
1002	64 - PMP 200-8, No comm with PIC MODULE GV RBUS				DP MAN - A
1003	37 - PMP 200-8, SA				A-B


 Steven L.
 DPQ
 Signature

Ship Name	: ENA WIZARD
Flag	: Singapore
Official No.	: 401838
Call Sign	: 9V6171
GRT / NRT	: 4801 / 1441
L / B / D (m)	: 80.41 / 18.99 / 8.00
Owner	: Eastern Navigation Pte Ltd