



# Pengoperasian *Dynamic Positioning System* di Kapal PSV. WM Sulawesi saat *Snatching* pada *Drillship GSF Explorer*

Muhammad Sapril Siregar<sup>1\*</sup>, Diah Vitaloka Hartati<sup>2</sup>  
Politeknik Pelayaran Malahayati, Politeknik Ilmu Pelayaran Makassar

\*Korespondensi:  
[msaprilsiregar@poltekelaceh.ac.id](mailto:msaprilsiregar@poltekelaceh.ac.id)

## ABSTRAK

### Article info

Received: 24-10-2023  
Final Revision: 27-11-2023  
Accepted: 05-12-2023  
Available online: 20-12-2023

### Kata kunci:

Platform Support Vessel,  
Drillship, *Dynamic Positioning System*, *Snatching*, *Maneuver*

### Keywords:

Platform Support Vessel,  
Drillship, *Dynamic Positioning System*, *Snatching*, *Maneuver*

Pendukung beroperasinya sebuah kapal diperlukan beberapa peralatan navigasi bagi kapal yang mendukung saat berlayar atau bernavigasi. Seiring berjalannya waktu dibuatlah suatu alat navigasi yaitu *Dynamic Positioning System* (DPS), *Dynamic Positioning System* (DPS) merupakan alat navigasi yang sangat membantu para pelaut pada saat ini khususnya di kapal *supply* yang sangat berbahaya karena keterbatasan dari kemampuan pelaut dalam mempertahankan posisi kapal untuk waktu yang cukup lama saat kegiatan *snatching*. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui cara mengoperasikan *Dynamic Positioning System* (DPS), mengatasi bila alat tersebut mengalami kekeliruan dalam penunjukan posisi, dan keuntungan dalam mengolah gerak kapal yang dilengkapi dengan alat tersebut. Penelitian ini menggunakan pendekatan kualitatif yang datanya akan dipaparkan secara analisis deskriptif. Hasil dari penelitian ini diantaranya: 1) Pengoperasian *Dynamic Positioning System* (DPS) dapat di bagi menjadi beberapa tahapan yaitu sebelum menghidupkan *Dynamic Positioning System* (DPS), menghidupkan *Dynamic Positioning System* (DPS), dan mematikan *Dynamic Positioning System* (DPS); 2) Cara mengatasi bila alat tersebut mengalami kekeliruan dalam penunjukan posisi dapat di bagi menjadi beberapa kondisi yaitu alarm lampu kuning (status siaga) dan alarm lampu merah (status darurat); dan 3) Keuntungan dalam mengolah gerak kapal yang dilengkapi dengan alat tersebut diantaranya yaitu mempertahankan posisi dan haluan secara otomatis, *maneuver* yang sangat baik dengan mudah untuk mengubah posisi dan Haluan, dan beroperasi tidak tergantung pada dalamnya air dan keadaan dasar laut.

## ABSTRACT

To support the operation of a ship, several navigation equipment is needed for the ship to support it when sailing or navigating. As time went by, a navigation tool was created; it is called the *Dynamic Positioning System* (DPS). The *Dynamic Positioning System* (DPS) is a navigation tool that is very helpful for sailors at this time, especially on *supply ships* which are very dangerous due to the limited ability of sailors to maintain the ship's position for quite a long time *snatching* activity. This research aims to find out how to operate the *Dynamic Positioning System* (DPS), overcome when this tool experiences errors in position indication, and the advantages in processing the motion of ships equipped with this tool. This research uses a qualitative approach where the data will be presented using descriptive analysis. The results of this research include: 1) Operation of the *Dynamic Positioning System* (DPS) can be divided into several stages, they are before turning on the *Dynamic Positioning System* (DPS), turning on the *Dynamic Positioning System* (DPS), and turning off the *Dynamic Positioning System* (DPS); 2) The way to deal with this if the tool experiences an error in indicating the position can be divided into several conditions, it is yellow light alarm (alert status) and red light alarm (emergency status); and 3) The advantages of processing the movement of a ship equipped with this tool include maintaining position and course automatically, excellent maneuverability to easily change position and course, and operating without depending on the depth of the water and the condition of the seabed.

Recommended Citation:

APA Style

## PENDAHULUAN

Negara Republik Indonesia merupakan suatu negara kepulauan yang terdiri dari pulau-pulau yang terpisahkan oleh lautan Indonesia. Indonesia merupakan negara kepulauan yang terdiri dari pulau-pulau yang terpisah oleh luasnya wilayah perairan, sehingga Indonesia sangat berpotensi dalam bidang maritim (Siregar et al., 2023). Negara Kesatuan Republik Indonesia juga di kenal dengan kesuburan serta kekayaan alamnya. Indonesia sebagai salah satu negara besar dengan banyak kepulauan, sehingga sangat berpotensi di bidang maritim (Afrizal, 2023). Daratan Indonesia terdapat sangat banyak jenis tanaman seperti pepohonan maupun bahan-bahan pokok makanan serta rempah-rempah yang tumbuh dengan subur, sedangkan pada daerah perairannya di Indonesia terdapat pula potensi kekayaan alamnya seperti perikanan, terumbu karang dan cadangan gas serta minyak bumi yang terkandung didalamnya.

Potensi kekayaan alam Indonesia tersebut menjadi sebab akan banyaknya kegiatan eksplorasi dan eksploitasi alam terutama pada wilayah perairan. Kegiatan yang dilakukan dapat berjalan dengan efektif dan efisien jika di fasilitasi dengan peralatan yang memadai, kebutuhan akan sarana dan prasana tidak dapat di hindari, berbagai macam peralatan juga telah disediakan sesuai dengan kebutuhannya. Pada wilayah perairan tentu kebutuhan utamanya dalam melakukan kegiatan tersebut yaitu kapal dan juga beserta teknologinya. Kapal menjadi sarana utama di perairan dalam melakukan berbagai kegiatan harus di dukung dengan teknologi seperti dalam bernavigasi selama di air.

Negara kepulauan seperti Indonesia sudah sepatutnya memiliki sarana di perairan yang cukup serta memadai agar lancar dalam pengoperasiannya namun tetap mengutamakan faktor-faktor yang penting seperti keselamatan, keamanan, perlindungan lingkungan laut dan sebagainya. Oleh sebab itu, Indonesia terus menekankan perkembangan teknologi pada kendaraan khususnya di perairan yaitu kapal untuk menunjang kemajuan bangsa serta kelancaran dalam kegiatan transportasi, eksplorasi dan eksploitasi kekayaan alam di Indonesia termasuk gas serta minyak bumi yang terdapat di laut. Sarana yang menunjang kemajuan tersebut dalam transportasi dan eksplorasi serta pengeksploitasian yaitu dalam bidang pelayaran yang dilakukan oleh kapal.

Menurut Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 17 Tahun 2008 tentang Pelayaran Pasal 1 Ayat 36, menyatakan bahwa kapal adalah kendaraan air dengan bentuk dan jenis tertentu, yang digerakkan dengan tenaga angin, tenaga mekanik, energi lainnya, di tarik atau di tunda, termasuk kendaraan yang berdaya dukung dinamis, kendaraan di bawah permukaan air, serta alat apung dan bangunan terapung yang tidak berpindah-pindah.

Transportasi yang merupakan suatu sarana atau alat yang digunakan untuk perpindahan orang atau barang dari suatu tempat ke tempat lainnya. Tujuan dari transportasi sendiri guna untuk membantu orang untuk menjangkau ke berbagai tempat atau tujuannya dengan mudah (Simanjuntak, 2023). Kapal yang sedang melakukan pelayaran juga membutuhkan komunikasi yang baik agar operasionalnya berjalan dengan lancar hingga sampai ke tujuan terutama jika terjadi keadaan *emergency* (Sidauruk, 2023).

Dewasa ini terdapat berbagai macam jenis dan tipe kapal dengan berbagai macam ukuran dan bangunan kapal yang harus disesuaikan dengan fungsinya. Diantaranya adalah kapal penumpang (*passenger ship*) yang di buat dengan banyak kamar dan ruangan berfungsi untuk penumpang selama berlayar menyeberangi perairan, kapal *tanker* di rancang khusus dengan tangki-tangki untuk muatan cair, kapal *container* di buat dengan *deck* yang luas untuk meletakkan muatan berupa peti kemas, kapal curah di rancang khusus dengan palka-palka untuk muatannya, kapal tunda untuk menarik tongkang ataupun membantu kapal lain sandar di pelabuhan dan Kapal *supply* untuk melayani kebutuhan pengeboran sumur minyak lepas pantai.

Tambunan (2023), menyatakan bahwa kapal haruslah terpenuhi persyaratan dalam hal keselamatan dan keamanan yang menyangkut angkutan di perairan, kepelabuhanan, dan lingkungan maritim. Kapal *supply* yang bekerja melayani pengeboran lepas pantai memiliki resiko yang besar dalam pengoperasiannya sehingga harus memenuhi standar persyaratan keselamatan dan keamanan yang berlaku.

Kapal *supply* dalam hal ini dapat di bagi menjadi dua jenis yaitu *Platform Support Vessel* (PSV) dan *Multipurpose Platform Support Vessel* (MPSV). Kapal *supply* yang melayani kebutuhan pengeboran sumur minyak lepas pantai juga memiliki ukuran dan fungsi yang berbeda-beda pula. Beberapa diantaranya adalah AHTS (*Anchor Handling Tug Supply*), *Utility* (*Running Cargo*), AHT (*Anchor Handling Tug*), *Crew Boat* dan *Survey Boat*.



Gambar 1. PSV. WM Sulawesi

Dalam menunjang beroperasinya sebuah kapal diperlukan beberapa peralatan navigasi bagi kapal yang mendukung saat berlayar atau bernavigasi. Navigasi bagi kapal merupakan suatu proses mengendalikan gerakan kapal dari suatu tempat ke tempat lain yang harus dikembangkan guna mencapai pelayanan yang lebih baik, aman, berdaya guna dan lancar saat beroperasi.

Dahulu, kapal hanya memiliki peralatan navigasi yang sangat sederhana dan kurang mendukung untuk mewujudkan kelancaran dalam transportasi dan mengeksplorasi kekayaan alam di perairan. Beberapa peralatan navigasi yang sekarang ini digunakan untuk membantu kapal dalam beroperasi diantaranya adalah Peta, *Gyro Compass*, *Repeater*, *Magnetic Compass*, *Sextant*, RADAR, ECDIS, *Speed Log*, GPS, *Echo Sounder*, AIS dan sebagainya.

Pada kapal *supply*, peralatan navigasi tersebut masih belum cukup dalam menjaga keselamatan ketika beroperasi seperti saat akan melakukan kegiatan *snatching* pada *Platform* maupun *Drilling Ship*. Karena pada saat itu, seorang Nakhoda harus tetap menjaga posisi kapal ditempatnya agar proses pemindahan muatan dapat berjalan dengan selamat. Hal itu sangatlah berbahaya karena kemampuan manusia yang terbatas dan waktu saat beroperasi bisa cukup lama.

Oleh karena itu, peralatan navigasi kapal terus berkembang untuk memudahkan para pelaut dalam mengoperasikan kapal dengan mengutamakan faktor keselamatan. Seiring berjalannya waktu dibuatlah suatu alat navigasi yaitu *Dynamic Positioning System* (DPS), *Dynamic Positioning System* (DPS) merupakan alat navigasi yang sangat membantu para pelaut pada saat ini khususnya di kapal *supply* yang sangat berbahaya karena keterbatasan dari kemampuan pelaut dalam mempertahankan posisi kapal untuk waktu yang cukup lama saat kegiatan *snatching*.



Gambar 2. *Dynamic Positioning System* (DPS) Class 1

Kegiatan *snatching* sering dilakukan untuk memindahkan muatan. Muatan-muatan yang dibutuhkan oleh anjungan lepas pantai pengeboran minyak atau sumur minyak lepas pantai yang biasa di bawa oleh kapal *supply* diantaranya adalah Semen, OBM (*Oil Base Mud*), WBM (*Water Base Mud*), *Barite*, *Barine*, *Drill Water* dan kebutuhan sehari-hari *crew* seperti Air bersih (*Fresh Water*), bahan Makanan dan Minuman. Terkadang untuk kapal jenis *Utility* (*Running Cargo*) juga membawa penumpang untuk pergantian *crew* yang ada di anjungan lepas pantai tersebut.

Bukan hanya itu saja, kapal *supply* juga dapat membawa *chemical* jenis lain dan muatan seperti *riser*, *casing*, *pipe*, *line*, *chain* ataupun barang berbentuk *solid* lainnya baik yang terbuat dari besi, plastik, kaca

bahkan jenis muatan berbahaya yang dibutuhkan. Kapal *supply* juga digunakan untuk membawa muatan-muatan yang sudah tidak terpakai lagi di anjungan lepas pantai seperti limbah untuk di bawa kembali ke pelabuhan agar dapat diserahkan ke petugas darat sehingga limbah atau barang yang tidak terpakai tersebut tidak berlama-lama tersimpan di anjungan lepas pantai yang dapat mengganggu kegiatan eksplorasi ataupun eksploitasi yang dilakukan.

Beberapa anjungan lepas pantai pengeboran minyak atau sumur minyak lepas pantai yang dilayani kebutuhannya oleh kapal *supply* dengan melakukan kegiatan *snatching* yang sangat berbahaya bila kapal tidak dilengkapi dengan alat navigasi yang canggih seperti *Dynamic Positioning System (DPS)* diantaranya adalah *Jack-up Rig, Steel Production Platform, Semi-submersible Rig, Concrete Production Platform, Tension Leg Platform* dan *Drillship*.



Gambar 3. *Drillship GSF Explorer*

Dari penjelasan di atas, penulis akan menuangkan pengalaman tentang cara mengoperasikan alat navigasi *Dynamic Positioning System (DPS)* di kapal PSV. WM Sulawesi yang dilengkapi alat navigasi *Dynamic Positioning System (DPS) Class I* saat melakukan kegiatan *snatching* pada *Drillship GSF EXPLORER*.

## METODE

Metode penelitian merupakan cara atau teknik yang dilakukan dalam penelitian sehingga metode ini harus sudah direncanakan sebelum penelitian dilakukan agar penelitian dapat berjalan dengan lancar dan data yang diperoleh sesuai dengan kebutuhan dan juga valid, reliabel, objektif serta rasional. Metode penelitian adalah salah satu hal yang sangat penting dan tidak dapat dipisahkan dari banyak hal, terutama di bidang pendidikan yang menggambarkan bagaimana proses penelitian itu dilakukan (Sofiyana et al., 2022). Penelitian yang dilakukan telah direncanakan sebelumnya dengan menyiapkan berbagai pedoman termasuk diantaranya pedoman observasi, pedoman wawancara dan juga sumber-sumber pustaka serta penelitian terdahulu.

Penelitian ini menggunakan pendekatan kualitatif yang datanya akan dipaparkan secara analisis deskriptif. Penulis melakukan pengumpulan data dengan observasi langsung, wawancara mendalam dan studi dokumentasi dan pustaka. Teknik pengumpulan data penelitian kualitatif menggunakan teknik pengumpulan data seperti wawancara, observasi, studi dokumentasi, studi kasus, dan fokus grup (Jailani, 2023). Analisis data dengan reduksi, penyajian dan simpulan (Martati et al., 2023). Data yang dikumpulkan kemudian akan di analisis melalui tiga tahap yaitu reduksi data, penyajian data dan penarikan kesimpulan (verifikasi). Analisis kualitatif meliputi reduksi data, display data, dan verifikasi (Amalia, 2023). Data yang diperoleh akan diolah untuk memastikan kebenaran dan kesesuaian dengan kebutuhan penelitian. Selanjutnya data akan di olah dengan cara triangulasi data diantaranya triangulasi subjek, waktu dan tempat. Triangulasi data adalah satu tindak saat peneliti mencari sebanyak mungkin sumber data yang berbeda di dalam penelitiannya (Nugraha, 2023).

Menurut Saputra (2022): "*There are many journal resource databases can be used now days*". Peneliti juga mengutip beberapa artikel di jurnal sesuai dengan kebutuhan dalam penelitian untuk mendapatkan referensi yang relevan dan terbaru agar memudahkan peneliti dalam membahas permasalahan yang terjadi hingga mencapai proses dalam pengambilan kesimpulan. Banyak pendapat para ahli dan penelitian terdahulu yang bisa kita jadikan sebagai referensi dari jurnal yang tersedia.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Permasalahan yang terjadi sebelumnya bermula dari kapal yang mengalami kesulitan dalam mempertahankan posisi menggunakan alat navigasi *Dynamic Positioning System* (DPS) pada saat kapal sedang melakukan kegiatan *snatching*, kegiatan ini seharusnya cukup mudah karena kapal telah dilengkapi alat tersebut namun ternyata saat kegiatan *snatching* berlangsung dengan menggunakan *Dynamic Positioning System* (DPS) terjadi permasalahan untuk melaksanakan operasional memindahkan muatan dari kapal ke *Drillship* GSF EXPLORER. Permasalahan-permasalahan yang terjadi tersebut di bagi menjadi beberapa pembahasan yang akan di bahas oleh peneliti diantaranya yaitu: 1) Cara mengoperasikan *Dinamic Positioning System* (DPS) di area *Drillship* GSF EXPLORER; 2) Cara mengatasi bila alat tersebut mengalami kekeliruan dalam penunjukan posisi pada saat dioperasikan; dan 3) Keuntungan dalam mengolah gerak kapal yang dilengkapi dengan alat tersebut saat melakukan kegiatan *snatching*.

Kurangnya pemahaman terhadap prosedur pengoperasian *Dynamic Positioning System* (DPS) merupakan suatu kesalahan yang menjadi sangat fatal akibatnya pada saat melakukan *snatching*. Hal ini karena kondisi kapal pada saat *snatching* sangat rentan dengan gangguan sehingga Nakhoda dan *Senior Dynamic Positioning Operator* (SDPO) harus benar-benar memahami akan prosedur dalam pengoperasian *Dynamic Positioning System* (DPS) agar operasional kapal tidak terganggu dan kegiatan *snatching* dapat terlaksana dengan selamat dan aman hingga selesai. Selanjutnya Nakhoda dan *Senior Dynamic Positioning Operator* (SDPO) memberikan edukasi secara terus menerus kepada *Dynamic Positioning Operator* (SDPO) yang lain agar keselamatan tetap selalu terjaga dan dapat di pastikan dalam setiap operasional kapal terutama saat kapal melakukan kegiatan *snatching* menggunakan *Dynamic Positioning System* (DPS) dengan *Drillship* GSF EXPLORER.

### a. Mengoperasikan *Dynamic Positioning System* (DPS)

Berdasarkan *DP Operator Guide* mengenai *Dynamic Positioning* (DP) tentang cara mengoperasikan *Dynamic Positioning System* (DPS) (Flynn, 2010) dan hasil observasi serta wawancara penulis diketahui bahwa dalam mengoperasikan *Dynamic Positioning System* (DPS) terdapat beberapa langkah yang diantaranya: 1) *Stby* ke *ON*; 2) Pilih *Thrusters*; 3) Atur Alarm; 4) Pilih *Gyro Compass*; 5) Atur Pusat Rotasi; 6) Atur *Draft* Kapal; 7) Pilih *DP Mode*; 8) Pemantauan; 9) Mengubah Haluan dan Posisi Kapal; 10) Pilih *Anemometer* dan *VRU Fanbeam*; 11) Pilih *Fast Learn*; 12) Keluar *DP Mode* dengan memilih *Mode Control* Lain; dan 13) *ON* ke *Stby*.

Pengoperasian *Dynamic Positioning System* (DPS) harus dilakukan secara bertahap sesuai dengan prosedurnya setiap tahapannya. Jika alat tersebut dioperasikan tanpa mengikuti pedoman maka dikhawatirkan akan terjadi eror baik dari kelistrikan, tampilan, menu, penunjukan posisi, hingga kemampuan dalam mempertahankan posisi kapal. Hal tersebut dapat memberikan dampak buruk pada alat dan pengoperasian menjadi terganggu akibat dari kurangnya pengetahuan yang dimiliki oleh operator *Dynamic Positioning System* (DPS) atau *Dynamic Positioning Operator* (DPO).

### b. Mengatasi bila Alat Tersebut mengalami Kekeliruan dalam Penunjukan Posisi pada saat Dioperasikan

Berdasarkan *DP Operations Manual* mengenai *DP Emergency Procedures* tentang *DP Operations Alert System* (Flynn, 2010) bahwa Alarm Hijau dapat didefinisikan sebagai "status operasional normal" ketika semua kondisi berikut berlaku: 1) Kapal berada di bawah kontrol DP dan sistem DP beroperasi secara normal sesuai dengan *back-up* sistem yang tersedia; 2) *Output thruster* dan konsumsi daya total sama dengan atau kurang dari dorong maksimum dan kekuasaan yang akan tersedia setelah kegagalan tunggal terburuk (dimana hilangnya posisi bukanlah resiko di terima sebagai akibat dari kegagalan tersebut); 3) Posisi ditunjukkan kapal dan pos adalah dalam batas yang telah ditentukan dan kegagalan tunggal terburuk tidak akan menghasilkan batas kerja yang aman dilampaui (dimana hilangnya posisi bukanlah resiko di terima sebagai akibat dari kegagalan tersebut); dan 4) Tidak ada resiko tubrukan.

Berdasarkan hasil observasi dan wawancara penulis diketahui bahwa Alarm Hijau yang di maksud bukanlah alarm tanda bahaya jika terjadi ketidaksesuaian atau kegagalan suatu sistem saat beroperasi melainkan sebuah lampu hijau yang menyala pada DP untuk menandakan bahwa operasi berjalan dengan normal dan seluruh sistem dalam keadaan baik. Lampu hijau dapat dikatakan sebagai pengoperasian DP yang berjalan lancar dengan memperhatikan beberapa hal diantaranya: 1) *Power* yang diterima mencukupi dalam beroperasi; 2) *Propeller*, *Thruster* dan kemudi di bawah kendali; 3) Seluruh sistem referensi dan sensor berfungsi dengan benar; 4) Angin dan arus tidak melebihi batas yang telah ditentukan; 5) Posisi dan Haluan

kapal sesuai yang diinginkan atau pengaruh angin dan arus tidak merubah Posisi dan Haluan hingga di luar batas yang telah ditentukan pada *setting* alarm; dan 6) Resiko tubrukan tidak ada.

Berdasarkan DP *Operations Manual* mengenai DP *Emergency Procedures* tentang DP *Operations Alert System* (Flynn, 2010) bahwa Alarm Kuning dapat didefinisikan sebagai dalam "Siaga Status" atau "Status Waspada", hal tersebut dapat dikatakan ketika salah satu dari kondisi berikut berlaku: 1) Kegagalan dalam sub-sistem, meninggalkan sistem DP dalam keadaan operasional (mungkin setelah rekonfigurasi) tetapi dengan tidak cocok *back-up* tersedia, sehingga kejadian kesalahan tambahan bisa mengakibatkan kegagalan sistem DP dan status darurat; 2) *Generator* tersedia dikurangi sejauh bahwa kegagalan satu lagi yang bisa mencegah kapal memegang posisi atau menuju kondisi yang ada atau yang akan datang; 3) *Thruster* tersedia dikurangi sejauh bahwa kegagalan satu lagi yang bisa mencegah kapal memegang posisi atau menuju kondisi yang ada dan yang akan datang; 4) Performa menjaga posisi kapal tidak stabil; 5) Posisi kapal diindikasikan menyimpang melampaui batas yang telah ditentukan lebih dari sekali selama 5 menit; 6) Resiko tubrukan ada; 7) Kondisi cuaca yang di nilai akan menjadi tidak cocok untuk operasi DP; dan 8) Setiap kondisi lain atau keadaan mempengaruhi, atau dengan potensi untuk efek, pengoperasian kapal yang dapat mengurangi status dari 'normal'.

Berdasarkan hasil observasi dan wawancara penulis diketahui bahwa Alarm Kuning merupakan tanda peringatan bahwa terjadi kegagalan atau kesalahan pada salah satu sistem atau pelanggaran terhadap batas-batas yang telah ditentukan pada *setting* alarm dan kemungkinan lain yang diantaranya: 1) Kurangnya *power* atau pasokan tenaga dalam mengoperasikan *Dynamic Positioning System* (DPS); 2) Kegagalan dalam mempertahankan posisi dan haluan kapal baik dari *propeller* yang mempertahankan dalam gerakan *surging* (meluncur), *thruster* yang mempertahankan dalam gerakan *swaying* (menyamping) dan kemudi yang mempertahankan dalam gerakan *yawing* (melingkar); 3) Sistem sensor yang kurang baik dalam membaca angin, arus dan cuaca di sekitar daerah operasi; 4) Kegagalan pada salah satu sistem referensi posisi dalam menunjukkan posisi kapal yang sesungguhnya, kegagalan ini yang ditemui penulis di atas kapal dan harus segera di *back-up* dengan sistem referensi posisi tersedia yang lain; dan 5) Adanya resiko terjadinya bahaya saat beroperasi dengan *Dynamic Positioning System* (DPS) baik resiko tubrukan maupun resiko kegagalan dalam bongkar muat muatan.

Berdasarkan DP *Operations Manual* mengenai DP *Emergency Procedures* tentang DP *Operations Alert System* (Flynn, 2010) bahwa Alarm Merah dapat didefinisikan sebagai dalam "Status Darurat", hal ini dikarenakan jika salah satu dari kondisi berikut berlaku: 1) Hasil kegagalan sistem dalam ketidakmampuan untuk mempertahankan posisi otomatis atau kontrol pos; dan 2) Setiap kondisi eksternal ada, termasuk tubrukan dekat, mencegah posisi mempertahankan kapal.

Berdasarkan hasil observasi dan wawancara penulis diketahui bahwa Alarm Merah tanda bahaya merupakan alarm yang menyatakan bahwa operasi kapal dalam status darurat dimana seluruh kegiatan harus dihentikan dan kapal harus segera keluar dari area pengeboran. Status ini dinyatakan karena beberapa hal yang diantaranya: 1) *Power* tidak tersedia dan tidak bisa ditanggulangi dalam mengoperasikan *Dynamic Positioning System* (DPS); 2) Kapal tidak memiliki kemampuan dalam mempertahankan posisi dan haluan; 3) Gerakan kapal sulit dikendalikan mengakibatkan resiko tubrukan yang nyata; 4) Tidak adanya *back-up* pada kegagalan sistem; dan 5) Kondisi cuaca buruk di sekitar area operasi yang mengganggu kegiatan *snatching* di luar kemampuan kapal.

### c. Mengolah Gerak Kapal yang Dilengkapi dengan Alat Tersebut saat Melakukan Kegiatan *Snatching*

*Dynamic Position* pada sebuah kapal merupakan sistem pengendalian yang dapat mengatur posisi kapal secara otomatis dengan menggunakan mekanisme baling-baling, *thruster*, sensor posisi yang dikombinasikan dengan sensor angin dan sensor gerak yang memberikan informasi pada komputer yang berhubungan langsung dengan posisi kapal dan keadaan cuaca yang mempengaruhinya (Sarwito et al., 2019).

Gerakan kapal terdapat 3 (tiga) sumbu dengan 3 (tiga) titik berat, searah dengan sumbu terdapat 3 (tiga) gerakan maju dan 3 (tiga) gerakan putar, sehingga total memiliki 6 (enam) gerak bebas. (M. S. Siregar, 2023). Pendapat tersebut menerangkan bahwa terdapat 6 gerakan bebas kapal yang dimiliki oleh setiap kapal yang sedang beroperasi atau berlayar namun dari 6 gerakan bebas kapal tersebut hanya 3 gerakan yang dapat di kendalikan oleh *Dynamic Positioning System* (DPS) yaitu diantaranya *surging*, *swaying* dan *yawing* sedangkan 3 gerakan yang belum dapat dikendalikan oleh *Dynamic Positioning System* (DPS) diantaranya yaitu *rolling*, *pitching* dan *heaving*.

*Dynamic Positioning System* (DPS) merupakan sistem yang dikendalikan komputer secara otomatis dalam menjaga posisi kapal dan haluan dengan menggunakan baling-baling dan pendorongnya sendiri.

Referensi posisi dikombinasikan dengan sensor angin dan sensor gerak serta *gyro compass*, memberikan informasi ke komputer yang berkaitan dengan posisi kapal dan besar serta arah kekuatan lingkungan yang mempengaruhi posisinya. *Gyroscope* adalah sensor yang cara kerjanya berorientasi pada gerak dengan bertumpu pada roda atau cakram yang berotasi dengan cepat pada sumbu (Sofwan et al., 2023).

Berdasarkan hasil observasi dan wawancara penulis diketahui bahwa dalam menjaga posisi dan haluan kapal saat *snatching*, *Dynamic Positioning System* (DPS) merupakan peralatan yang sangat sesuai dan sangat mempermudah pekerjaan para perwira jaga dan Nakhoda dalam mengolah gerak. Hal ini dikarenakan pada saat *snatching*, perwira jaga ataupun Nakhoda hanya perlu *setting* koordinat dan haluan yang diinginkan. Sehingga setelah melakukan *setting* maka Nakhoda dan perwira jaga atau *Dynamic Positioning Operator* (DPO) hanya cukup memantau monitor dan kegiatan operasional yang dilakukan agar tetap dilaksanakan dengan selamat dan aman dari bahaya atau kemungkinan yang terjadi.

Olah gerak merupakan respon kapal terhadap pengaruh dari luar seperti gelombang (Wimar et al., 2018). Kemampuan olah gerak kapal yang menggunakan *Dynamic Positioning* sangatlah baik dan mudah untuk merubah posisi dan haluan kapal. Berbeda dengan *Jack-Up Barge* yang tidak bisa *maneuver* ketika sudah di posisikan ataupun kapal lain yang hanya menggunakan jangkar yang mengakibatkan kemampuan *maneuver* terbatas setelah berlabuh.

Berdasarkan hasil observasi dan wawancara penulis diketahui bahwa dalam melakukan *maneuver* di area pengeboran ataupun merubah posisi dan haluan saat *snatching*, kapal yang menggunakan *Dynamic Positioning System* (DPS) lebih efektif dan terhindar dari bahaya tubrukan apalagi jika melakukan bongkar muat muatan yang membutuhkan waktu cukup lama.

*Dynamic Positioning* sangat dibutuhkan oleh kapal yang beroperasi di *offshore* yang rentan bahaya dengan resiko yang sangat besar di area pengeboran. *Dynamic Positioning System* (DPS) memungkinkan kapal beroperasi dan mengolah gerak dengan selamat dan aman di area pengeboran. Karena tidak melakukan banyak gerakan dan dapat mempertahankan posisinya sendiri jika terjadi perubahan akibat pengaruh eksternal seperti angin dan arus.

Dalam kajian olah gerak kapal, gerakan yang ditinjau adalah gerakan yang hanya mampu di respon oleh kapal, yaitu *rolling*, *heaving*, dan *pitching*. Efektivitas pengoperasian kapal di laut pada dasarnya sangat dipengaruhi oleh kemampuan kapal untuk tetap selamat (*seaworthiness*) dan karakteristik yang menekankan pada respon kapal terhadap kondisi operasional di laut (*seakindliness*), kedua hal tersebut merupakan kriteria utama yang harus dipenuhi oleh suatu kapal, yang berkaitan erat dengan karakteristik gerakan kapal (Manik, 2007).

Kapal yang melakukan kegiatan *snatching* di perairan dalam sangat membutuhkan *Dynamic Positioning System* (DPS) karena dapat beroperasi tanpa tergantung pada dalamnya air dan keadaan dasar laut. Keterbatasan operasi di perairan dalam dapat dibandingkan dengan *Jack-Up Barge* yang rata-rata hanya mampu beroperasi untuk kedalaman air 175m ataupun kapal yang menggunakan jangkar yang terbatas oleh panjang dan kekuatan rantai jangkar yang dimiliki serta dibatasi oleh keadaan dasar laut jika ada pipa ataupun kabel di dasar laut.

Berdasarkan hasil observasi dan wawancara penulis diketahui bahwa kapal yang dilengkapi dengan *Dynamic Positioning System* (DPS) bisa beroperasi di tempat kapal yang tidak memiliki *Dynamic Positioning System* (DPS), tetapi kapal yang tidak memiliki *Dynamic Positioning System* (DPS) belum tentu bisa beroperasi seperti kapal yang dilengkapi dengan *Dynamic Positioning System* (DPS).

Sebagaimana kapal yang menggunakan jangkar dapat beroperasi di laut dangkal dengan keadaan dasar laut yang bebas dari pipa dan kabel, namun kapal yang menggunakan jangkar dalam beroperasi selalu memiliki keterbatasan saat beroperasi di perairan yang dalam dan keadaan dasar laut yang terdapat pipa ataupun kabel didalamnya. Berbeda dengan kapal yang dilengkapi dengan *Dynamic Positioning System* (DPS), selalu dapat beroperasi di kedua wilayah tersebut tanpa perlu mengkhawatirkan perairan yang dalam dengan pipa dan kabel yang berada didasarnya.

Setiap kegiatan yang dilaksanakan akan berhasil jika dilakukan sesuai dengan prosedur dan instruksi yang diberikan. Nakhoda sebagai pemimpin dan juga sebagai *Senior Dynamic Positioning Operator* (SDPO) di kapal harus mampu memajemen organisasi di atas kapal terutama dalam hal ini pengoperasian *Dynamic Positioning System* (DPS). Menurut Hartati (2021): "*Management is a science to regulate, control, communicate and utilize resources within the organization to achieve certain goals effectively and efficiently that have been determined by utilizing management functions namely planning, organizing, moving/actuating, and controlling*". Manajemen merupakan seni memimpin, menguasai, memerintah,

mengkoordinasi, bertransaksi, dan melayani yang harus dimiliki oleh seorang manajer dalam mencapai tujuan organisasi (Siregar, 2022).

Komunikasi juga sangat penting dalam mengoperasikan *Dynamic Positioning System* (DPS) karena jika terjadi kesalahan komunikasi dapat berdampak pada kegagalan pengoperasian bahkan mungkin akan mengakibatkan pada situasi *emergency*. Menurut Siregar (2022): “*Language is very important for people all over the world because language is used to communicate with other people*”. Komunikasi dapat terjadi antar *crew* yang ada di kapal maupun dengan *Drillship* GSF Explorer.

Bagi *crew* yang kurang memahami dalam beroperasi saat menggunakan *Dynamic Positioning System* (DPS) maka Nakhoda atau *Senior Dynamic Positioning Operator* (SDPO) harus memberikan edukasi agar seluruh *crew* dapat mengetahui serta di antara *crew* juga tetap saling perduli dan mengingatkan. Menurut Sabaruddin (2021): “*In all stages of the educational process, learning problems are the main thing, because a person’s knowledge, skills, and attitudes are formed and developed through the stages of development of the learning process*”. Kurangnya pengetahuan atau skil juga dapat mengakibatkan kegagalan dalam pengoperasian *Dynamic Positioning System* (DPS) ataupun menempatkan pada posisi berbahaya.

Nakhoda dan seluruh *crew* kapal juga harus beristirahat yang cukup agar tidak menimbulkan stres yang dapat mengganggu operasional di kapal. Stres yang tidak diatasi dengan baik biasanya akan berakibat pada ketidakmampuan seseorang berinteraksi secara positif dengan lingkungannya, baik dalam arti lingkungan pekerjaan maupun diluarnya (Islamuddin & Jayo, 2023). Pengurangan stres dapat ditunjukkan dengan kualitas tidur yang lebih baik dan rasa segar setelah istirahat (David et al., 2023). Stres dalam bekerja juga dapat menempatkan seseorang atau orang lain kepada kondisi yang berbahaya sehingga kegiatan harus di hentikan karena faktor keselamatan menjadi yang utama.

## SIMPULAN

Mengoperasikan *Dynamic Positioning System* (DPS) dapat di bagi menjadi tiga tahap yang diantaranya yaitu: 1) Sebelum menghidupkan *Dynamic Positioning System* (DPS): a) Nyalakan *Dynamic Positioning System* (DPS) dengan *standby mode*, b) Kapal proses mendekat ke *platform*, c) Dari kemudi Manual ke *Dynamic Positioning System* (DPS) (DP ON); 2) Menghidupkan *Dynamic Positioning System* (DPS): a) Nyalakan semua referensi dan sensor sistem, b) *Select control station*, c) *Select joy stick control*, d) Gerakkan *joy stick* ke posisi dan haluan yang diinginkan, e) Kunci haluan dan posisi, f) *Setting* semua *alarm*, g) *Setting gain control*, h) *Setting R.O.T* dan *speed*, i) *Setting rotation centre*, j) *Setting unit* (seperti *speed: knots, distance: nm, wind speed: knot, power: kw* dan lain-lain) kemudian masuk ke zona 500m; dan 3) Mematikan *Dynamic Positioning System* (DPS): a) Menjauh 50m lebih, b) Lepaskan kunci *Surging* dan *Swaying*, c) Keluar zona 500m, d) Keluarkan semua kendali dari *Dynamic Positioning System* (DPS), e) Pindahkan *switch* ke kemudi manual, f) Kontrol *main engine* ke belakang, g) Tekan tombol *standby* dan kapal kembali normal beroperasi.

Mengatasi *Dynamic Positioning System* (DPS) bila mengalami kekeliruan dalam menunjukkan posisi saat dioperasikan dapat ditandai dengan 2 (dua) kondisi yang diantaranya yaitu: 1) Alarm lampu berwarna kuning (status siaga) kondisi ini biasa terjadi akibat dari kegagalan salah satu dari referensi posisi dalam menunjukkan posisi kapal yang sesungguhnya maka kegagalan salah satu referensi posisi tersebut harus segera di *back-up* dengan sistem referensi posisi lainnya; dan 2) Alarm lampu berwarna merah (status darurat), kondisi ini terjadi jika sistem referensi posisi lainnya tidak tersedia atau sistem referensi yang gagal telat di *back-up*, maka status berubah menjadi situasi darurat yang ditandai alarm dengan lampu merah yang menandakan bahwa kapal harus segera menghentikan kegiatan dan menjauh ke area yang aman.

Keuntungan menggunakan *Dynamic Positioning System* (DPS) sangat banyak terutama dalam hal mengolah gerak kapal saat kegiatan *snatching* yang diantaranya yaitu: 1) Dapat mempertahankan Posisi dan Haluan secara otomatis; 2) Dapat melakukan *Maneuver* dengan sangat baik seperti mudah dalam mengubah Posisi maupun Haluan; dan 3) Saat beroperasi tidak tergantung pada kedalaman air dan keadaan dasar laut selama masih sesuai dengan *draft* kapal.

## DAFTAR PUSTAKA

Afrizal, W., Siregar, M. S., & Sabaruddin, S. (2023). Pengoperasian Rescue Boat saat Drill Keselamatan di SPOB (Self Propelled Oil Barge) Julvinda. *Journal on Education*, 6(1), 5776–5783. DOI:

<https://doi.org/10.31004/joe.v6i1.3578>

- Amalia, L. (2023). Pembentukan Motivasi Belajar Mahasiswa dengan Metode Think Pair Share. *MOTEKAR: Jurnal Multidisiplin Teknologi Dan Arsitektur*, 1(1), 12–17. DOI: 10.57235/motekar.v1i1.966
- David, M., Kurniadi, D., Arifin, Z., Romadhoni, D., & Siregar, M. S. (2023). Dampak Program Pendidikan Damai terhadap Tingkat Stres dan Kesejahteraan Psikologis Taruna/I di Politeknik Pelayaran Malahayati. *CIVITAS (Jurnal Pembelajaran dan Ilmu Civic)*, 9(2), 6–11. DOI: <https://doi.org/10.36987/civitas.v9i2.4896>
- Hartati, D. V., Yusrizal, Y., & Bahrin, B. (2021). English Learning Management of Maritim Taruna in Seamanship Education and Training Center of Malahayati Aceh. *Jurnal Pendidikan Progresif*, 11(3), 580–586. DOI: <http://dx.doi.org/10.23960/jpp.v11i3.2021009>
- Islamuddin, I., & Jayo, Y. (2023). Pengaruh Stres Kerja dan Kepuasan Kerja terhadap Kinerja Karyawan PT. Sembilan Pilar Utama Kabupaten Kepahiang. *Jurnal Manajemen Modal Insani dan Bisnis (JMMIB)*, 4(1), 36–43. DOI: <https://doi.org/10.61567/jmmib.v4i1.155>
- Jailani, M. S. (2023). Teknik Pengumpulan Data dan Instrumen Penelitian Ilmiah Pendidikan pada Pendekatan Kualitatif dan Kuantitatif. *Jurnal IHSAN: Jurnal Pendidikan Islam*, 1(2), 1–9. DOI: <https://doi.org/10.61104/ihsan.v1i2.57>
- Manik, P. (2007). Analisa Gerakan Seakeeping Kapal pada Gelombang Reguler. *Kapal: Jurnal Ilmu Pengetahuan Dan Teknologi Kelautan*, 4(1), 1–10. DOI: <https://doi.org/10.14710/kpl.v4i1.2650>
- Martati, B., Mirnawati, L. B., & Firmannandya, A. (2023). Analisis Penerapan Model Pembelajaran Problem Based Learning dalam Mata Pelajaran Pendidikan Pancasila Sekolah Dasar. *PROCEEDING UMSURABAYA*. <https://journal.um-surabaya.ac.id/Pro/article/view/19721>
- Nugraha, D. (2023). Pendekatan Strukturalisme dan Praktik Triangulasi di dalam Penelitian Sastra. *Arif: Jurnal Sastra Dan Kearifan Lokal*, 3(1), 58–87. DOI: <https://doi.org/10.21009/Arif.031.04>
- Sabaruddin, S., & Siregar, M. S. (2021). Teacher Class Management Ability in Improving School Quality. *Jurnal Maritim Malahayati*, 2(2), 45–49. <https://journal.poltekpelaceh.ac.id/index.php/jumama/article/view/26>
- Saputra, R. W., & Siregar, M. S. (2022). Mapping Visualization of Maritime Technology Study in Indonesia with Bibliometric Analysis Using VoSviewer. *Jurnal Pendidikan Multimedia (EDSENCE)*, 4(01), 1–10. DOI: [doi.org/10.17509/edsence.v4i1.47149](https://doi.org/10.17509/edsence.v4i1.47149)
- Sarwito, S., Zaman, M. B., Prananda, J., & Zakaria, R. (2019). Simulasi Aliran Daya pada Sistem Kelistrikan Kapal Dynamic Positioning menggunakan Matlab. *Prosiding Seminakel*, 1–9. <https://prosidingseminakel.hanguah.ac.id/index.php/jurnal/article/view/109>
- Sidauruk, E. B., Siregar, M. S., & Nurman, S. (2023). Analisis Keterampilan Perwira Jaga terhadap Penggunaan Radar untuk Menghindari Terjadinya Kecelakaan di MT. Narpatisuta. *Journal on Education*, 6(1), 3441–3448. DOI: <https://doi.org/10.31004/joe.v6i1.2834>
- Simanjuntak, W. A. P., Siregar, M. S., & Sabaruddin, S. (2023). Pengoperasian Global Positioning System pada Kapal MT. Noni T saat Berlayar di Perairan Kupang. *Jurnal Pendidikan Tambusai*, 7(1), 1731–1737. DOI: <https://doi.org/10.31004/jptam.v7i1.6057>
- Siregar, M. (2022). Principal Managerial Competency in Learning Quality Improvement. *Jurnal CURERE*, 6(1), 104–112. DOI: <http://dx.doi.org/10.36764/jc.v6i1.718>

- Siregar, M. S. (2023). *Dynamic Positioning System*. Majalengka: CV. Edupedia Publisher. <https://tinyurl.com/mv2h9s5b>
- Siregar, M. S., Bukit, D. R., & Nurman, S. (2023). Analisis Alat-Alat Navigasi dan Keselamatan Kerja di Amrta Jaya 1. *Jurnal Pendidikan Tambusai*, 7(2), 12759–12764. <https://tinyurl.com/432k2jn3>
- Siregar, M. S., Kusturi, N. A., & Hartati, D. V. (2022). The Implementation of Cadets Innovation Creation Corner in Increasing Cadets' speaking Ability. *Jurnal Maritim Malahayati*, 3(1), 25–28. <https://journal.poltekpelaceh.ac.id/index.php/jumama/article/view/35>
- Sofiyana, M. S., Aswan, N., Munthe, B., Wijayanti, L. A., Jannah, R., Juhara, S., SK, T., Laga, E. A., & Sinaga, J. A. B. (2022). *Metodologi Penelitian Pendidikan*. Global Eksekutif Teknologi. <https://books.google.co.id/books?id=apZnEAAAQBAJ>
- Sofwan, A., Yamin, M. I., & Santoso, B. (2023). Sistem Pengendalian Kestabilan Pesawat Tanpa Awak Berbasis Kontrol PID. *SINUSOIDA*, 25(1), 42–51. DOI: <https://doi.org/10.37277/s.v25i1.1669>
- Tambunan, F. M., Siregar, M. S., & Nurman, S. (2023). Implementasi Perawatan Sekoci Penolong di Kapal MV. Maximus I. *Jurnal Pendidikan Tambusai*, 7(1 SE-Articles of Research), 3926–3933. <https://jptam.org/index.php/jptam/article/view/5871> DOI: <https://doi.org/10.31004/jptam.v7i1.5871>
- Wimar, F., Manik, P., & Adietya, B. A. (2018). Analisa Pengaruh Variasi Geometri dan Jumlah Fin pada Centerbulb terhadap Olah Gerak Kapal dan Wake Kapal Katamaran MV. Laganbar. *Jurnal Teknik Perkapalan*, 6(4). <https://ejournal3.undip.ac.id/index.php/naval/article/view/21383>
- Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 17 Tahun 2009 tentang *Pelayaran*.