

# **PERAN DGPS TERHADAP KESELAMATAN BERNAVIGASI DI ATAS PSV IRIS**



Disusun sebagai salah satu syarat untuk menyelesaikan  
Program Pendidikan dan Pelatihan Pelaut (DP) Tingkat I

**ALFIAN EFRAIM JAKUB MINTJE**

**NIS: 25.09.101.002**

**AHLI NAUTIKA TINGKAT I**

PROGRAM DIKLAT PELAUT TINGKAT I  
POLITEKNIK ILMU PELAYARAN MAKASSAR TAHUN 2025

## PERNYATAAN KEASLIAN

Yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : ALFIAN EFRAIM JAKUB MINTJE

Nomor Induk Siswa : 25.09.101.002

Program Diklat : Ahli Nautika Tingkat I

Menyatakan bahwa KIT yang saya tulis dengan judul :

**PERAN DGPS TERHADAP KESELAMATAN BERNAVIGASI DI ATAS  
PSV IRIS**

Merupakan karya asli. Seluruh ide yang ada dalam KIT tersebut, kecuali tema yang saya nyatakan sebagai kutipan, merupakan ide saya sendiri.

Jika pernyataan diatas terbukti tidak benar, maka saya bersedia menerima sanksi yang ditetapkan oleh Politeknik Ilmu Pelayaran Makassar.

Makassar 28 November 2025



**ALFIAN EFRAIM JAKUB MINTJE**  
**NIS. 25.09.101.002**

Persetujuan seminar Karya Ilmiah Terapan

Judul : **PERAN DGPS DALAM KESELAMATAN  
BERNAVIGASI DI ATAS PSV IRIS**

Nama Pasis : ALFIAN EFRAIM JAKUB MINTJE

NIS : 25.09.101.002

Program Diklat : Ahli NautikaTingkat I

Dengan ini dinyatakan telah memenuhi syarat untuk diseminarkan:

Makassar,28 November 2025

Menyetujui:

Pembimbing I

Pembimbing II



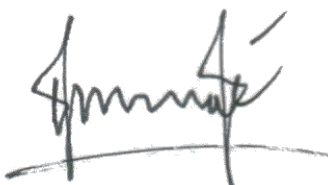
**Dr. Capt. Muhammad Syafril Sunusi, MPd., M.Mar**  
NIP. 196811181 998081 001



**Diah Vitaloka Hartati,MPd**  
NIP. 199212282 023212 048

Mengetahui:

Politeknik Ilmu Pelayaran Makassar  
Manager Diklat ,



**Ir.Suyuti, M.Si., M.Mar.E.**  
NIP. 196805082 002121 002

**PERAN DGPS TERHADAP KESELAMATAN BERNAVIGASI DI ATAS  
PSV IRIS**

Disusun dan diajukan oleh:

**ALFIAN EFRAIM JAKUB MINTJE**  
NIS. 25.09.101.002  
Ahli Nautika Tingkat 1

Telah dipertahankan di depan Panitia Ujian KIT PIP Makassar  
Pada tanggal 28 November 2025



Menyetujui:

Pembimbing I


Pembimbing II

  
**Dr. Capt. Muhammad Syafri Sunusi, MPd., M.Mar**  
NIP. 196811181 998081 001

  
**Diah Vitaloka Hartati, MPd**  
NIP. 199212282 023212 048

Mengetahui:

Politeknik Ilmu Pelayaran Makassar  
Pudir 1

  
**Capt. Faisal Saransi, MT., M.Mar.,**  
NIP. 197503291 999031 002

## KATA PENGANTAR

Dengan segala puji dan syukur saya panjatkan kepada Tuhan Yang Maha Esa, atas segala rahmat dan karunia-Nya yang diberikan sehingga penulis dapat menyelesaikan KIT dengan judul “ **Peran DGPS Terhadap Keselamatan Bernavigasi di atas PSV IRIS**”.

Tugas akhir ini merupakan salah satu persyaratan bagi Perwira Siswa Jurusan Ahli Nautika Tingkat I (ANT I) dalam menyelesaikan studinya pada program ANT I di Politeknik Ilmu Pelayaran Makassar.

Penulis menyadari bahwa dalam penyelesaian tugas akhir ini masih terdapat banyak kekurangan baik dari segi tata bahasa, struktur kalimat, maupun metode penulisan. Dengan segala kerendahan hati, tidak lupa dalam kesempatan ini penulis mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada semua pihak yang telah membantu dalam menyelesaikan penulisan ini :

1. **Capt. Rudy Susanto, M.Pd., M.Mar.**, selaku Direktur Politeknik Ilmu Pelayaran Makassar.
2. **Capt. Faisal Saransi, MT., M.Mar.**, selaku Pudir I Politeknik Ilmu Pelayaran Makassar
3. **Ir.Suyuti, M.Si., M.Mar.E.** selaku Manajer Program Diklat Keterampilan Pelaut/Dikalt Teknis Peningkatan dan Penjengangan
4. **Dr. Capt. Muhammad Syafril Sunusi, M.Pd., M.Mar.** selaku pembimbing I
5. **Diah Vitaloka Hartati, M.Pd.** selaku pembimbing II
6. Seluruh Staf Pengajar Politeknik Ilmu Pelayaran Makassar atas bimbingan yang diberikan kepada penulis selama mengikuti Program Diklat Ahli Nautika Tingkat I (ANT I) di PIP Makassar.
7. Istri saya Paramitha Jalsunastri dan anak anak saya tercinta yang banyak membantu dan mendukung saya dalam penulisan ini.
8. Bapak Mertua saya Ir. Kaharudin Sarjono, M.P, yang membantu dan memberikan masukan dalam pembuatan tulisan ini.

9. Nakhoda dan awak kapal PSV IRIS yang telah memberikan bantuan terutama dalam pengumpulan data.
10. Rekan-rekan Siswa Pasis ANT-I Angkatan XLVII yang menyumbangkan peran sebagai tempat diskusi dan saling tukar pikiran dalam menyusun KIT ini, Akhirnya Penulis berharap semoga KIT ini bermanfaat baik bagi pribadi maupun pihak pembaca yang membutuhkannya.

Dalam penulisan KIT ini, penulis menyadari bahwa masih terdapat kekurangan-kekurangan dipandang dari segala sisi. Tentunya dalam hal ini tidak lepas dari kemungkinan adanya kalimat-kalimat atau kata-kata yang kurang berkenan dan perlu untuk diperhatikan. Namun walaupun demikian, dengan segala kerendahan hati penulis memohon kritik dan saran-saran yang bersifat membangun demi penyempurnaan tulisan KIT ini. Harapan penulis semoga karya tulis ilmiah terapan ini dapat dijadikan bahan masukan serta dapat memberikan manfaat bagi para pembaca.

Makassar, 28 November 2025



**ALFIAN EFRAIM JAKUB MINTJE**

**NIS. 25.09.101.002**

## DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL .....	i
PERNYATAAN KEASLIAN .....	ii
PERSETUJUAN SEMINAR .....	iii
HALAMAN PENGESAHAN .....	iv
KATA PENGANTAR .....	v
DAFTAR ISI .....	vii
DAFTAR TABLE .....	ix
DAFTAR GAMBAR .....	x
 <b>BAB I PENDAHULUAN</b>	
A. Latar Belakang.....	1
B. Rumusan Masalah .....	4
C. Batasan Masalah .....	4
D. Tujuan Penulisan .....	6
E. Manfaat Penulisan .....	7
 <b>BAB II TINJAUAN PUSTAKA</b>	
A. GNSS (Global Navigation Satellite System) .....	8
B. GPS (Global Positioning System).....	9
C. DGPS (Differential Global Positioning System) .....	10
D. Cara Kerja DGPS .....	11
E. Keselamatan Navigasi Maritime .....	12
 <b>BAB III METOLOGI PENGAMBILAN DATA</b>	
A. Lokasi Kejadian.....	13
B. Situasi dan Kondisi.....	13
C. Objek Penelitian .....	14
D. Jenis dan Sumber Data .....	15
E. Metode Pengumpulan Data .....	16
F. Metode Analisis Data .....	17

**BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN**

- A. Prinsip Kerja DGPS dalam mengoreksi kesalahan GPS Standar 19
- B. Penerapan DGPS terhadap peningkatan Keselamatan Navigasi 23

**BAB V SIMPUL DAN SARAN**

- A. Simpul..... 29
- B. Saran ..... 30

**DAFTAR PUSTAKA****LAMPIRAN**

# BAB I

## PENDAHULUAN

### A. Latar Belakang

Dengan berkembangnya ilmu pengetahuan dan teknologi modern serta pesatnya tingkat kebutuhan pasar akan jasa transportasi laut, maka kapal-kapal pelayaran niaga mengalami pembaharuan alat-alat sistem Navigasi sehingga dalam pelaksanaan tugas pengoperasian kapal semakin kompleks. Navigasi maritim modern sangat bergantung pada teknologi *Global Position System* (GPS) untuk penentuan posisi kapal. Sejak diperkenalkan untuk penggunaan sipil, GPS telah merevolusi cara kapal beroperasi, memungkinkan penentuan posisi yang relatif akurat di tengah lautan. Namun, GPS standar memiliki keterbatasan akurasi yang signifikan, dipengaruhi oleh berbagai sumber kesalahan seperti kesalahan jam satelit, penundaan ionosfer dan troposfer, dan *multipath* (sinyal pantulan). Kesalahan ini, yang dapat mencapai beberapa meter hingga puluhan meter, sangat berbahaya dalam navigasi di perairan sempit, alur pelayaran masuk pelabuhan, atau saat bermanuver di dekat rintangan.

Untuk mengatasi keterbatasan ini, dikembangkanlah teknologi *Differential Global Position System* (DGPS) dan, dalam lingkup yang lebih luas, *Differential Global Navigation Satellite Systems* (DGNSS). Sistem diferensial ini menggunakan stasiun referensi berbasis darat dengan lokasi yang sangat akurat untuk menghitung dan mentransmisikan koreksi kesalahan secara waktu nyata ke penerima di

kapal. Hasilnya adalah peningkatan akurasi posisi yang drastis, sering kali hingga orde desimeter atau sentimeter.

Demi keamanan pelayaran sesuai dengan rekomendasi *International Maritime Organization* (IMO), SOLAS Bab V Peraturan 19 yang merupakan landasan hukum yang menyatakan bahwa semua kapal, terlepas dari ukurannya, harus dilengkapi dengan penerima *Sistem Satelit Navigasi Global* (GNSS) atau sistem navigasi radio terrestrial lainnya. *Global Position System* (GPS) adalah salah satu sistem GNSS yang diakui secara Global oleh IMO sedangkan *Diffrential Global Position System* (DGPS) meskipun meningkatkan akurasi secara signifikan tetapi tidak diwajibkan untuk semua kapal niaga di bawah Konvensi Internasional untuk Keselamatan Jiwa di Laut (SOLAS).

Selama ini DGPS digunakan sebagai metode tambahan atau pelengkap untuk memenuhi standar akurasi yang lebih tinggi untuk aplikasi khusus, seperti operasi *Dynamic Positioning* (DP), survei hidrografi, atau navigasi di perairan terbatas, dimana akurasi tinggi sangat penting. Dalam melaksanakan kegiatan operasional pada bidang eksplorasi minyak lepas pantai, keberadaan DGPS pada kapal supply ataupun Mobile Drilling Unit (MODU) sangat dibutuhkan. Hal ini dikarenakan akurasi posisi statis dan dinamis yang signifikan yang bisa mencapai 1 hingga 3 meter area cakupan.

Pada tanggal 17 Juni 2025, saat kapal penulis sedang berlayar dari Ras Laffan port-Qatar menuju lokasi *Jack Up Rig Shelf Drilling*

*Odyssey*, penulis mendapatkan laporan dari mualim dua bahwa kordinat yang di tunjukkan oleh GPS terjadi *error* besar serta mempengaruhi kinerja ARPA dan ECDIS yang ikutan *error* dan memberikan *warning alarm Dead Reckoning*, setelah penulis melakukan pengecekan serta berkomunikasi dengan kapal kapal lain yang berada disekitar area pelayaran didekat sana, penulis mendapatkan informasi bahwa ternyata semua kapal kapal yang berada dikawasan *Offshore Qatar* mengalami hal yang serupa yaitu penunjukan kordinat pada GPS terjadi *error* yg sangat besar sehingga kapal kapal terkendala untuk melanjutkan pelayaran dan lebih memilih untuk *stop engine* dan mengapung menunggu hingga sinyal GPS kembali baik. Setelah penulis mengecek sinyal dan kordinat pada alat bantu navigasi DGPS penulis menemukan bahwa akurasi kordinat yang di tunjukan DGPS masih bagus dan akurat, sehingga penulis menginstruksikan kepada mualim dua untuk melanjutkan pelayaran dan mengambil posisi kapal dengan menggunakan refrensi posisi kordinat pada alat navigasi DGPS.

*DGPS* singkatan dari *Differential Global Positioning System*, adalah sistem yang meningkatkan akurasi GPS standar dengan menggunakan stasiun refrensi darat yang tetap untuk mengirimkan sinyal koreksi. Sistem ini mengurangi kesalahan sinyal, menghasilkan penentuan posisi yang jauh lebih akurat, dari akurasi 10 sampai 15 meter pada GPS biasa menjadi 1-3 meter atau bahkan lebih presisi hingga beberapa sentimeter.

Organisasi Maritim Internasional (IMO) mengatur penggunaan *Differential Global Positioning System* (DGPS) terutama melalui standar kinerja untuk peralatan terpasang di kapal, bukan melalui mandat penggunaan wajib secara umum di semua kapal niaga.

Berdasarkan pengalaman penulis selama bekerja di kapal, maka penulis bertujuan untuk menguraikan fungsi fundamental DGPS/DGNSS, menganalisis keunggulannya dibandingkan GPS standar, dan menekankan peran krusial sistem ini dalam menjamin keselamatan navigasi maritim, mencegah kandasnya kapal, dan mengoptimalkan efisiensi rute pelayaran dan membahasnya ke dalam karya ilmiah terapan dengan judul : **“PERAN DGPS TERHADAP KESELAMATAN BERNAVIGASI DI PSV IRIS”**

## **B. Rumusan Masalah**

Berdasarkan latar belakang dan hasil identifikasi permasalahan di atas, maka penulis membahas yaitu:

1. Bagaimana prinsip kerja DGPS dan DGNSS serta keunggulannya dalam mengoreksi kesalahan GPS standar?
2. Bagaimana penerapan DGPS secara langsung berkontribusi pada peningkatan keselamatan navigasi maritim?

## **C. Batasan Masalah**

Untuk menjaga fokus kajian agar tidak melebar dan agar penelitian ini dapat diselesaikan secara mendalam dan terukur, maka penelitian ini dibatasi pada hal-hal berikut:

- **Objek Penelitian:** Penelitian ini hanya berfokus pada analisis peran dan penerapan *Differential Global Positioning System* (DGPS) yang terpasang dan dioperasikan di atas kapal PSV (*Platform Supply Vessel*) IRIS.
- **Lingkup Analisis Fungsional:** Kajian mengenai prinsip kerja DGPS/DGNSS terbatas pada konsep dasar perbaikan akurasi (*differential correction*) dan perbandingan akurasi dengan GPS standar dalam konteks navigasi maritim.
- **Data dan Waktu Kejadian:** Pembahasan mengenai peran DGPS terhadap keselamatan bernavigasi didasarkan pada pengalaman praktis penulis dan data operasional yang relevan yang terjadi di PSV IRIS di perairan *Offshore Qatar* pada Juni 2025 (seperti yang dijelaskan di Latar Belakang).
- **Sistem yang Dikaji:** Analisis penerapan keselamatan terbatas pada bagaimana data posisi akurat dari DGPS digunakan untuk menjaga posisi kapal (termasuk *Dynamic Positioning* jika relevan) dan mencegah insiden navigasi (kandas atau tabrakan) di perairan terbatas atau saat sistem GPS standar mengalami gangguan (seperti *error* besar).
- **Batasan Regulasi:** Penulisan ini tidak membahas secara rinci kewajiban atau regulasi teknis mendalam dari *International Maritime Organization* (IMO) atau *Safety of Life at Sea* (SOLAS) terkait pemasangan DGPS secara umum, melainkan menekankan pada

manfaat operasional dan peningkatan keselamatan yang ditawarkan oleh DGPS.

#### D. Tujuan Penulisan

Tujuan dari karya ilmiah ini adalah untuk mendeskripsikan secara komprehensif mekanisme DGPS/DGNSS, membandingkan performanya dengan GPS konvensional, dan mengevaluasi dampak positif teknologinya terhadap keselamatan operasional kapal didalam beberapa poin sebagai berikut:

- **Menganalisis Prinsip Kerja:** Untuk menguraikan dan menganalisis secara mendalam prinsip kerja *Differential Global Positioning System* (DGPS) dan *Differential Global Navigation Satellite Systems* (DGNSS) dalam melakukan koreksi kesalahan pada sinyal GPS standar.
- **Mengidentifikasi Keunggulan:** Untuk mengidentifikasi dan menjelaskan keunggulan utama DGPS dibandingkan dengan GPS standar, khususnya dalam konteks operasional keselamatan dan akurasi posisi di navigasi maritim.
- **Menguraikan Kontribusi Keselamatan:** Untuk menguraikan dan menganalisis peran krusial dan kontribusi langsung DGPS dalam meningkatkan keselamatan navigasi maritim, mencegah insiden pelayaran (seperti kandas), dan menjamin keberlanjutan operasional kapal, yang dicontohkan melalui studi kasus di PSV IRIS.
- **Menyusun Pedoman Praktis:** Sebagai bahan masukan dan rekomendasi praktis (*Applied Scientific Paper*) bagi perwira navigasi

di kapal niaga, khususnya dalam pengambilan keputusan navigasi saat terjadi kegagalan atau *error* besar pada sistem GPS standar, dengan memanfaatkan DGPS sebagai referensi posisi yang akurat.

## **E. Manfaat Penulisan**

### **1. Teoritis**

Sebagai tambahan referensi keilmuan bagi pembaca pada umumnya dan khususnya bagi calon pelaut dan memberikan pemahaman mendalam tentang teknologi *augmentasi* navigasi satelit

### **2. Praktis**

- a. Sebagai tambahan dalam keilmuan bagi rekan-rekan pelaut yang telah bekerja sebagai pelaut dalam memahami fungsi kerja dari alat bantu navigasi *Differential Global Positioning System* (DGPS)
- b. Sebagai bahan pertimbangan khususnya kepada shipowner kapal kapal niaga yang belum melengkapi kapal kapal mereka dengan DGPS agar lebih mengenal fungsi daripada DGPS yang tentunya dapat membantu agar operasional kapal dapat berjalan dengan lancar.
- c. Menjadi referensi bagi para nakhoda, operator kapal, regulator maritim, dan akademisi mengenai pentingnya mengadopsi sistem DGPS/DGNSS standar untuk operasional yang lebih aman dan efisien.

## BAB II

### TINJAUAN PUSTAKA

#### **A. GNSS (*Global Navigation Satellite System*)**

*Global Navigation Satellite System* adalah istilah umum untuk sistem navigasi satelit yang menyediakan layanan penentuan posisi, navigasi dan waktu menggunakan berbagai konstelasi satelit seperti GPS (*Amerika*), GLONASS (*Rusia*), GALILEO (*Uni Eropa*), dan BeiDou (*China*). Teknologi *Global Navigation Satellite System* adalah teknologi terkini yang memungkinkan penggunaannya untuk mendapatkan posisi yang akurat dalam tempo waktu yang relatif cepat serta penggunaannya yang relatif mudah merupakan keunggulan yang dimiliki dari teknologi *Global Navigation Satellite System*. Setiap satelit mentransmisikan sinyal dengan komponen kode jangkauan yang disinkronkan secara tepat dengan skala waktu umum (Elliot D. Kaplan, 2017). Meskipun demikian, dalam penggunaannya perlu memperhatikan berbagai aspek yang dapat mempengaruhi ketelitian dari teknologi tersebut, seperti misalnya kondisi pengamatan, kondisi alam, dan pemakaian merupakan hal-hal yang dapat mempengaruhi ketelitian dari posisi pengukuran. (Dr. Ir. Irwan Gumilar, S.T., M.Si, 2021). Tantangan dalam navigasi satelit bukan hanya tentang menerima sinyal, tetapi tentang integritas, memastikan bahwa informasi posisi yang disampaikan dapat

dipercaya dan akurat ketika keselamatan bergantung padanya.(Pratap Misra dan Per Enge, 2016)

## **B. GPS (*Global Position System*)**

*Global Position System* adalah sistem navigasi berbasis satelit milik Amerika Serikat, bagian dari sistem GNSS global. Ia menyediakan informasi lokasi dan waktu dalam segala kondisi cuaca, di mana pun di Bumi. Cara kerjanya didasari oleh prinsip trilaterasi, di mana penerima menghitung jarak ke minimal empat satelit untuk pemosisian global yang sejak berdirinya pada tahun 1970-an telah banyak berevolusi. Kinerja sistem telah meningkat dalam hal akurasi, ketersediaan dan integritas. Hal ini di kaitkan tidak hanya dengan peningkatan teknologi utama dari tiga segmen: Ruang Angkasa (*Aerospace*), Kontrol (*Control*) dan pengguna (*User*). GPS menyediakan dua layanan utama yaitu *Precise Positioning Service* (PPS) dan *Standard Positioning Service* (SPS). PPS adalah layanan terenskrip yang ditujukan untuk militer dan pengguna pemerintah resmi lainnya (Elliot D. Kaplan, 2017). Namun, sejak tahun 1980-an, akses GPS mulai dibuka untuk penggunaan sipil, termasuk di sektor kelautan dan pelayaran. Pada masa awal, akurasi sinyal GPS sipil dibatasi melalui fitur yang disebut *Selective Availability* (SA). Namun, sejak tahun 2000, SA secara resmi dinonaktifkan sehingga akurasi sinyal sipil meningkat secara signifikan, membuka peluang besar bagi pengguna sipil termasuk pelaut, nelayan, dan operator kapal

untuk memanfaatkan GPS dalam operasi navigasi mereka (Capt. Dr. Aris Widagdo, A.Pi., M.Si., 2025).

### **C. DGPS (*Differential Global Position System*)**

*Differential Global Position System*, Sistem ini merupakan penyempurnaan dari *Global Position System* (GPS) yang memberikan akurasi lokasi yang lebih baik, dalam rentang operasi setiap sistem, dari akurasi GPS nominal 15 meter menjadi sekitar 1–3 sentimeter. Setiap DGPS menggunakan jaringan stasiun referensi tetap berbasis darat untuk menyiarkan perbedaan antara posisi yang ditunjukkan oleh sistem satelit GPS. Koreksi diferensial dapat diterapkan secara langsung di lapangan atau saat data pasca-pemrosesan berada di kantor. Stasiun pantai mengembangkan Differential GPS atau DGPS, yang merupakan sinyal diferensial korektif lainnya. Sistem ini menggunakan dua penerima, sebuah stasiun referensi yang disurvei secara presisi, dan sebuah penerima yang bergerak. Penerima yang diam bekerja secara terbalik dengan menggunakan lokasinya untuk menentukan kesalahan waktu dari satelit. Penerima tersebut menentukan perjalanan waktu yang seharusnya dan membandingkannya dengan yang dikirimkan satelit. Kemudian, penerima tersebut mengirimkan sinyal koreksi ke penerima yang bergerak. Terdapat dua pusat kendali dan lebih dari 60 lokasi siaran jarak jauh. Sistem ini biasanya mampu menangani kesalahan satu hingga tiga meter, tetapi akurasinya mencapai sepuluh meter di semua area jangkauan yang telah ditetapkan.

Sistem ini mencapai Kapasitas Operasional Penuh pada 15 Maret 1999. Sistem DGPS adalah sistem penentuan posisi maritim paling penting yang digunakan dalam navigasi laut dan hidrografi. Asal usul sistem DGPS maritim berawal dari awal mula sistem GPS (Mariusz Spechtz, 2022).

#### **D. Cara Kerja DGPS**

Cara kerja DGPS yaitu diperlukan dua penerima untuk mendapatkan manfaat GPS diferensial. Itulah arti dasar perbandingan diferensial dua sinyal GPS yang berbeda untuk menentukan lokasi secara lebih akurat. Penerima DGPS menerima sinyal dari satelit dan menghitung rentang semuanya. Namun, ia juga menerima sinyal koreksi dari sumber referensi atau stasiun pangkalan yang sudah mengetahui lokasi persisnya. Penerima menerapkan koreksi ini pada rentang semu yang telah dihitung untuk menghasilkan posisi yang jauh lebih akurat. DGPS '*real time*' ini adalah bentuk utama GPS diferensial. Bentuk kedua, DGPS pasca-proses, menggunakan komputer terpisah dan perangkat lunak khusus untuk menghitung solusi posisi setelah kejadian. Data mentah (belum dikoreksi) dari penerima dikirim ke komputer bersama dengan data mentah dari sumber referensi. Fungsi dasarnya adalah mentransmisikan koreksi rentang semu ke pengukuran GPS ke penerima pengguna maritim. (Mariusz Spechtz, 2022). DGPS adalah metode augmentasi berbasis darat (*Ground-Based Augmentation System - GBAS*) yang dirancang untuk meningkatkan akurasi GPS dengan mengurangi kesalahan

sistemik melalui penggunaan stasiun referensi tetap. Konsep utamanya adalah relativitas kesalahan: kesalahan yang dialami oleh stasiun basis hampir sama dengan kesalahan yang dialami oleh penerima kapal terdekat.

#### **E. Keselamatan Navigasi Maritim**

Keselamatan Navigasi Maritim diatur oleh organisasi internasional seperti *International Maritime Organization* (IMO) dan melibatkan penggunaan peralatan navigasi yang akurat (*ECDIS*, *Radar*, *GPS/DGPS*) dan kepatuhan terhadap regulasi internasional untuk mencegah tabrakan, polusi, dan insiden lainnya. Pentingnya perencanaan pelayaran yang cermat tidak dapat dilebih-lebihkan. Ini adalah dasar dari navigasi yang aman, memastikan bahwa bahaya dapat diidentifikasi dan dihindari jauh sebelum kapal berada dalam bahaya." (Prinsip Panduan IMO, terkait SOLAS Bab V, Peraturan 34). Standar kinerja IMO mengasumsikan dan mendorong penggunaan koreksi diferensial. Mereka menetapkan bahwa peralatan harus mampu menyediakan posisi dengan akurasi yang memadai untuk navigasi di perairan terbatas (pelabuhan, jalur pelayaran sempit). Akurasi ini secara praktis hanya dapat dicapai melalui DGPS/DGNSS atau sistem augmentasi lainnya. (Resolusi IMO MSC.112(73), 2000)