

IONOSFER DAN NAVIGASI

# Koreksi Ionosfer untuk Melayani Transportasi Laut

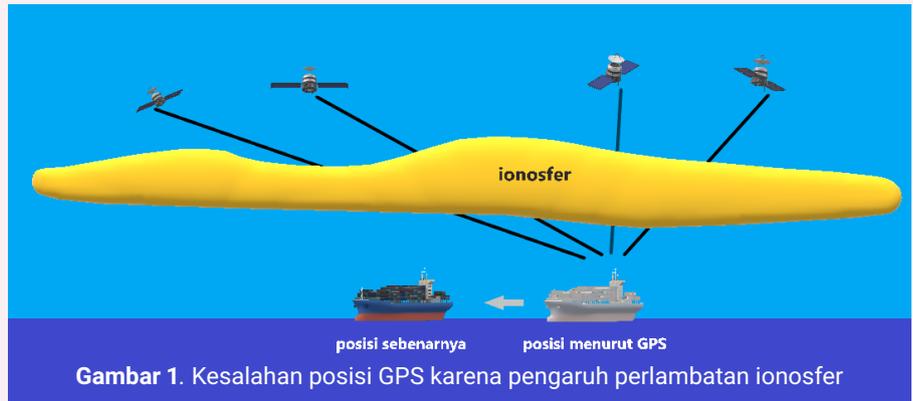
Oleh

S. Supriadi | Pussainsa LAPAN

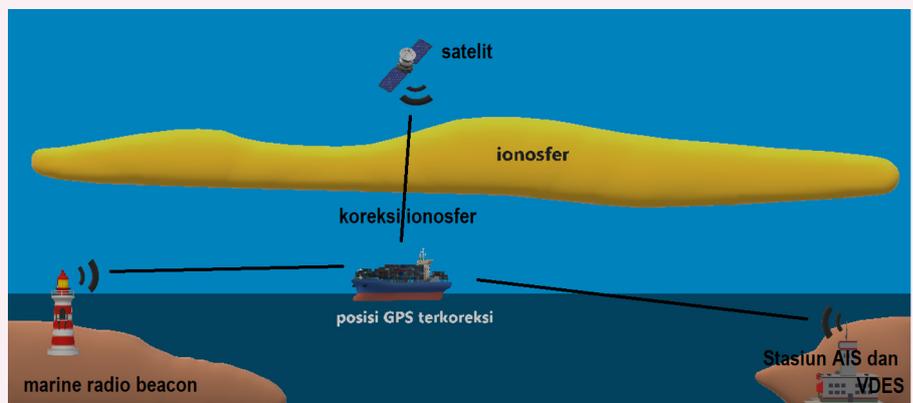
Perkembangan koreksi ionosfer untuk *Global Positioning System* (GPS) kian merambah dunia transportasi. Hal ini sudah dimulai sejak tahun 2002 dalam sebuah wadah bernama *The Transportation Working Group* (TPTWG). TPTWG merupakan Kelompok ahli dari berbagai negara di Asia Pasifik yang tergabung dalam *Asia-Pacific Economic Cooperation* (APEC).

Prioritas TPTWG salah satunya untuk merespon perintah kementerian transportasi di anggota APEC mengenai efisiensi dan keamanan transportasi. Peningkatan efisiensi dalam transportasi laut dikumpulkan dalam *Maritime Expert Group* (MEG). Salah satu yang dibahas dalam grup ini ialah penggunaan *Satellite-Based Augmentation System* (SBAS). Penggunaan SBAS dalam dunia transportasi laut tidak hanya membantu dalam bernavigasi, namun juga bisa digunakan dalam aplikasi kelautan lainnya seperti *Search And Rescue* (SAR), pengamanan, dan manajemen lalu lintas laut [1].

Koreksi yang dikirim via SBAS meliputi koreksi ionosfer, clock dan orbit satelit [2]. Koreksi ionosfer diperlukan bagi transportasi laut yang menggunakan GPS, karena GPS yang tersedia dipasaran masih terganggu dengan pengaruh ionosfer. Ionosfer akan memperlambat sinyal GPS sehingga perhitungan posisi GPS menjadi salah (Gambar 1). Kesalahan posisi GPS bisa dikoreksi dengan membangun



Gambar 1. Kesalahan posisi GPS karena pengaruh perlambatan ionosfer



Gambar 2. Posisi GPS yang terkoreksi oleh SBAS yang disampaikan via satelit, marine radio beacon atau stasiun AIS dan VDES

sistem tambahan (augmentasi). SBAS awalnya dibangun untuk mengirim koreksi ionosfer via satelit, namun untuk kasus transportasi laut SBAS dikembangkan untuk bisa mengirim pesan via *marine radio beacon*, *station Automatic Identification System* (AIS), serta teknologi kanal data *VHF Data Exchange System* (VDES) (Gambar 2).

Pengiriman koreksi melalui SBAS akan memperkecil biaya operasi namun memperbesar keuntungan bagi berbagai moda transportasi selain di ke laut. Karena SBAS sebenarnya sudah digunakan dalam dunia penerbangan sejak lama. Persyaratan yang dibutuhkan dalam dunia transportasi laut dan penerbangan sedikit berbeda. Transportasi laut memerlukan akurasi dalam arah horizontal,

sedangkan dalam dunia penerbangan terbagi menjadi dua. Akurasi horizontal diperlukan untuk fase *enroute* sedangkan bila SBAS didesain untuk melayani sampai CAT I maka komponen *vertical* semakin diperlukan.

Pustaka

- [1] Lopez-Martinez, M , Álvarez J.M., Lorenzo J.M. and Daroca D.G. SBAS/EGNOS for Maritime. 30 September 2020. *Journal of Marine Science and Engineering*.
- [2] *Minimum Operational Performance Standards, for Global Positioning System/Satellite-Based Augmentation System Airborne Equipment*. RTCA Do-229E. December 15, 2016.