

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Aturan SOLAS yang berkaitan dengan rancangan pelayaran

Pengertian *Voyage Plan* menurut SOLAS 1974 Chapter V ANNEX 24, adalah perencanaan pelayaran kapal dari suatu tempat ketempat yang lain dengan aman, cepat, efisien, dan ekonomis serta selamat sampai tujuan. Pengiriman kontainer dari satu pelabuhan ke pelabuhan lain melibatkan kerja terkoordinasi dari beberapa pihak darat maupun awak kapal. Salah satu bagian yang paling penting dari operasi pengiriman adalah *voyage plan* atau perencanaan pelayaran, yang dilakukan oleh perwira navigasi kapal yaitu Mualim II. Sementara membuat *voyage plan*, perwira perlu mengingat bahwa kapal harus mencapai tujuan dengan aman dan mematuhi aturan lokal serta internasional.

Pembuatan *voyage plan* sebuah kapal melibatkan empat tahapan antara lain penilain, perencanaan, pelaksanaan, dan pemantaun. Setiap tahap perencanaan harus dilakukan dengan hati-hati dan *up-to date* terhadap publikasi untuk memastikan berlayar yang aman. Awal pembuatan *voyage plan* dimulai dengan pembuatan perkiraan kasar mengenai proses berlayar secara keseluruhan. Begitu rencana kasar siap, dengan berbagai rincian yang diperoleh dari buku publikasi, routing cuaca dan lain-lain, proses ini dilakukan di seluruh tahap penilaian dan perencanaan. Dua tahap berikutnya, yaitu tahap pelaksanaan dan monitoring, rencana tersebut digunakan sebagai pedoman berlayar yang mempertimbangkan berbagai faktor, baik faktor yang diamati dan faktor yang diprediksi sebelumnya.

Menurut Rahardjo ada empat aspek perencanaan pelayaran yang digambarkan secara umum yaitu :

1. Penilaian

Pada tahap ini, Kapten kapal membahas dengan perwira navigasi atau mualim II, mengenai perencanaan pelayaran ke pelabuhan tujuan (dalam beberpa hal kapten menjadi penentu). Mengingat beberapa faktor seperti: pedoman pertimbangan kapten, pedoman perusahaan kapal, kargo kapal, lingkungan laut, dan faktor lain yang dapat mempengaruhi kapal, perwira

navigasi mengacu pada trek umum sebagai jalur yang harus dilewati kapal. Untuk memudahkan perencanaan, rencana ini pertama kali diletakkan pada grafik skala kecil, lalu dipindahkan ke grafik skala yang lebih besar, dan kemudian membuat beberapa perubahan kecil yang diperlukan.

2. Perencanaan

Tahap perencanaan adalah tahap dimana kapal benar-benar diposisikan pada peta dengan skala yang sesuai dengan menambahkan beberapa informasi bernavigasi. Rencana tersebut ditata dari dermaga ke dermaga, termasuk perairan pemanduan. Tahap ini merupakan tahap yang penting untuk menandai daerah-daerah berbahaya seperti adanya bangkai kapal, air dangkal, karang, pulau-pulau kecil disekitarnya dan posisi darurat pelabuhan atau informasi lainnya yang mungkin membantu navigasi yang aman.

3. Eksekusi

IMO telah merumuskan eksekusi sebagai salah satu bagian dari perencanaan pelayaran (*voyage plan*) guna mengingatkan kapten akan tanggung jawabnya agar tetap menganggap *voyage plan* sebagai “dokumen yang hidup” yaitu dokumen yang bisa di tinjau ulang atau diganti pada suatu keadaan tertentu.

4. Pemantauan

Ketika pelayaran dimulai, maka perwira jaga khususnya Mualim II harus tetap memantau sepanjang rute yang telah ditetapkan, yang berarti menentukan posisi kapal dengan berbagai metode, menggunakan metode-metode standar termasuk ilmu pelayaran datar, ilmu pelayaran astronomi, dan ilmu pelayaran elektronik. (2014 : 14 – 16)

2.2 Perencanaan Pelayaran

1. Tujuan *Voyage Plan*

Voyage plan merupakan elemen kunci dari keselamatan bernavigasi yang digunakan untuk menjalani transit yang aman sepanjang rute pelayaran. Sebuah *voyage plan* digunakan dari awal pelayaran hingga akhir pelayaran sebuah kapal, hingga sandar di pelabuhan tujuan, atau biasa di kenal dengan istilah kade ke kade. Adapun beberapa tujuan pembuatan *voyage plan* adalah sebagai berikut :

- a. Menentukan rute pelayaran yang paling menguntungkan.
- b. Mengidentifikasi potensi masalah atau bahaya sepanjang rute pelayaran yang akan dilayari.
- c. Mempersiapkan pelayaran dengan aman dari satu pelabuhan tolak ke pelabuhan tujuan dengan memperhatikan keadaan perairan.
- d. Mengetahui bahaya navigasi yang ada sepanjang pelayaran.
- e. Mengetahui keadaan kapal-kapal sekelilingnya dan lingkungannya setiap saat.
- f. Selain itu dapat mempermudah dan mempercepat dalam memproses informasi yang diperoleh.

2. Faktor-faktor yang Mempengaruhi *Voyage Plan*

- a. Faktor internal :
 - 1) *draft* kapal dan *under keel clearance*
 - 2) kemampuan tenaga penggerak dan kemudi dapat dipercaya
 - 3) kondisi alat alat navigasi dikapal.
- b. Faktor eksternal :
 - 1) data *hydrographis* sepanjang *route* tersebut cukup memadai dan dapat dipercaya
 - 2) alat bantu navigasi seperti tanda tanda, *buoys*, lampu-lampu suar dan target yang dapat dideteksi radar untuk penentuan posisi sepanjang rute pelayaran cukup dan dapat dipercaya.
 - 3) kondisi *traffiknya* yang akan dilalui.
 - 4) kondisi *hydrometeorology* (arah dan kekuatan arus ataupun angin) sepanjang rute pelayaran yang mungkin dihadapi.

- 5) perairan cukup ruang apabila diperlukan dalam melakukan tindakan penyimpangan untuk menghindari bahaya tubrukan,
- 6) daerah perairan dangkal yang mungkin akan dilalui.
- 7) aturan aturan berkaitan dengan *traffic separation schemes*, dan *reporting point* yang akan dilalui.

3. Hal yang perlu Diperhatikan dalam Pembuatan Voyage Plan

- a. *Under Keel Clearence* yang cukup sepanjang pelayaran.
- b. Jarak aman dari bahaya navigasi.
- c. Posisi merubah haluan yang terkontrol oleh radar / *visual*.
Melewati bagan pemisaah dengan aman .
- d. Jarak tampak lampu / suar / *bouy* yang dilewati.
- e. Kecepatan aman sepanjang *route*.
- f. Posisi lapor / *Reporting Point*
- g. Penerbitan Navigasi yang *Up To Date*.
- h. Saat mengganti peta tidak ditempat yang kritis / banyak bahaya.

4. Keuntungan Pembuatan Voyage Plan

- a. Mendapatkan metode navigasi akurat yang dapat digunakan pada pelayaran yang sama.
- b. Mengajarkan salah satu bentuk tanggung jawab kapten dan perwira jaga.
- c. Dalam alur pelayaran sempit atau terbatas dapat berkonsentrasi dengan bantuan tehnik pemanduan, poin-poin yang harus diperhatikan saat melalui alur pelayaran sempit adalah sebagai berikut :
- d. Memasuki alur pelayaran sempit/ *Narrow Chanel* memang membutuhkan ke extra hati hatian didalamnya dikarenakan jika melakukan sedikit saja kesalahan maka keselamatan kapal bahkan *crew* dapat terancam. Disini kerjasama tim di Anjungan serta *Enggine Room* sangat di butuhkan terutama *Officer deck* yang selalu melaksanakan tugasnya dengan penuh tanggung jawab. Dibawah ini ada beberapa hal hal penting yang harus dilakukan perwira *deck* ketika memasuki alur pelayaran sempit:

1) Mengetahui rambu rambu perairan setempat

Di alur pelayaran sempit kepadatan lalu lintas kapal akan jauh lebih ramai dibandingkan di laut terbuka. Dengan ruang yang terbatas dan kapal kapal besar yang melintasi menyebabkan resiko tabrakan akan jauh lebih tinggi. *Officer* jaga harus terlatih dan pintar dalam situasi alur pelayaran sempit serta selalu mengamati keadaan sekitar melalui *bridge wings* ataupun memantau melalui radar. Dan yang terpenting mematuhi peraturan alur yang berlaku di perairan setempat atau sesuai aturan Peraturan Pencegahan Tubrukan di Laut (P2TL) tentang alur pelayaran sempit.

2) Menghubungi *Vessel Traffic Services* (VTS)

Salah satu langkah terbaik untuk menghindari kecelakaan saat berada di alur pelayaran sempit adalah berkomunikasi dengan VTS (*Vessel Traffic Services*). Mereka memiliki informasi yang jelas serta sistem yang terintegrasi dalam memantau pergerakan kapal. mengikuti petunjuk mereka mengurangi resiko bahaya yang dapat terjadi.

3) Komunikasi *Bridge to Bridge* (kapal ke kapal)

Saluran Vhf menjadi bagian penting dalam berkomunikasi agar dapat berkomunikasi *bridge to bridge* saluran international sudah ditetapkan di chanel 16 Alat bantu AIS memudahkan *Officer* mengetahui atau mengidentifikasi kapal disekitarnya.

4) Arus

Kondisi arus harus selalu diperhitungkan ketika memasuki alur sempit sehingga dapat menghindari posisi yang tidak tepat

5) Selalu mengeplot posisi kapal di peta

Semua alat navigasi bantu seperti *Ecdis*, Radar, Ais dan lain-lain tidak akan berguna jika tidak dimaksimalkan dengan tepat. Jika hal itu terjadi sangat penting untuk selalu memplot peta secara terus menerus dengan interval yang rutin selama memasuki alur pelayaran sempit.

6) Titik Berputar

Keadaan yang paling menantang ketika memasuki alur pelayaran sempit adalah titik dimana kapal membutuhkan waktu untuk berputar ini sangat membutuhkan keahlian dan pengalaman untuk melakukannya

7) Kecepatan

Harus selalu menjaga kecepatan yang aman ketika memasuki alur pelayaran sempit

8) Komunikasi dengan *Engine Room*

Sebelum memasuki alur sempit tes peralatan yang diperlukan dan beritahu *engine room*. *Engine room* harus diberitahu tentang keadaan perairan mungkin dibutuhkan *manuover* yang ekstrem sehingga dapat dipersiapkan dengan baik. Ketika memasuki alur pelayaran sempit membutuhkan *skill* yang mendukung dalam proses tersebut ketika terdapat sesuatu yang mengancam didepan maka dapat mengambil tindakan yang cepat.

2.3 Keselamatan Pelayaran

Menurut UU no.17 2008 tentang Keselamatan dan Keamanan Pelayaran adalah suatu keadaan terpenuhinya persyaratan keselamatan dan keamanan yang menyangkut angkutan di perairan, kepelabuhanan, dan lingkungan maritim.

Menurut UU no.17 2008 tentang pelayaran 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.

Keselamatan pelayaran juga harus didukung oleh alat bantu navigasi yang dapat berfungsi dengan baik sehingga dapat memudahkan perwira jaga dalam melakukan pengawasan dan pengecekan keadaan sekitar kapal seperti halnya yang telah ada dalam peraturan P2TL (Peraturan Pencegahan Tubrukan di Laut). Beberapa alat navigasi yang berperan penting dalam hal ini antara lain:

1. RADAR ARPA

Alat navigasi Kapal laut modern sekarang dilengkapi dengan alat navigasi kapal berupa marine radar untuk mendeteksi kapal lain, cuaca/awan yang dihadapi di depan sehingga bisa menghindar dari bahaya yang ada di depan kapal. Radar merupakan singkatan dari *radio detection and ranging* yang artinya adalah suatu sistem yang digunakan untuk mendeteksi, mengukur jarak dan membuat *map* benda-benda seperti pesawat dan hujan.

Istilah radar pertama kali digunakan pada tahun 1941, menggantikan istilah dari singkatan Inggris RDF (*Radio Direction Finding*). Gelombang radio kuat dikirim dan sebuah penerima mendengar gema yang kembali. Dengan menganalisa sinyal yang dipantulkan, pemantul gema dapat ditentukan lokasinya dan kadang-kadang ditentukan jenisnya. Walaupun sinyal yang diterima kecil, tapi radio sinyal dapat dengan mudah dideteksi dan diperkuat (alat navigasi kapal) sebagai pelaut kita dapat mengubah kekuatan Gelombang radio radar yang diproduksi dan mendeteksi gelombang yang lemah, dan kemudian diamplifikasi (diperkuat) beberapa kali. Oleh karena itu radar digunakan untuk mendeteksi objek jarak jauh yang tidak dapat dideteksi oleh suara atau cahaya. Penggunaan radar sangat luas, alat ini bisa digunakan di bidang meteorologi, pengaturan lalu lintas udara, deteksi kecepatan oleh polisi, dan terutama oleh militer. *Marine radar* dengan *Automatic Radar Plotting Aid* (ARPA) kemampuan dapat membuat trek menggunakan kontak radar. Sistem ini dapat menghitung saja *tracking*, kecepatan dan titik terdekat pendekatan, sehingga tahu jika ada bahaya tabrakan dengan kapal lain atau daratan.

Alat navigasi kapal ARPA khusus memberikan presentasi dari situasi navigasi kapal pada saat itu dan dapat memprediksi navigasi atau arah kapal beberapa saat kemudian dengan menggunakan teknologi komputer. Alat navigasi kapal ARPA dapat memperhitungkan risiko tabrakan kapal, dan memungkinkan operator untuk melihat manuver kapal. Berikut ini adalah fungsi alat navigasi ARPA :

- a. Dapat menuntun arah navigasi kapal dengan persentasi Radar Kapal.
- b. Otomatis akuisisi target akuisisi ditambah manual. Digital membaca target diakuisisi yang menyediakan *course* kapal *speed* atau kecepatan kapal, *range*, *bearing*, *closest point of approach (CPA)*, and *time to CPA (TCPA)*.
- c. Kemampuan untuk menampilkan informasi tabrakan penilaian langsung, dengan menggunakan vektor (benar atau relatif) atau Prediksi grafis Luas Bahaya pada layar.
- d. Kemampuan untuk melakukan manuver kapal, termasuk perubahan. Tentu saja, perubahan kecepatan, dan tentu saja gabungan / perubahan kecepatan. Otomatis stabilisasi tanah untuk keperluan navigasi.
- e. ARPA proses informasi radar jauh lebih cepat dari radar konvensional namun masih tunduk pada keterbatasan yang sama.
- f. Data ARPA seakurat data yang berasal dari input seperti giro dan *log* kecepatan kapal.



Gambar 2. 1 Radar ARPA

2. GPS (*Global Position System*)

Satelit alat navigasi kapal adalah satelit yang menggunakan sinyal radio yang disalurkan ke penerima di permukaan tanah untuk menentukan lokasi sebuah titik kapal dipermukaan bumi atau di lautan. Salah satu satelit navigasi yang sangat populer adalah GPS milik Amerika Serikat selain itu ada juga *Glonass* milik Rusia. Bila pandangan antara satelit navigasi kapal dan penerima di tanah tidak ada gangguan, maka dengan sebuah alat penerima sinyal satelit (penerima GPS), bisa diperoleh data posisi kapal di suatu tempat dengan ketelitian beberapa meter dalam waktu nyata. Satelit mata-mata adalah satelit pengamat Bumi atau satelit komunikasi yang digunakan untuk tujuan militer atau mata-mata.

Salah satu perlengkapan modern untuk navigasi kapal adalah *Global Positioning Satellite*/GPS kapal adalah perangkat yang dapat mengetahui posisi koordinat bumi secara tepat yang dapat secara langsung menerima sinyal dari satelit. Perangkat GPS kapal modern menggunakan peta sehingga merupakan perangkat modern dalam navigasi di darat, kapal di laut, sungai dan danau.



Gambar 2. 2 GPS (Global Position System)

3. Peta Laut

Alat pendukung yang ketiga adalah peta *mercator*, peta *mercator* merupakan perlengkapan utama dalam pelayaran kapal bentuk dua dimensi (pada bidang datar) keseluruhan atau sebagian dari permukaan bumi yang diproyeksikan dengan perbandingan/skala tertentu. atau dengan kata lain representasi dua dimensi dari suatu ruang tiga dimensi.



Gambar 2. 3 Peta

4. Kompas

Kompas adalah alat navigasi kapal untuk menentukan arah kapal berupa sebuah panah penunjuk magnetis yang bebas menyelaraskan dirinya dengan medan magnet bumi secara akurat. Kompas memberikan rujukan arah tertentu, sehingga sangat membantu dalam bidang navigasi. Arah mata angin yang ditunjukkannya adalah utara, selatan, timur, dan barat. Apabila digunakan bersama-sama dengan jam dan sekstan, maka kompas akan lebih akurat

dalam menunjukkan arah. Alat ini membantu perkembangan perdagangan maritim dengan membuat perjalanan jauh lebih aman dan efisien dibandingkan saat manusia masih berpedoman pada kedudukan bintang untuk menentukan arah navigasi kapal. Penemuan bahwa jarum magnetik selalu mengarah ke utara dan selatan terjadi di Cina dan diuraikan dalam buku Loven Heng.

Di abad kesembilan, orang Cina telah mengembangkan kompas berupa jarum yang mengambang dan jarum yang berputar. Pelaut Persia memperoleh kompas dari orang Cina dan kemudian memperdagangkannya. Tetapi baru pada tahun 1877 orang Inggris, William Thomson, 1st Baron Kelvin (Lord Kelvin) membuat kompas yang dapat diterima oleh semua negara. Dengan memperbaiki kesalahan-kesalahan yang timbul dari deviasi magnetik karena meningkatnya penggunaan besi dalam arsitektur kapal.

Berikut ini adalah arah mata angin yang dapat ditentukan kompas.

- a. Utara (disingkat U atau N)
- b. Barat (disingkat B atau W)
- c. Timur (disingkat T atau E)
- d. Selatan (disingkat S)
- e. Barat laut (antara barat dan utara, disingkat NW)
- f. Timur laut (antara timur dan utara, disingkat NE)
- g. Barat daya (antara barat dan selatan, disingkat SW)
- h. Tenggara (antara timur dan selatan, disingkat SE)

Alat apa pun yang memiliki batang atau jarum magnetis yang bebas bergerak menunjuk arah utara magnetis dari magnetosfer sebuah planet sudah bisa dianggap sebagai kompas. Kompas jam adalah kompas yang dilengkapi dengan jam matahari. Kompas variasi adalah alat khusus berstruktur rapuh yang digunakan dengan cara mengamati variasi pergerakan jarum. *Gyro compas* digunakan untuk menentukan utara sejati.



Gambar 2. 4 Kompas

5. GMDSS (*Global Maritim Distress and Safety System*) Elements

a. Marine VHF

Marine VHF radio merupakan alat komunikasi kapal yang dipasang untuk memenuhi tujuan komunikasi kapal yaitu memanggil tim penyelamat dan berkomunikasi dengan pelabuhan, kunci, bridges and marines, dan marine VHF radio beroperasi di rentang frekuensi VHF, antara 156-174 MHz. Walaupun secara luas alat komunikasi kapal marine vhf radio digunakan untuk menghindari tabrakan, satu set marine VHF radio adalah gabungan pemancar dan penerima dan hanya beroperasi pada standar, frekuensi internasional dikenal sebagai salurannya. Channel 16 (156.8 MHz) adalah panggilan internasional



Gambar 2. 5 Radio VHF

b. Navtex

Navtex adalah sistem otomatis internasional untuk langsung mendistribusikan peringatan maritim navigasi, ramalan cuaca dan peringatan, pencarian dan penyelamatan pemberitahuan dan informasi yang serupa dengan kapal. A, rendah-biaya kecil dan mandiri "pintar" pencetakan radio penerima dipasang di jembatan, atau tempat dari mana kapal yang berlayar, dan memeriksa setiap pesan yang masuk untuk melihat apakah telah diterima selama transmisi sebelumnya, atau jika itu adalah kategori tidak tertarik untuk menguasai kapal. Frekuensi transmisi pesan ini adalah 518 kHz dalam bahasa Inggris, sementara 490 kHz digunakan untuk menyiarkan dalam bahasa lokal.



Gambar 2. 6 Navtex

c. Inmarsat-C

Inmarsat-C merupakan layanan paket data yang dioperasikan oleh perusahaan telekomunikasi Inmarsat. Layanan ini telah disetujui untuk digunakan di bawah *Distress Global Maritim and Safety System (GMDSS)*, memenuhi persyaratan untuk Keamanan Kapal Sistem *Alert (SSAS)* yang didefinisikan oleh Marine Organization (IMO) dan layanan yang paling banyak digunakan dalam Sistem Pemantauan Kapal nelayan (VMS). Layanan ini menawarkan transfer data, *e-mail*, SMS, panggilan *crew*, teleks, pemantauan jarak jauh, pelacakan (pelaporan posisi); grafik dan informasi cuaca, informasi maritim keselamatan (MSI), keamanan maritim, GMDSS, dan SafetyNet dan FleetNET jasa. Layanan ini dioperasikan melalui Inmarsat-C Transceiver atau daya yang lebih rendah mini-C Transceiver.

Kedua korban dan disetujui untuk layanan service.The yang sama yang tersedia untuk maritim, tanah mobile dan aeronautical digunakan



Gambar 2. 7 Inmarsat-C

d. *SART (Search and Rescue Transponder)*

Instalasi *Global Maritime Distress Safety System (GMDSS)* terdiri dari satu atau lebih peralatan penunjuk lokasi yang dapat ditemukan tim SAR saat terjadi kecelakaan. Peralatan tersebut berupa AIS-SART (*AIS Search and Rescue Transmitter*), atau juga sebuah radar-SART (*Search and Rescue Transponder*). AIS-SART digunakan untuk mengirimkan sinyal yang menunjukkan lokasi sebuah sekoci penyelamat atau perahu darurat menggunakan sebuah peralatan penerima berstandar AIS *Class A*. Posisi dan sinkronisasi waktu yang diberikan AIS-SART diperoleh dari sebuah penerima (*receiver*) GNSS.

AIS-SART memberikan posisi dan waktu dari sebuah GNSS *receiver* dan mengirimkan posisinya dengan selang setiap 1 menit. Setiap menit, posisi dikirimkan dalam sebuah laporan seri dari 8 posisi yang sama, hal ini dilakukan untuk menjaga kemungkinan tertinggi yang sekurang-kurangnya satu dari laporan posisi dikirimkan pada titik tertinggi sinyal gelombangnya.

Pada umumnya SART berbentuk tabung, berwarna cerah. Spesifikasi AIR-SART telah dibuat oleh IEC (*International Electrical Committee*), TC80, dan kelompok kerja AIS. Sebuah draft mengenai spesifikasinya telah dipublikasikan oleh IEC dan sekarang sedang masa jajak pendapat.



Gambar 2. 8 SART (*Search and Rescue Transponder*)

e. SSB (*Single Side Band*)

Sistem pesawat radio jenis SSB adalah jenis komunikasi yang memakai frekuensi HF(3 – 30 Mhz) menggunakan pemodulasi AM dengan salah satu sisi band, baik itu sisi band atas USB (*uper side band*) atau sisi band bawah LSB (*low side band*). Biasanya untuk efesiensi daya yang dipancarkan, maka daya pembawa (*carrier*) ditekan, sehingga disebut SSB-*supressed carrier* (SSBSC).

Dalam kondisi tertentu pada satu frekuensi pembawa (*freq. Carrier*) dapat digunakan untuk komunikasi dua *chanel* yaitu USB dan LSB. Karena sinyal informasi memodulasi carrier secara AM, maka pengaruh noise pada saluran (media udara) pada sinyal AM yang diterima akan sangat besar. Sehingga kualitas suaranya kurang baik. Hal ini dapat dikurangi dengan mengatur frekuensi secara lebih teliti yaitu dengan menggunakan fasilitas "*clarifier*" pada pesawat SSB.



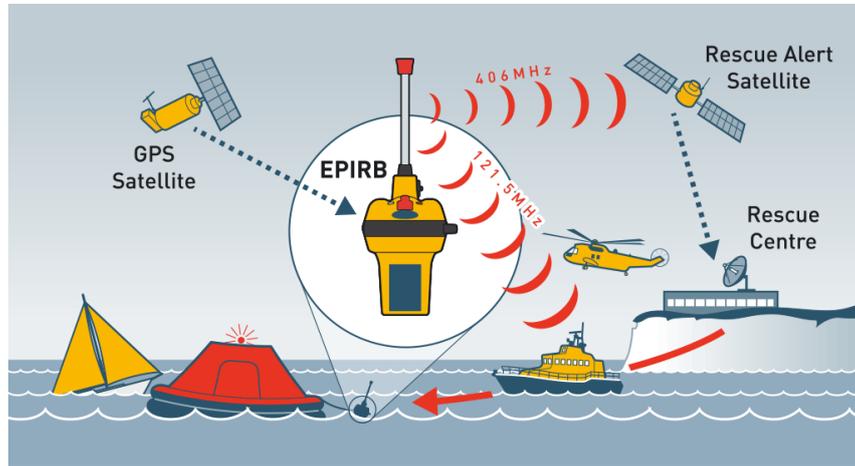
Gambar 2. 9 SSB (*Single Side Band*)

f. EPIRB (*Emergency Position Indicating Radio Beacon*)

Emergency Position Indicating Radio beacon (EPIRB) adalah salah satu radio keadaan darurat terbaik untuk memudahkan pencarian dalam keadaan marabahaya. Kapal dapat tetap terhubung dengan daratan tanpa harus takut kehilangan posisi di laut. EPIRB adalah salah satu solusi untuk mimpi buruk pelaut yang tersesat, bahkan bisa digunakan didarat ketika anda mendaki atau menjelajahi hutan dan tersesat anda dapat menggunakan EPIRB agar dapat berhubungan dengan teman-teman anda teman teman anda akan menemukan anda dalam waktu singkat.

EPIRB merupakan sistem *search and Rescue* (SAR) berbasis satelit internasional yang pertama kali digagas oleh empat negara yaitu Perancis, Kanada, Amerika Serikat dan Rusia (dahulu Uni Soviet) pada tahun 1979 yang bekerja melalui satelit Cospas-Sarsat. Misi program Cospas-Sarsat adalah memberikan bantuan pelaksanaan SAR dengan menyediakan “*distress alert*” dan data lokasi secara akurat, terukur serta dapat dipercaya kepada seluruh komunitas internasional. Tujuannya agar dikurangi sebanyak mungkin keterlambatan dalam melokasi “*distress alert*” sehingga operasi akan berdampak besar dalam peningkatan probabilitas keselamatan korban. Keempat negara tersebut mengembangkan suatu sistem satelit yang mampu mendeteksi “*beacon*” pada frekuensi 121,5/243 MHz dan 406 MHz. *Emergency Position-Indicating Radio Beacon* (EPIRB) beacon 406 Mhz adalah untuk pelayaran merupakan elemen dari *Global Maritime Distress Safety System* (GMDSS) yang didesain beroperasi dengan sistem the Cospas-Sarsat. EPIRB sekarang menjadi persyaratan dalam konvensi internasional bagi kapal *Safety of Life at Sea* (SOLAS). Mulai 1 Februari 2009, sistem Cospas-Sarsat hanya akan memproses beacon pada frekuensi 406 MHz. Cospas merupakan singkatan dari Cosmicheskaya Sistyema Poiska

Avariynich Sudov sedangkan Sarsat merupakan singkatan dari *Search And Rescue Satellite-Aided Tracking*.



Gambar 2. 10 EPIRB (*Emergency Position Indicating Radio Beacon*)

