

## **BAB II**

### **LANDASAN TEORI**

#### **2.1. Landasan Hukum**

##### **1. Undang-Undang Nomor 17 tahun 2008 tentang Pelayaran:**

###### **a. Pasal 1 Ayat 3**

Angkutan di Perairan adalah kegiatan mengangkut dan/atau memindahkan penumpang dan/atau barang dengan menggunakan kapal.

###### **b. Pasal 1 Ayat 16**

Pelabuhan adalah tempat yang terdiri atas daratan dan/atau perairan dengan batas-batas tertentu sebagai tempat kegiatan pemerintahan dan kegiatan pengusahaan yang dipergunakan sebagai tempat kapal bersandar, naik turun penumpang, dan/atau bongkar muat barang, berupa terminal dan tempat berlabuh kapal yang dilengkapi dengan fasilitas keselamatan dan keamanan pelayaran dan kegiatan penunjang pelabuhan serta sebagai tempat perpindahan intra-dan antarmoda transportasi.

###### **c. Pasal 1 Ayat 32**

Keselamatan dan Keamanan Pelayaran adalah suatu keadaan terpenuhinya persyaratan keselamatan dan keamanan yang menyangkut angkutan di perairan, kepelabuhanan, dan lingkungan maritim.

###### **d. Pasal 1 Ayat 36**

Kapal adalah kendaraan air dengan bentuk dan jenis tertentu, yang digerakkan dengan tenaga angin, tenaga mekanik, energi lainnya, ditarik atau ditunda, termasuk kendaraan yang berdaya dukung dinamis, kendaraan di bawah permukaan air, serta alat apung dan bangunan terapung yang tidak berpindah-pindah.

##### **2. Peraturan Pemerintah Nomor 61 Tahun 2009 tentang Kepelabuhanan**

###### **a. Pasal 1 Ayat 1**

Pelabuhan adalah tempat yang terdiri atas daratan dan/atau perairan dengan batas-batas tertentu sebagai tempat kegiatan pemerintahan dan kegiatan pengusahaan

yang dipergunakan sebagai tempat kapal bersandar, naik turun penumpang. Dan / atau bongkar muat barang berupa terminal dan tempat berlabuh kapal yang dilengkapi dengan fasilitas keselamatan dan keamanan pelayaran

b. Pasal 1 Ayat 17

Daerah Lingkungan Kerja adalah wilayah perairan dan daratan pada pelabuhan atau terminal khusus yang digunakan secara langsung untuk kegiatan pelabuhan.

c. Pasal 1 Ayat 18

Daerah Lingkungan Kepentingan adalah perairan di sekeliling Daerah Lingkungan Kerja perairan pelabuhan yang dipergunakan untuk menjamin keselamatan pelayaran.

d. Pasal 20

Setiap pelabuhan wajib memiliki Rencana Induk Pelabuhan

e. Pasal 21

Rencana Induk Pelabuhan Laut dan Rencana Induk Pelabuhan Sungai dan Danau meliputi rencana peruntukan wilayah daratan dan perairan yang disusun berdasarkan kriteria kebutuhan :

- 1) Fasilitas pokok, dan
- 2) Fasilitas penunjang

f. Pasal 23 ayat 1

Rencana peruntukan wilayah perairan untuk Rencana Induk Pelabuhan laut sebagaimana dimaksud dalam Pasal 21 ayat (1) disusun berdasarkan kriteria kebutuhan:

- 1) fasilitas pokok;
- 2) fasilitas penunjang

g. Pasal 23 ayat 2

Fasilitas pokok sebagaimana dimaksud pada ayat (1) huruf a meliputi:

- 1) alur-pelayaran;
- 2) perairan tempat labuh;
- 3) kolam pelabuhan untuk kebutuhan sandar dan olah gerak kapal
- 4) perairan tempat alih muat kapal

- 5) perairan untuk kapal yang mengangkut bahan/barang berbahaya dan beracun (B3)
- 6) perairan untuk kegiatan karantina
- 7) perairan alur penghubung intrapelabuhan
- 8) perairan pandu, dan
- 9) perairan untuk kapal pemerintah

3. Peraturan Menteri Nomor 51 Tahun 2015 Tentang Penyelenggaraan Pelabuhan Laut

a. Pasal 9 ayat 3

Unit Penyelenggara Pelabuhan sebagaimana dimaksud pada ayat (1) dalam melaksanakan fungsi pengaturan dan pembinaan, pengendalian, dan pengawasan kegiatan kepelabuhanan, mempunyai tugas dan tanggung jawab:

- 1) menyediakan dan memelihara penahan gelombang, kolam pelabuhan, dan alur- pelayaran;
- 2) menyediakan dan memelihara Sarana Bantu Navigasi-Pelayaran
- 3) menjamin keamanan dan ketertiban di pelabuhan;
- 4) menjamin dan memelihara kelestarian lingkungan di pelabuhan;
- 5) menyusun Rencana Induk Pelabuhan serta Daerah Lingkungan Kerja dan Daerah Lingkungan Kepentingan pelabuhan;
- 6) menjamin kelancaran arus barang; dan
- 7) menyediakan fasilitas pelabuhan.

b. Pasal 51 Ayat 1

Daerah Lingkungan Kerja pelabuhan sebagaimana dimaksud dalam Pasal 50 terdiri atas:

- 1) wilayah daratan; dan
- 2) wilayah perairan.

c. Pasal 52

Daerah Lingkungan Kerja pelabuhan yang berupa wilayah perairan sebagaimana dimaksud dalam Pasal 51 ayat (1) huruf b digunakan untuk kegiatan:

- 1) alur-pelayaran;
- 2) perairan tempat labuh;
- 3) perairan tempat alih muat antar kapal (ship to ship transfer);

- 4) terminal terapung;
- 5) kolam pelabuhan untuk kebutuhan sandar dan olah gerak kapal;
- 6) kegiatan pemanduan;
- 7) kegiatan kapal untuk mengangkut bahan/barang berbahaya;
- 8) perairan untuk kegiatan karantina;
- 9) perairan alur penghubung intrapelabuhan {fairway};
- 10) perairan untuk kapal pemerintah; dan
- 11) kegiatan lain sesuai dengan kebutuhan.

d. Pasal 55

Dalam hal pelabuhan yang bersangkutan belum mempunyai Rencana Induk Pelabuhan, maka penetapan luas lahan daratan dan perairan sebagai DLK<sub>r</sub> dan DLK<sub>p</sub> Pelabuhan didasarkan pada kebutuhan operasional pelabuhan dan keselamatan pelayaran yang perhitungan luasnya ditetapkan berdasarkan pedoman teknis yang akan diatur lebih lanjut dengan Peraturan Direktur Jenderal.

4. Peraturan Daerah Nomor 1 Tahun 2017 Tentang Rencana Tata Ruang Wilayah Provinsi Kepulauan Riau Tahun 2017-2037

a. Pasal 18 Ayat 6

Prosedur penetapan Rencana Induk Pelabuhan dan pedoman teknis penetapan kebutuhan lahan daratan dan perairan untuk Daerah Lingkungan Kerja dan Daerah Lingkungan Kepentingan Pelabuhan tercantum dalam Lampiran IV yang merupakan bagian tidak terpisahkan dari peraturan daerah ini

5. Keputusan Direktur Jenderal Perhubungan Laut Nomor PP.001/5/2/DJPL-17 Tentang Penetapan Petunjuk Teknis Penyusunan Daerah Lingkungan Kerja Dan Daerah Lingkungan Kepentingan Pelabuhan

a. Areal tempat berlabuh.

Areal tempat berlabuh dihitung untuk masing-masing jenis kapal dan kegiatan yang dilayani di pelabuhan. Perhitungan kebutuhan area labuh akan tergantung pada dimensi kapal yang direncanakan, estimasi rata-rata jumlah kapal yang menunggu di area labuh, dan ketersediaan lahan perairan untuk lokasi labuh kapal. Estimasi jumlah kapal yang menunggu dapat dihitung dengan menggunakan pendekatan metode antrian, model simulasi, dan lain – lain

Luas areal berlabuh = jumlah kapal  $\times \pi \times R^2$

$R = L + 6D + 30$  Meter

R : Jari-jari areal untuk labuh per kapal

L : Panjang kapal yang berlabuh

D : Kedalaman air

b. Areal alih muat kapal

Areal alih muat kapal harus dihitung untuk pelabuhan yang membutuhkan kegiatan alih muat antar kapal dan memiliki perairan yang memungkinkan kegiatan alih muat antar kapal. Kebutuhan ruang alih muat kapal dihitung dengan menggunakan rumus :

Luas areal Alih Muat Kapal = jumlah kapal  $\times \pi \times R^2$

$R = L + 6D + 30$  Meter

R : Jari-jari areal untuk labuh per kapal

L : Panjang kapal yang berlabuh

D : Kedalaman air

c. Areal tempat sandar kapal

$A = 1,8L \times 1,5L$

A : Luas perairan untuk tempat sandar kapal per 1 kapal

L : Panjang kapal

Luas Areal Tempat Sandar Kapal = jumlah kapal  $\times A$

d. Areal kolam putar (*turning basin*)

$D = 2$

L

D : Diameter area kolam putar

D : Panjang kapal maksimum

L : Panjang kapal maksimum

Luas areal Kolam Putar = jumlah kapal  $\times (\pi \times D^2)/4$

e. Alur Pelayaran

$A = W \times L$

$W = 9B + 30$  Meter

A = Luas Areal Laut

- L : Panjang alur (draft kapal  $d \geq 1,1D$ ) full draft kapal  
 B : Lebar kapal maksimum

## 2.2. Landasan Teori

### 1. Transportasi

Menurut Abbas Salim dalam buku Manajemen Transportasi (2013), transportasi adalah kegiatan pemindahan barang (muatan) dan penumpang dari suatu tempat ke tempat lain. Dalam buku yang sama fungsi transportasi adalah sebagai angkutan penumpang, untuk angkutan penumpang ini menggunakan mobil / kendaraan pribadi dan alat angkut lainnya, selain mobil pribadi yang digunakan untuk mengangkut penumpang, digunakan pula kendaraan untuk angkutan umum seperti bus, pesawat udara, kereta api, kapal laut, kapal penyeberangan, dan pelayaran samudera luar negeri. Dari pengertian diatas yang telah dikemukakan dapat ditarik kesimpulan bahwa transportasi adalah proses dari suatu kegiatan yang dilakukan untuk memindahkan barang dan manusia dari suatu tempat ke tempat lain yang mana dibutuhkan suatu alat angkut untuk proses pemindahan dan juga berfungsi sebagai sektor penunjang pembangunan dan pemberi jasa.

### 2. Pelabuhan

Menurut Peraturan Pemerintah No 61 Tahun 2009 Tentang Kepelabuhanan pasal 1 ayat 1 Pelabuhan adalah tempat yang terdiri atas daratan dan/atau perairan dengan batas-batas tertentu sebagai tempat kegiatan pemerintahan dan kegiatan pengusahaan yang dipergunakan sebagai tempat kapal bersandar, naik turun penumpang, dan/atau bongkar muat barang, berupa terminal dan tempat berlabuh kapal yang dilengkapi dengan fasilitas keselamatan dan keamanan pelayaran dan kegiatan penunjang pelabuhan serta sebagai tempat perpindahan intra-dan antarmoda transportasi.

Menurut Bambang Triadmojo dalam buku Perencanaan Pelabuhan, pelabuhan (*port*) adalah daerah perairan yang terlindung terhadap gelombang, yang terlindung terhadap gelombang, yang dilengkapi dengan fasilitas terminal laut meliputi dermaga dimana kapal dapat bertambat untuk bongkar muat barang, kran-kran (*crane*) untuk bongkar muat barang,, Gudang laut (transito) dan tempat-tempat penyimpanan dimana

kapal membongkar muatannya , dan Gudang-gudang dimana barang-barang dapat disimpan dalam waktu yang lebih lama selama menunggu pengiriman ke daerah tujuan atau pengapalan.

### 3. Kepelabuhanan

Menurut Abubakar dalam buku Transportasi Penyeberangan (2010), kepelabuhanan adalah segala sesuatu yang berkaitan dengan pelaksanaan fungsi pelabuhan untuk menunjang kelancaran, keamanan, dan ketertiban arus lalu lintas kapal, penumpang, dan/atau barang, keselamatan dan keamanan berlayar, tempat perpindahan intra-dan/atau antarmoda serta mendorong perekonomian nasional dan daerah dengan tetap memperhatikan tata ruang wilayah.

### 4. Pelabuhan laut

Menurut Peraturan Pemerintah No 61 Tahun 2009 Tentang Kepelabuhanan pasal 1 ayat 7 Pelabuhan Laut adalah pelabuhan yang dapat digunakan untuk melayani kegiatan angkutan laut dan/atau angkutan penyeberangan yang terletak di laut atau di sungai.

### 5. Daerah Lingkungan Kerja<sup>1</sup>

Menurut peraturan Menteri Nomor 51 Tahun 2015 tentang Penyelenggaraan Pelabuhan Laut, Daerah Lingkungan Kerja (DLKr) adalah wilayah perairan dan daratan pada pelabuhan atau terminal khusus yang digunakan secara langsung untuk kegiatan pelabuhan.

### 6. Kolam Pelabuhan

---

<sup>1</sup>Abubakar,Kenasin,Wiratno dan Barzach.2013.Transportasi Penyeberangan Suatu Pengantar.Jakarta: PT RajaGrafindo Persada

Menurut peraturan Menteri Perhubungan Nomor 51 Tahun 2015 tentang Penyelenggaraan Pelabuhan Laut, Kolam Pelabuhan adalah perairan di depan dermaga yang digunakan untuk kepentingan operasional sandar dan olah gerak kapal.

#### 7. Areal Alih Muat

Menurut peraturan Menteri Perhubungan Nomor 51 Tahun 2015 tentang Penyelenggaraan Pelabuhan Laut, Lokasi Alih Muat Antarkapal (*Ship to Ship Transfer*) adalah lokasi di perairan yang ditetapkan dan berfungsi sebagai pelabuhan yang digunakan sebagai kegiatan alih muat antarkapal.

#### 8. Areal Labuh

Menurut peraturan Menteri Perhubungan Nomor 51 Tahun 2015 tentang Penyelenggaraan Pelabuhan Laut, Wilayah Labuh adalah suatu wilayah tertentu di perairan yang digunakan untuk kegiatan berlabuh, kegiatan *lay up*, menunggu untuk bersandar di pelabuhan, menunggu muatan, alih muat antarkapal, *tank cleaning*, *blending*, *bunker*, perbaikan kecil kapal, dan kegiatan pelayaran lainnya.

#### 9. Alur Pelayaran

Menurut Iskandar Abubakar (2013), alur pelayaran adalah perairan yang dari segi kedalaman, lebar, dan bebas hambatan pelayaran lainnya dianggap aman dan selamat untuk dilayari oleh kapal di laut, sungai atau danau.

Lebar alur pelayaran harus dipertimbangkan terhadap faktor-faktor standar alur pelayaran yang tergantung pada panjang alur pelayaran dan kondisi navigasi (lihat tabel).

**Tabel 2.1 Kriteria Lebar Alur**

Panjang Alur	Kondisi Alur	Lebar Alur
2 – jalur relative Panjang, Alur Lurus	Kapal dengan frekuensi tinggi	7 B + 30 meter
	Kapal dengan frekuensi rendah	4 B + 30 Meter
2 – jalur, alur membelok/menikung	Kapal dengan frekuensi tinggi	9 B + 30 Meter



	Kapal dengan frekuensi rendah	6 B + 30 Meter
--	-------------------------------	----------------

Dimana B: Lebar Kapal Rencana Maksimum

*Sumber: Juknis Penyusunan DLKr dan DLKp Pelabuhan, (2017)*

## 10. Pemetaan Digital

Menurut Modul Pemetaan (2010), Peta adalah sarana informasi (spasial) mengenai lingkungan. Pekerjaan – pekerjaan teknik sipil dan perencanaan, dasarnya membutuhkan peta-peta dengan berbagai macam jenis tema dan berbagai macam jenis skala Pemetaan adalah suatu proses penyajian informasi muka bumi yang fakta (dunia nyata), baik bentuk permukaan buminya maupun sumbu alamnya, berdasarkan skala peta, system proyeksi peta, serta simbol – simbol dari unsur muka bumi yang disajikan. Kemajuan di bidang teknologi khususnya di bidang computer mengakibatkan suatu peta bukan hanya dalam bentuk nyata (pada selembur kertas, *real maps*, atau hardcopy), tetapi juga dapat disimpan dalam bentuk digital, sehingga dapat disajikan pada layar monitor yang dikenal dengan peta maya (*Virtualmaps* atau *softcopy*). Pemetaan digital adalah suatu proses pekerjaan pembuatan peta dalam format digital yang dapat disimpan dan dicetak sesuai keinginan pembuatnya baik dalam jumlah atau skala peta yang dihasilkan. Format digital terdiri dari 2 macam:

### 1. Raster

Merupakan format data dengan satuan pixel (resolusi/kerapatan) ditentukan dalam satuan ppi (pixel per inch). Tipe format ini tidak bagus digunakan untuk pembuatan peta digital, karena akan terjadi korupsi data ketika dilakukan pembesaran atau pengecilan.

Contoh format data raster : bitmap (seperti tiff, targa, bmp), jpeg, gif, dan terbaru PNG.

### 2. Vektor

Merupakan format data yang dinyatakan oleh satuan koordinat (titik dan garis termasuk polygon) format ini yang dipakai untuk pembuatan peta digital atau sketsa.

Contoh format ini : dxf (autocad), fix (xfig), tgif (tgif), dan ps/eps (postscript)

Dalam dunia pemetaan dan penginderaan jauh, pengolahan citra satelit merupakan hal dasar yang perlu dipahami. Banyak tema maupun topik-topik dari pemetaan diolah dari hasil citra satelit. Peta dasar dari hasil citra satelit ini yang biasa disebut *base map*, dimana fungsi dari *base map* ini adalah peta dasar pengerjaan sesuatu topik peta tematik. Hasil citra satelit ini bisa di dapat dari website-website penyedia citra satelit, berbayar maupun tidak berbayar. Beberapa website seperti *Google Maps*, *Yahoo Maps*, *deCarta*, *USGS Earthexplorer*, dan masih banyak yang lain. Untuk aplikasi penyedia hasil citra satelit yang paling mudah dan familiar adalah *Google Earth* dan *SAS Planet*.

*SAS Planet* adalah program untuk menampilkan dan sekaligus bisa dimanfaatkan untuk melakukan *download* citra satelit atau *image* resolusi tinggi yang dikirimkan oleh layanan pemetaan seperti Esri, *Google Maps*, *Bing Maps*, dan lainnya. Pada perangkat lunak *SAS Planet* ini bersifat seperti *portable*, tidak perlu instal cukup di taruh di folder kemudian jalankan file .exe nya. Kita dapat memilih beberapa sumber citra satelit seperti *Google* dan *Bing Maps*. Citra satelit yang dihasilkan juga sudah mempunyai koordinat, jadi kita tidak perlu lagi melakukan proses georeferencing yaitu proses pemberian koordinat pada citra atau data raster yang belum mempunyai sistem koordinat bumi. Resolusinya juga tinggi sesuai dengan citra yang tersedia, karena ada beberapa wilayah yang resolusinya rendah.