

## BAB II

### TINJAUAN PUSTAKA

#### A. *Review* Penelitian Sebelumnya

Dalam melakukan penelitian ini penulis mengambil penelitian yang relevan agar hasil yang di dapat lebih akurat. Untuk itu digunakan penelitian yang sama membahas tentang fasilitas sisi perairan.

Tabel 2. 1 Perbandingan Penelitian Sebelumnya

NO.	KETERANGAN	PENELITIAN SEBELUMNYA	PENELITIAN SAAT INI
1.	Tahun Penelitian	2021	2022
2.	Nama	Muhammad Kevin Al-Furqon	Meifaldy Caesario
3.	Judul Penelitian	Evaluasi Fasilitas Sandar Pada Pelabuhan Penyeberangan Tanjung Api-api Provinsi Sumatera Selatan	Evaluasi Kelayakan Dermaga Pada Pelabuhan Penyeberangan Tobaku Provinsi Sulawesi Tenggara
4.	Lokasi Penelitian	Pelabuhan Penyeberangan Tanjung Api-Api Provinsi Sumatera Selatan	Pelabuhan Penyeberangan Tobaku Provinsi Sulawesi Tenggara
5.	Analisis	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Analisis <i>catwalk</i></li> <li>2. Analisis kesesuaian dermaga</li> <li>3. Analisis <i>fender</i></li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Analisis dimensi dermaga</li> <li>2. Analisis <i>bolder</i></li> <li>3. Analisis <i>fender</i></li> </ol>

Sumber : *Analisis Penulis, 2022*

## **B. Landasan Teori**

### **1. Dasar Hukum**

Landasan hukum yang digunakan sebagai referensi dalam menyelesaikan permasalahan yang diteliti adalah sebagai berikut :

a. Undang-undang Republik Indonesia Nomor 17 Tahun 2008 tentang Pelayaran, dijelaskan bahwa :

#### **1) Pasal 1 Ayat (3)**

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

#### **2) Pasal 1 Ayat (14)**

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.

#### **3) Pasal 1 Ayat (16)**

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

4) Pasal 1 Ayat (29)

Kolam Pelabuhan adalah perairan di depan dermaga yang digunakan untuk kepentingan operasional sandar dan olah gerak kapal.

5) 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.

b. Peraturan Pemerintah No. 61 Tahun 2009 tentang Kepelabuhanan

1) Pada pasal 1 ayat 7 yang dimaksud dengan Pelabuhan Laut adalah pelabuhan yang dapat digunakan untuk melayani kegiatan angkutan laut dan/atau angkutan penyeberangan yang terletak di laut atau sungai;

2) Pada pasal 1 ayat 23 yang dimaksud dengan Kolam Sandar adalah perairan yang merupakan bagian dari kolam pelabuhan yang digunakan untuk kepentingan operasional menyandarkan/menambatkan Kapal di dermaga;

- 3) Pada pasal 1 ayat 24 yang dimaksud dengan Kolam Pelabuhan adalah perairan di depan dermaga yang digunakan untuk kepentingan operasional sandar dan olah gerak Kapal;
- 4) Pada pasal 27 ayat 2 fasilitas pokok sebagaimana dimaksud pada ayat (1) huruf a meliputi :
  - a) Alur pelayaran;
  - b) Fasilitas Sandar Kapal;
  - c) Perairan tempat labuh; dan
  - d) Kolam pelabuhan untuk kebutuhan sandar dan olah gerak Kapal.
- 5) Fasilitas pelabuhan sungai dan danau terbagi dua yaitu fasilitas pokok dan fasilitas penunjang.
- 6) Pada pasal 42 ayat 2 Otoritas Pelabuhan mempunyai tugas dan tanggung jawab sebagai berikut :
  - a) Menyediakan lahan di daratan dan di perairan pelabuhan;
  - b) Menyediakan dan memelihara penahan gelombang, kolam pelabuhan, alur-pelayaran, dan jaringan jalan;
  - c) Menyediakan dan memelihara Sarana Bantu Navigasi-Pelayaran;
  - d) Menjamin keamanan dan ketertiban di pelabuhan;
  - e) Menjamin dan memelihara kelestarian lingkungan di pelabuhan;

- f) Menyusun Rencana Induk Pelabuhan serta Daerah Lingkungan Kerja dan Daerah Lingkungan Kepentingan pelabuhan;
  - g) Mengusulkan tarif untuk ditetapkan Menteri, atas penggunaan perairan dan/atau daratan, dan fasilitas pelabuhan yang disediakan oleh Pemerintah serta jasa kepelabuhanan yang diselenggarakan oleh Otoritas Pelabuhan sesuai dengan ketentuan peraturan perundang-undangan; dan
  - h) Menjamin kelancaran arus barang.
- 7) Pada pasal 44 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:
- a) Menyediakan dan memelihara penahan gelombang, pelabuhan, dan alur pelayaran;
  - b) Menyediakan dan memelihara sarana bantu navigasi-pelayaran;
  - c) Menjamin keamanan dan ketertiban di pelabuhan;
  - d) Menjamin dan memelihara kelestarian lingkungan di pelabuhan;
  - e) Menyusun rencana induk pelabuhan serta daerah lingkungan kerja dan daerah lingkungan kepentingan pelabuhan;

- f) Menjamin kelancaran arus barang; dan
- g) Menyediakan fasilitas pelabuhan.

c. Keputusan Menteri Perhubungan Nomor KM 52 Tahun 2004  
Tentang Penyelenggaraan Pelabuhan Penyeberangan.

1) Pasal 6 ayat 6

Rencana peruntukan perairan sebagaimana dimaksud dalam ayat

(3) huruf b, disusun untuk penyediaan kegiatan :

a) Fasilitas pokok, antara lain :

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

b) Fasilitas penunjang, antara lain :

- (1) perairan untuk pengembangan pelabuhan jangka panjang;
- (2) perairan untuk fasilitas pembangunan dan pemeliharaan kapal;
- (3) perairan tempat uji coba kapal (percobaan berlayar);
- (4) perairan untuk keperluan darurat;
- (5) perairan untuk kapal pemerintah.

Adapun perhitungan yang terdapat pada lampiran Keputusan Menteri Perhubungan Nomor KM 52 Tahun 2004 tentang Penyelenggaraan Pelabuhan Penyeberangan ini yaitu mengenai analisis untuk :

1. Panjang Dermaga

$$A \geq 1,3L \quad (2.1)$$

Keterangan :

A = Panjang Dermaga/Tempat Sandar Kapal

L = Panjang Kapal

d. Peraturan Direktur Jenderal Perhubungan Darat Nomor : SK.2681/AP.005/DRJD/2006 Tentang Pengoperasian Pelabuhan Penyeberangan

Fasilitas pelabuhan sebagaimana dimaksud dalam ayat (1) terdiri dari:

- 1) Fasilitas daratan (ayat 2 huruf b);
- 2) Fasilitas perairan (ayat 2 huruf b).
  - a) Fasilitas daratan sebagaimana dimaksud dalam ayat (2)

huruf a terdiri dari :

(1) Fasilitas pokok, meliputi :

- (a) Terminal penumpang;
- (b) Penimbang kendaraan bermuatan;
- (c) Jalan penumpang keluar/masuk Kapal (*gangway*);

- (d) Perkantoran untuk kegiatan pemerintahan dan pelayanan jasa;
- (e) Fasilitas penyimpanan bahan bakar (*bunker*);
- (f) Instalasi air, listrik dan telekomunikasi;
- (g) Akses jalan dan/atau jalur kereta api;
- (h) Fasilitas pemadam kebakaran;
- (i) Tempat tunggu kendaraan bermotor sebelum naik ke kapal.

(2) Fasilitas penunjang, meliputi :

- (a) Kawasan perkantoran untuk menunjang kelancaran pelayanan jasa kepelabuhanan;
- (b) Tempat penampungan limbah;
- (c) Fasilitas usaha yang menunjang kegiatan pelabuhan penyeberangan;
- (d) Areal pengembangan pelabuhan;
- (e) Fasilitas umum lainnya (peribatan, taman, jalur hijau dan kesehatan).

b) Fasilitas perairan (pasal 5 ayat 4) sebagaimana dimaksud dalam ayat (2) huruf b terdiri dari :

(1) Fasilitas pokok, meliputi :

- (a) Alur pelayaran;
- (b) Fasilitas Sandar Kapal;
- (c) Fasilitas bongkar muat;
- (d) Perairan tempat labuh;



- (e) Kolam pelabuhan.
- (2) Fasilitas penunjang, meliputi :
- (a) Perairan untuk pengembangan pelabuhan jangka panjang;
  - (b) Perairan untuk fasilitas pembangunan dan pemeliharaan Kapal;
  - (c) Perairan tempat uji coba Kapal (percobaan berlayar);
  - (d) Perairan untuk keperluan darurat;
  - (e) Perairan untuk Kapal pemerintah.

Fasilitas pokok perairan (Pasal 8) sebagaimana dimaksud dalam pasal 5 ayat (4) huruf a berfungsi :

- a) Alur pelayaran untuk keluar masuk Kapal dari dan keluar pelabuhan;
- b) Fasilitas sandar untuk sandar Kapal dalam rangka bongkar muat Kapal (pasal 8 huruf b);
- c) Fasilitas bongkar muat Kapal untuk naik turun kendaraan beserta muatannya (pasal 8 huruf c);
- d) Perairan tempat labuh untuk lego jangkar Kapal yang sedang istirahat, *docking* ringan atau sedang menunggu antrian sebelum masuk kolam pelabuhan;
- e) Kolam pelabuhan untuk kebutuhan manuver (olah gerak) Kapal pada saat merapat, sandar atau lepas sandar.

Fasilitas sandar Kapal (pasal 9) sebagaimana dimaksud dalam pasal 8 huruf b dapat berupa :

- a) *Quaywall*
- b) *Dolphin*
- c) *Jetty*

Fasilitas bongkar muat Kapal sebagaimana dimaksud dalam pasal 8 huruf c dapat berupa :

- a) Ponton;
- b) Pelengsengan;
- c) *Movable bridge*.

## 2. Landasan Teori

Adapun teori yang dipakai untuk menunjang kegiatan operasional transportasi perairan daratan yaitu turun naik penumpang maupun bongkar muat barang maka perlu adanya prasarana yang menunjang yaitu dermaga.

### a. Transportasi

Menurut Miro, Fidel (2012: 1) dalam bukunya Sistem Transportasi mengatakan, bahwa Transportasi adalah usaha memindahkan, menggerakkan, mengangkut, mengalihkan suatu objek dari suatu tempat ke tempat lain, dimana di tempat lain ini objek tersebut lebih bermanfaat atau dapat berguna untuk tujuan-tujuan tertentu, unsur terpenting dari transportasi yaitu :

- 1) Pemindahan atau Pergerakan (*movement*).
- 2) Secara fisik mengubah tempat dari barang (Komoditas) dan penumpang ke tempat lain.

Direktorat Jenderal Perhubungan Darat (2010) dalam buku Transportasi Penyeberangan, mengatakan bahwa Transportasi merupakan salah satu aspek yang paling penting dan strategis dalam memperlancar roda pembangunan, memperkuat persatuan dan kesatuan serta mempengaruhi seluruh aspek kehidupan. Dari dua pengertian transportasi diatas dapat ditarik kesimpulan transportasi yaitu berperan sebagai penunjang, pendorong dan penggerak bagi pertumbuhan daerah yang berpotensi terlebih dalam peningkatan dan pemerataan pembangunan.

b. Pelabuhan

Menurut Triatmodjo, Bambang (2010: 3) dalam buku Perencanaan Pelabuhan mengatakan bahwa pelabuhan (*port*) adalah daerah perairan yang terlindungi terhadap gelombang, yang dilengkapi dengan fasilitas terminal laut meliputi dermaga dimana kapal dapat bertambat 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. Terminal ini dilengkapi dengan jalan kereta api dan jalan raya.

Macam - macam pelabuhan ditinjau dari segi penyelenggaraannya :

- 1) Pelabuhan Umum, yaitu pelabuhan yang diselenggarakan untuk kepentingan umum dilakukan oleh Pemerintah dan pelaksanaannya dapat dilimpahkan kepada badan usaha milik negara yang didirikan dengan maksud tertentu.
- 2) Pelabuhan Khusus, yaitu diselenggarakan untuk kepentingan sendiri guna menunjang kegiatan tertentu.

Jenis pelabuhan ditinjau dari segi penggunaannya adalah: pelabuhan ikan, pelabuhan minyak, pelabuhan barang, pelabuhan penumpang, pelabuhan campuran, pelabuhan militer

c. Dermaga

Menurut Triatmodjo, Bambang (2010: 197) dalam buku Perencanaan Pelabuhan mengatakan bahwa dermaga adalah suatu bangunan pelabuhan yang digunakan untuk merapat dan menambatkan kapal yang melakukan bongkar muat barang dan menaik-turunkan penumpang. Dimensi dermaga didasarkan pada jenis dan ukuran kapal yang merapat dan bertambat pada dermaga tersebut. Dalam mempertimbangkan ukuran dermaga harus didasarkan pada ukuran-ukuran minimal sehingga kapal dapat bertambat atau meninggalkan dermaga maupun melakukan bongkar muat barang dengan aman, cepat dan lancar.

d. Fender

Menurut Triatmodjo, Bambang (2010: 259) dalam buku Perencanaan Pelabuhan mengatakan bahwa *Fender* berfungsi sebagai bantalan yang di tempatkan di depan dermaga. *Fender* akan menyerap benturan antara kapal dan dermaga dan meneruskan gaya ke struktur dermaga. Gaya yang diteruskan ke dermaga tergantung pada tipe *fender* dan defleksi *fender* yang diizinkan. *Fender* juga dapat melindungi rusaknya cat badan kapal karena gesekan antara kapal dan dermaga yang di sebabkan oleh gerak karena gelombang, arus dan angin. *Fender* harus dipasang di sepanjang dermaga dan letaknya harus sedemikian rupa sehingga dapat mengenai kapal. Oleh karena kapal mempunyai ukuran yang berlainan maka *fender* harus dibuat agak tinggi pada sisi dermaga. *Fender* memiliki beberapa tipe, yaitu :

1) *Fender* kayu

*Fender* kayu bisa berupa batang-batang kayu yang dipasang horizontal atau vertikal di sisi depan dermaga.

2) *Fender* karet

*Fender* karet dapat dibedakan menjadi dua tipe, yaitu :

- a) *Fender* yang dipasang pada struktur demaga yang masih dapat dibedakan menjadi *fender* lekuk (*buckling fender*), yaitu *fender* yang mengalami tekuk jika menerima gaya tekan, seperti *fender* tipe V, *fender* tipe A, *fender* cell, dan *fender* tak tertekuk (*non buckling fender*), seperti *fender* dari ban mobil bekas dan *fender* silinder.

b) *Fender* terapung yang ditempatkan antara kapal dan struktur dermaga, seperti *fender pneumatic*.

e. Pasang Surut Air

Menurut Triatmodjo, Bambang (2010: 67), dalam buku Perencanaan Pelabuhan bahwa pasang surut adalah fluktuasi muka air laut karena adanya gaya tarik benda – benda di langit, terutama matahari dan bulan terhadap massa air laut di bumi. Periode pasang surut bisa 12 jam 25 menit atau 24 jam 50 menit, tergantung pada tipe pasang surut. Data pasang surut didapat dari pencatatan STA selama 24 jam pada lokasi survei selama diadakan di lapangan, kemudian dibandingkan dengan data tahunan yang didapat dari perusahaan pelayaran. Data tersebut diolah menjadi data pasang surut yang digunakan dalam penelitian.

f. Elevasi Muka Air

Menurut Triatmodjo, Bambang (2010: 76) dalam buku Perencanaan Pelabuhan mengatakan elevasi muka air laut selalu berubah setiap saat, maka diperlukan suatu elevasi yang ditetapkan berdasar data pasang surut, yang dapat digunakan sebagai pedoman di dalam perencanaan suatu pelabuhan. Beberapa elevasi tersebut sebagai berikut :

1) Muka air tinggi rerata (*mean high water level, MHWL*) adalah rerata dari muka air tinggi selama periode 19 tahun.

- 2) Muka air tinggi tertinggi (*highest high water level*, HHWL) adalah air tertinggi pada saat pasang surut purnama atau bulan mati.
- 3) Air rendah terendah (*lowest low water level*, LLWL) air terendah pada saat pasang surut purnama atau bulan mati.

g. Alat Penambat

Menurut Triatmodjo, Bambang (2010: 281-282) dalam buku Perencanaan Pelabuhan mengatakan bahwa alat penambat adalah suatu konstruksi yang digunakan untuk keperluan mengikat kapal pada waktu berlabuh agar tidak terjadi pergeseran atau gerak kapal yang disebabkan oleh gelombang, arus dan ataupun angin, juga berperan untuk menolong berputarnya kapal. Alat Penambat bisa diletakkan di darat (dermaga) ataupun di dalam air.

Menurut macam konstruksinya alat penambat dapat dibedakan menjadi tiga macam, yaitu :

1) *Bolder* pengikat

Alat penambat yang disebut *bitt* yang dipasang di sepanjang sisi dermaga terbuat dari besi berbentuk bulatan sebagai tempat mengikat tali tambat kapal. *Bitt* dengan ukuran lebih besar disebut dengan *bollard* (*corner mooring post*).

2) Pelampung penambat (*mooring buoy*)

3) *Dolphine*

h. Jembatan penghubung (pelengsengan)

Menurut Iskandar, Abubakar (2013: 152), sistem pelengsengan atau dermaga parabolik adalah sistem bongkar-muat untuk kendaraan dengan cara menaikkan permukaan dermaga secara parabolik sehingga dapat digunakan sebagai landasan *ramp door* kapal. Sistem pelengsengan dapat dipilih berdasarkan pertimbangan teknis berikut :

- 1) Beda tinggi pasang surut air relatif rendah, maksimal 2,0 m.
- 2) Kondisi gelombang dan arus relatif kecil sehingga pelengsengan terhindar dari benturan kapal saat merapat.
- 3) Maksimum kemiringan pelengsengan adalah 10%.

i. *Least Square*

Menurut Ongkosongo (1989) dalam Jurnal Kajian Pasang Surut dengan Metode *Least Square* di Perairan Kabupaten Bengkalis menjelaskan bahwa Metode least square adalah metode yang digunakan untuk menganalisa komponen pasut sehingga elevasi pasut dapat diprediksi. Komponen pasut yang timbul oleh faktor astronomi dan pasang surut perairan dangkal bersifat periodik, sedangkan gangguan faktor (M. Yoganda, dkk, 2019: 4)

Elevasi muka air laut dapat dihitung dari nilai komponen-komponen pasang surut yang diperoleh dari hasil perhitungan analisis pasang surut metode *least square*. Berikut adalah untuk menentukan elevasi muka air rencana :



$$Z_o = 1.2 (M_2 + S_2 + K_2) \quad (2.2)$$

$$MSL = Z_o + 1.1 (M_2 + S_2) \quad (2.5)$$

$$HHWL = Z_o + (M_2 + S_2) + (K_1 + O_1) \quad (2.5)$$

$$LLWL = Z_o - (M_2 + S_2) - (K_1 + O_1) \quad (2.5)$$

$$MHWL = MSL + Z_o \quad (2.5)$$

j. Metode Kualitatif

Menurut Sugiyono (2018: 15) penelitian kualitatif adalah penelitian yang berlandaskan pada filsafat postpositivisme, digunakan untuk meneliti pada kondisi obyek yang alamiah, dimana teknik pengumpulan data menggunakan triangulasi (gabungan), analisis data bersifat induktif atau kualitatif, dan hasil penelitian kualitatif lebih menekankan makna dari pada generalisasi.

k. Data Primer

Menurut Suryabrata (2016: 39), data primer adalah data yang langsung dikumpulkan oleh peneliti (atau petugas-petugasnya) dari sumber pertamanya.

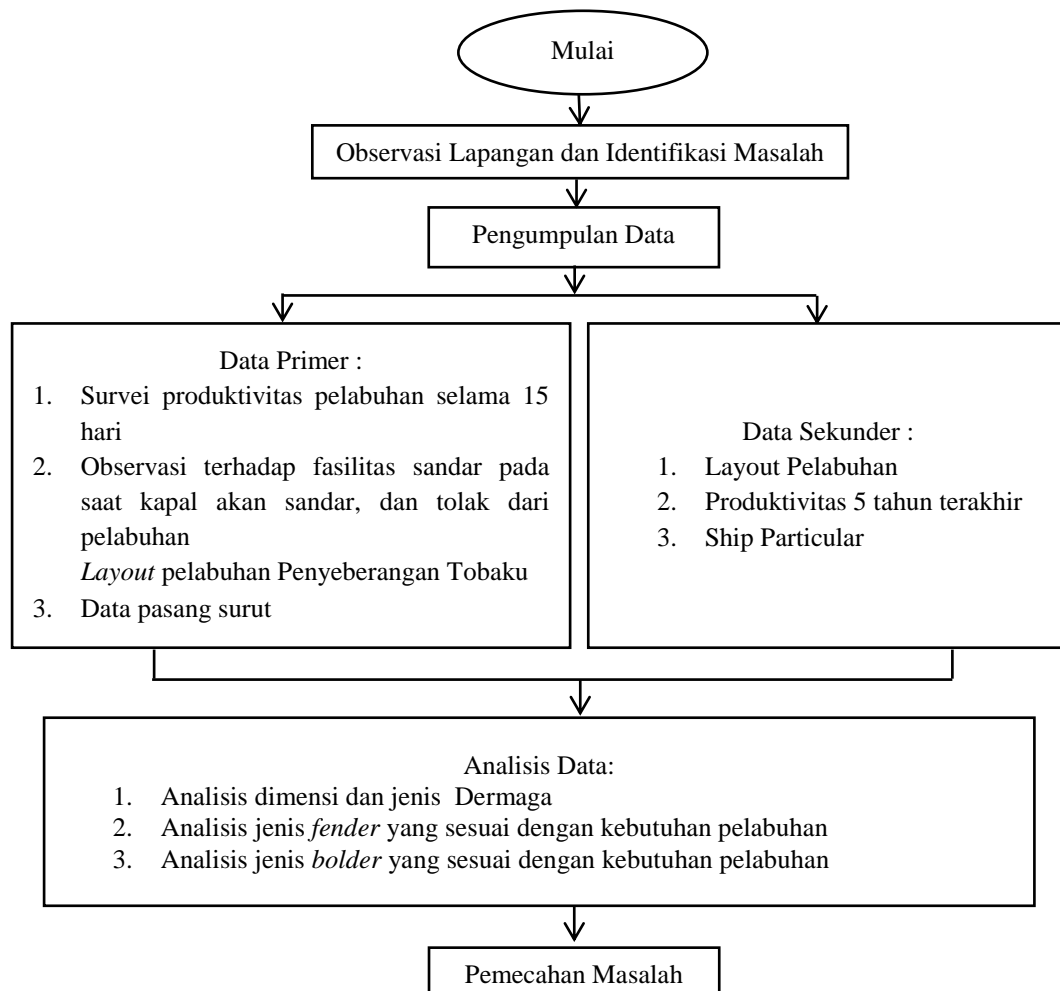
l. Data Sekunder

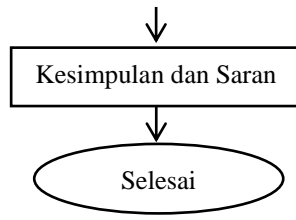
Menurut Suryabrata (2016: 39), Data Sekunder biasanya tersusun dalam bentuk dokumen-dokumen, misalnya data mengenai keadaan demografis suatu daerah, data mengenai keadaan demografis suatu daerah, data mengenai produktivitas suatu

perguruan tinggi, data mengenai persediaan pangan di suatu daerah dan sebagainya.

### C. Kerangka Penelitian

Agar penelitian ini terarah dan mendapatkan hasil yang baik, maka disusunlah kerangka penelitian. Kerangka penelitian dengan berbagai macam metode penelitian, maupun data-data apa saja yang harus diambil. Dalam mempermudah analisis permasalahan dan pengambilan langkah-langkah yang digambarkan melalui kerangka alur pikir yang disusun secara sistematis dan teratur sebagai landasan dalam proses kerja penelitian. Kerangka alur pikir penelitian tersebut dapat dilihat pada gambar berikut dibawah ini :





Gambar 2. 1 Kerangka Penelitian