

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang Penelitian

Nusa Tenggara Timur adalah salah satu provinsi di Indonesia yang terletak pada bagian Tenggara Timur, dengan jumlah penduduk sebanyak 5.446.285 jiwa ini memiliki luas wilayah sebesar 47.931.54 kilometer persegi. Provinsi Nusa Tenggara Timur terdiri dari beberapa kepulauan yang terpisah dengan lautan dan terbagi menjadi 21 kabupaten dan 1 kota. Dari 22 kabupaten/kota tersebut terbagi menjadi 309 kecamatan dan 3.353 desa/kelurahan. Beberapa Pulau di provinsi Nusa Tenggara Timur antara lain Pulau Sumba, Pulau Timor, Pulau Komodo, Pulau Lembata, Pulau Sabu, Pulau Flores, Pulau Solor dan Pulau Alor.

Provinsi Nusa Tenggara Timur dengan lebih dari 57 sungai sebagai penghubung daerah, memiliki potensi besar di sektor peternakan. Dengan luas wilayah dan letak geografisnya yang strategis sangat mendukung pengembangan industri ini. Provinsi ini merupakan penghasil sapi potong utama di Indonesia, dengan populasi mencapai 936.611 ekor yang tersebar di berbagai kabupaten/kota. Kabupaten Timor Tengah Selatan memiliki populasi sebanyak 164.990 ekor, yang terdiri dari 161.990 sapi potong dan 2.820 ekor sapi perah. Sementara di Kabupaten Flores Timur memiliki populasi terendah, yakni 1.939 ekor. Keberadaan populasi sapi yang signifikan ini menjadikan Nusa Tenggara Timur sebagai lambung ternak sapi nasional, memasok daging sapi ke seluruh Indonesia sebagai sumber protein hewani (Hindersah *et al.*, 2018).

Hasil ternak sapi dari wilayah timur Indonesia dikumpulkan di Pelabuhan Tenau Kupang, Nusa Tenggara Timur, sebagai pusat pengumpulan sebelum didistribusikan ke berbagai wilayah. Sistem distribusi hewan ternak ini memanfaatkan kapal-kapal konvensional yang beroperasi di berbagai daerah di Nusa Tenggara Timur, mengandalkan jalur laut sebagai moda transportasi utama. Saat ini, untuk pengangkutan dalam jumlah besar, khususnya rute Kupang-Surabaya dan sebaliknya, digunakan kapal-kapal kargo yang juga mengangkut

muatan barang lainnya, menunjukkan ketergantungan pada moda transportasi laut untuk memenuhi kebutuhan distribusi ternak skala besar di wilayah tersebut.

Provinsi Nusa Tenggara Timur, sebuah provinsi kepulauan yang memiliki potensi *maritime* yang sangat besar. Distribusi antar pulau di provinsi ini sangat bergantung pada transportasi laut, jauh lebih dominan dari transportasi darat karena luasnya perairan. Pelabuhan Tenau terletak di 10°11'52'' S dan 123°31'20'' T merupakan salah satu pelabuhan penting di Nusa Tenggara Timur. Dengan dermaga sepanjang 23 meter, alur pelayaran sepanjang 13 mil, dan kedalaman air antara 8 sampai 17 meter menjadikan pelabuhan Tenau sebagai pelabuhan besar yang strategis (Sora *et al.*, 2021).

Selain pelabuhan Tenau di Kupang sebagai pelabuhan utama, Nusa Tenggara Timur juga memiliki jaringan pelabuhan laut yang luas, meliputi 9 pelabuhan nasional, 11 pelabuhan regional, dan 21 pelabuhan *local*. Berbagai jenis kapal dilayani jaringan ini, mulai dari kapal penumpang dan angkutan umum hingga kapal barang yang memasok kebutuhan masyarakat Provinsi Nusa Tenggara Timur.

Penelitian ini diajukan berdasarkan hipotesa bahwa penggunaan kontainer lipat akan meningkatkan *efisiensi* dan kemudahan dalam pengangkutan hewan ternak. Hal ini diyakini karena kontainer lipat memudahkan proses pemasukan hewan ke dalam kontainer serta penataan hewan ternak di dalamnya, selain itu dapat dengan mudah melakukan pengecekan kondisi hewan ternak termasuk perawatan dan pemberian makan yang mudah dan higienis. Dengan demikian, kontainer lipat menjadi alat bantu pengangkutan yang baik dan *efisiensi*, serta dapat menghemat waktu dan biaya dalam proses pembongkaran dan pemindahan kontainer dari kapal menuju truk secara langsung di pelabuhan.

Nusa Tenggara Timur menghadapi beberapa tantangan dalam pengiriman barang, terutama keterbatasan jalur pengiriman disebabkan oleh ketidak sediaan armada kapal dan *infrastruktur* pelabuhan yang belum memadai. Meskipun pemerintah telah memberikan subsidi untuk biaya sewa kapal dan pengiriman, biaya logistik tetap tinggi. Perbaiki kinerja sektor logistik transportasi laut saat

ini memang diperlukan sehubungan dengan program tol laut. Perbaikan *infrastruktur* logistik dibidang transportasi laut diharapkan akan menurunkan biaya transportasi barang melalui transportasi laut disamping itu juga akan meningkatkan daya saing (Kadarisman & Jakarta, 2017). Belum tercapainya perbaikan *infrastruktur* transportasi laut, maka kegiatan bongkar muat dengan transportasi laut akan mengalami hambatan.

1.1.1 Hambatan Operasional Pelabuhan Tenau di Kupang.

Pelabuhan Tenau Kupang yang di bangun pada tahun 1964 ini merupakan pelabuhan besar di Nusa Tenggara Timur dan direncanakan untuk di kembangkan menjadi pelabuhan internasional. Pelabuhan ini memiliki *infrastruktur* yang memadai dengan panjang dermaga 23 meter, panjang alur perairan 13 mil, luas kolam pelabuhan 4.780.000 meter persegi, dan kedalaman antara -8 sampai -17 meter LWS (*Low Water Spring*).

Pelabuhan Tunau Kupang memiliki peran penting dalam distribusi komoditas keluar Nusa Tenggara Timur. Aktifitas bongkar muat yang tinggi dan keberagaman kapal yang berlabuh di pelabuhan ini menunjukkan bahwa Tunau Kupang merupakan pintu gerbang utama untuk pengiriman sapi potong dan sumber daya alam lainnya keluar dari provinsi Nusa Tenggara Timur (Sora et al., 2021). Pelabuhan tersebut juga digunakan untuk *General Cargo* (muatan umum) dengan menggunakan peti kemas untuk meminimalkan resiko kerusakan barang dan kehilangan selama proses pengangkutan, selain itu juga lebih mudah dan cepat dalam proses bongkar muatan. Namun, yang menjadi permasalahan pada pelabuhan Tenau Kupang adalah keterbatasan alat bongkar muat yang dilengkapi dengan *getry crane* darat.

Meskipun Pelabuhan Tenau Kupang telah menerima banyak peti kemas, keterbatasan alat bongkar muat, terutama kurangnya *container crane* di dermaga, menyebabkan pemuatan peti kemas ke kapal dilakukan menggunakan *ship's crane* dan terkadang menggunakan bantuan *mobile crane* darat. Hal ini mengakibatkan

waktu pembongkaran relatif lama dapat di lihat pada Gambar 1.1. Sebelum adanya *gantry crane* saat ini, Pelabuhan Tenau Kupang sepenuhnya bergantung pada *ship's crane* untuk bongkar muat kontainer.



Gambar 1. 1 Pemuatan Peti Kemas di Pelabuhan Tenau Kupang NTT.

(Sumber: Pelabuhan Kupang Nusa Tenggara Timur)

Tujuan utama pelayaran dengan membawa hewan ternak sapi potong dan hasil sumber daya alam adalah Surabaya, selain itu juga ke Banjarmasin. Pelabuhan Tanjung Perak di Surabaya sebagai tujuan utama pengiriman barang umum (*general cargo*) dan juga hewan ternak sapi karena pelabuhan tersebut mempunyai peralatan bongkar muat peti kemas dari kapal ke dermaga dan pemuatan dari dermaga ke kapal sangat lengkap dan memadai. Kapal kayu dari Bima dan Lembar menuju Banjarmasin mengangkut sapi dan hasil pertanian lain seperti bawang merah, kedelai, dan garam. Sedangkan kapal menuju Surabaya umumnya membawa jagung, kedelai, dan sapi (pengangkutan sapi tidak rutin). Ternak sapi potong menjadi kota Surabaya tempat transit. Sapi yang telah tiba di Surabaya di angkut menggunakan truk atau kereta api dan disebarkan ke kota – kota pulau Jawa termasuk Jakarta. Baik yang berasal dari Nusa Tenggara Barat ataupun Nusa Tenggara Timur. Kapal – kapal akan kembali dari Surabaya dengan mengangkut barang hasil industri seperti bahan kelontong, semen, dan barang elektronik

menuju Bima, Lembar, atau Kupang. Pada Gambar 1.2 adalah kegiatan bongkar dan muat di Pelabuhan Tanjung Perak Surabaya disaat kapal tiba dari Tenau Kupang.



Gambar 1. 2 Pembongkaran Peti Kemas di Pelabuhan Tanjung Perak Surabaya
(Sumber: Pelabuhan Tanjung Perak Surabaya)

Hasil survei awal menunjukkan bahwa di Pelabuhan Tenau Kupang, untuk kapal dengan ukuran 125 GT hingga 150 GT yang mengangkut bahan pokok dan hewan ternak sapi, ongkos dihitung berdasarkan jumlah muatan dalam *tonase* per *cost*. Ketentuan harga ini disepakati sebelumnya antara pemilik kapal dan penyewa kapal sebagai pemilik barang yang akan dikirim. Berdasarkan *observasi* lapangan, diketahui bahwa untuk kapal dengan ukuran 125 GT hingga 150 GT, perhitungan ongkos angkut didasarkan pada tonase muatan. Sistem ini berlaku untuk berbagai jenis muatan, termasuk barang, hewan ternak seperti sapi, dan komoditas pertanian misalnya jagung dan kedelai yang diangkut dari Bima ke Surabaya. Terdapat dua aspek dalam sistem pengangkutan barang, yaitu laba dan rugi. Contoh kerugian ketika nilai harga barang tidak sebanding dengan ongkos kirim, ditambah lagi dengan muatan kosong kapal saat kembali ke asal pelabuhannya. Sedangkan laba ketika muatan berilai lebih tinggi, dan kapal memuat kembali dari pelabuhan asal ke tujuan.

1.1.2 Ukuran Kapal.

Pelabuhan Tenau Kupang dapat menampung kapal dengan panjang maksimum 110 meter. Pelabuhan ini melayani berbagai jenis kapal, dengan batasan ukuran sebagai berikut: kapal kontainer maksimal 30.000 DWT, kapal *long supply vessel* maksimal 20.000 DWT, kapal *bulk carrier* maksimal 30.000 DWT, kapal *bunkering barge* maksimal 5.000 DWT, dan kapal *long supply vessel* maksimal 20.000 DWT. Kapal-kapal dengan ukuran lebih kecil juga dapat beroperasi di pelabuhan ini untuk kegiatan bongkar muat (Kusumaning, 2015).

1.1.3 Model Transportasi Hewan dari Kupang ke Surabaya.

Sarana transportasi yang digunakan untuk pengiriman barang dari Kupang menuju Surabaya adalah kapal, baik untuk pendistribusian barang, hewan ternak, maupun logistik. Semua kapal yang melakukan kegiatan pendistribusian harus memenuhi persyaratan keselamatan dan keamanan berlayar. Pengangkutan ternak laut menggunakan kapal niaga yang mengangkut barang, penumpang, dan hewan. Permasalahan utamanya adalah jarak tempuh yang jauh, membutuhkan waktu lama dan berdampak pada biaya serta kesehatan ternak (Bambang, 2009).

Kompleksitas biaya pengangkutan sapi potong dari NTT ke Surabaya meliputi biaya di Pelabuhan Tenau dan karantina termasuk pakan, minum, dan upah petugas, biaya transportasi laut yaitu freight kapal dan berbagai kebutuhan lainnya seperti pakan, material kandang, obat-obatan, dan upah pekerja, biaya transportasi ke tempat istirahat sementara, dan biaya tambahan akibat kekurangan *infrastruktur*. Pedagang, diasumsikan bermodal besar, menghadapi pungutan resmi Pendapatan Asli Daerah (PAD) dan tidak resmi. Penyusutan ternak dan jumlah sapi yang terbatas memaksa pengumpulan ternak sebelum pengangkutan, menambah biaya pakan dan tenaga kerja (Kholdun *et al.*, 2018). Pemeriksaan karantina wajib sebelum pemuatan, dan penggunaan kapal non-spesifik dengan jadwal tidak pasti serta kebutuhan kandang darurat meningkatkan biaya operasional. Secara keseluruhan, sistem ini menunjukkan kompleksitas biaya yang tinggi dalam rantai pasok sapi potong (Bambang, 2009).

1.1.4 Rute Tol Laut yang Diizinkan Oleh Kementerian Perhubungan.

Program Tol Laut bertujuan meningkatkan konektivitas dan *efisiensi* distribusi barang, termasuk ternak, di Indonesia Timur. Kupang, sebagai pusat penghasil sapi potong utama NTT, tercakup dalam rute Tol Laut: Tanjung Perak, Moa, Rote (Ba'a), Sabu (Biu), Kalabahi, Tenau Kupang, Lewoleba, Adonara, dan Larantuka. Angkutan ternak NTT kini memiliki tiga trayek (RT-1, RT-2, RT-3) dari Pelabuhan Kupang, peningkatan signifikan dari sebelumnya hanya satu trayek. Sejak November 2015, PT. Pelni menjalankan program ini, menunjukkan konsistensi frekuensi dan peningkatan volume angkutan pada rute Surabaya-Indonesia Timur. Tujuan utamanya mengurangi disparitas harga antara wilayah barat dan timur Indonesia melalui transportasi laut yang andal dan terjangkau.

1.1.5 Durasi Pengiriman dan Penanganan Hewan Ternak dari Tenau Kupang menuju Surabaya

Pengamatan lapangan pasca-implementasi Program Tol Laut menunjukkan waktu tempuh Kupang-Surabaya selama tiga hari yaitu 72 jam. Sapi yang diangkut dengan kapal kargo mendapat pakan dan minum selama perjalanan, serta akses ke separuh palka terbuka untuk sirkulasi udara yang optimal. Petugas khusus merawat ternak selama pelayaran. Kandang bambu disiapkan sebelum pemuatan, sementara kontainer dilengkapi blower di setiap palka, atap terbuka, dan pintu dengan ram besi untuk sirkulasi udara maksimal. Dengan penanganan yang baik ini, ternak dipastikan tiba di Surabaya dalam kondisi sehat.

1.1.6 Efisiensi dan Efektifitas Kontainer Lipat

Permintaan transportasi laut menggunakan kontainer lipat meningkat tajam di Indonesia Timur seiring kemajuan industri dan strategi ekonomi terpadu. Perubahan pelabuhan menjadi pelabuhan multiguna memerlukan penyesuaian fasilitas dermaga dan bongkar muat, kecuali di Tenau Kupang. Keterbatasan lahan menjadi tantangan. Kontainer lipat, inovasi baru, berfungsi ganda sebagai kontainer barang dan hewan, serta dirancang *efisiensi* dan hemat ruang (Siahaan *et al.*, 2013a).

Kontainer lipat selaras dengan kemajuan teknologi transportasi, distribusi, dan ekonomi. Kemudahan pemuatan dan pembongkarannya, berkat kesesuaian dengan standar kontainer konvensional, menjadikannya solusi *inovatif* untuk pengangkutan barang dan hewan. *Efisiensi* transportasi yang dihasilkan memperluas jangkauan distribusi dan mendukung keseluruhan sistem distribusi, menciptakan korelasi antara ekonomi dan *inovasi* pengangkutan yang disebut "*Economics of Correlation*" (Siahaan *et al.*, 2013).

Sebagai sarana transportasi antar pulau kontainer lipat hewan ternak seperti sapi, unta, kuda, dan ternak lainnya mengacu pada standar desain kontainer AMSA (*Australian Maritime Safety Authority*). Kontainer lipat khusus ini dapat dengan mudah diangkat ke truk kontainer, dimuat ke kapal, dan dilipat saat tidak digunakan karena kontainer lipat khusus ini dibuat menyerupai kandang *portable* sehingga penyimpanan kontainer ini tidak membutuhkan banyak ruang (Subiyantoro & Sugianto, 2016).

Kontainer lipat menawarkan solusi *efisiensi* biaya untuk reposisi kontainer kosong, dengan beberapa unit terlipat menempati ruang satu kontainer standar. Meskipun biaya awal lebih tinggi, penghematan dalam reposisi, ruang penyimpanan, dan kapasitas kapal menjadikannya investasi yang menguntungkan. HCI (Belanda) dan *Korea Railroad Research Institute* memimpin inovasi ini, dengan kontainer 4FOLD HCI yang telah tersertifikasi ISO sejak 2013 (Lee & Moon, 2020).

Holland Kontainer Innovations (HCI) di Belanda tengah mengembangkan desain wadah lipat revolusioner. Wadah kubus 40 kaki ini, saat dilipat, dapat ditumpuk empat lapis dengan penguncian otomatis, yang menghasilkan dimensi yang sama dengan wadah konvensional. *Prototipe* telah selesai, dan tahap selanjutnya adalah sertifikasi serta uji coba terbatas pada tahun 2010 untuk evaluasi kinerja.

Studi tentang transportasi darat di Eropa menunjukkan keuntungan penggunaan kontainer lipat. Kepadatan depo kontainer yang lebih rendah di sana mengurangi potensi penghematan dari pengangkutan kontainer kosong terlipat. Akan tetapi, jarak angkut yang lebih jauh diimbangi dengan penghematan

signifikan pada reposisi kontainer antara pelabuhan dan pedalaman. Karena volume reposisi regional jauh lebih besar, manfaat kontainer lipat tetap relevan di Asia dan Amerika Serikat.

Inovasi desain dalam kontainer lipat sedang berkembang pesat. *Fallpac AB* menawarkan sistem 5-dalam-1, kontainer Enam-dalam-Satu menghadirkan desain 6-dalam-1, keduanya mengoptimalkan ruang penyimpanan kontainer kosong. Para peneliti dari Institut Teknologi India juga berkontribusi dengan desain 4-dalam-1. *Holland Kontainer Innovations (HCI)* dan *Cargoshell (Belanda)*, serta *Compact Kontainer Systems (CCS)* di AS, juga mengembangkan desain serupa berbasis prinsip. Minat terhadap kontainer lipat meningkat tajam seiring upaya menekan biaya reposisi kontainer, yang mendorong penelitian lebih lanjut di bidang ini.

1.1.7 Tantangan Kedepan

Indonesia masih menghadapi berbagai hal tantangan dalam hal logistik, terutama dalam hal keterbatasan armada kapal dan *infrastruktur* pelabuhan yang masih belum memadai, sehingga dapat membatasi jalur pengiriman. Meskipun sudah ada fasilitas subsidi pemerintah untuk biaya sewa kapal dan pengiriman, biaya logistik secara keseluruhan masih tetap tinggi. Diperlukan investasi *infrastruktur* sebagai transportasi laut untuk memperbaiki sektor logistik untuk menurunkan biaya transportasi pengiriman barang, yang menyebabkan belum tercapainya investasi *infrastruktur* transportasi laut terhadap perbaikan logistik sampai saat ini belum tercapai dan pelayanan arus kapal untuk kegiatan bongkar dan muat masih banyak hambatan dari berbagai sektor, terutama pada sektor logistik yang dapat menyebabkan Indonesia pada urutan ke 75 dari 55 negara di Asia (Kadarisman & Jakarta, 2017).

1.1.8 Situasi dan Kondisi di Nusa Tenggara Timur

Kurangnya *infrastruktur* memadai, terutama di daerah pedalaman Indonesia Timur, menyebabkan kesenjangan ketersediaan barang pokok. Peningkatan *infrastruktur* sangat krusial untuk *efisiensi* bongkar muat di pelabuhan, yang berdampak langsung pada biaya buruh dan operasional. *Efisiensi* bongkar muat

menekan biaya dan menguntungkan sistem transportasi secara keseluruhan, termasuk efektivitas jadwal kapal. Pemilihan *route* pelayaran yang tepat meningkatkan transparansi biaya operasional, konsumsi bahan bakar, dan biaya perjalanan. Investasi *infrastruktur*, oleh karena itu, tidak hanya meningkatkan ketersediaan barang, tetapi juga mengoptimalkan seluruh rantai pasokan di wilayah tersebut.

1.1.9 Fungsi dan Peran Pelabuhan.

Lingkup hukum kepelabuhanan mencakup seluruh fungsi pelabuhan yang terkait dengan penjaminan ketertiban, kelancaran, dan keamanan lalu lintas kapal, penumpang, dan barang. Keamanan dan keselamatan pelayaran, serta integrasi antar moda transportasi, diharapkan dapat mendorong perekonomian nasional dan daerah sesuai dengan tata ruang wilayah. Pelabuhan adalah area daratan dan perairan yang ditentukan, digunakan untuk kegiatan pemerintahan dan komersial, sebagai tempat bersandar kapal, naik-turun penumpang, bongkar muat barang, dan dilengkapi fasilitas keselamatan dan keamanan, termasuk integrasi antar moda transportasi.

Sebagai simpul transportasi, pelabuhan berperan sebagai titik penghubung berbagai model angkutan dan muatan barang, dengan fungsi multiguna. Pelabuhan berperan sebagai pintu gerbang ekonomi, pusat konektivitas antar moda transportasi, pendukung industri dan perdagangan, serta tempat distribusi, produksi, dan konsolidasi barang. Selain itu, pelabuhan juga berkontribusi pada wawasan nusantara dan kedaulatan negara (Adam & Dwiastuti, 2015).

Transportasi laut sangat penting untuk mobilitas orang dan distribusi barang dan jasa, khususnya di Provinsi Nusa Tenggara, mengingat statusnya sebagai provinsi kepulauan. Penelitian (Adam & Dwiastuti, 2015) merekomendasikan pengembangan transportasi laut menggunakan ALKI untuk meningkatkan konektivitas antar pelabuhan di NTT dengan provinsi lain. Penelitian tersebut menyimpulkan langkah-langkah berikut perlu dilakukan untuk mengembangkan transportasi laut dan meningkatkan konektivitas di NTT:

1. Peningkatan kapasitas angkut.
2. *Optimasi* jaringan trayek.
3. Penyesuaian dan perluasan trayek.
4. Penempatan kapal yang sesuai dengan kebutuhan.
5. Penambahan *frekuensi* dan *konektivitas* angkutan laut.
6. *Sinkronisasi* jadwal angkutan laut.
7. Peningkatan dan *optimalisasi infrastruktur*.

1.1.10 Pelayanan dan Kinerja di Pelabuhan Tenau Kupang.

Demi keselamatan, keamanan, dan kenyamanan penumpang angkutan laut, Menteri Perhubungan telah menetapkan standar pelayanan minimum melalui peraturan perundang-undangan Nomor PM 37 Tahun 2015. Namun, penelitian oleh (Permenhub KM no 21, 2007) menemukan permasalahan di ruang tunggu penumpang di beberapa pelabuhan, termasuk pada Pelabuhan Tenau dan Bolok. Masalah yang ditemukan antara lain meliputi sirkulasi udara yang buruk, sanitasi yang tidak memadai baik tempat sampah, sampah, toilet kurang, genangan air, dan suhu yang panas dan gerah. Studi ini melakukan evaluasi komprehensif terhadap kondisi di lingkungan dan fasilitas di ruang tunggu penumpang, mencakup pengukuran suhu dan kelembaban, analisis ventilasi dan aliran udara, serta penilaian ketersediaan air bersih, fasilitas toilet, tempat sampah, dan sistem pembuangan air limbah.

Studi penelitian Jagtiani & John, (2018) menilai kualitas layanan dan kinerja operasional terminal penumpang Pelabuhan Tenau Kupang dari perspektif penumpang. Dengan menggunakan kuesioner Skala Likert dan analisis *Importance Performance Analysis* (IPA), penelitian ini mengevaluasi persepsi penumpang terhadap layanan di Pelabuhan Tenau untuk mendukung pertumbuhan ekonomi Nusa Tenggara Timur.

1.1.11 Faktor-Faktor yang Mempengaruhi Waktu Tunggu Kapal di Pelabuhan Tenau Kupang.

Peningkatan waktu tunggu kapal di banyak pelabuhan besar di Indonesia, termasuk Pelabuhan Tenau Kupang, menandakan kinerja pelabuhan yang kurang optimal. Studi ini akan menyelidiki faktor-faktor yang berkontribusi terhadap waktu tunggu kapal di Pelabuhan Tenau Kupang guna meningkatkan *efisiensi* operasional pelabuhan tersebut. Dengan pemahaman yang lebih baik mengenai faktor-faktor ini, diharapkan dapat diantisipasi permasalahan yang mungkin timbul di masa depan, sehingga kegiatan bongkar muat pelabuhan dapat dilakukan secara *efisiensi* dan berkelanjutan. Pengetahuan mengenai kegiatan bongkar muat yang mempengaruhi *Efisiensi* , seperti pengiriman, penerimaan, *stevedoring*, *cargo handling*, dan penyusunan, sangat diperlukan untuk mengidentifikasi masalah di pelabuhan (Rosalyn & Sitorus, 2017)

Lama tunggu kapal dan aktifitas bongkar muat di Pelabuhan Tenau Kupang dipengaruhi oleh beberapa faktor, antara lain:

- 1 Peningkatan Arus Kedatangan Kapal, Pelabuhan Tenau memiliki potensi besar untuk pengembangan di masa depan, terutama terkait dengan peningkatan arus kedatangan kapal kontainer. Peningkatan volume kedatangan kapal tanpa diiringi peningkatan kualitas dan kapasitas pelayanan bongkar muat akan berujung pada peningkatan waktu lama tunggu kapal (*waiting time*) di pelabuhan (Gultom, 2017)
- 2 Kinerja Peralatan Bongkar Muat, Hingga tahun 2010, diketahui bahwa tingkat utilitas peralatan bongkar muat di pelabuhan tidak seimbang dan masih sangat rendah. Hal ini berdampak negatif pada *efisiensi* proses bongkar muat (Janto, 2015)
- 3 Waktu Putar Kapal (*Vessel Turn-Around Time*), Waktu putar untuk kapal kontainer dan kapal *general cargo* di Pelabuhan Tenau Kupang tercatat mencapai 77 jam. Waktu yang lama ini menunjukkan adanya ketidak optimalan dalam proses bongkar muat (Permenhub KM no 21, 2007).

- 4 Faktor Cuaca, Kondisi cuaca, seperti hujan dan badai, dapat mengganggu aktivitas bongkar muat barang dan penumpang. Selama musim hujan, tingginya air rob dapat menghambat kelancaran pengangkutan barang dan penumpang di Pelabuhan Tenau Kupang (Wibowo, 2010).

Dalam menghadapi persaingan dibidang layanan pergudangan dan transportasi, pelaku ekonomi perlu bersiap menghadapi tantangan mendatang. Logistik, proses perencanaan, pelaksanaan, dan pengendalian aliran barang dan jasa secara efektif dari pengirim ke penerima, merupakan penggerak pertumbuhan industri, termasuk ritel dan komersial, serta pengembangan transportasi multimoda. Sistem transportasi multimoda, yang juga dikenal sebagai sistem *point-to-point*, menyediakan layanan bernilai tambah yang meliputi pengiriman barang, pembuatan faktur, dan pengelolaan persediaan (Saripalle, 2018).

Hasil *observasi* lapangan dan wawancara dengan agen pelayaran, TKBM, dan bagian operasional serta keuangan menunjukkan beberapa faktor yang memengaruhi biaya akibat lamanya waktu tunggu kapal di pelabuhan:

- a) Kurangnya Koordinasi, Keterlambatan terjadi akibat kurangnya koordinasi dan tidakharmonisan antara pihak kapal dan agen perusahaan pelayaran. Keterlambatan ini berdampak pada biaya tinggi, terutama ketika terjadi *delay* yang memaksa perusahaan membayar biaya tanggung yang telah dipesan selama periode tersebut (seperti untuk *tug boat*, pandu, dan buruh pelabuhan).
- b) Keterlambatan Bongkar Muat, Keterlambatan dalam proses bongkar muat sering terjadi ketika kapal bersandar di malam hari, di mana kegiatan bongkar barang tidak dilakukan segera dan dapat tertunda hingga pagi hari. Kurangnya koordinasi dalam persiapan yang memadai di antara pihak pelayaran, *tally*, *checker*, buruh, dan *foreman* telah menyebabkan keterlambatan.
- c) Proses Pencarian Muatan, waktu yang dibutuhkan untuk mencari muatan sering kali cukup lama, memaksa kapal untuk berlabuh lebih lama.

Keterlambatan dalam pengiriman barang menuju dermaga disebabkan oleh kurangnya koordinasi antara perusahaan dan pemilik atau pengirim barang, yang pada gilirannya mengakibatkan keterlambatan dalam proses bongkar muat dan meningkatkan pengeluaran biaya (Miftach & Pasek, 2018).

1.1.12 Keuntungan Kapal Kontainer Untuk Angkutan Barang.

Kapal kontainer merupakan jenis kapal yang didesain khusus untuk mengangkut kontainer berukuran standar. Kapasitasnya beragam, mulai dari sekitar 500 TEUs (*Twenty-foot Equivalent Units*) hingga sekitar 22.000 TEUs, dengan ukuran kontainer 20 kaki dan 40 kaki. Spesifikasi setiap kapal mencakup kapasitas angkut maksimum untuk masing-masing ukuran kontainer (Sutini *et al.*, 2017).

Operasional kapal kontainer berbeda dari kapal bulker atau general cargo. Kapal kontainer mengikuti pola linier pada rute tertentu. Kapal kontainer kecil berfungsi sebagai feeder, menghubungkan daerah pedalaman dengan terminal utama. Kapal kontainer besar umumnya gearless, dengan kecepatan di atas 25 knot, cocok untuk pelayaran jarak jauh (Hanggarini *et al.*, 2022).

Kapal kontainer memiliki beberapa keuntungan, terutama dalam hal efektivitas saat berlayar, bongkar muat, dan sandar di pelabuhan. Namun, ada juga kerugian yang perlu diperhatikan, seperti biaya *Lift On* dan *Lift Off*, biaya *Carrier*, keterbatasan ukuran barang. Barang yang dikirim melalui kapal kontainer tidak selalu langsung menuju pelabuhan tujuan, tetapi sering melalui pelabuhan transit. Jadi dapat meningkatkan biaya operasional dan memakan waktu lebih lama (Slack & Gouvernal, 2016). Kontainer yang mengalami *transit* menghabiskan waktu lebih lama di pelabuhan dibandingkan yang tidak, terutama jika tertumpuk oleh kontainer lain. Sedangkan ini dapat menambah waktu bongkar muat dan meningkatkan biaya sandar (Chang *et al.*, 2018).

Masalah lain yang dapat muncul adalah *cargo over carrier*, di mana kontainer terbawa ke pelabuhan yang salah, mengakibatkan pembengkakan biaya operasional karena kapal harus kembali ke pelabuhan yang benar. Oleh karena itu, pemetaan

dan perencanaan cargo harus dilakukan dengan cermat. *efisiensi* waktu sangat memengaruhi biaya transportasi dan operasional di pelabuhan, yang pada gilirannya berdampak pada biaya perdagangan dan perekonomian secara keseluruhan (Chen *et al.*, 2018).

Di Korea, kontainer lipat terbukti menghemat biaya dan ruang transportasi darat dan laut, meningkatkan *efisiensi* penumpukan hingga empat hingga enam kali lipat dibandingkan kontainer *standart*, sehingga efektif mengatasi krisis rantai pasok. Namun, kegagalan fasilitas dapat meningkatkan biaya penyimpanan dan penanganan di pelabuhan, menekankan pentingnya manajemen *fasilitas* yang andal, seperti yang disimpulkan dari model dan eksperimen numerik dalam penelitian (Jeong & Kim, 2023).

Biaya kontainer lipat lebih *efisiensi* dibanding dengan kapal Cargo (khusus hewan). Sedangkan di Hongkong kontainer lipat kelebihanannya yaitu untuk menentukan kapasitas kapal yang ditempatkan dalam *rute* pelayaran tertentu dan menentukan jenis kapal yang. Kelebihanannya *efisiensi* tempat penyimpanan. Kekurangannya menambah biaya sewa lebih tinggi dibanding dengan kontainer standart, kedua proses pelipatan dan pembukaan melibatkan biaya tenaga kerja dipelabuhan untuk reposisi kontainer kosong (Goh & Lee, 2016).

Penelitian ini menyoroti *efisiensi* kontainer lipat dalam optimalisasi kapasitas kapal, khususnya dalam transportasi antarmodel sungai-laut di China. Keunggulannya terletak pada penghematan ruang dan biaya, terutama dalam mengatasi kendala pasang surut dan ketinggian jembatan. Namun, keterbatasan ketinggian jembatan di sepanjang sungai membatasi ukuran kapal dan jumlah kontainer yang dapat diangkut, sehingga mengurangi potensi penghematan biaya pada kapal berukuran besar (Zhang *et al.*, 2020).

Kontainer lipat menawarkan *efisiensi* biaya dibandingkan kapal kargo khusus hewan, terbukti *efektif* di Korea Selatan dalam menekan biaya operasional transportasi laut. Namun, ketidakseimbangan perdagangan kontainer kosong menimbulkan biaya reposisi *signifikan*. Kontainer lipat memang optimalkan kapasitas kapal dan *efisiensi* penyimpanan, tetapi menimbulkan biaya sewa dan tenaga kerja tambahan untuk pelipatan dan pembukaan di pelabuhan. Penelitian ini,

meski *efisiensi* ada beberapa aspek, namun evaluasi tertutup ekonomi kontainer lipat harus memperhitungkan biaya tambahan reposisi dan tenaga kerja (Lee & Moon, 2020).

Penelitian ini menunjukkan kelebihan dengan penghematan biaya hingga 10% pada pengangkutan kontainer lipat berkat kemajuan teknologi. Namun, studi kasus di China mengungkap biaya *drayage* kontainer lipat yang relatif tinggi, karena kurangnya *infrastruktur* dan layanan pelacakan yang memadai. Penelitian ini menunjukkan bahwa meskipun teknologi kontainer lipat menjanjikan penghematan biaya, *efisiensi* penuhnya bergantung pada pengembangan *infrastruktur* dan layanan pendukung yang memadai. Biaya yang lebih tinggi untuk layanan FCD dapat mengurangi, atau bahkan meniadakan, penghematan biaya yang dihasilkan dari penggunaan kontainer lipat itu sendiri (Zhang *et al.*, 2018).

Penelitian saya ini menunjukkan popularitas kontainer lipat yang tinggi di pasar, didorong biaya sewa *relatif* murah dan proses pelipatan/pembukaan yang *efisiensi*, tanpa tambahan tenaga kerja sehingga menghemat biaya operasional. Di Australia, kontainer lipat berpotensi meningkatkan *efisiensi* logistik, terutama dalam pengelolaan ruang pelabuhan. Kemampuan lipatnya mengurangi kontainer kosong hingga 80%, meningkatkan *efisiensi* ruang dan berpotensi mereformasi sistem transportasi dan logistik. Namun, popularitasnya masih relatif rendah karena industri masih beradaptasi dengan teknologi ini. Kendati demikian, penerimaan industri terhadap perubahan ini menjanjikan pertumbuhan signifikan penggunaan kontainer lipat di masa depan. Meskipun menawarkan *efisiensi* ruang dan penghematan biaya, kontainer lipat memiliki kekurangan, yaitu biaya sewa yang lebih tinggi dari pada kontainer standar dan kebutuhan tenaga kerja tambahan di pelabuhan untuk reposisi kontainer kosong, yang dapat meningkatkan biaya operasional (Bandara *et al.*, 2015b).

Penelitian disertasi ini diharapkan menunjukkan bahwa pelipatan dan pembukaan kontainer tidak memerlukan energi tambahan, sehingga hemat biaya. Di Korea Selatan, kontainer lipat lebih *efisiensi* secara biaya daripada kapal kargo khusus hewan, terutama dalam perencanaan *route* multi-pelabuhan dan multi-periode bagi perusahaan pelayaran. Alokasi optimal kontainer lipat meminimalkan

biaya pembelian, relokasi, dan penyimpanan. Model yang dikembangkan menunjukkan biaya minimum untuk komoditas tunggal dan membuktikan bahwa masalah aliran dua komoditas dapat dimodelkan sebagai masalah aliran komoditas tunggal. Kendati demikian, model ini belum memperhitungkan biaya pelipatan/pembukaan (Myung & Moon, 2014).

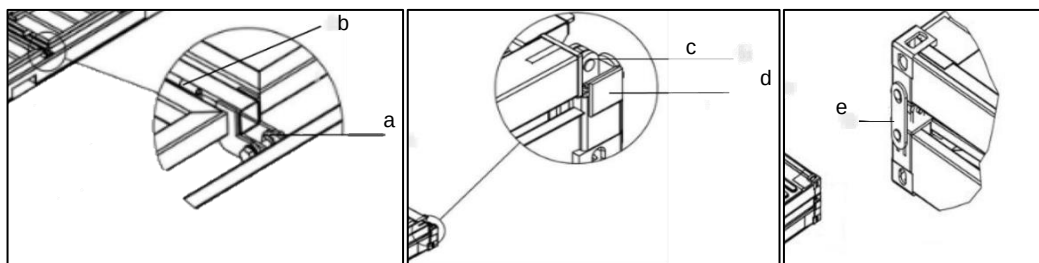
Penelitian novelty dalam penelitian ini harapannya kontainer lipat lebih hemat biaya operasional karena proses lipat dan buka tak perlu tenaga tambahan, serta menghemat biaya penyimpanan, pembelian, dan reposisi. Walau *efisiensi*, *studi* di Korea Selatan menunjukkan kompleksitas biaya lebih detail. *Studi* tersebut membandingkan biaya reposisi kontainer lipat dengan kontainer *standar*, termasuk biaya lipat/buka, penyimpanan, pembelian, dan *reposisi*. Analisis *sensitivitas* menunjukkan biaya pembelian kontainer dan biaya transportasi sangat memengaruhi penggunaan kontainer lipat (Moon *et al.*, 2013).

Penelitian menunjukkan bahwa kontainer kosong, khususnya kontainer lipat, dapat digunakan kembali untuk berbagai muatan setelah mengangkut hewan, menawarkan *efisiensi* biaya dalam manajemen armada di Jepang. Meskipun membutuhkan koordinasi logistik tambahan, penghematan biaya reposisi tetap lebih signifikan daripada biaya tambahan tersebut (Shintani *et al.*, 2010).

Kontainer lipat khusus hewan ini berbeda dari kontainer lipat lainnya dengan peneliti terdahulu karena *mekanisme* pelipatannya yang meliputi: pelipatan panel depan dan belakang ke atas panel bawah secara berurutan; pengangkatan dan penahanan panel atas dengan kabel sebelum pelipatan panel samping; pelipatan panel samping hingga menumpuk di atas panel belakang; penurunan panel atas untuk menutup tumpukan; penggunaan engsel lipat depan dan belakang pada pertemuan ujung bawah panel dan sisi panjang/pendek panel bawah; panel depan yang terdiri dari *partisi* terlipat samping untuk memudahkan akses; kanal udara pada panel depan sebagai *ventilasi*;

Engsel lipat depan dipasang pada pertemuan ujung bawah panel depan dan sisi panjang panel bawah, memungkinkan panel depan dilipat ke atas panel bawah (a). Panel depan dapat berupa partisi yang disambungkan dengan pelipat samping

untuk memudahkan pemasukan dan pengeluaran barang (b). Panel samping juga dapat dilipat ke arah panel bawah melalui engsel lipat samping yang dipasang pada pertemuan ujung bawah panel samping dan sisi pendek panel bawah (c), disangga oleh pelat penyangga untuk memperkuat pelipatan (d). Panel atas dilengkapi dengan pengunci (e) agar tumpukan panel tetap kompak saat tidak digunakan. Susunan panel saat terlipat adalah panel bawah, panel depan, panel belakang, panel samping, dan panel atas yang kemudian dikunci, sehingga invensi ini menawarkan manfaat praktis dan *efisiensi* untuk penyimpanan kontainer lipat.



Gambar 1. 3 Engsel Pada Kontainer Lipat

Adapun bagian bagian dari Gambar 1.3 adalah sebagai berikut

- a. Gambar 'a', menunjukan engsel lipat depan dipasang pada pertemuan ujung bawah panel depan dan sisi panjang panel bawah, memungkinkan panel depan dilipat ke atas panel bawah.
- b. Gambar 'b', menunjukkan panel depan dapat berupa kumpulan partisi yang disambungkan dengan suatu pelipat samping pada kedua sisi samping partisi sehingga partisi dapat dilipat ke samping.
- c. Gambar 'c', menunjukkan engsel lipat samping dipasang pada pertemuan ujung bawah panel samping dan sisi pendek panel bawah sedemikian hingga kedua panel samping dapat dilipat ke sisi atas pada panel bawah.
- d. Gambar 'd', menunjukan engsel lipat samping disangga oleh pelat penyangga untuk memperkuat pelipatan panel samping
- e. Gambar 'e', Menunjukkan panel atas dilengkapi dengan suatu pengunci Tumpukan panel-panel pada kontainer lipat ditahan oleh pengunci tersebut sehingga kontainer lipat ini akan tetap kompak pada saat tidak digunakan.

1.2. Identifikasi Masalah

1.2.1. Hambatan Distribusi Ternak dengan Kontainer

Penggunaan kapal besar dalam transportasi laut modern menghasilkan struktur biaya yang berbeda dari transportasi darat, khususnya untuk pengiriman barang dan ternak. *Rute* pelayaran laut umumnya langsung antar pelabuhan, berbeda dengan transportasi darat yang sering melibatkan sub kontraktor. Ada beberapa yang menyebabkan perbedaan kinerja yang dirasakan pengirim barang antara kedua model transportasi tersebut (Chan *et al.*, 2015).

Karakteristik layanan utama dan dampaknya terhadap kepuasan pelanggan sangat penting dalam industri pengiriman kapal kontainer *Container Shipping Line*, (CSL). Pemetaan dimensi kualitas layanan berdasarkan karakteristik layanan baru menjadi prioritas bagi perusahaan pelayaran kontainer (Bortfeldt & Wäscher, 2012).

Analisis regresi non-linear terhadap data survei *online* menunjukkan tiga karakteristik layanan utama yang memengaruhi kepuasan pelanggan dalam industri pengiriman kontainer: Kualitas Perwakilan Layanan Pelanggan, Kualitas Digitalisasi, dan Kualitas Perwakilan Penjualan. Survei tersebut juga menunjukkan bahwa penawaran tarif jangka panjang tidak efektif meningkatkan kepuasan pelanggan, berbeda dengan asumsi umum. Digitalisasi menjadi prioritas utama bagi manajemen perusahaan pelayaran (Hirata, 2019).

1.2.2. Hambatan dalam Proses Bongkar dan Muat di Pelabuhan.

Pertumbuhan angkutan laut mendorong pemerintah untuk mengatur perusahaan pengangkutan melalui Instruksi Presiden Nomor 4/1985 (dan selanjutnya Inpres No. 3/1991) tentang Kebijakan Kelancaran Arus Barang guna menunjang perekonomian. Kedua Inpres tersebut mengatur agar kegiatan bongkar muat (termasuk *stevedoring*, *cargodoring*, *receiving*, dan *delivery*) dilakukan oleh perusahaan bongkar muat (PBM) yang ditunjuk pemerintah untuk menekan biaya (Handajani, 2024).

Guna mendukung perekonomian nasional, meningkatkan pelayanan publik, dan menjamin kelancaran serta keamanan arus barang di pelabuhan, pengusaha bongkar muat peti kemas memiliki tanggung jawab penuh atas kegiatan *stevedoring*, *cargodoring*, *receiving*, dan *delivery*. Namun, kegiatan bongkar muat sering terhambat oleh beberapa faktor: kekurangan lapangan penumpukan (CY) yang memadai menyebabkan penumpukan muatan; kerusakan alat bongkar muat peti kemas, khususnya *spreader Kontainer Crane* (CC), mengakibatkan proses bongkar muat tidak lancar; lalu lintas di sekitar terminal belum optimal karena banyak kendaraan yang tidak berkepentingan; dan kurang maksimalnya kinerja Tenaga Kerja Bongkar Muat (TKBM) akibat kurangnya disiplin (Yulianto *et al*, 2013).

Perusahaan bongkar muat sebelumnya memegang peran penting dalam kelancaran arus barang di pelabuhan, khususnya bongkar muat. Namun, keluarnya keputusan bersama Direktur Jenderal Perhubungan Laut, Direktur Jenderal Pembinaan Hubungan Industrial dan Pengawasan Ketenagakerjaan, serta Deputi Bidang Kelembagaan Koperasi dan Usaha Kecil dan Menengah (No. AL.59/1/12-02; 300/BW/2002; 113/SKB/DEP. I/VIII/2002) mengubah hal tersebut, sehingga peranan operasional Tenaga Kerja Bongkar Muat (TKBM) tidak lagi sepenuhnya berada di bawah perusahaan bongkar muat (Yulianto *et al*, 2013).

1.3. Rumusan Masalah

Mengacu pada latar belakang yang telah dijelaskan, berikut adalah inti permasalahan yang diidentifikasi:

- 1) Apa pengaruh model pemilihan moda angkutan ternak antara kapal kargo dengan kontainer lipat khusus angkutan ternak hewan yang paling efektif untuk meminimalisir penurunan berat badan dan menjaga kesehatan ternak?
- 2) Berapa lama dan seberapa *efisiensi* waktu yang dibutuhkan dalam proses bongkar muat di pelabuhan?
- 3) Berapa besar perbedaan tarif biaya yang dikeluarkan saat menggunakan kontainer lipat dibandingkan dengan kontainer biasa?

1.4. Hasil Penelitian / *Hipotesa (Novelty)*

Model pemilihan moda angkutan ternak antara kapal khusus hewan antara kapal kargo dan kontainer dan lipat pada rute Kupang-Surabaya. Diharapkan penggunaan kontainer lipat ini dapat meningkatkan kelancaran pengiriman logistik, meningkatkan kesejahteraan masyarakat, dan mendukung tujuan optimalisasi transportasi laut, baik untuk pengiriman barang maupun hewan ternak (sapi) dari Kupang, Nusa Tenggara Timur. Sedangkan implementasi kontainer lipat khusus angkutan hewan ternak ini akan diprediksi berdampak positif pada *efisiensi* distribusi komoditas lainnya.

Model logit biner selisih dan metode *Stated Preference* merupakan data dari preferensi tentang responden mereka melalui beberapa jumlah skenario hipotetis. Setiap skenario dirancang untuk berbagai kombinasi atribut yang relevan dengan pemilihan moda angkutan, seperti waktu tempuh, biaya transportasi, frekuensi, tingkat keandalan, dan tingkat kenyamanan hewan ternak. Responden menyatakan preferensi mereka terhadap setiap skenario, dan data yang dikumpulkan kemudian dianalisis untuk menghasilkan estimasi kuantitatif atas relatif setiap atributnya. Keunggulan metode SP adalah fleksibilitasnya dalam merancang eksperimen, memungkinkan peneliti untuk mengeksplorasi berbagai kombinasi atribut dan pengaruhnya terhadap pilihan moda. Namun, penting juga untuk memastikan realisme respons yang diberikan oleh responden.

Penting untuk memastikan *realisme respons*. Metode logit binomial selisih mengasumsikan Z sebagai fungsi biaya gabungan ($Z_i = i + B_{ci}$), dengan C_{id^1} dan C_{id^2} sebagai komponen biaya gabungan yang diketahui untuk setiap model dan pasangan asal-tujuan (i, d). Di mana:

Z_i : Nilai gabungan dari semua variabel X yang dikalikan dengan koefisiensinya (β)

i : Indeks baris atau *observasi* dalam data

B_{ci} : Seberapa pasti berpengaruh suatu variabel prediktor (X) terhadap (Y)

C_{id^1} : Prediksi logit untuk individu ke- i , dengan kondisi $d^1 = 1$

C_{id^2} : Logit (nilai fungsi logit) untuk individu ke- i dengan kondisi $d^2 = 1$

1.5. Maksud dan Tujuan Penelitian

Maksud dan Tujuan penelitian ini adalah merancang kontainer lipat angkut hewan ternak yang *efektif* dengan menggunakan kontainer lipat Rute Kupang–Surabaya. Adapun tujuan yang ingin dicapai dalam penelitian disertasi ini adalah :

- 1) Analisis perbandingan waktu pengiriman ternak menggunakan kapal kargo dan kontainer lipat.
- 2) Analisis perbandingan biaya pengiriman ternak dari Kupang ke Surabaya menggunakan kapal kargo dan kapal kontainer khusus hewan.
- 3) Mengembangkan model pemilihan moda angkutan ternak kapal khusus hewan antara kapal kargo dan kontainer lipat pelayaran Kupang - Surabaya dengan waktu tercepat dengan tujuan untuk mengurangi resiko terhadap penurunan berat dan kesehatan ternak.

1.6. Pembatasan Penelitian

Penelitian ini hanya fokus pada pengiriman hewan ternak sapi menggunakan kapal kontainer dari Pelabuhan Tenau Kupang, NTT, mempertimbangkan kapal yang berbeda dan satu kali pelayaran, serta proses pemuatan dan pembongkaran. Aspek kesehatan hewan dan kehewanan tidak termasuk dalam penelitian ini.

1.7. Manfaat Penelitian

Penelitian ini diharapkan memberikan masukan kepada pemerintah tentang rancangan kontainer lipat khusus sapi, guna meningkatkan *efisiensi* dan keselamatan pengiriman. Penggunaan kontainer lipat akan memangkas biaya, waktu, dan risiko kematian ternak selama transportasi.

- 1) Mempersingkat waktu pengiriman barang.
- 2) Meningkatkan *efisiensi* biaya operasional transportasi
- 3) Memberikan dampak positif terhadap harga barang dipasar

Hasil penelitian ini secara teoritis memperkaya pengetahuan tentang pengangkutan sapi menggunakan kontainer lipat khusus, memberikan kontribusi akademis pada *studi* logistik hewan ternak.

1.8. Sistematika Penulisan

Proposal disertasi ini terbagi dalam enam bagian utama. Penelitian ini disusun dan ditulis dengan sistematika sebagai berikut:

Bab 1: Bagian pertama berisi tentang latar belakang lokasi penelitian dengan gambaran letak geografis dan pemasalahan yang ada saat ini, kajian terhadap penelitian yang sudah pernah dilakukan yang mempunyai hubungan secara ilmiah yang bisa digunakan sebagai penunjang dalam menganalisis permasalahan, kemudian pembatasan terhadap ruang lingkup penelitian, perumusan masalah berdasarkan pokok-pokok permasalahan pada latar belakang, maksud dan tujuan penelitian serta manfaat dari penelitian ini, baik dari segi manfaat praktis maupun manfaat terhadap ekonomis atau teoritis.

Bab 2: Bagian kedua berisi tentang penjelasan atau definisi umum mengenai kontainer dan fungsinya dalam model transportasi multimoda (darat, laut, maupun udara), serta memberikan detail spesifikasi teknis kontainer, termasuk variasi ukuran dan berat maksimumnya. Penjelasan mengenai kontainer yang ada dan kontainer lipat sebagai alat pengangkutan hewan ternak sapi dan barang – barang kiriman lainnya.

Bab 3: Bagian ketiga merupakan tahapan penelitian yang dilakukan agar lebih terarah dan lebih mempunyai langkah-langkah sistematis agar dapat dicapai tujuan dari penelitian ini. Pada bagian ketiga ini digambarkan diagram alur pikir penelitian yang merupakan gambaran tahapan-tahapan pelaksanaan penelitian dari awal hingga diperoleh model (*novelty*) kontainer lipat yang *efisiensi* dan efektif yang dapat menunjang program tol laut sesuai dengan tujuan penelitian ini.

Bab 4: Bagian keempat merupakan presentasi data dan kondisi Pelabuhan Tanjung Perak yang akan digunakan untuk menganalisis dengan menggunakan waktu pelayaran, waktu bongkar dan muat serta biaya antara kontainer lipat dengan

kapal yang memuat sapi tanpa kontainer, yang membedakan lamanya waktu pelayaran, lamanya waktu bongkar dan muat serta biaya yang digunakan antara kontainer lipat dengan sapi yang dimuat menggunakan kapal kargo biasa.

Bab 5: Bagian kelima merupakan pembentukan model transportasi kapal kontainer lipat hewan, waktu lamanya pelayaran dan biaya untuk kontainer lipat dan kapal kargo serta analisis dari *quesioner* yang di sebar ke perusahaan pelayaran setelah menggunakan kontainer lipat data tersebut diolah dengan menggunakan logit binomenal.

Bab 6: Bagian Keenam Berisi Kesimpulan dan Implikasi dari penelitian hasil dari pembahasan yaitu menganalisis kontainer lipat meliputi mengidentifikasi jenis kontainer lipat, pemilihan model kontainer lipat, pembuatan kontainer lipat, pengujian kontainer lipat, implementasi dan pemantauan setelah diuji yang kedua menganalisis waktu pengiriman hewan menggunakan kapal kontainer dibandingkan dengan kapal kargo meliputi waktu karantina, lamanya waktu muat di truk, lamanya pemuatan sapi dikapal, lamanya bongkar sapi dari kapal, lamanya waktu pelayaran sedangkan yang ketiga selisih biaya antara kontainer lipat dan kapal kargo.