

DESAIN POLA OPERASI TERMINAL PETI KEMAS BUNGKUTOKO TAHAP 1, PELABUHAN KENDARI, KOTA KENDARI, PROVINSI SULAWESI TENGGARA

Miftah Farhan Muhammad¹ dan Paramashanti²

Program Studi Teknik Kelautan

Fakultas Teknik Sipil dan Lingkungan, Institut Teknologi Bandung

Jl. Ganeca 10 Bandung 40132

¹miftahfarhan88@gmail.com dan ²parama0307@gmail.com

Abstrak: Terminal Peti Kemas Bungkutoko merupakan pengembangan dari Pelabuhan Kendari yang berlokasi di Pulau Bungkutoko, Kota Kendari, Provinsi Sulawesi Tenggara. Terminal Peti Kemas Bungkutoko direncanakan dalam jangka panjang sebagai *International Seaport-Hub* yang akan melayani kegiatan bongkar muat peti kemas dengan kapasitas yang besar dan fasilitas yang modern untuk mewujudkan Indonesia menjadi Negara Poros Maritim Dunia. Oleh karena itu, pada Tugas Akhir ini akan dibahas mengenai Desain Pola Operasi Terminal Peti Kemas Bungkutoko Tahap 1. Desain Pola Operasi didasarkan pada Rencana Induk Pelabuhan yang telah ditetapkan oleh pemerintah Indonesia. Desain pola operasi meliputi desain pola operasi area dermaga, desain pola operasi area lapangan penumpukan, serta perhitungan biaya dan tarif penanganan peti kemas. Desain pola operasi area dermaga meliputi desain area dermaga, konfigurasi kapal yang bertambat, penentuan alat penanganan, serta perhitungan kapasitas desain penanganan peti kemas di dermaga. Desain pola operasi area lapangan penumpukan meliputi desain area lapangan penumpukan, penentuan alat penanganan, penentuan alat transportasi horizontal, perhitungan kapasitas desain penanganan peti kemas di lapangan penumpukan, serta pola operasi transportasi horizontal. Perhitungan biaya dan tarif penanganan peti kemas meliputi perhitungan harga peralatan, perhitungan biaya kapital, perhitungan pengeluaran dan pemasukan per tahun, serta penentuan tarif penanganan peti kemas. Perhitungan biaya dan tarif penanganan peti kemas dilakukan dengan skenario pengadaan total, biaya investasi awal bersifat pinjaman dengan *payback period* selama 10 tahun.

Kata Kunci: *Terminal Bungkutoko, Pola Operasi, Peti Kemas, Produktivitas, Kapasitas, Biaya, Tarif*

PENDAHULUAN

Teknologi di dunia telah mengalami perkembangan yang cukup besar salah satunya teknologi transportasi untuk menciptakan perpindahan muatan yang semakin baik. Perkembangan teknologi transportasi ini meliputi peningkatan kapasitas muatan khususnya peti kemas. Dengan terus berkembangnya kapal peti kemas, maka dalam suatu waktu muatan dapat berpindah dari suatu tempat ke tempat lain dengan kapasitas yang lebih besar dan lebih cepat.

Kondisi geografis Indonesia yang sangat strategis dalam jalur perdagangan dunia merupakan potensi Indonesia untuk menjadi Negara Poros Maritim Dunia. Oleh karena itu perlu dilakukan pembangunan pelabuhan internasional yang berkapasitas besar dan modern dan berfungsi sebagai *International Seaport-Hub*.

Wilayah Sulawesi Tenggara merupakan salah satu daerah di Indonesia yang tingkat perekonomiannya didukung dari sektor kepelabuhanan yang menjadi komponen penting dalam membuka jalur transportasi dan perdagangan ke daerah lain dalam jumlah yang besar. Pelabuhan Kendari telah menjadi gerbang untuk keluar masuknya barang dari dan menuju Provinsi Sulawesi Tenggara.

Kondisi eksisting fasilitas Pelabuhan Kendari yang sangat terbatas untuk melayani aktivitas bongkar muat serta adanya pendangkalan yang terjadi di Teluk Kendari dan pembangunan Jembatan Bahteramas menjadi masalah utama yang menyebabkan kapal-kapal besar tidak bisa masuk ke Terminal Nusantara yang ada di Pelabuhan Kendari. Pulau Bungkutoko merupakan salah satu alternatif lokasi pembangunan pelabuhan sebagai pengembangan dari Pelabuhan Kendari yang dianggap paling layak.

Dengan adanya Terminal Peti Kemas Bungkutoko diharapkan dapat menjadi solusi atas permasalahan yang dihadapi oleh Pelabuhan Kendari. Untuk mengoptimalkan aktivitas yang ada di Terminal Peti Kemas Bungkutoko, diperlukan manajemen dan pola operasi pelabuhan yang baik.

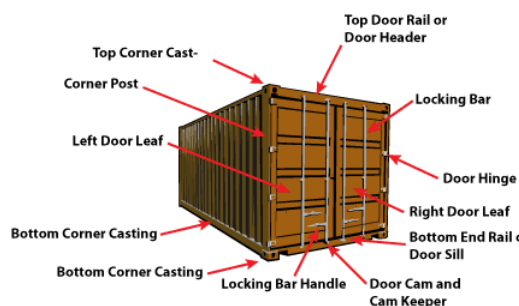
TEORI DAN METODOLOGI

Pelabuhan adalah tempat yang terdiri atas daratan dan/atau perairan dengan batas-batas tertentu sebagai tempat kegiatan pemerintahan dan kegiatan pengusaha 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 (Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 17 Tahun 2008 tentang Pelayaran Pasal 1).

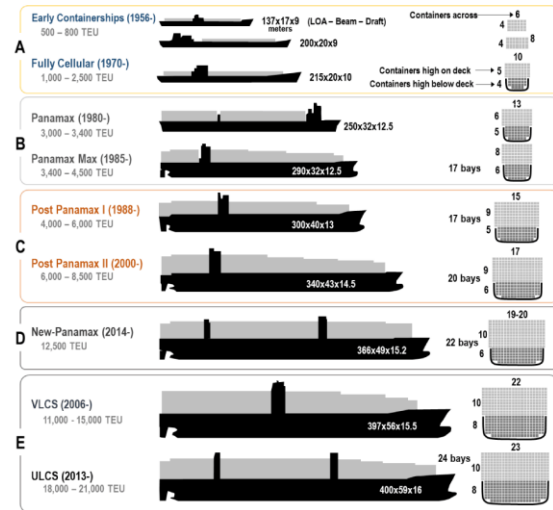
Peti kemas adalah sebuah media penyimpanan yang digunakan dalam proses pemindahan barang. Peti kemas adalah alat pengangkut barang dengan kriteria (*International Organization for Standardization*, 2013) yaitu: a) Bentuknya permanen dan kokoh sehingga dapat digunakan berulang kali, b) Dirancang secara khusus untuk memudahkan pengangkutan barang oleh satu atau lebih moda transportasi, c) Dilengkapi dengan perangkat yang memudahkan penanganan transfer antar moda transportasi, d) Dirancang agar mudah untuk diisi dan dikosongkan, dan e) Memiliki volume bagian dalam sebesar 1 m³ atau lebih.

Peti kemas terdiri dari beberapa komponen seperti yang ditunjukkan pada **Gambar 1**.



Gambar 1 Komponen Peti Kemas.

Kapal peti kemas terus berkembang dari tahun ke tahun seperti yang diilustrasikan pada **Gambar 2**.



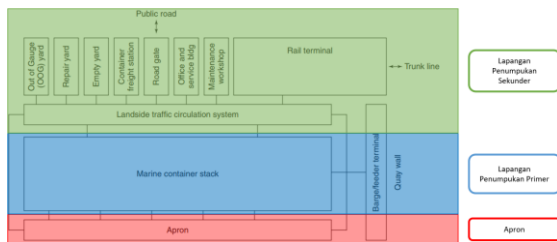
Gambar 2 Perkembangan Kapal Peti Kemas.

Terminal peti kemas adalah fasilitas pelabuhan yang terdiri atas kolam sandar dan tempat bersandar atau tambat, tempat penumpukan, tempat menunggu dan naik turun penumpang dan tempat bongkar muat peti kemas (Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 17 Tahun 2008 tentang Pelayaran Pasal 1). Area Terminal Peti Kemas umumnya dibagi menjadi tiga area (Thoresen, 2014) yaitu:

- Apron: area yang terletak tepat di belakang tempat kapal bersandar sebagai tempat untuk melakukan peletakan bongkar dan muat peti kemas.
- Lapangan Penumpukan Primer: tempat penyimpanan/penumpukan peti kemas sebelum dimuat ke kapal atau diangkut menuju *hinterland*.

- c) Lapangan Penumpukan Sekunder: area-area penunjang kegiatan utama operasi pelabuhan seperti lapangan parkir, fasilitas bea cukai, lahan peti kemas kosong, area perbaikan/pemeliharaan peti kemas.

Ilustrasi untuk pembagian area terminal peti kemas ditunjukkan pada **Gambar 3**.



Gambar 3 Pembagian Area Terminal Peti Kemas.

Peralatan *handling* di terminal peti kemas dibagi menjadi tiga kategori, yaitu alat *handling* sisi laut, alat transportasi horizontal, dan alat *handling* penumpukan. Berikut ini adalah alat *handling* untuk masing-masing kategori.

a) Sisi Laut

- *Ship to Shore (STS) Crane*
- *Mobile Harbour Crane (MHC)*
- *Wide Span Crane (WSC)*

b) Transportasi Horizontal

- *Port Tractor*
- *Automated Guided Vehicles (AGV)*
- *Straddle Carrier*

c) Penumpukan Peti Kemas

- *Rubber Tyred Gantry (RTG) Crane*
- *Rail Mounted Gantry (RMG) Crane*
- *Automated Stacking Crane*

- *Reach Stacker*
- *Forklift*

Tahapan penanganan peti kemas secara umum dibagi menjadi tiga tahap (PT. Pelabuhan Indonesia, 2009) yaitu:

a) *Stevedoring*

b) *Cargodoring*

c) *Receiving/Delivery*

Peti kemas ditempatkan di kapal peti kemas menggunakan sistem *bay, row, tier* yang ditunjukkan pada **Gambar 4**.



Gambar 4 Sistem Penempatan Peti Kemas di Kapal.

Kapasitas penanganan peti kemas di dermaga dapat ditentukan dengan persamaan (1) (Thoresen, 2014).

$$C_{TEUB} = \frac{BOR \times B_N \times W_D \times W_H \times W_W \times R_{BT} \times C_N \times G_{BH} \times L_{SC} \times W_{CT}}{100 \times P} \quad (1)$$

dengan keterangan C_{TEUB} adalah kapasitas *handling* peti kemas di dermaga per tahun, BOR adalah *berth occupancy ratio*, B_N adalah jumlah tambatan, W_D adalah jumlah hari kerja per minggu, W_H adalah jumlah jam kerja per hari, W_W adalah jumlah minggu kerja per tahun (50 minggu), R_{BT} adalah perbandingan antara jumlah peti kemas dalam boks dengan jumlah peti kemas dalam TEU (1.4-1.7), C_N adalah

jumlah STS *Crane* yang beroperasi pada tiap kapal, G_{BH} adalah produktivitas *crane* (boks/jam), L_{SC} adalah waktu jam kerja dari mulai hingga selesai operasi yang relatif terhadap waktu *output* dasar (0.8-0.9), W_{CT} adalah waktu efektif kerja *crane* yang relatif terhadap waktu kapal bertambat (0.7-0.9) dan P adalah *peak factor* per minggu (1.1 - 1.3).

Kapasitas penanganan peti kemas di dermaga dapat ditentukan dengan persamaan (2) (Thoresen, 2014).

$$C_{TEUY} = \frac{A_T \times 365 \times H \times N \times L \times S}{A_{TEU} \times D \times (1 + B_f)} \quad (2)$$

dengan keterangan C_{TEUY} adalah kapasitas handling peti kemas di lapangan penumpukan per tahun, A_T adalah luas total area lapangan penumpukan, H adalah perbandingan antara rata-rata tinggi tumpukan dengan tinggi tumpukan maksimum (0.5 – 0.8), N adalah perbandingan antara luas lapangan primer dengan luas total area lapangan penumpukan (0.6 – 0.75), L adalah faktor layout berdasarkan bentuk area terminal (1.0 untuk area terminal berbentuk rectangular dan 0.75 untuk area terminal berbentuk triangular), dan S adalah faktor segregasi akibat tujuan pengiriman peti kemas yang berbeda, sistem pemeliharaan peti kemas, prosedur, dll (0.8 – 1.0), A_{TEU} adalah luas total yang dibutuhkan untuk pekerjaan penumpukan peti kemas, D

adalah dwelling time rata-rata, B_f adalah faktor *buffer storage* (0,05 – 0,1).

Hasil desain pola operasi dermaga dan pola operasi lapangan penumpukan digunakan untuk melakukan desain pola operasi transportasi horizontal sehingga didapatkan jumlah total alat transportasi horizontal yang dibutuhkan.

Perhitungan biaya kapital dilakukan berdasarkan harga peralatan yang digunakan.

Nilai uang akan berubah seiring dengan perubahan waktu. Hal ini disebabkan oleh adanya inflasi, perubahan suku bunga, perubahan kebijakan pemerintah dalam hal perpajakan dan sebagainya. Sehingga ditentukan hubungan antara nilai uang masa kini (*present value*) dan nilai uang masa mendatang (*future value*) dengan persamaan (3) dan (4).

$$F = P(1 + i)^N \quad (3)$$

$$P = F \frac{1}{(1 + i)^N} \quad (4)$$

dengan keterangan F adalah future value, P adalah present value, i adalah nilai inflasi/suku bunga/discount rate dan N adalah tahun ke- N .

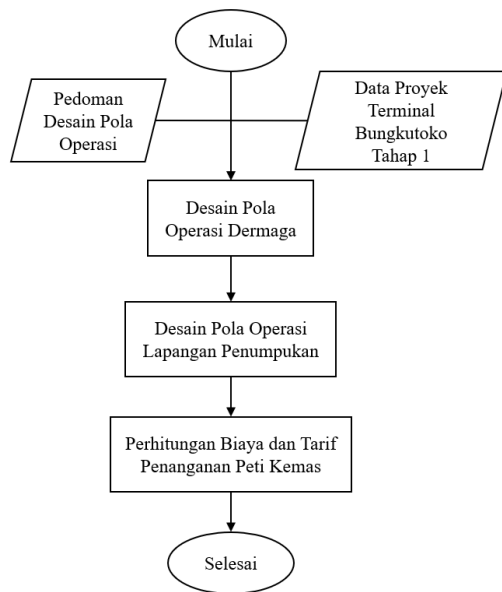
Payback period adalah waktu yang diperlukan untuk kembalinya nilai investasi dengan adanya pemasukan yang diperoleh dari beroperasinya suatu proyek. *Payback period* ditentukan dengan persamaan (5) dan (6).

$$NPV = 0 \quad (5)$$

$$NPV = PV_0 - PV_i \quad (6)$$

dengan keterangan *NPV* adalah *nett present value*, *PV₀* adalah *outcome present value* dan *PV_i* adalah *income present value*.

Metodologi umum yang digunakan dalam desain pola operasi terminal secara sistematis ditunjukkan pada diagram alir pada **Gambar 5**.



Gambar 5 Metodologi Umum Pengerjaan Desain Pola Operasi Terminal.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Desain Pola Operasi Dermaga

Berdasarkan kriteria umum terkait lebar dermaga (Thoresen, 2014), dalam Tugas Akhir ini dilakukan perancangan lebar dermaga sebesar 47,5 m.

Kedalaman perairan sebesar -14 LWS sehingga *draft* kapal maksimum yang dapat bertambat ditentukan dengan persamaan (7).

$$D = \frac{d}{1,1} = \frac{14}{1,1} = 12,73 \text{ m} \quad (7)$$

dengan keterangan *D* adalah *draft* kapal maksimum, dan *d* adalah kedalaman perairan.

Kombinasi kapal yang bertambat ditentukan berdasarkan kombinasi tambatan kapal yang memenuhi persyaratan panjang dermaga yang dibutuhkan dengan kapasitas kapal maksimal terbesar. Kombinasi paling optimum yang didapat berupa 1 tambatan kapal *Panamax*.

Jenis alat *handling* yang digunakan di dermaga adalah *Ship to Shore (STS) Crane* dari katalog *Liebherr*.

Jumlah alat *handling* peti kemas di dermaga ditentukan berdasarkan panjang kapal yang bertambat (Agerschou, 2004) yaitu sebanyak 3 unit *Liebherr Panamax STS Crane* untuk 1 kapal *Panamax*.

Produktivitas *STS Crane* untuk kapal *Panamax* adalah 29 boks/jam serta kapasitas penanganan di dermaga sebesar 267.857,14 TEU/tahun. Kapasitas penanganan peti kemas rencana pada Terminal Peti Kemas Bungkutoko Tahap 1 sebesar 250.000 TEU/tahun (Keputusan Menteri Perhubungan KM Nomor 8 Tahun 2019 tentang Rencana Induk Pelabuhan Kendari). Sehingga desain pola operasi area dermaga memenuhi *demand*.

Desain Pola Operasi Lapangan Penumpukan

Jenis alat *handling* penumpukan yang digunakan berupa *Rubber Tyred Gantry* (RTG) *Crane* dari katalog *Liebherr*.

Desain area lapangan penumpukan dilakukan dengan dua jenis orientasi lapangan penumpukan yaitu Orientasi Sejajar Dermaga dan Orientasi Tegak Lurus Dermaga. Perbandingan total *TEU Ground Slot* (TGS) berdasarkan orientasi lapangan penumpukan ditunjukkan pada **Tabel 1**.

Tabel 1 Perbandingan Jumlah Total TGS.

Orientasi Lapangan Penumpukan	Jumlah Total TGS
Sejajar Dermaga	1.140
Tegak Lurus Dermaga	720

Kapasitas lapangan penumpukan dipengaruhi oleh *dwelling time* yang ditentukan sebesar 7 hari berdasarkan waktu rata-rata pelabuhan di berbagai negara di dunia. Dengan tinggi tumpukan sebanyak 5 tumpukan, didapatkan kapasitas lapangan penumpukan sebesar 276.478 TEU/tahun.

Produktivitas RTG *Crane* di lapangan penumpukan yaitu sebesar 31 boks /jam.

Alat transportasi horizontal ditentukan terlebih dahulu sebelum melakukan desain pola operasi transportasi horizontal. Alat transportasi horizontal yang digunakan adalah *port tractor* atau truk trailer dari katalog *Mitsubishi* seri *Fighter FN 62 F TH*.

Jarak minimum antar truk yang meninggalkan STS *Crane* sebesar 527,5 m. sedangkan jarak minimum antar truk yang meninggalkan RTG *Crane* sebesar 487,5 m.

Jumlah truk ditentukan berdasarkan jarak minimum antar truk dan simulasi pola operasi transportasi horizontal. Jumlah total truk trailer yang dibutuhkan untuk operasi terminal adalah 44 unit.

Perhitungan Biaya dan Tarif Penanganan Peti Kemas

Perhitungan biaya dan tarif penanganan dilakukan berdasarkan asumsi sebagai berikut.

- Hanya didasari dari biaya pengeluaran peralatan (biaya kapital, biaya operasional, dan biaya *maintenance*).
- Payback period* selama 10 tahun.
- Biaya investasi awal bersifat pinjaman.
- Suku bunga pinjaman sebesar 9,85% per tahun.
- Discount rate* sebesar 8% per tahun.
- Nilai inflasi* sebesar 4,74% per tahun.

Biaya kapital ditentukan berdasarkan hasil perhitungan jumlah alat *handling* dan alat transportasi horizontal. Perhitungan biaya kapital ditunjukkan pada **Tabel 2**.

Tabel 2 Biaya Kapital Peralatan.

No	Alat	Harga Satuan (IDR)	Jumlah Alat (unit)	Harga Total (IDR)
1	STS <i>Crane</i>	18.016.900.000	3	54.050.700.000
2	RTG <i>Crane</i>	3.062.873.000	20	61.257.460.000
3	Head Truck	989.000.000	15	14.835.000.000
4	Trailer	174.659.700	15	2.619.895.500
Total Biaya Kapital				132.763.055.500

Berdasarkan perhitungan total biaya kapital, didapat biaya kapital per peti kemas sebesar Rp495.649 dan biaya kapital per alat *handling* sebesar Rp44.254.351.833.

Perhitungan pengeluaran meliputi biaya operasional, biaya *maintenance*, dan angsuran tahunan. Perhitungan kebutuhan pemasukan dapat ditentukan berdasarkan pengembalian modal dan total pengeluaran.

Berdasarkan perhitungan kebutuhan pemasukan dapat ditentukan tarif penanganan peti kemas. Penentuan tarif penanganan peti kemas dilakukan dengan tiga skenario, yaitu kondisi 100%, 75%, dan 50% penggunaan kapasitas terminal dengan rasio harga peti kemas 40 ft dan 20 ft adalah 1,5. Tarif penanganan peti kemas 20 ft ditunjukkan pada **Tabel 3**.

Tabel 3 Tarif Penanganan Peti Kemas 20 ft.

Tahun	Tahun ke-	Tarif Handling Peti Kemas Kondisi 100%	Tarif Handling Peti Kemas Kondisi 75%	Tarif Handling Peti Kemas Kondisi 50%
2020	0			
2021	1	641.319	855.093	1.282.639
2022	2	692.625	923.500	1.385.250
2023	3	748.035	997.380	1.496.070
2024	4	807.878	1.077.170	1.615.756
2025	5	872.508	1.163.344	1.745.016
2026	6	942.309	1.256.412	1.884.617
2027	7	1.017.693	1.356.925	2.035.387
2028	8	1.099.109	1.465.479	2.198.218
2029	9	1.187.038	1.582.717	2.374.075
2030	10	1.282.001	1.709.334	2.564.001
Rata-Rata		929.051	1.238.735	1.858.103

Tarif penanganan peti kemas 40 ft ditunjukkan pada **Tabel 4**.

Tabel 4 Tarif Penanganan Peti Kemas 40 ft.

Tahun	Tahun ke-	Tarif Handling Peti Kemas Kondisi 100%	Tarif Handling Peti Kemas Kondisi 75%	Tarif Handling Peti Kemas Kondisi 50%
2020	0			
2021	1	961.979	1.282.639	1.923.958
2022	2	1.038.938	1.385.250	2.077.875
2023	3	1.122.053	1.496.070	2.244.105
2024	4	1.211.817	1.615.756	2.423.634
2025	5	1.308.762	1.745.016	2.617.524
2026	6	1.413.463	1.884.617	2.826.926
2027	7	1.526.540	2.035.387	3.053.080
2028	8	1.648.663	2.198.218	3.297.327
2029	9	1.780.556	2.374.075	3.561.113
2030	10	1.923.001	2.564.001	3.846.002
Rata-Rata		1.393.577	1.858.103	2.787.154

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil Desain Pola Operasi Terminal Peti Kemas Bungkutoko Tahap 1 didapatkan kesimpulan sebagai berikut.

1. Desain Pola Operasi Terminal Peti

Kemas

a) Dermaga

- Lebar area dermaga yang dirancang adalah 47,5 m
- Kombinasi kapal yang bertambat di dermaga ditentukan sebanyak 1 kapal *Panamax*
- Alat *handling* peti kemas di sisi laut berupa *Ship to Shore* (STS) *Crane* merek *Liebherr* yang berjumlah 3 unit untuk 1 tambatan kapal.
- Produktivitas STS *Crane* adalah 29 boks/jam.

b) Lapangan Penumpukan

- Orientasi lapangan penumpukan yang digunakan adalah orientasi sejajar terhadap dermaga.
- Jumlah total blok pada Lapangan Penumpukan adalah 20 blok.
- Jumlah total TEU *Ground Slot* (TGS) adalah 1.140 slot.
- Alat *handling* peti kemas di lapangan penumpukan berupa *Rubber Tyred Gantry* (RTG) *Crane* merek *Liebherr* yang berjumlah 20 unit.
- Produktivitas RTG *Crane* adalah 31 boks/jam.

c) Transportasi Horizontal

- Alat transportasi horizontal berupa *port tractor* dengan merek *Mitsubishi Fighter FN 62 F TH* yang berjumlah 15 unit.

2. Kapasitas Terminal Peti Kemas

- Kapasitas Dermaga yang dirancang sebesar 267.857,14 TEU/tahun
- Kapasitas Lapangan Penumpukan yang dirancang sebesar 276.478 TEU/tahun
- Kapasitas Terminal Peti Kemas ditentukan dari kapasitas yang terkecil antara kapasitas dermaga dan lapangan penumpukan yaitu 267.857,14 TEU/tahun.

3. Biaya Kapital

- Total biaya kapital pada tahun 2020 sebesar Rp132.763.055.500.
- Biaya kapital per peti kemas sebesar Rp495.649.
- Biaya kapital per sistem alat *handling* sebesar Rp44.254.351.833.

4. Tarif Penanganan Peti Kemas

- Tarif penanganan peti kemas dengan skenario pengadaan total dengan kondisi penggunaan 100% kapasitas terminal adalah sebesar Rp929.051 untuk peti kemas ukuran 20 ft dan Rp1.393.577 untuk peti kemas ukuran 40 ft.
- Tarif penanganan peti kemas dengan skenario pengadaan total dengan kondisi penggunaan 75% kapasitas terminal adalah sebesar Rp1.238.735 untuk peti kemas ukuran 20 ft dan Rp1.858.103 untuk peti kemas ukuran 40 ft.
- Tarif penanganan peti kemas dengan skenario pengadaan total dengan kondisi penggunaan 50% kapasitas terminal adalah sebesar Rp1.858.103 untuk peti kemas ukuran 20 ft dan Rp2.787.154 untuk peti kemas ukuran 40 ft.

SARAN

Berdasarkan proses pengerjaan Desain Pola Operasi Terminal Peti Kemas Bungkutoko Tahap 1 terdapat saran agar tugas akhir dengan topik serupa dapat memperoleh hasil yang lebih baik, antara lain:

1. Rencana Induk Pelabuhan sebagai referensi data dalam Tugas Akhir terkait ditinjau secara menyeluruh sejak awal untuk memastikan ketersediaan data yang diperlukan dalam merancang pola operasi terminal peti kemas yang lebih detail dan akurat.
2. Perlu diketahui detail pola operasi terminal peti kemas yang ditinjau agar dapat dilakukan perbandingan yang lebih rinci terhadap hasil perancangan dalam Tugas Akhir.
3. Seluruh referensi yang digunakan dalam Tugas Akhir merupakan referensi terbaru sehingga data yang digunakan lebih sesuai dengan kondisi saat ini.
4. Sumber yang digunakan dalam menentukan harga peralatan *handling* peti kemas sebaiknya merupakan katalog resmi dari merek alat terkait sehingga analisis ekonomi dapat dilakukan dengan lebih akurat.

DAFTAR PUSTAKA

- Agerschou, H. (2004). *Planning and Design of Ports and Marine Terminals*. London: Thomas Telford Publishing.
- Direktorat Jenderal Perhubungan Laut. (2019). *Dokumen Review Rencana Induk Pelabuhan Kendari/Bungkutoko, Provinsi Sulawesi Tenggara*. Jakarta: Kementerian Perhubungan Republik Indonesia.
- Strauch, W.A. (2008). *Container Handbook*. Jerman: GDV Publishing.
- The Overseas Coastal Area Development Institute of Japan (OCDI). (2002). *Technical Standards and Commentaries for Ports and Harbour Facility in Japan*. Tokyo: Daikousha Printing.
- Thoresen, C.A. (2014). *Port Designer's Handbook 3rd Edition*. London: Institution of Civil Engineers (ICE) Publishing.
- Tim Penyusun PT. Pelabuhan Indonesia. (2009). *Referensi Kepelabuhanan*. Jakarta: PT. Pelabuhan Indonesia (Persero).