

STUDI PELAYANAN PELABUHAN BATU AMPAR BATAM

Errina Cintia, Pengkuh Budi Purwanto, Slamet Hargono^{*)}, Salamun^{*)}

Departemen Teknik Sipil, Fakultas Teknik, Universitas Diponegoro
Jl. Prof Soedarto, Tembalang, Semarang. 50239, Telp.: (024)7474770, Fax.: (024)7460060

ABSTRAK

Pelabuhan Batu Ampar terletak di Pulau Batam yang merupakan kawasan perdagangan bebas dan pelabuhan bebas dengan arus kedatangan kapal dan volume bongkar muat barang dan peti kemas yang tinggi sehingga lama masa sandar kapal sangat penting. Kinerja pelabuhan Batu Ampar dinilai lamban karena layanan dermaga tidak maksimal sehingga mengakibatkan banyaknya antrian kapal sehingga perlu adanya evaluasi mengenai analisis kinerja layanan, dan SWOT pengelolaan pelabuhan Batu Ampar. Data lalu lintas kapal dan bongkar muat barang yang diperlukan untuk analisis diperoleh dari Kantor Pelabuhan Laut BP Batam, selain itu diperlukan data pendukung tambahan yang diperoleh dari hasil observasi lokasi dan wawancara. Evaluasi dilakukan dengan melakukan analisis data lalu lintas kapal dan bongkar muat barang pada tahun 2012-2016 untuk mengetahui *berth occupancy ratio (BOR)*, *yard occupancy ratio (YOR)*, *berth throughput (BTP)*, dan kapasitas alat.

Hasil analisis data selama penelitian diperoleh tingkat kinerja terminal pada tahun 2016 berdasarkan persamaan *BOR (berth occupancy ratio / kinerja dermaga)* beberapa tambatan diperoleh nilai *BOR* yang telah melebihi persyaratan UNCTAD, serta peti kemas yang lewat dermaga (*BTP / berth throughput*) 286 TEUs/meter panjang dermaga/tahun. Kinerja lapangan penumpukan peti kemas mempunyai nilai *YOR (yard occupancy ratio)* 34,3% untuk peti kemas yang ditumpuk di *container yard*. Nilai *BOR* telah melebihi syarat UNCTAD sehingga perlu adanya pengembangan pelabuhan Batu Ampar pada terminal *multipurpose* dan terminal peti kemas dermaga utara.

Dari hasil analisis SWOT diperoleh strategi untuk memaksimalkan potensi yang ada yaitu dengan memperbaiki kinerja pelayanan pelabuhan. Selain itu, untuk menghadapi permasalahan maka perlu adanya optimalisasi dermaga dengan mengoperasikan dermaga peti kemas utara yang belum berfungsi dan memperbaiki produktivitas peralatan bongkar muat. Pada terminal *multipurpose* dari tahun 2016 sampai dengan tahun 2019 perlu peningkatan layanan kinerja bongkar muat dengan diadakan penambahan alat yaitu 1 unit *mobile crane*, dan pada terminal peti kemas dermaga utara perlu penambahan peralatan bongkar muat yaitu 2 unit *container crane*, dan 1 unit RTG.

Kata kunci: *Layanan pelabuhan, BOR, BTP, YOR, SWOT*

ABSTRACT

Batu Ampar Port located in Batam Island which is a free trade area and a free port with a steady stream of ship arrivals and volumes of loading and unloading of goods and containers so that the periods of berthing are vital.

**) Penulis Penanggung Jawab*

The performance of Batu Ampar port is considered slow because the port service is not maximal, resulting in the number of queues of vessels so there is a need for evaluation on service performance analysis, and SWOT of Batu Ampar port management. The data of ship traffic and loading and unloading of goods and containers required for analysis is obtained from the Port Office of BP Batam, besides that additional supporting data is needed from the location observation and interview. The evaluation is done by analyzing ship traffic and loading and unloading of goods in 2012-2016 to find berth occupancy ratio (BOR), yard occupancy ratio (YOR), berth throughput (BTP), and tool capacity.

The results of data analysis during the study obtained the level of terminal performance in 2016 based on the BOR equation (berth occupancy ratio) some moorings obtained BOR value that has exceeded UNCTAD requirements, as well as passing through berthput (BTP / berth throughput) 286 TEUs / meter Length of dock / year. The performance of the container yard has a YOR (yard occupancy ratio) of 34.3% for containers stacked in container yard. The BOR value has exceeded the UNCTAD requirement, so it is necessary to develop Batu Ampar port on the multipurpose terminal and container terminal of the north pier.

From the SWOT analysis results obtained a strategy to maximize the potential that is by improving the performance of port services. In addition, to face the problem it is necessary to optimize the port by operationalizing the northern container terminal that has not functioned and improving the productivity of loading and unloading equipment. In multipurpose terminal from 2016 until 2019, it is necessary to improve the performance of loading and unloading services with the addition of equipment that is 1 unit of mobile crane, and at container terminal of north pier needs addition of loading and unloading equipment that are 2 unit container crane and 1 unit of RTG.

Keywords: *Port service, BOR, BTP, YOR, SWOT*

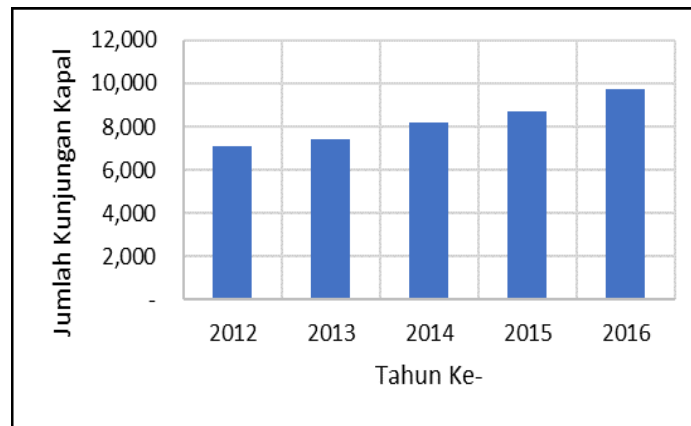
PENDAHULUAN

Latar Belakang

Pelabuhan memiliki peran penting untuk membangun teritorial maritim yang kuat untuk merangsang pertumbuhan ekonomi, seperti industri, perdagangan, pariwisata, dan sebagai sarana mendorong peningkatan pendapatan negara serta menjadi titik temu antarmoda transportasi serta gerbang penghubung interaksi sosial-ekonomi antar pulau/negara. Dengan demikian, kondisi pelabuhan menjadi faktor penentu terbangunnya poros maritim yang kuat melalui peningkatan daya saing efisiensi proses produksi dan distribusi serta terbangunnya integritas dan konektivitas sistem perekonomian.

Batam terletak 20 kilometer dari Singapura memiliki lokasi yang strategis di jalur pelayaran internasional yang paling ramai di dunia, jalur perdagangan Selat Malaka, bertetangga dengan Singapura dan Malaysia. Sebagai pulau yang terletak di wilayah perbatasan, pulau Batam menjadi pintu gerbang dari wilayah Indonesia, akses yang luas terhadap laut, garis pantai yang panjang, dan dengan tingkat kedalaman laut yang tidak terlalu dalam merupakan modal dasar Batam untuk menjadi pelabuhan berskala internasional. Nilai strategis tersebut menjadikan Batam sebagai pelabuhan transit maupun sebagai wilayah produksi industri untuk kepentingan ekonomi perdagangan, untuk itu

pelabuhan batam memiliki status yang bukan hanya pelabuhan biasa namun pelabuhan bebas (*free port*) bahkan pulau batam ditetapkan menjadi kawasan perdagangan bebas (*free trade zone*).



Gambar 1. Jumlah kunjungan kapal barang dan peti kemas di Pelabuhan Batu Ampar tahun 2012-2016

(Sumber: Kantor Pelabuhan Laut BP Batam, 2012-2016)

Pada Gambar 1. menunjukkan Pelabuhan Batu Ampar memiliki *traffic* Pelabuhan Batu Ampar pada tahun 2012-2016 yang terus berkembang sehingga mendorong pemerintah mengadakan pengembangan pada pelabuhan ini.

Kecepatan masa sandar sangat penting mengingat banyaknya kapal yang beraktivitas bongkar muat di Pelabuhan Batam yang merupakan Kawasan Perdagangan Bebas dan Pelabuhan Bebas. Jika masa bongkar muat di pelabuhan lama, maka akan berdampak pada ongkos tinggi. Selama ini kinerja pelabuhan Batu Ampar masih dikeluhkan lamban karena layanan dermaga tidak maksimal sehingga berakibat banyaknya antrian kapal. Seharusnya BP Batam bisa mengimbangi layanan Singapura dan Malaysia. Kondisi pelabuhan yang belum terkelola secara efisien mengakibatkan pelabuhan belum secara optimal berperan sebagai pendorong daya saing perekonomian nasional. Pengaturan, pembangunan, dan pengelolaan layanan pelabuhan menjadi salah satu faktor yang menghambat upaya peningkatan efisiensi pelabuhan.

Begitu potensialnya Pelabuhan Batu Ampar Batam yang merupakan pelabuhan bebas (*free port*) dan kawasan perdagangan bebas (*free trade zone*) maka perlu diadakan studi tentang kinerja pelayanan pelabuhan dan solusi peningkatan pelayanan pelabuhan baik sisi operasional maupun sisi fasilitas, dari sisi operasional perlu adanya peningkatan kecepatan pelayanan di Terminal Peti Kemas supaya tidak terlalu banyak antrian kapal yang hendak bertambat di dermaga, dan dari sisi fasilitas perlu adanya penambahan peralatan bongkar muat yaitu *container crane* (CC), dan *rubber tired gantry* (RTG), untuk menunjang kecepatan operasi di lapangan.

Maksud dan Tujuan

Maksud diadakan penelitian ini adalah untuk mengetahui tingkat kinerja pelayanan bongkar muat peti kemas di dermaga sampai ke lapangan penumpukan peti kemas. Sedangkan tujuan dilaksanakannya studi ini dapat dijabarkan sebagai berikut:

1. Mengetahui tingkat kinerja pelayanan pelabuhan yaitu BOR, BTP, YOR, dan utilitas *mobile crane*.
2. Mengetahui unit pelayanan peti kemas (panjang dermaga, luas *container yard*, jumlah dan jenis peralatan penanganan peti kemas) yang optimal berdasarkan tingkat laju kedatangan peti kemas di pelabuhan.
3. Mengetahui kekuatan dan kelemahan sistem pengelolaan pelabuhan serta mengidentifikasi peluang dan ancaman yang dihadapi (SWOT pengelolaan pelabuhan).

TINJAUAN PUSTAKA

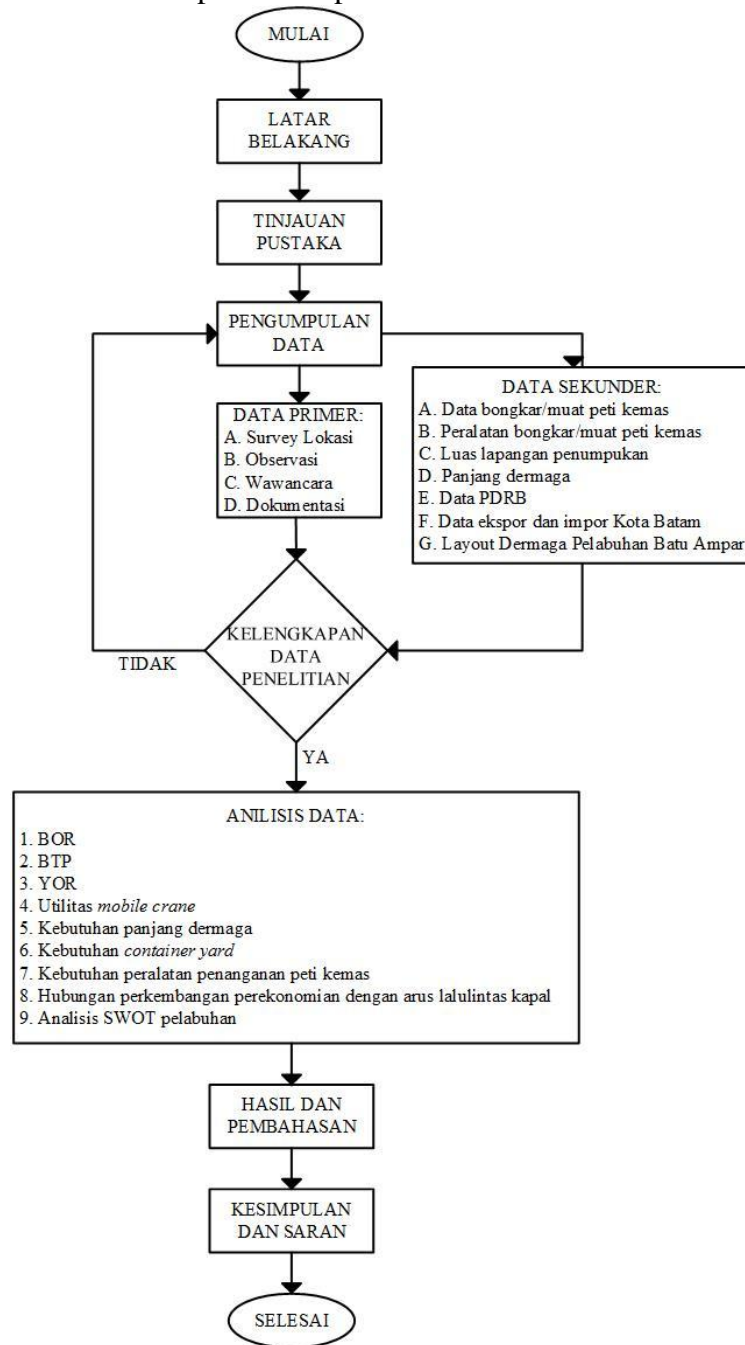
Waktu pelayanan kapal selama berada di pelabuhan mempengaruhi kinerja pelabuhan yang dapat digunakan untuk mengetahui tingkat pelayanan pelabuhan kepada pengguna pelabuhan. Waktu pelayanan kapal dapat dibedakan menjadi dua bagian yaitu pada waktu kapal berada di perairan dan ketika kapal bersandar di tambatan. Komponen waktu pelayanan kapal di perairan yaitu *waiting time* (waktu tunggu), *approch time* (waktu antara), dan *postpone time* (waktu tertunda). Komponen waktu kapal bersandar ditambatan atau *berthing time* yaitu *not operating time* (waktu tidak bekerja) dan *berth working time* (waktu kerja di dermaga) yang terdiri dari *iddle time* (waktu bekerja dengan pelan) dan *effective time* (waktu kerja efektif). (Triatmodjo, 2009).

Indikator kinerja terminal digunakan untuk mengetahui sejauh mana fasilitas dermaga dan sarana penunjang dimanfaatkan secara intensif. Indikator kinerja pelabuhan terdiri dari beberapa parameter yaitu jenis barang yang ditangani, ukuran kapal, produktivitas bongkar muat, jumlah gang yang bekerja, jam kerja, panjang dermaga, dan hari kerja. Kinerja terminal ditunjukkan oleh *berth occupancy ratio* (BOR) atau tingkat pemakaian dermaga, yaitu perbandingan antara jumlah waktu pemakaian tiap dermaga yang tersedia dengan jumlah waktu yang tersedia selama satu periode (bulan/tahun) yang dinyatakan dalam persentase. *Berth throughput* (BTP) atau daya lalu dermaga adalah jumlah ton untuk barang dan TEUs untuk peti kemas dalam satu periode yang melewati tiap meter panjang tambatan yang tersedia. *Container yard occupancy ratio* (CYOR) perhitungan nilai lapangan penumpukan berdasarkan kapasitas container yard yang tersedia dinyatakan dalam persen. Utilitas alat atau tingkat pemakaian alat merupakan jumlah peti kemas (TEUs) dalam satu periode yang melewati dermaga dan dapat dilayani oleh alat bongkar muat. (Supriyono, 2010)

Analisa SWOT adalah identifikasi berbagai faktor secara sistematis untuk merumuskan strategi perusahaan. Analisa ini didasarkan pada hubungan atau interaksi antara unsur-unsur internal, yaitu kekuatan dan kelemahan, terhadap unsur-unsur eksternal yaitu peluang dan ancaman. Hasil analisis faktor-faktor internal dan eksternal tersebut selanjutnya digunakan sebagai acuan untuk menentukan langkah langkah selanjutnya dalam upaya memaksimalkan *strengths*, memanfaatkan *opportunities*, meminimalkan *weakness*, dan mengatasi *threats*. (Rangkuti, 2006)

METODOLOGI

Bagan penelitian yang akan digunakan dalam Metodologi Penelitian ini disusun dengan mengikuti alur penelitian dimana menggambarkan tahap – tahap penelitian yang akan dilaksanakan. Proses analisa dapat dilihat pada Gambar 2. berikut ini :



Gambar 2. Diagram Alir Penelitian

Kebutuhan Data

Data penelitian yang diperlukan dalam menganalisa layanan pelabuhan di terminal peti kemas pelabuhan di pulau Batam yaitu data primer terdiri dari wawancara, survey lokasi, observasi, dan dokumentasi. Wawancara dilakukan dengan narasumber yang berasal dari

Kantor Pelabuhan Laut BP Batam untuk mengetahui tentang kondisi fasilitas dan kegiatan bongkar muat pelabuhan, mengetahui faktor eksternal dan internal perusahaan, dan posisi pelabuhan Batu Ampar terhadap pelabuhan lainnya. Survey lokasi untuk mengetahui letak pelabuhan dan keadaan lingkungan sekitar pelabuhan tersebut. Observasi dilakukan untuk memperoleh data di tempat penelitian. Selanjutnya di dokumentasikan sebagai gambaran kondisi terminal dan kegiatan bongkar muat di pelabuhan.

Data sekunder terdiri dari jumlah muatan, panjang kapal, jumlah alat bongkar muat, kecepatan bongkar muat, panjang dermaga, data luas dan kapasitas lapangan penumpukan peti kemas, data bongkar muat peti kemas diperoleh dari kantor Pelabuhan Laut BP Batam. Data Produk Domestik Regional Bruto (PDRB) Batam didapat dari kantor catatan Badan Pusat Statistik (BPS).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Tren *Traffic* Pelabuhan Batu Ampar

Analisa dan proyeksi *Traffic* di Pelabuhan Batu Ampar secara statistik ditunjukan untuk memprediksi sampai dengan suatu tahun tertentu berdasarkan data aktual menggunakan analisa regresi linier, yang dalam hal ini menggunakan software excel. Tingkat akurasi dari ramalan sangat tergantung pada beberapa hal yaitu tenggang waktu peramalan keakuratan ramalan dalam tenggang waktu yang singkat akan lebih tinggi, variabel bebas hubungan antara variabel bebas dengan variabel tidak bebas mempengaruhi tingkat akurasi ramalan, jumlah data peramalan yang semakin banyak akan menghasilkan ramalan yang lebih tepat. Terdapat beberapa faktor yang dapat mempengaruhi yaitu faktor ekonomi meliputi perkembangan PDRB suatu negara, kondisi perdagangan di dalam dan luar negeri, kebijakan ekonomi (tarif pajak, bunga dll) yang dikeluarkan, struktur ekonomi. Faktor Politik meliputi terjadinya peperangan, adanya aliansi politik (MEC, APEC, ASEAN dll), *preference* terhadap negara tertentu. Faktor Teknologi meliputi teknologi transportasi laut dan teknologi telekomunikasi.

Analisis Jumlah Kunjungan Kapal

Jumlah kunjungan kapal barang dan peti kemas di pelabuhan Batu Ampar berdasarkan data pada tahun 2012-2016 dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Data jumlah kunjungan kapal barang dan peti kemas di Pelabuhan Batu Ampar tahun 2012-2016

Tahun	Bendera Indonesia <i>call</i>	Bendera Asing <i>call</i>	Total <i>call</i>
2012	3.958	3.129	7.087
2013	4.176	3.240	7.416
2014	5.020	3.181	8.201
2015	6.341	2.339	8.680
2016	7.488	2.227	9.715

Sumber : Laporan Tahunan Pelabuhan Batam Tahun 2012-2014 dan Kantor Pelabuhan Laut BP Batam 2015-2016

Peramalan perkembangan menggunakan pendekatan analisa regresi linier dengan bantuan software excel sehingga didapat persamaan regresi:

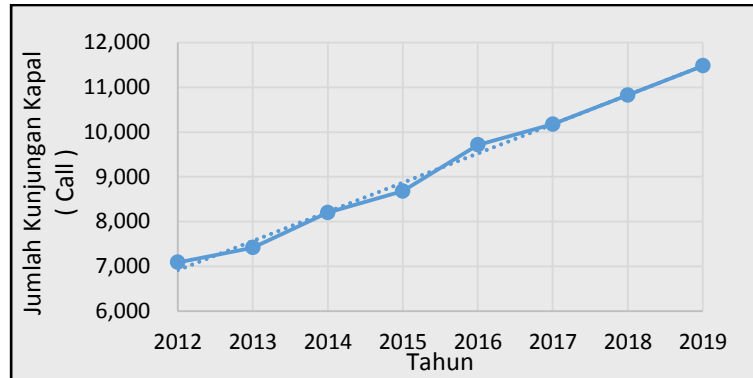
$$y_{call} = 652x + 6263,8$$

dengan:

y_{call} = total jumlah kunjungan kapal pada suatu tahun yang diperkirakan

x = tahun ke-1, 2, 3, ... dihitung sejak tahun 2012 (2012 adalah tahun ke-1)

Hasil dari proyeksi yang dilakukan maka diperoleh kunjungan kapal pada 2019 sebanyak 11.480 *call* dengan grafik berikut ini.



Gambar 1. Grafik data riil dan proyeksi total jumlah kunjungan kapal

Analisis Volume Bongkar Muat Peti Kemas

Jumlah volume bongkar muat peti kemas di Pelabuhan Batu Ampar berdasarkan data tahun 2012- 2016 dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Data volume bongkar muat peti kemas di Pelabuhan Batu Ampar tahun 2012-2016

Tahun	Perdagangan Dalam Negeri		Perdagangan Luar Negeri		Total
	Bongkar	Muat	Impor	Ekspor	
	(TEUs)	(TEUs)	(TEUs)	(TEUs)	
2012	38.156	35.098	66.208	65.097	204.559
2013	49.666	51.186	67.253	65.502	233.607
2014	59.459	58.747	65.714	62.552	246.472
2015	49.741	69.162	68.692	68.249	255.844
2016	63.545	122.351	86.107	85.458	357.461

Sumber: Kantor Pelabuhan Laut BP Batam 2012-2016

Peramalan perkembangan menggunakan pendekatan analisa regresi linier dengan bantuan software excel sehingga didapat persamaan regresi:

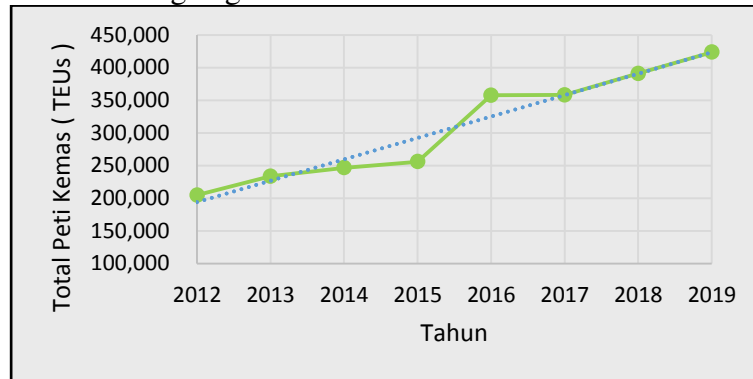
$$y_{peti\ kemas} = 32804x + 161176$$

dengan:

$y_{peti\ kemas}$ = total jumlah peti kemas pada suatu tahun yang diperkirakan

x = tahun ke-1, 2, 3, ... dihitung sejak tahun 2012 (2012 adalah tahun ke-1)

Dari proyeksi yang dilakukan diperoleh volume bongkar muat peti kemas pada tahun 2019 sebanyak 423.608 TEUs dengan grafik berikut ini.



Gambar 2. Grafik data riil dan proyeksi total volume bongkar muat peti kemas (TEUs)

Analisis Kinerja Terminal

Berth Occupancy Ratio (BOR)

BOR merupakan tingkat pemakaian dermaga. Perhitungan nilai BOR dilakukan dengan menggunakan persamaan nilai BOR dengan beberapa tambatan (Triatmodjo, 2009), dapat dihitung menggunakan Persamaan berikut:

$$BOR = \frac{\sum(\text{Loa} + \text{jagaan} \times \text{waktu tambat})}{\text{panjang tambatan} \times \text{waktu efektif}} \times 100\%$$

Berdasarkan data jumlah kunjungan kapal barang dan peti kemas pada Tabel 1., panjang kapal rata-rata sebesar 80,65 m, panjang tambatan 1250 m, waktu tambat 26 jam, dan waktu efektif 24 jam, diperoleh nilai BOR yang telah melebihi persyaratan UNCTAD untuk jumlah tambatan lebih besar dari 10 yaitu 80%. Nilai BOR yang dihasilkan melebihi 100% karena pencatatan data waktu kapal dipelabuhan secara menyeluruh sedangkan untuk perhitungan menggunakan *berthing time*, seharusnya pencatatan waktu dapat didetailkan meliputi *waiting time*, *approach time*, *berthing time*, dan *postpone time*. Nilai BOR lebih besar dari batas maksimum UNCTAD, menunjukkan kondisi dermaga sangat padat dan kapal yang datang perlu menunggu dermaga kosong terlebih dahulu.

Berth Throughput (BTP)

Berth throughput (BTP) atau daya lalu dermaga / tambatan adalah jumlah ton untuk barang dan TEUs untuk peti kemas dalam satu periode yang melewati tiap meter panjang tambatan yang tersedia, semakin besar nilai BTP akan dapat menangani jumlah peti kemas dan barang yang datang. Daya lalu tambatan/dermaga (BTP) dapat dihitung dengan Persamaan berikut (Supriyono, 2010).

$$BTP = \frac{\sum(\text{Barang TEUs satu Periode})}{\text{panjang dermaga yang tersedia}}$$

Berdasarkan data volume bongkar muat peti kemas pada Tabel 2. diperoleh BTP peti kemas pada tahun 2014 sebesar 197,2 TEUs/m/tahun, pada tahun 2015 sebesar 204,7 TEUs/m/tahun dan tahun 2016 sebesar 286 TEUs/m/tahun.

Lapangan Penumpukan Peti Kemas (*Container Yard*)

Container yard occupancy ratio (CYOR) perhitungan nilai lapangan penumpukan berdasarkan *container yard occupancy ratio* (CYOR) berdasarkan kapasitas *container yard* yang tersedia yang dinyatakan dalam persen (%). Dari keseluruhan peti kemas yang melalui Pelabuhan Batu Ampar, sebesar 86% peti kemas dibongkar muat dengan cara *truck losing* dan sebesar 14% ditumpuk di *container yard* dengan kapasitas *container yard* 2000 TEUs termasuk jumlah peti kemas yang ditumpuk di *container yard*. Persamaan YOR adalah sebagai berikut (Triatmodjo, 2009).

$$CYOR = \frac{\text{Arus peti kemas} \times \text{hari rerata peti kemas tersimpan}}{\text{kapasitas CY} \times \text{hari dalam 1 bulan/tahun}} \times 100\%$$

Berdasarkan data volume bongkar muat peti kemas pada Tabel 2. diperoleh nilai YOR untuk 14% peti kemas yang ditumpuk di *container yard* pada tahun 2014 sebesar 23,6%, pada tahun 2015 sebesar 24,5%, dan tahun 2016 sebesar 34,3% sedangkan bila peti kemas seluruhnya ditumpuk di *container yard* nilai YOR akan melebihi 70%. Berdasarkan batasan nilai YOR menurut PT.PELINDO nilai YOR < 50% artinya terminal belum berkembang, sehingga dibutuhkan usaha lebih keras untuk promosi sedangkan bila nilai YOR > 70% artinya terminal diharuskan untuk mencari lahan tambahan untuk dijadikan *container yard*.

Peralatan Penanganan Peti Kemas

Dalam melakukan bongkar muat peti kemas di atas kapal pada pelabuhan Batu Ampar digunakan alat *mobile crane*. Tingkat pemakaian *mobile crane* merupakan jumlah peti kemas (TEUs) dalam satu periode (tahun) yang melewati dermaga. Perhitungan utilitas *mobile crane* dapat dihitung dengan Persamaan berikut (Triatmodjo, 2009).

$$UC = \frac{\text{Jumlah TEUs}}{\text{jml.alat} \times \text{throughput capacity} \times \text{BWT} \times \text{waktu tersedia pertahun}} \times 100\%$$

Berdasarkan data volume bongkar muat peti kemas pada Tabel 2. dengan jumlah alat *mobile crane* 1 unit, BWT sebesar 21 jam perhari, dan waktu efektif kerja sebanyak 365 hari pertahun maka diperoleh nilai Utilitas *mobile crane* pada tahun 2014 sebesar 94,58%, pada tahun 2015 sebesar 98,17%, dan tahun 2016 telah mencapai 100%, menunjukkan bahwa tingkat pemakaian alat tinggi yang dapat menyebabkan kepadatan terminal yang ditimbulkan karena kebutuhan alat dan produktifitas tidak sebanding dengan jumlah peti kemas yang melakukan kegiatan bongkar muat.

Analisis Kebutuhan Terminal *Multipurpose*

Berdasarkan hasil proyeksi *traffic* pelabuhan, maka dilakukanlah analisis kebutuhan terminal *multipurpose*. Analisis kebutuhan pada penelitian ini dilakukan pada tahun 2019 untuk mengetahui kebutuhan berdasarkan analisis dibandingkan dengan keadaan *existing*.

Dermaga

Dermaga terminal *multipurpose* pelabuhan Batu Ampar saat ini sepanjang 1.250 m. Perhitungan kebutuhan panjang dermaga (L) dapat menggunakan Persamaan berikut (Supriyono, 2010).

$$L = \frac{\text{Arus } B/M}{BTP}$$

Berdasarkan data hasil proyeksi volume bongkar muat barang dan peti kemas, arus yang akan bongkar muat di Pelabuhan Batu Ampar pada tahun 2019 sebanyak 423.608 TEUs dan 3.966.576 ton dengan hasil perhitungan BTP sebesar 286 TEUs/m/tahun maka pada tahun 2019 dibutuhkan panjang dermaga sepanjang 1.481,3 m.

Container Yard (Lapangan Penumpukan Peti Kemas)

Container yard terminal *multipurpose* pelabuhan Batu Ampar saat ini seluas 10.800 m². Dari keseluruhan peti kemas yang melalui Pelabuhan Batu Ampar, sebesar 86% peti kemas dibongkar muat dengan cara *truck losing* dan sebesar 14% ditumpuk di *container yard*. Perhitungan kebutuhan luas container yard (AT) dapat menggunakan Persamaan berikut (Triatmodjo, 2009).

$$AT = \frac{T \cdot D \cdot A}{365 (1-BS)}$$

Berdasarkan data hasil proyeksi volume bongkar muat barang dan peti kemas, arus yang akan bongkar muat di Pelabuhan Batu Ampar pada tahun 2019 sebanyak 423.608 TEUs maka pada tahun 2019 kebutuhan luas *container yard* seluas 23.211 m².

Peralatan Penanganan Peti Kemas

Dalam melakukan bongkar muat peti kemas di atas kapal pada Pelabuhan Batu Ampar digunakan alat *mobile crane* dan *reach stacker*. Untuk mengetahui jumlah alat yang dibutuhkan digunakan Persamaan sebagai berikut (Supriyono, 2010).

$$n \text{ alat} = \frac{\text{jumlah peti kemas}}{Tc}$$

Perhitungan yang dilakukan untuk mengetahui jumlah alat *mobile crane* yang dibutuhkan berdasarkan data hasil proyeksi jumlah peti kemas, produktivitas alat 34 TEUs/ *mobile crane*/jam pada tahun 2019 dibutuhkan *mobile crane* sebanyak 2 unit.

Perhitungan yang dilakukan untuk mengetahui jumlah alat *reach stacker* dengan produktivitas alat 12 TEUs/*reach stacker* /jam dibutuhkan pada tahun 2019 dibutuhkan *reach stacker* sebanyak 1 unit.

Analisis Kebutuhan Ruang dan Peralatan Terminal Peti Kemas Dermaga Utara

Pengembangan pelabuhan perlu dilakukan analisis kebutuhan ruang dan peralatan Terminal Peti Kemas Dermaga Utara.

Dermaga

Terminal Peti Kemas Dermaga Utara memiliki dermaga sepanjang 660 m dan lebar apron 45 m

Container Yard (Lapangan Penumpukan Peti Kemas)

Area *container yard* yang disiapkan untuk terminal peti kemas ini seluas 42.900 m². Diasumsikan semua peti kemas akan ditumpuk ke *container yard* mengingat penggunaan terminal peti kemas. Dari hasil perhitungan, luas *container yard* yang dibutuhkan seluas 65.798 m².

Peralatan Penanganan Peti Kemas

Penanganan peti kemas di Terminal Peti Kemas Dermaga Utara menggunakan metode Lo/Lo (*lift on/lift off*) dimana untuk bongkar muat peti kemas di atas kapal dilakukan secara vertikal menggunakan bantuan alat *container crane*. Pengangkutan peti kemas di *container yard* digunakan alat RTG (*Rubber Tyre Gantry*), RTG dipilih karena area penumpukan terbatas, penggunaan RTG pada lahan terbatas dinilai praktis. Untuk mengetahui jumlah alat yang dibutuhkan digunakan Persamaan sebagai berikut (Supriyono, 2010).

$$n \text{ alat} = \frac{\text{jumlah peti kemas}}{T_c}$$

Perhitungan yang dilakukan untuk mengetahui jumlah alat *container crane* yang dibutuhkan berdasarkan data hasil proyeksi jumlah peti kemas, produktivitas 41 TEUs/*container crane* /jam pada tahun 2019 dibutuhkan *container crane* sebanyak 2 unit.

Perhitungan yang dilakukan untuk mengetahui jumlah alat alat RTG (*Rubber Tyre Gantry*) dengan produktivitas alat 57.8 TEUs/RTG/jam dibutuhkan pada tahun 2019 dibutuhkan RTG sebanyak 1 unit.

Rekapitulasi Ketersediaan dan Kebutuhan Pelabuhan

Perbandingan ruang dan peralatan pelabuhan dalam kondisi ekisting dan hasil analisis untuk menunjang kondisi *traffic* pelabuhan dan pengembangan di Pelabuhan Batu Ampar.

Tabel 3. Rekapitulasi ketersediaan dan kebutuhan fasilitas Pelabuhan Batu Ampar

Terminal	Fasilitas	Satuan	Eksisting	Kebutuhan Penambahan	
				2019	2019
1	2	3	4	5	6 = 5 - 4
Multipurpose	Panjang Dermaga	m	1.250	1.481	231
	Container Yard	m ²	10.800	23.211	12.411
	Mobile Crane	unit	1	2	1
	Reach Stacker	unit	1	1	-
Peti Kemas Dermaga Utara	Panjang Dermaga	m	660	660	-
	Container Yard	m ²	42.900	65.798	22.898
	Container Crane	unit	-	2	2

Rubber Tyre Gantry	unit	-	1	1
--------------------	------	---	---	---

Sumber : Hasil perhitungan, 2017

Perkembangan Perekonomian Batam

Berdasarkan Badan Pusat Statistik Kota Batam tahun 2016, laju pertumbuhan ekonomi kota Batam pada tahun 2015 mencapai 6,75 %, sedangkan pada tahun sebelumnya, pertumbuhan ekonomi Kota Batam mencapai 7,20 %. Perkembangan arus ekspor dan impor barang dipengaruhi oleh kondisi sosial ekonomi daerah asal, daerah tujuan dan pelayanan transportasi yang menghubungkan daerah asal dan daerah tujuan. Dalam kaitannya dengan peramalan arus ekspor impor peti kemas melalui Pelabuhan Batu Ampar mengingat bahwa Pelabuhan Batu Ampar merupakan Pelabuhan barang terbesar di Kota Batam, maka sesuai dengan asumsi tersebut untuk keperluan studi ini daerah layanan Pelabuhan Batu Ampar sebatas Kota Batam.

Dari hasil analisis menggunakan *SSPS Ver. 22* dapat diketahui bahwa semakin meningkatnya arus peti kemas akan berpengaruh pada PDRB. Selanjutnya juga dapat diketahui nilai PDRB pada Tabel 4.

Tabel 4. Data PDRB Tahun 2012-2015

Tahun	PDRB (Juta Rupiah)
2012	73.698.073
2013	78.991.103
2014	84.677.310
2015	90.397.099

Sumber: BPS Kota Batam dan Kantor Pelabuhan Laut BP Batam 2012-2016

Peramalan perkembangan menggunakan pendekatan analisa regresi linier berdasarkan data jumlah kunjungan kapal barang dan peti kemas di Pelabuhan Batu Ampar tahun 2012-2016 pada Tabel 1. dan data nilai PDRB pada Tabel 6. dimana PDRB sebagai *dependent variable*-nya dengan bantuan *software SPSS Ver. 22* didapat persamaan regresi sebagai berikut:

$$Y = 9.824,964 X + 4.854.232,468$$

Keterangan,

Y = PDRB

X = Kapal

Dengan nilai $R^2 = 0,982$

Dari persamaan diatas dapat diketahui bahwa semakin meningkatnya arus kapal yang terjadi di pelabuhan. akan semakin meningkatkan PDRB kota Batam.

Analisis SWOT Pelabuhan

Seiring dengan semakin meningkatnya volume perdagangan dunia lewat laut yang mengakibatkan meningkatnya arus kedatangan kapal dan aktivitas bongkar muat, maka berdasarkan hasil analisis kinerja dan kebutuhan terminal dibuatlah analisis SWOT pelabuhan Batu Ampar untuk mengidentifikasi kekuatan dan kelemahan pelabuhan serta peluang dan ancaman yang dihadapi pelabuhan dalam menghadapi hal tersebut. Untuk

menggunakan kekuatan dan meminimalisir kekurangan serta agar mampu memanfaatkan peluang dan menghindari ancaman maka dibuatlah strategi berupa matriks SWOT (Rangkuti, 2006) sebagai berikut.

Tabel 5. Matriks SWOT Pelabuhan Batu Ampar

	<i>Strength – S</i>	<i>Weakness – W</i>
Internal	<ol style="list-style-type: none"> 1. Terletak pada posisi yang strategis 2. Mempunyai sumber daya manusia yang berkualitas 3. Mempunyai kebijakan <i>free port</i> dan <i>free trade zone</i> 4. Bersertifikat <i>ISPS Code</i> 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Nilai BOR yang telah melebihi persyaratan UNCTAD 2. Produktivitas peralatan bongkar muat rendah
Eksternal		
	<i>Opportunity – O</i>	<i>Threats – T</i>
<ol style="list-style-type: none"> 1. Perkembangan volume bongkar dan muat barang meningkat 2. Iklim perekonomian di Indonesia dan khususnya di Batam semakin membaik dari tahun sebelumnya 	STRATEGI S – O Memperbaiki pelayanan pelabuhan	STRATEGI W – O Melakukan optimalisasi dermaga dan memperbaiki produktivitas peralatan bongkar muat
	<i>Strength – S</i>	<i>Weakness – W</i>
	<ol style="list-style-type: none"> 1. Fasilitas dan pelayanan di pelabuhan Singapura 2. Permasalahan lahan bagi investor 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Nilai BOR yang telah melebihi persyaratan UNCTAD 2. Produktivitas peralatan bongkar muat rendah
	STRATEGI S – T Meningkatkan kepercayaan konsumen dengan fokus melalui pelayanan yang maksimal	STRATEGI W – T Memperkuat sistem manajemen dan kinerja pelabuhan

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil analisis data selama penelitian diperoleh tingkat kinerja terminal pada tahun 2016 berdasarkan persamaan *BOR* beberapa tambatan diperoleh nilai *BOR* yang telah melebihi persyaratan UNCTAD yaitu sebesar 80%, serta peti kemas yang lewat dermaga (*BTP*) 286 TEUs/meter panjang dermaga/tahun. Kinerja lapangan penumpukan peti kemas mempunyai nilai *YOR* (*yard occupancy ratio*) 34,3% untuk peti kemas yang ditumpuk di *container yard*. Nilai utilitas alat atau tingkat pemakaian *mobile crane* telah mencapai 100% Nilai *BOR* telah melebihi syarat UNCTAD sebesar 80% sehingga perlu adanya pengembangan pelabuhan Batu Ampar pada terminal *multipurpose* dan terminal peti kemas dermaga utara. Pada terminal *multipurpose* dari tahun 2016 sampai dengan tahun 2019 perlu adanya penambahan panjang dermaga sepanjang 231m, dan peningkatan layanan kinerja bongkar muat dengan diadakan penambahan alat yaitu 1 unit *mobile crane*,

dan diadakan penambahan luas *container yard* seluas 12.411 m². Pada terminal peti kemas dermaga utara perlu adanya peningkatan layanan kinerja bongkar muat dengan diadakan penambahan luas *container yard* seluas 22.898 m², dan penambahan peralatan bongkar muat yaitu 2 unit *container crane*, dan 1 unit RTG.

Dari analisis hubungan antara PDRB dan arus kapal dapat diketahui bahwa semakin meningkatnya PDRB maka akan berbanding lurus dengan peningkatan arus kapal yang terjadi di pelabuhan. Kunjungan kapal mengalami peningkatan begitu juga untuk jumlah GT kunjungan kapal meningkat. Hal tersebut menunjukkan bahwa beberapa tahun mendatang diperkirakan jumlah *call* kapal yang berkunjung akan lebih banyak dengan kapasitas kapal yang lebih besar. Berdasarkan hasil analisis SWOT untuk memaksimalkan potensi pada pelabuhan Batu Ampar maka kemudian dibuat strategi berupa memperbaiki kinerja pelayanan pelabuhan. Selain itu, untuk menghadapi permasalahan yang ada pada pelabuhan Batu Ampar maka perlu adanya optimalisasi dermaga dan memperbaiki produktivitas peralatan bongkar muat.

DAFTAR PUSTAKA

- Rangkuti, Freddy. 2006. *Analisis SWOT: Teknik Membedah Kasus Bisnis*, Gramedia Pustaka Utama, Jakarta.
- Supriyono. 2010. *Analisis Kinerja terminal Peti Kemas di Pelabuhan Tanjung Perak Surabaya*, Universitas Diponegoro, Semarang.
- Triatmodjo, Bambang, 2009. *Perencanaan Pelabuhan*, Beta Offset, Yogyakarta.