

## ANALISIS KINERJA DERMAGA TERHADAP PERTUMBUHAN PENGGUNA JASA TRANSPORTASI LAUT DI PELABUHAN PADANGBAI-BALI

Teuku Muhammad Fachrurrazi<sup>1</sup>, Ir. Nyoman Budiarta<sup>2</sup>, R.M., I Nyoman Karnata Mataram<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Alumni Jurusan Teknik Sipil, Fakultas Teknik Universitas Udayana

<sup>2</sup>Dosen Jurusan Teknik Sipil, Fakultas Teknik Universitas Udayana

e-mail: teuku\_unud06@yahoo.co.id

**Abstrak:** Arus pertumbuhan pengunjung ke Bali dengan menggunakan moda transportasi laut mengalami peningkatan. Rata-rata persentase peningkatan kendaraan 8,37% dan peningkatan pengguna jasa penyeberangan sebesar 11,84%. Penelitian ini menganalisis kinerja dermaga hanya berdasarkan nilai *Berth Occupancy Ratio* (BOR). Nilai BOR merupakan perbandingan antara waktu penggunaan dermaga dengan waktu yang tersedia (dermaga siap operasi) dalam periode waktu tertentu yang dinyatakan dalam prosentase. Hasil analisis awal pelabuhan Padangbai menunjukkan bahwa pada tahun 2011 pertumbuhan penumpang sebesar 9,71 %, pertumbuhan barang sebesar 12,09 %, pertumbuhan kendaraan sebesar 4,95 %, pertumbuhan kunjungan kapal sebesar 6,2 % dan nilai *Berth Occupancy Ratio* (BOR) sebesar 55,8 %. Seharusnya Pelabuhan Padangbai minimal harus sudah memiliki 2 dermaga yang siap dioperasikan. Dengan menggunakan metode *time series* dan pola *trend* di analisa dengan menggunakan prediksi yang mengikuti model regresi (Regresi Linier, Regresi Kuadrat, Regresi Eksponensial dan Regresi Logaritma) diperoleh prediksikan bahwa pertumbuhan penumpang: n 10 (2021) = 4.508.001,64, n 15 (2026) = 7.666.452,25, n 20 (2031) = 13.037.814,72. Pertumbuhan barang: n 10 (2021) = 4.536.525,02, n 15 (2026) = 7.442.161,31, n 20 (2031) = 12.208.852,53. Pertumbuhan kendaraan: n 10 (2021) = 257.059,07, n 15 (2026) = 207.241,17, n 20 = 283.423,27. Pertumbuhan kunjungan kapal: n 10 (2021) = 23.702,30, n 15 (2026) = 36.274,45, n 20 (2031) = 51.868,10. Selain itu dapat diprediksikan pula pada tahun 2021 nilai BOR pada Pelabuhan Padangbai sebesar 167,27 %, pada tahun 2026 nilai BORnya sebesar 255,99 % dan pada tahun 2031 Nilai BORnya sebesar 366,05 %. Berdasarkan hasil prediksi nilai BORnya maka pelabuhan padangbai seharusnya pada tahun 2012 seharusnya telah memiliki 3 sampai dengan 4 buah dermaga siap beroperasi, dan pada 2013 harus sudah memiliki 5 dermaga yang siap beroperasi dan dari tahun 2014 hingga 2031 dermaga di Pelabuhan Padangbai seharusnya sudah minimal memiliki 6 dermaga yang siap beroperasi.

**Kata kunci:** Kinerja Dermaga, *Berth Occupancy Ratio* (BOR), Prediksi, Regresi.

## THE ANALYSIS OF DOCK PERFORMANCE TOWARD THE GROWTH OF SEA TRANSPORTATION SERVICE USERS AT PADANGBAI PORT-BALI

**Abstrack:** The number of visitor entering Bali using sea transports has been increasing from time to time. The average percentages of vehicle use and transportation service users increase by 8.37% and 11.84% respectively. This study is to investigate dock performance using *Berth Occupancy Ratio* (BOR) value. It is the ratio between the time of dock use and the actual time of dock operation in certain period which is expressed in percentage. Preliminary analysis indicates that in 2011 the passengers, goods, vehicle and big ship visit growths were 9.71%, 12.09%, 4.95 %, 6,2 % respectively while *Berth Occupancy Ratio* (BOR) value was 55,8 %. Padangbai Port should have at least 2 docks which were ready to be operated. Using time series method and trend pattern the data were analyzed using regression models (Linear, Quadratic, Exponential and Logarithmic Regressions). The result of analysis shows that the prediction of passengers growth: n 10 (2021) = 4,508,001.64, n 15 (2026) = 7,666,452.25, n 20 (2031) = 13,037,814.72; goods

growth: n 10 (2021) = 4,536,525.02, n 15 (2026) = 7,442,161.31, n 20 (2031) = 12,208,852.53; vehicles growth: n 10 (2021) = 257,059.07, n 15 (2026) = 207,241.17, n 20 = 283,423.27; and the growth of ship visit: n 10 (2021) = 23,702.30, n 15 (2026) = 36,274.45, n 20 (2031) = 51,868.10. Moreover, it can be predicted that in 2021, 2026 and in 2031 BOR value of Padangbai Port will be 167.27 %, 255.99 % and 366.05 % respectively. Based on these results, it can be concluded that Padangbai Port should have at least 3, 4, 5 and 6 docks to be operated in 2012, 2013, 2014 and 2031 respectively.

**Keywords:** Dock Performance, Berth Occupancy Ratio (BOR), Prediction, Regression

## PENDAHULUAN

Pelabuhan Padangbai merupakan salah satu pelabuhan yang memiliki peranan sangat penting bagi pelayanan transportasi dalam memperlancar arus barang dan manusia ke kawasan Indonesia Timur seperti Provinsi Nusa Tenggara Timur dan khususnya menghubungkan Pelabuhan Lembar di Pulau Lombok Nusa Tenggara Barat, untuk melayani angkutan penumpang dan barang. Apabila terjadi penundaan ataupun keterlambatan sedikit saja akan berpengaruh terhadap pelayanan pelabuhan.

Seperti yang terjadi pada beberapa tahun belakangan ini bahwa telah terjadi beberapa kali keterlambatan keberangkatan, baik disebabkan oleh terhambatnya proses bongkar muat barang dan terbatasnya ketersediaan dermaga yang mengharuskan penngantian penumpang di pelabuhan. Berdasarkan data dari Dinas Perhubungan, Informasi dan Komunikasi Provinsi Bali diketahui bahwa terjadi peningkatan jumlah pengguna moda transportasi air khususnya untuk penyeberangan laut Padangbai (Bali) – Lembar (NTB). Diketahui bahwa peningkatan jumlah pengguna pelabuhan berdasarkan laju pertumbuhan penumpangnya meningkat melewati 10% pertahunnya (Dinas Perhubungan, Informasi dan Komunikasi, 2012:21). Maka keadaan ini harus diseimbangkan dengan tersedianya fasilitas penunjang yang memadai dan kinerja pelayanan yang baik untuk menunjang meningkatnya jumlah pengunjung.

Berdasarkan data yang diperoleh dari Dinas Perhubungan, Informasi dan Komunikasi Provinsi Bali serta Badan Pusat Statistik (BPS) Provinsi Bali bahwa banyaknya penumpang tiba dan berangkat pada Pelabuhan Padangbai tahun 2009 sebanyak 631.114 penumpang datang dan sebanyak 698.119 penumpang berangkat dan meningkat pada tahun 2010 sebanyak 675.816 penumpang datang dan 684.450 penumpang berangkat. bila diambil rata-rata persentase peningkatan kendaraan yang datang dan keluar di Pelabuhan Padangbai adalah untuk penumpang yang datang persentase peningkatan pendatang yang menggunakan jasa pelabuhan mencapai angka 8,37% dan peningkatan pengguna jasa penyeberangan Padangbai-Lembar sebesar 11,84% (Dinas Perhubungan, Informasi dan Komunikasi dan BPS, 2012:21). hal ini menunjukkan bahwa arus pertumbuhan pengunjung ke wilayah Bali dengan menggunakan moda transportasi laut mengalami peningkatan.

Berdasar data tersebut sekiranya diperlukan analisis kembali terhadap kinerja pelayanan dermaga-dermaga di Pelabuhan Padangbai, apakah ketersediannya dermaga-dermaga yang sudah ada telah mampu menjawab kebutuhan/permintaan (*demand*) atas Pelabuhan Penyeberangan Padangbai – Bali di kemudian harinya (berdasarkan nilai BOR-nya), kemudian memprediksi ulang tingkat perkembangan angkutan laut Pelabuhan Padangbai pada tahun ke-10, 15 dan 20 tahun kemudian untuk menganalisis seberapa besar kebutuhan aktual sebagai dasar kebijakan pengembangan, penetapan pola operasional,

desain konseptual pelabuhan, dan strategi penyediaan dermaga.

## DASAR TEORI

### Fungsi Pelabuhan

Pelabuhan berfungsi untuk bongkar muat barang dan penumpang secara aman dan lancar, kepelabuhan meliputi segala sesuatu yang berkaitan dengan kegiatan penyelenggaraan pelabuhan dan kegiatan lainnya dalam melaksanakan fungsi kepelabuhan untuk menunjang kelancaran, keamanan dan ketertiban arus lalu lintas kapal, penumpang dan atau barang, keselamatan berlayar, serta tempat perpindahan intra dan atau antar moda. Kapal yang bersandar di pelabuhan memerlukan pelayanan dan fasilitas baik barang maupun jasa dalam memperlancar arus pelayaran kapal, barang serta arus penumpang. Peranan pelabuhan terutama sebagai prasarana guna menunjang dan mendorong pertumbuhan ekonomi dan perkembangan industri dari daerah atau regional yang menjadi hinterland pelabuhan tersebut. Sebagai prasarana, pelabuhan harus selangkah lebih maju dari sektor yang ditunjang. Ini berarti setiap rencana pembangunan dan pengembangan industri ataupun pertanian disuatu daerah, sudah sepantasnya didahulukan atau secara bersama-sama (paralel) dengan program-program pengembangan dan pembangunan pelabuhan.

Adapun fungsi dari pelabuhan antara lain:

- Simpul dalam jaringan transportasi sesuai dengan *hirarkinya*.
- Melayani kebutuhan perdagangan terutama perdagangan internasional dari daerah belakang (*Hinterland*) pelabuhan tersebut berada.
- Membantu berjalannya roda perdagangan dan pengembangan industri nasional.
- Pintu gerbang kegiatan perekonomian daerah, nasional, dan internasional.
- Tempat kegiatan alih moda transportasi.

- Penunjang kegiatan industri dan perdagangan.
- Tempat distribusi, konsolidasi dan produksi.
- Sebagai salah satu fungsi dari pemerintahan, yaitu:
  - Pelaksana fungsi keselamatan pelayaran.
  - Pelaksana fungsi bea cukai.
  - Pelaksana fungsi imigrasi.
  - Pelaksana fungsi karantina.
  - Pelaksana fungsi keamanan dan ketertiban.
- Fungsi perusahaan jasa kepelabuhan, yaitu:
  - Usaha pokok yang meliputi pelayanan kapal, barnag dan penumpang.
  - Usaha penunjang yang meliputi persewaan gudang, lahan dan lain-lain.

### Aspek Kinerja Pelabuhan

Adapun aspek kinerja pelayanan pelabuhan yang diukur berdasarkan indikator kinerja pelayanan yang terkait dengan jasa pelabuhan terdiri dari:

- *Approach Time* (AT) atau waktu pelayanan pemanduan adalah jumlah waktu terpakai untuk kapal bergerak dari lokasi lego jangkar sampai ikat tali ditambatan
- *Effective Time* (ET) atau waktu efektif adalah jumlah waktu efektif yang digunakan untuk melakukan kegiatan bongkar muat selama kapal ditambatan.
- *Idle Time* (IT) adalah waktu tidak efektif atau tidak produktif atau terbuang selama kapal berada ditambatan disebabkan pengaruh cuaca dan peralatan bongkar muat yg rusak.
- *Not Operation Time* (NOT) adalah waktu jeda, waktu berhenti yang direncanakan selama kapal di pelabuhan (persiapan bongkar muat dan istirahat kerja).
- *Berth Time* (BT) adalah waktu tambat sejak *first line* sampai dengan *last line*.

- *Berth Occupancy Ratio* (BOR) atau tingkat penggunaan dermaga adalah perbandingan antara waktu penggunaan dermaga dengan waktu yang tersedia (dermaga siap operasi) dalam periode waktu tertentu yang dinyatakan dalam prosentase.
- *Turn around Time* (TRT) adalah waktu kedatangan kapal berlabuh jangkar di Dermaga serta waktu keberangkatan kapal setelah melakukan kegiatan bongkar muat barang kapal.
- *Postpone Time* (PT) adalah waktu tunggu yang disebabkan oleh pengu-rusan adminis-trasi di pelabuhan (pe-ngurusan dokumen).

### Model Analisa Regresi

Analisa regresi dapat digunakan untuk dua hal pokok yaitu untuk memperoleh suatu hubungan dalam bentuk numerik dan untuk melihat bagaimana dua (regresi sederhana) atau lebih (regresi berganda) variable saling terikat. Persamaan dan garis yang didapat disebut dengan persamaan regresi, yang dapat berbentuk linear ataupun non linear.

### Kebutuhan Dermaga di Pelabuhan

Tingkat penggunaan dermaga dinyatakan dengan *Berth Occupancy Ratio* (BOR), BOR merupakan perbandingan antara waktu penggunaan dermaga dengan waktu yang tersedia (dermaga siap operasi) dalam periode waktu tertentu yang dinyatakan dalam prosentase. Berdasarkan nilai BOR dapat dilakukan anali-sis untuk mengetahui kebutuhan dermaga di pe-labuhan pada tahun-tahun berikutnya (Nasril, 2006). Berdasarkan *United National Confere-nce Trade and Development 1985* (UNCTAD 1985), nilai BOR yang normal dipengaruhi oleh jumlah dermaga yang ada di pelabuhan.

UNCTAD adalah sebuah lembaga yang dibentuk Persatuan Bangsa-Bangsa (PBB) de-ngan tujuan menciptakan konsep yang menjadi standar bagi Negara maritime didunia, dianta-ranya konsep pengelolaan pelabuhan secara efisien, pe-

ngelolaan kapal dengan jaringannya, kese-lamatan di laut dan lain-lain.

Nilai BOR yang normal untuk masing-masing jumlah dermaga yaitu:

- 50% untuk pelabuhan yang memiliki 2 dermaga.
- 60% untuk pelabuhan yang memiliki 3 dermaga sampai 4 dermaga.
- 65% untuk pelabuhan yang memiliki 5 dermaga.
- 70% untuk pelabuhan yang memiliki 6 dermaga sampai 10 dermaga.

Dimana pada Pelabuhan Padangbai memiliki 2 dermaga, yang salah satu dermaganya tidak hanya melayani untuk rute penyeberangan Padangbai-Lembar saja namun melayani penyeberangan Padang-bai – Nusa Penida. Adapun persamaan umum analisis kebutuhan dermaga di pelabuhan adalah:

$$BOR = \frac{kk.(pk+5).l}{pt.24 \text{ jam.hari kalender}} \times 100\%$$

Dimana:

kk = Kunjungan kapal (unit)

pk = Panjang kapal (meter)

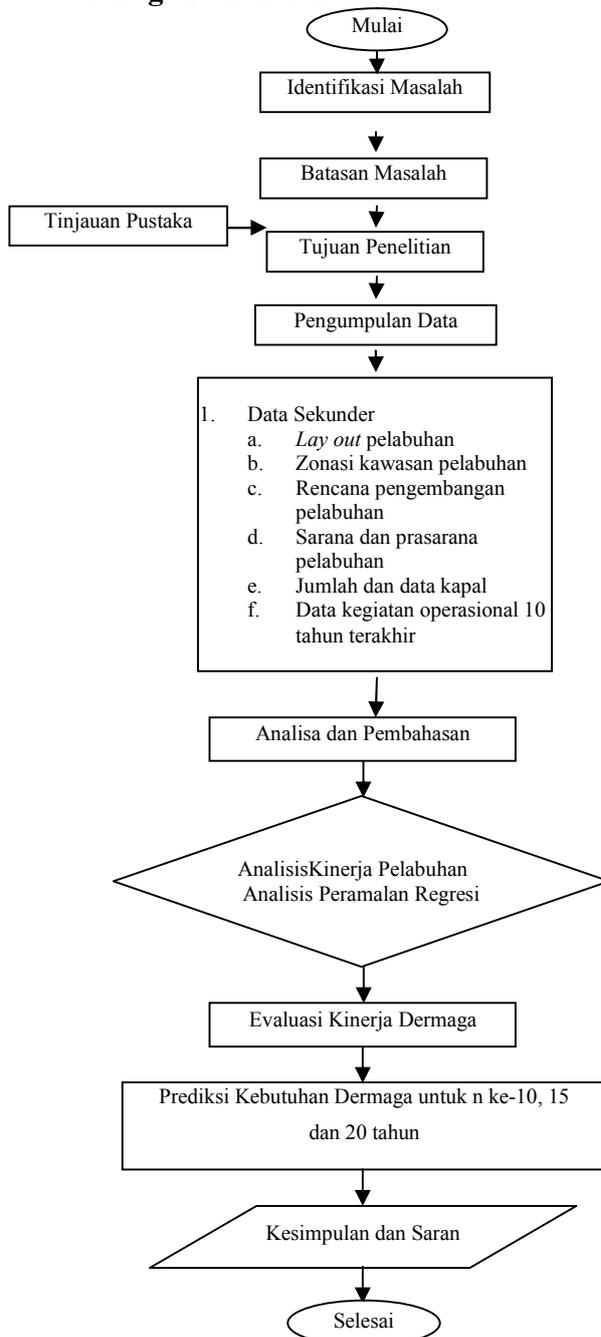
l = Lama kapal berada di tambatan, yaitu jumlah lama kapal melaku-kan bongkar/muat ditambah de-ngan waktu pengisian BBM dan penyelesaian dokumen (jam)

pt = Panjang tambatan (meter)

BOR = Perbandingan antara waktu peng-gunaan dermaga dengan waktu yang tersedia (dermaga siap ope-rasi) dalam periode waktu ter-tentu (%).

## METODE PENELITIAN

### Kerangka Penelitian



### Pengolahan Data

Pengolahan data dari data sekunder dilakukan dengan menggunakan perangkat lunak (*software*) seperti *SPSS*, *Program R*, *MS Excel*, *Autocad*, *MS Office*, dll. Dalam pengolahan data ini perlu diperhatikan dalam proses editing (penyuntingan), memasukkan data kekomputer dan ketelitian. Adapun tahapan pengolahan data yaitu pertama-tama melakukan ana-

lisa sederhana terhadap pergerakan yang telah terjadi selama 10 tahun terakhir (2002 s/d 2011), kemudian berdasarkan data-data yang telah diperoleh dihitung tingkat penggunaan dermaga (BOR) dari tahun-tahun tersebut sehingga ditemukan nilai BOR pada tahun 2011. Berdasarkan nilai BOR tersebut kemudian dianalisis keterkaitan kinerja dermaga terhadap pertumbuhan pengguna jasa transportasi laut (Pertumbuhan penumpang, barang dan kendaraan) di Pelabuhan Padangbai. Kemudian pada akhir pembahasan akan mencoba meramalkan bagaimana tingkat pertumbuhan pengguna jasa serta nilai BOR Pelabuhan Padangbai untuk n ke 10, 15 dan 20 tahun kedepan dengan menggunakan pola peramalan trend dengan metode regresi.

### Prediksi Perkembangan Aktivitas di Pelabuhan Padangbai

Prediksi yang dilakukan adalah dengan mengasumsikan pertumbuhan aktivitas di pelabuhan Pelabuhan Padangbai mengikuti kecenderungan pada masa sebelumnya, digunakan analisa peramalan regresi untuk memperkirakan perkembangan aktivitas di Pelabuhan Padangbai. Digunakan asumsi bahwa laju pertumbuhan masa lalu menunjukkan suatu keteraturan, sehingga besar kemungkinannya bahwa laju pertumbuhan yang sama akan terjadi di masa mendatang.

### Metode Analisis Data

Analisis data yang dilakukan meliputi:

- Evaluasi kinerja pelayanan dermaga umum mengacu pada Keputusan Dirjen Perhubungan Laut Nomor PP.72/2/20-99.
- Usaha-usaha untuk meningkatkan aktivitas pelabuhan berdasarkan analisa faktor-faktor penyebab menurunnya aktivitas dan berdasarkan keterangan pihak-pihak yang telah diwawancarai.
- Prediksi aktivitas pelabuhan dengan menggunakan analisa regresi.

- Memprediksi aktivitas pelabuhan dengan menggunakan metode faktor pertumbuhan.
- Penentuan utilisasi dermaga (BOR) pada saat ini dan masa mendatang.

**PEMBAHASAN**

Berdasarkan analisis yang telah dilakukan dengan mengolah data primer dan data sekunder, diperoleh hasil sebagai berikut:

**Prediksi Pertumbuhan Penumpang**

Dengan persamaan yang diperoleh pada analisis hubungan antara kinerja dermaga terhadap pertumbuhan penumpang, dapat diprediksi lonjakan pertumbuhan penumpang hingga tahun 2031. Adapun persamaan yang digunakan untuk memprediksi pertumbuhan penumpang untuk n-10 (Tahun 2021), n-15 (Tahun 2026) dan n-20 (Tahun 2031) adalah:  
 $Y' = 538.942,69 * e^{0,1062 X}$  (Pers. Regresi Eksponensial)

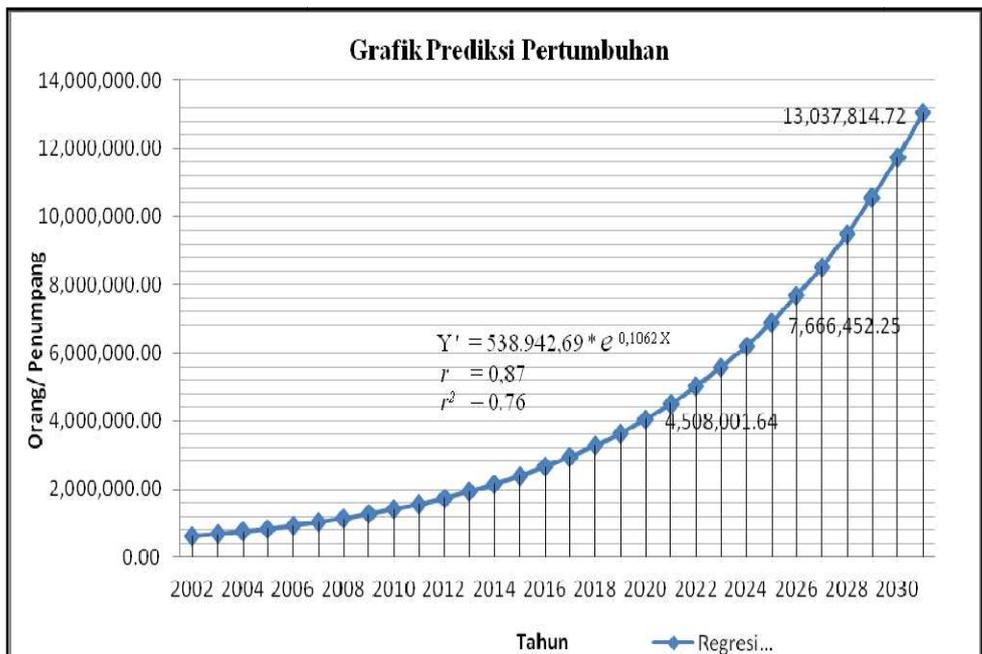
Maka prediksi untuk pertumbuhan penumpang untuk tahun ke 10, 15 dan 20 tahun kedepan dapat dilihat pada Tabel 1 berikut.

**Tabel 1.** Rekapitulasi Hasil Prediksi Pertumbuhan Penumpang

Tahun	Tahun ke-X (n)	Prediksi Pertumbuhan Penumpang $Y' = 538.942,69 * e^{0,1062 X}$
2021	20 (10)	4.508.001,64
2026	25 (15)	7.666.52,25
2031	30 (20)	13.037.814,72

Sumber: Hasil Analisis (2013)

Dari Tabel. 1 di atas dan tabel hasil prediksi dari tahun 2002 hingga 2031 (lihat lampiran) dapat dilihat bahwa selama 20 tahun kedepan diprediksikan pertumbuhan penumpang mengikuti kecenderungan data pertumbuhan penumpang 10 tahun terakhir (2002 hingga 2011). Berdasar tabel hasil prediksi selama 20 tahun kedepan diplot kedalam grafik yang terdapat pada Gambar berikut ini:



**Gambar** Grafik Prediksi Pertumbuhan Penumpang Tahun 2002 s/d 2031  
 Sumber: Hasil Analisis (2013)

**Prediksi Pertumbuhan Barang**

Dengan persamaan yang diperoleh pada analisis hubungan antara kinerja der-

maga terhadap pertumbuhan barang, dapat diprediksi lonjakan pertumbuhan barang hingga tahun 2031. Adapun persamaan

yang digunakan untuk memprediksi pertumbuhan barang untuk n-10 (Tahun 2021), n-15 (Tahun 2026) dan n-20 (Tahun 2031) adalah:

$Y' = 626.354,55 * e^{0,099 X}$  (Pers. Regresi Eksponensial)

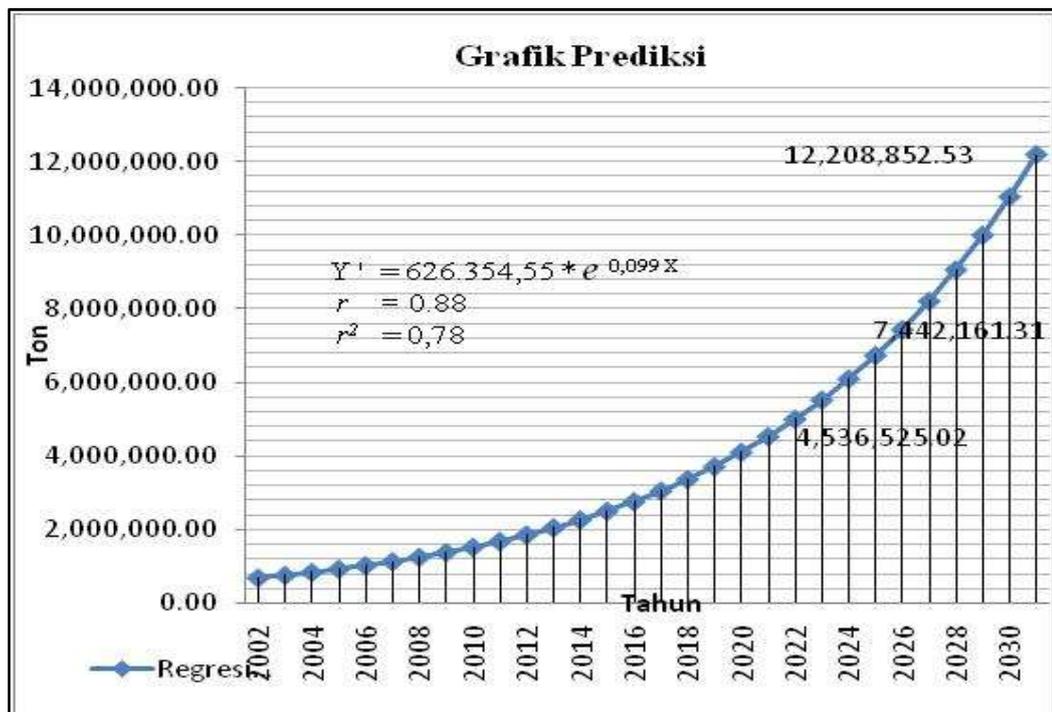
Maka prediksi untuk pertumbuhan barang untuk tahun ke 10, 15 dan 20 tahun kedepan dapat dilihat pada Tabel 2 berikut.

**Tabel 2.** Rekapitulasi Hasil Prediksi Pertumbuhan Barang

Tahun	Tahun ke-X (n)	Prediksi Pertumbuhan Barang $Y' = 626.354,55 * e^{0,099 X}$
2021	20 (10)	4.536.525,02
2026	25 (15)	7.442.161,31
2031	30 (20)	12.208.852,53

Sumber: Hasil Analisis (2013)

Berdasarkan hasil prediksi, diperoleh grafik sebagai berikut:



**Gambar** Grafik Prediksi Pertumbuhan Barang Tahun 2002 s/d 2031

Sumber: Hasil Analisis (2013)

**Prediksi Pertumbuhan Kendaraan**

Dengan persamaan yang diperoleh pada analisis hubungan antara kinerja dermaga terhadap pertumbuhan penumpang, dapat diprediksi lonjakan pertumbuhan kendaraan hingga tahun 2031. Adapun persamaan yang digunakan untuk memprediksi pertumbuhan penumpang untuk n-10 (Tahun 2021), n-15 (Tahun 2026) dan n-20 (Tahun 2031) adalah:

$Y' = 538.942,69 * e^{0,1062 X}$  (Pers. Regresi Linier)

Maka prediksi untuk pertumbuhan kendaraan untuk tahun ke 10, 15 dan 20

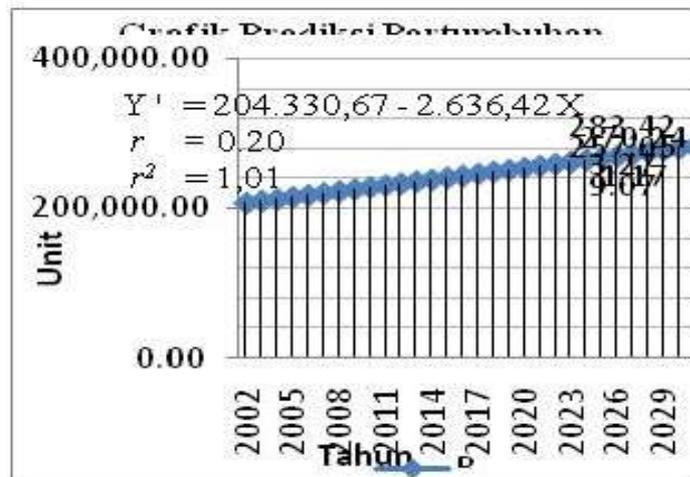
tahun kedepan dapat dilihat pada Tabel 3. Berikut:

**Tabel 3.** Rekapitulasi Hasil Prediksi Pertumbuhan Kendaraan

Tahun	Tahun ke-X (n)	Prediksi Pertumbuhan Kendaraan $Y' = 204.330,67 + 2.636,42 X$
2021	20 (10)	257.059,07
2026	25 (15)	270.241,17
2031	30 (20)	283.423,27

Sumber: Hasil Analisis (2013)

Berdasarkan hasil prediksi, diperoleh grafik sebagai berikut:



**Gambar** Grafik Prediksi Pertumbuhan Kendaraan Tahun 2002 s/d 2031  
 Sumber: Hasil Analisis (2013)

**Prediksi Kunjungan Kapal**

Berdasarkan persamaan yang diperoleh pada analisis hubungan antara kinerja dermaga terhadap kunjungan kapal didapat persamaan yang digunakan untuk memprediksi pertumbuhan penumpang untuk n-10 (Tahun 2021), n-15 (Tahun 2026) dan n-20 (Tahun 2031) adalah:  
 $Y' = 2.682,70 - 204,93 X + 60,43 X^2$   
 (Pers. Regresi Kuadrat)

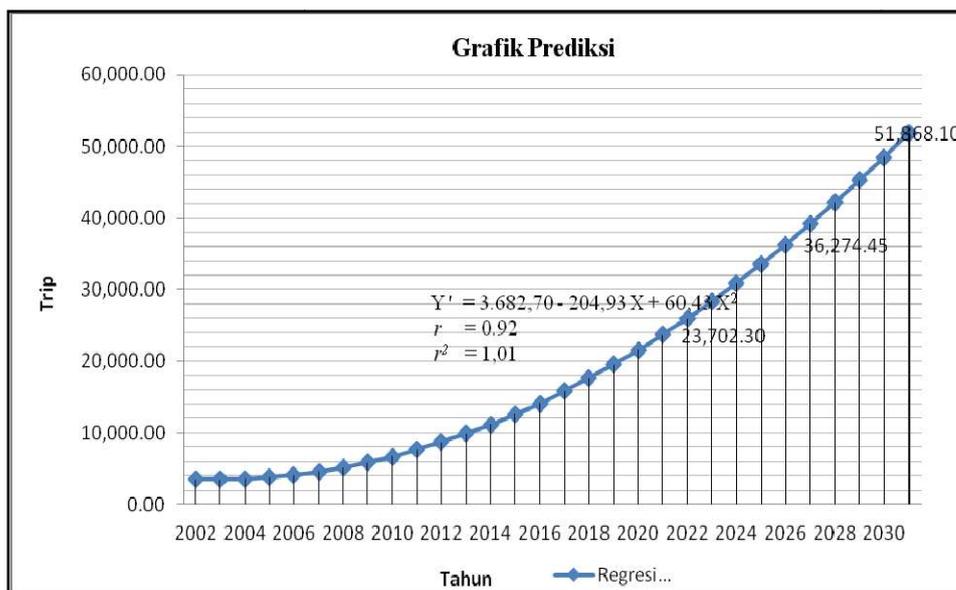
Maka prediksi untuk pertumbuhan kendaraan untuk tahun ke 10, 15 dan 20 tahun kedepan dapat dilihat pada Tabel 4. Berikut.

**Tabel 4.** Rekapitulasi Hasil Prediksi Pertumbuhan Kunjungan Kapal

Tahun	Tahun ke-X (n)	Prediksi Kunjungan Kapal $Y' = 3.682,70 - 204,93 X + 60,43 X^2$
2021	20 (10)	23.702,30
2026	25 (15)	36.274,45
2031	30 (20)	51.868,10

Sumber: Hasil Analisis (2013)

Berdasarkan hasil prediksi, diperoleh Grafik sebagai berikut:



**Gambar 4.** Grafik Prediksi Pertumbuhan Kunjungan Kapal Tahun 2002 s/d 2031  
 Sumber: Hasil Analisis (2013)

### **Prediksi Tingkat Penggunaan Dermaga (BOR)**

Prediksi tingkat penggunaan dermaga (BOR) ini dihitung berdasarkan data hasil prediksi kunjungan kapal pada tahun 2021 (n=10), tahun 2026 (n=15) dan tahun 2031 (n=20). Dengan menghitung nilai BOR tersebut, diharapkan kedepannya dapat mengetahui berapa banyak dermaga yang harus tersedia pada Pelabuhan Padangbai untuk melayani pertumbuhan pengguna jasa transportasi pada Pelabuhan Padangbai dikemudian harinya. Didalam perhitungan BOR ini diasumsikan bahwa panjang dermaga, panjang rata-rata kapal dan lama waktu kapal didermaga dianggap tidak mengalami perubahan atau sama seperti pada tahun 2011.

Diasumsikan pula bahwa pada Pelabuhan Padangbai dikemudian harinya belum dibangun dermaga yang baru serta manajemen pelabuhan yang masih sama seperti tahun 2011. Dimana diketahui bahwa data untuk Panjang Kapal ( $P_k$ ) = 110,4 m, Panjang Tambatan ( $P_t$ ) = 280 m, dan Lama Kapal Bertambat ( $L$ ) = 1,5 jam. Prediksi kebutuhan dermaga pada pelabuhan padangbai dari tahun 2012 hingga tahun 2031.

Berdasarkan hasil analisis diketahui bahwa nilai *Berth Occupancy Ratio* (BOR) untuk tahun 2021 (n=10) adalah sebesar 167,273 %, tahun 2026 (n=15) adalah 255,998 % dan pada tahun 2031 (n=20) adalah sebesar 366,046 %. Dari Prosentase nilai BOR yang pada Tabel 4.15 pula dapat bahwa pada dimulai dari tahun 2012 berdasarkan Standart UNCTAD seharusnya Pelabuhan Padangbai harus sudah memiliki 3 sampai dengan 4 buah dermaga, ditahun 2013 memiliki 5 dermaga serta untuk tahun 2014 hingga akhir tahun prediksi, yaitu pada tahu 2031 seharusnya Pelabuhan Padangbai telah memiliki lebih dari 6 dermaga yang siap beroperasi.

### **Usaha-Usaha untuk Meningkatkan Tingkat Kinerja dan Pelayanan Der-**

### **maga pada Pelabuhan Penyeberangan Pandangbai**

Kecenderungan meningkatnya tingkat Penggunaan Dermaga di Pelabuhan Padangbai merupakan pengaruh dari beberapa faktor yang mempengaruhi perhitungan nilai BOR itu sendiri, adapun upaya yang tidak terlalu sulit dilakukan adalah misalkan dengan mengurangi lama waktu bertambat kapal didermaga yang semula 1,5 jam menjadi 1 jam. Hal ini tentunya harus diimbangi dengan pelayanan fisik dari dermaga sendiri yang prima, dalam arti kata dermaga harus mampu melayani dalam kondisi alam yang tidak menentu, serta sistem pelayanan pelabuhan yang baik didalam melayani proses administrasi pengguna jasa Pelabuhan Penyeberangan Padangbai.

Apabila mengacu pada hasil prediksi BOR yang terdapat pada analisa di atas, maka Pelabuhan Padangbai sudah seharusnya menambah jumlah dermaga yang siap beroperasi dimulai pada tahun 2012 hingga seterusnya. Melihat pada *existing* area yang dapat digunakan untuk perluasan area laut Pelabuhan Padangbai, dimana hanya memungkinkan untuk menambahkan 1 sampai 2 saja dermaga lagi. Berdasarkan analisa terhadap prediksi nilai BOR juga dapat dikatakan bahwa pada tahun 2016 Pelabuhan Padangbai sudah tidak mampu lagi melayani lonjakan pengguna jasa transportasi walaupun telah menambahkan 1 sampai dengan 2 dermaga baru.

Pencarian lokasi pelabuhan baru adalah salah satu solusi yang baik untuk membuat sebuah pelabuhan baru untuk penyeberangan transportasi laut kedaerah timur Indonesia (NTB serta NTT). Atau dengan mengkoneksikan antara Pelabuhan Padangbai dan pelabuhan yang baru.

## **KESIMPULAN DAN SARAN**

### **Kesimpulan**

Kesimpulan yang dapat ditarik dari penelitian ini adalah:

- Terjadi peningkatan pengguna jasa transportasi pada Pelabuhan Padangbai pada tahun 2011, dimana untuk pertumbuhan penumpang sebesar 9,71 %, pertumbuhan barang sebesar 12,09 %, pertumbuhan kendaraan sebesar 4,95 % dan pertumbuhan kunjungan kapal sebesar 6,2 %.
- Diakhir tahun 2011 nilai *Berth Occupancy Ratio* (BOR) Pelabuhan Padangbai mencapai 55,8 %, dimana seharusnya Pelabuhan Padangbai minimal harus sudah memiliki 2 dermaga yang siap dioperasikan.
- Dengan menggunakan metode *time series* dan pola *trend* di analisa dengan menggunakan prediksi yang mengikuti model regresi (Regresi Linier, Regresi Kuadrat, Regresi Eksponensial dan Regresi Logaritma) diperoleh persamaan untuk memprediksi lonjakan pengguna jasa transportasi pada Pelabuhan Padangbai. Adapun persamaan tersebut adalah:
  - Pertumbuhan Penumpang  $\rightarrow Y' = 538.942,69 * e^{0,1062 X}$  (Regresi Eksponensial),  $SEE = 134,12$ ,  $r = 0,87$ ,  $r^2 = 0,76$ .
  - Pertumbuhan Barang  $\rightarrow Y' = 626.354,55 * e^{0,099 X}$  (Regresi Eksponensial),  $SEE = 147,95$ ,  $r = 0,88$ ,  $r^2 = 0,78$ .
  - Pertumbuhan Kendaraan  $\rightarrow Y' = 204.330,67 + 2.636,42 X$  (Regresi Linier),  $SEE = 41,60$ ,  $r = 0,20$ ,  $r^2 = 1,01$ .
  - Pertumbuhan Kunjungan Kapal  $\rightarrow Y' = 3.682,70 - 204,93 X + 60,43 X^2$  (Regresi Kuadrat),  $SEE = 0,43$ ,  $r = 0,92$ ,  $r^2 = 1,01$ .
- Diprediksikan bahwa:
  - Pertumbuhan Penumpang: n 10 = 4.508.001,64, n 15 = 7.666.452,25, n 20 = 13.037.814,72.
  - Pertumbuhan Barang: n 10 = 4.536.525,02, n 15 = 7.442.161,31, n 20 = 12.208.852,53.
  - Pertumbuhan Kendaraan: n 10 = 257.059,07, n 15 = 207.241,17, n 20 = 283.423,27.
- Pertumbuhan Kunjungan Kapal: n 10 = 23.702,30, n 15 = 36.274,45, n 20 = 51.868,10.
- Diprediksikan pada tahun 2021 nilai BOR pada Pelabuhan Padangbai sebesar 167,27 %, pada tahun 2026 nilai BORnya sebesar 255,99 % dan pada tahun 2031 Nilai BORnya sebesar 366.05 %.
- Berdasarkan hasil prediksi nilai BORnya maka Pelabuhan Padangbai pada tahun 2012 seharusnya telah memiliki 3 s/d 4 buah dermaga siap beroperasi, dan pada 2013 harus sudah memiliki 5 dermaga yang siap beropersai dan dari tahun 2014 hingga 2031 dermaga di Pelabuhan Padangbai seharusnya sudah minimal memiliki 6 dermaga yang siap beroperasi.

**Saran**

Adapun beberapa saran yang dapat dijadikan sebagai masukan untuk peningkatan kinerja pelayanan Pelabuhan Padangbai adalah:

- Mengurangi lama waktu bertambat kapal didermaga yang semula 1,5 jam menjadi 1 jam. Hal ini tentunya harus diimbangi dengan pelayanan fisik dari dermaga sendiri yang prima, dalam arti kata dermaga harus mampu melayani dalam kondisi alam yang tidak menentu, serta sistem pelayanan pelabuhan yang baik didalam melayani proses administrasi pengguna jasa Pelabuhan Penyeberangan Padangbai.
- Menambahkan jumlah dermaga yang siap beroperasi untuk tahun 2013 dan 2014 minimal menambahkan 1 buah dermaga baru.
- Pencarian lokasi pelabuhan baru atau dengan mengkoneksikan Pelabuhan Padangbai dengan pelabuhan yang baru.
- Peningkatan Pelayanan dan Regulasi Pelabuhan Padangbai-Bali semisal dengan memanfaatkan tenaga kerja yang lebih efektif dan efisien sehingga adanya waktu istirahat yang kaku dan ti-

dak digilir untuk memastikan pelayanan kapal secara berkesinambungan. Selain itu juga peningkatan terhadap kenyamanan dan keamanan pengguna jasa pelabuhan agar dapat ditingkatkan baik dengan cara melakukan penertiban yang berkesinambungan terhadap oknum-oknum calo yang beraktifitas di pelabuhan serta penertiban terhadap pedagang tradisional / pedangan kaki lima yang berjualan di area antrian. Terutama antrian kendaraan roda 2.

- Adapun saran bagi mahasiswa yang hendak melakukan penelitian lanjutan terhadap Kinerja Pelabuhan Padangbai sekiranya penting untuk dianalisis kembali indikator yang mempengaruhi kinerja pelabuhan, misalkan dari Waktu Pelayanan/*Approach Time* (AT), Waktu Efektif/*Effective Time* (ET), Waktu Tidak Produktif/*Idle Time* (IT), Waktu Jeda/*Not Operation Time* (NOT), Waktu Tambat/*Berth Time* (BT), Waktu Kedatangan dan Waktu Keberangkatan/*Turn Around Time* (TRT) dan Waktu Tunggu/*Postpone Time* (PT). sehingga dapat disimpulkan secara keseluruhan akan kinerja pelabuhan di Pelabuhan Padangbai.

#### **DAFTAR PUSTAKA**

Budiarta, Nyoman dan Arnatha, Made. *Pelabuhan*, Surabaya, 2000  
Dinas Perhubungan Informasi dan Komunikasi Prov. Bali, *Buku Profil Perhubungan Dalam Angka Provinsi Bali Tahun 2011*, Denpasar, 2012

- <http://karangasemkab.bps.go.id/index.php/transportasi-dan-komunikasi>
- Ihwanudin. 1998 *Studi Analisa Pergerakan Penumpang dan Kendaraan Kerkaitannya Dengan Transportasi Berbagai Moda Di Pelabuhan Penyeberangan Ujung Kamal Surabaya*, Tugas Akhir Tidak Diterbitkan. Malang : Universitas Muhammadiyah Malang
- Karmadibrata, S. 2002. *Perencanaan Pelabuhan*. Bandung : Institut Teknologi Bandung
- Keputusan Menteri Perhubungan. 2002. *Penyelenggaraan Pelabuhan Laut*. [www.Geogle.com/Search/KeputusanMenteri](http://www.Geogle.com/Search/KeputusanMenteri) : Internet
- Morlok, Edward K. 1978. *Pengantar Teknik dan Perencanaan Transportasi*. Tejemahan Oleh : Ir. Johan Ke-lana Putra Haninim. 1995. Jakarta : Erlangga
- Triatmodjo, B. 1996. *Pelabuhan*. Yogyakarta : Universitas Gajah Mada Yogyakarta
- Wikarma K. A., 2010, *Tugas Akhir: Evaluasi Kinerja Pelayanan Dermaga Umum di Pelabuhan Celukan Bawang*, Bali: Universitas Udayana.
- Winarsunu, T. 1996. *Statistic Teori dan Aplikasi Dalam Penelitian Jilid 2*. Malang : UMMpress.
- Ziswanto 2006. *Analisa Pergerakan Penumpang Dan Kendaraan Pada Pelabuhan Penyeberangan Ujung Kamal Surabaya*, Makalah Seminar Hasil Tidak Diterbitkan. Malang : Universitas Muhammadiyah Malang.