

EVALUASI MASTERPLAN PELABUHAN TANJUNG BENOA

Lestara

Mahasiswa Magister Sistem dan
Teknik Transportasi
Fakultas Teknik
Universitas Gadjah Mada
Jl. Grafika No. 2, Yogyakarta
lestaraputra@gmail.com

Nur Yuwono

Guru Besar Magister Sistem dan
Teknik Transportasi
Fakultas Teknik
Universitas Gadjah Mada
Jl. Grafika No. 2, Yogyakarta

Sigit Priyanto

Guru Besar Magister Sistem dan
Teknik Transportasi
Fakultas Teknik
Universitas Gadjah Mada
Jl. Grafika No. 2, Yogyakarta
spriyanto2007@yahoo.co.id

Abstract

Benoa Port potentially be port liaison for Eastern Indonesia region as well as the activities of Government and business as a place to ship lean, passengers, and loading and unloading goods. According to a master plan, port facility planned for the next few years the challenge of the needs that occur from years. This research was conducted with trend forecasting based on time series data on the growth of the demand for port facilities will also be enhanced in the exponential smoothing method for accurate the results of past trend method then the result will be processed with the regression analysis to provide the relationships between variables and shake each other. The result of the analysis stated that the master plan worth evaluated in sector of general cargo and passenger terminals. For the passenger terminal's own internal and external influences where very strong dependencies so that can alter the developments.

Keywords: Time series, Trend, Exponential Smoothing, Regression Analysis, Master Plan Evaluation

Abstrak

Pelabuhan Benoa berpotensi menjadi pelabuhan penghubung untuk kawasan Indonesia timur serta tempat kegiatan pemerintahan dan kegiatan perusahaan yang dipergunakan sebagai tempat kapal bersandar, naik turun penumpang, dan/atau bongkar muat barang. Sarana yang dibangun berdasarkan sebuah rencana induk / master plan dari sarana itu sendiri yang direncanakan untuk beberapa tahun kedepan mendapatkan tantangan dari kebutuhan yang terjadi dari tahun ke tahun. Penelitian ini dilakukan dengan peramalan trend berdasarkan data *time series* pertumbuhan dari kebutuhan akan fasilitas dan peralatan pelabuhan yang juga akan disempurnakan dalam metode Exponential Smoothing untuk mengakurasi hasil dari metode trend lalu hasilnya akan diproses dengan analisis regresi untuk memberikan hubungan antar variabel serta keterikatannya satu sama lain. Hasil dari analisis menyatakan bahwa Rencana induk layak dievaluasi pada sektor general cargo dan terminal penumpangnya. Untuk terminal penumpang sendiri mendapatkan pengaruh *internal* dan *externalnya* dimana keterkaitannya sangat kuat sehingga dapat mengubah pengembangan pelabuhan Benoa.

Kata Kunci: *Time series, Trend, Exponential Smoothing, Analisis regresi, Evaluasi Masterplan*

PENDAHULUAN

Rencana Induk Pelabuhan sebagai pengaturan ruang pelabuhan diperuntukan rencana tata guna tanah dan perairan di Daerah Lingkungan Kerja dan Daerah Lingkungan Kepentingan pelabuhan. Berdasarkan Undang-undang No. 17 Tahun 2008 Tentang Pelayaran dan Peraturan Pemerintah No. 61 Tahun 2009 tentang Kepelabuhanan telah ditetapkan antara lain bahwa setiap pelabuhan wajib memiliki Rencana Induk Pelabuhan yang mengacu kepada Rencana Induk Pelabuhan Nasional sesuai dengan Keputusan Menteri Perhubungan Nomor KP.432 tahun 2017 tentang Penetapan Rencana Induk Pelabuhan Nasional. Maka dari itu ,pelabuhan dikembangkan berdasarkan sebuah rencana induk / *master plan* dari sarana itu sendiri yang direncanakan untuk beberapa tahun kedepan justru mendapatkan tantangan dari kebutuhan yang terjadi dari tahun ke tahun. Untuk itu setiap masterplan yang dirancang juga harus melalui proses evaluasi kembali guna

memberikan kinerja yang baik dan memberikan layanan yang maksimal bagi seluruh pihak yang terkait.

METODOLOGI

Tahap Identifikasi dan Perumusan Masalah

Identifikasi, perumusan masalah dan tujuan penelitian dilakukan pertama kali agar penelitian terarah dan selalu terfokus. Permasalahan yang diangkat dalam penelitian ini adalah bagaimana evaluasi dari masterplan yang telah direncanakan dengan keadaan dilapangan beserta perkembangan kedepannya.

Studi Pendahuluan dan Study Kepustakaan

Studi literatur dilakukan untuk mengumpulkan informasi yang berkaitan dengan penelitian yang dilakukan dengan cara pengumpulan berbagai macam sumber pustaka yang berkaitan dengan penelitian yang meliputi fasilitas pelabuhan, peralatan penunjang, metode peramalan, dan analisis regresi.

Pengumpulan Data

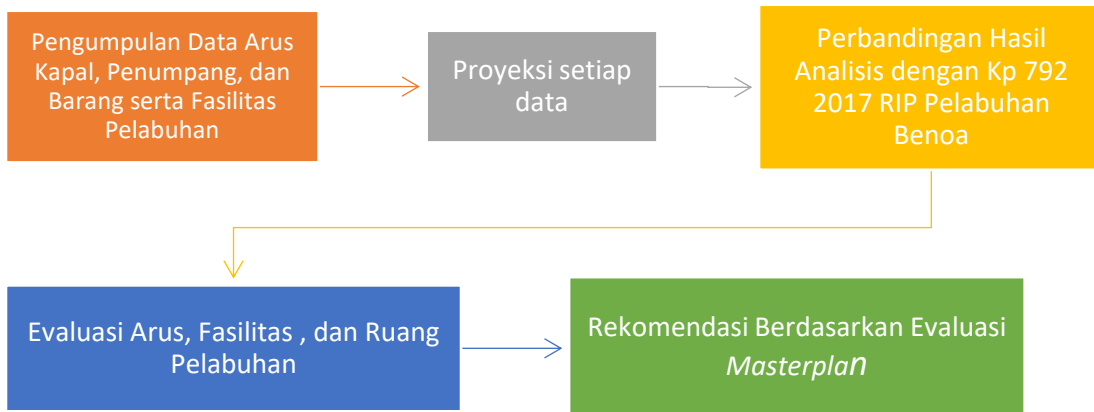
Pada tahap ini data diperoleh dari Kantor Kesyahbandaran Dan Otoritas Pelabuhan Kelas II Benoa-Bali yang akan digunakan sebagai bahan untuk mendapatkan hasil dari evaluasi *masterplan* yang menjadi tujuan penelitian ini. Data yang telah diperoleh akan menjadi Analisa proyeksi terhadap kriteria evaluasi fasilitas dan peralatan yang tersedia di pelabuhan. Data yang akan diperlukan dalam penelitian ini sebagai berikut :

1. Data arus penumpang dan barang dari tahun 2007 – 2018 yang sebagai mana termasuk juga :
 - Data arus kapal
 - Data bongkar – muat
2. Data fasilitas pelabuhan yang telah dan akan di bangun.
3. Data peralatan penunjang pelayanan pelabuhan yang tersedia.

Dalam tahap ini juga dibutuhkan data untuk kawasan sekitar pelabuhan yaitu mengenai pertumbuhan penduduk Pulau Bali dan jumlah wisatawan

Pelaksanaan Penelitian

Penelitian ini dilakukan pada Pelabuhan Benoa yang merupakan pelabuhan Internasional kelas II dan berada di koordinat 08°44'22" LS - 115°12'30"BT hingga 08°44'23" LS - 115°14'12"BT, Bali. dengan melakukan evaluasi terhadap *Masterplan* dari pelabuhan Benoa yang meliputi dari layanan, fasilitas, dan peralatan yang tersedia. Serta membuat proyeksi untuk masa yang akan datang. Dengan begitu, adanya evaluasi ini dapat memberikan rekomendasi bagi pelaku yang terkait dalam aktivitas pada pelabuhan dalam perkembangan pelabuhan itu sendiri. Untuk itu, adanya peramalan *trend* berdasarkan data yang jenisnya *time series* akan memberikan gambaran bagaimana pertumbuhan dari kebutuhan akan fasilitas dan peralatan pelabuhan yang juga akan disempurnakan dalam metode *Exponential Smoothing* untuk mengakurasi hasil dari metode *trend* tersebut. Metode yang telah disebutkan tadi juga akan melalui proses analisis regresi yang gunanya untuk memberikan hubungan antar variabel serta keterikatannya satu sama lain. Untuk lebih jelasnya pelaksanaan penelitian ini dapat digambarkan pada gambar 1



Gambar 1. Diagram alir tahapan penelitian.

Panjang dermaga, Gudang dan Jumlah tambatan

Panjang dermaga dan jumlah tambatan dapat dihitung berdasarkan arus kunjungan kapal, BOR dan *Service Time* (St).

$$n = \frac{Vs St}{Waktu Efektif BOR} \quad (1)$$

$$L = n (Loa + 10\% Loa) + 10 \%Loa \quad (2)$$

Dimana

BOR : *Berth Occupancy Ratio*

St : *Service time* (jam/hari)

Waktu Efektif : Jumlah hari dalam satu tahun (365)

n : Jumlah tambatan

L : Panjang dermaga

Luas gudang dan lapangan penumpukan terbuka dapat dihitung dengan persamaan berikut:

$$A = \frac{T TrT Sf}{365 Sth (1-BS)} \quad (3)$$

$$A = \frac{T D ATEU}{365 (1-BS)} \quad (4)$$

Dimana:

A : Luas gudang (m²)

T : Throughput per tahun (muatan yang lewat tiap tahun, ton)

TrT/D : *Transit time/ dwelling time* (waktu transit, hari)

Sf : *Storage factor* (rata – rata volume untuk setiap satuan berat komoditi, m³/ton; misalkan tiap 1 m³ muatan mempunyai berat 1,5 ton; berarti Sf = 1/1.5 = 0,6667)

Sth : *Stacking height* (tinggi tumpukan muatan, m)

BS : *Broken stowage of cargo* (volume ruang yang hilang di antara tumpukan muatan dan ruangan yang diperlukan untuk lalu lintas alat pengangkut seperti forklift atau peralatan lain untuk menyortir, menumpuk dan memindahkan muatan, %)

A TEU: Luasan yang diperlukan untuk satu TEUs yang tergantung pada sistem penanganan peti kemas

365 : Jumlah hari dalam satu tahun

Berth Occupancy Ratio (BOR)

Secara umum tingkat pemakaian dermaga (BOR) dapat dihitung dengan persamaan berikut:

$$BOR = \frac{Vs St}{Waktu Efektif n} \times 100 \% \tag{5}$$

Dimana:

Vs : Jumlah kapal yang dilayani (unit/tahun)

St : *service time* (jam/hari)

n : Jumlah tambatan

Waktu Efektif : Jumlah hari dalam satu tahun.

Service time

Service time adalah waktu pelayanan kapal di tambatan, yang terdiri dari *operating time* (waktu efektif untuk bongkar muat barang) dan *not operating time* (NOT).

$$St = \frac{Kapasitas Kapal}{(Kapasitas Bongkar Muat)(Jumlah Gang)} \times (1 + NOT) \tag{6}$$

Proyeksi tren (*trend projection*)

Proyeksi tren (*trend projection*) adalah metode peramalan time-series yang menyesuaikan sebuah garis tren pada sekumpulan data masa lalu dan kemudian diproyeksikan dalam garis untuk meramalkan masa depan untuk peramalan jangka pendek atau jangka panjang. Beberapa metode yang bisa digunakan untuk membuat tren yaitu :

Metode kuadrat terkecil (*linear least square*) Persamaan tren dengan metode *linear least square* adalah sebagai berikut:

$$y=a+bX \tag{7}$$

Dimana:

y = nilai variabel yang dihitung untuk diprediksi

a = perpotongan sumbu y, bila constan

b = slope koefisien kecenderungan garis tren

X = variable bebas, waktu Dalam persamaan tersebut, \hat{y} merupakan variabel yang akan dicari, x merupakan satuan waktu (diketahui). Dengan demikian maka variabel a dan b masih harus dicari terlebih dahulu.

Metode garis lurus (*linear trend line*). Persamaan tren dengan metode *linear trend line* dapat dirumuskan sebagai berikut:

$$\hat{y}=a+bX \tag{8}$$

Dimana:

\hat{y} = nilai terhitung dari variabel yang akan diprediksi (disebut variabel terikat)

a = persilangan sumbu y

b = kemiringan garis regresi (atau tingkat perubahan pada y untuk perubahan yang terjadi di x)

X = variable bebas, dalam kasus ini adalah waktu

Penghalusan eksponensial (*exponential smoothing*) Penghalusan eksponensial adalah teknik peramalan rata-rata bergerak dengan pembobotan dimana data diberi bobot oleh sebuah fungsi eksponensial.

Tujuan pemilihan suatu nilai untuk konstanta penghalus adalah untuk mendapatkan peramalan yang paling akurat. Pada metode ini tidak dipengaruhi oleh trend maupun musim. Rumusnya adalah

$$\hat{Y}_{t+1} = \alpha Y_t + (1 - \alpha) \hat{Y}_t \quad (9)$$

Dimana :

- \hat{Y}_{t+1} = nilai peramalan untuk periode berikutnya
- Y_t = permintaan untuk periode t
- \hat{Y}_t = nilai peramalan untuk periode t
- α = faktor bobot penghalusan ($0 < \alpha < 1$)

Korelasi dan regresi keduanya mempunyai hubungan yang sangat erat. Setiap regresi pasti ada korelasinya, tetapi korelasi belum tentu dilanjutkan dengan regresi. Korelasi yang tidak dilanjutkan dengan regresi, adalah korelasi antara dua variabel yang tidak mempunyai hubungan kasual/sebab akibat, atau hubungan fungsional. Setelah nilai a dan b ditemukan, maka persamaan regresi linier sederhana dapat disusun. Persamaan regresi nilai dan nilai rata rata adalah seperti berikut:

$$Y = a + b X \quad (10)$$

Persamaan regresi yang telah ditemukan itu dapat digunakan untuk melakukan prediksi (ramalan) bagaimana individu dalam variabel dependen akan terjadi bila individu dalam variabel independen ditetapkan. Misalnya nilai kualitas = 1, maka nilai rata-rata adalah :

$$Y = a + b \cdot 1 = ab1 \quad (11)$$

Rencana Induk Pelabuhan

Seperti yang diatur pada keputusan Menteri KP 792 Tahun 2017 tentang Rencana Induk Pelabuhan Benoa, disebutkan bahwa pengembangan pelabuhan dalam jangka pendek, menengah dan panjang. Arah dari pengembangan pelabuhan didasarkan menuju pemenuhan layanan dimasa yang akan datang dengan ketersediaan ruang pelabuhan itu sendiri, maka dari itu perencanaan pengembangan pelabuhan akan memaksimalakan ruan yang ada di wilayah pelabuhan itu sendiri. Sebagai acuan perubahan ruang maka telah ditentukan ruang pengembangan berdasarkan proyeksi kebutuhan yang akan mempengaruhi pembangunan baru ataupun sarana yang telah tersedia masih mampu untuk melayani kebutuhan yang terjadi di masa yang akan datang. Tahapan penyediaan fasilitas disesuaikan dengan tahapan pengembangan pelabuhan, yaitu:

- jangka pendek, tahun 2017-2021

- jangka menengah, tahun 2017-2026
- jangka panjang, tahun 2017-2036.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Kondisi Existing Pelabuhan Benoa

Pelabuhan Benoa merupakan Pelabuhan Utama yang berada dalam wilayah Pulau Bali dan berada di bawah operasi Pelindo III. Adapun fasilitas pelabuhan ini adalah sebagai berikut.

A. Fasilitas Pokok Wilayah Perairan Pelabuhan

1. Alur Pelayaran

- a) Panjang : 3.346 M'
- b) Lebar Minimum : 200 M'
- c) Kedalaman : - 9,5 s.d – 12 M LWS
- d) Keadaan Tanah Dasar : Karang / Pasir
- e) f. Tingkatan Endapan rata – rata / Tahun : 10 CM

B. Fasilitas Pokok Wilayah Daratan Pelabuhan

1. Dermaga Umum

a) Dermaga Umum Selatan (di operasionalkan untuk terminal LNG)

- Panjang : 206 Meter
- Lebar : 21 Meter
- Luas : 4.326 M²
- Kedalaman di depan dermaga : - 8 M LWS

b) Dermaga Umum Timur

- Panjang : 340 Meter
- Lebar : 20 Meter
- Luas : 5.800 M²
- Kedalaman didepan dermaga : - 10 M LWS

2. Gudang

- Ukuran : 26 X 31 = 806 M²

3. Lapangan Peti Kemas

a. Lapangan Peti Kemas (CY 1) (sisi selatan Jl. Dermaga 1)

- Luas : 11.330 M²
- Kapasitas : ± 3.360 Teus/bulan

4. Terminal Penumpang

a. Terminal Penumpang Internasional

- Luas : 1,538 M²
- Kapasitas : 800 orang

b. Terminal Penumpang Domestik

- Luas : 1.288 M²
- Kapasitas : 300 orang

Evaluasi Masterplan Pelabuhan Benoa

1. Evaluasi Jangka Pendek

Analisis dilakukan dengan memproyeksikan masing – masing data arus dan fasilitas dari setiap sektor pada pelabuhan yang dimana berkaitan dengan penyediaan fasilitas layanan maupun penunjang dari aktivitas bongkar muat hingga pelayanan terhadap penumpang. Hasil proyeksi juga akan dibandingkan dengan hasil yang tertera pada Rencana Induk Pelabuhan Benoa. Dari hasil perbandingan tersebut maka dapat di evaluasi untuk tahap jangka pendeknya.

Tabel 1 Evaluasi Jangka Pendek
(Sumber : Hasil Analisis & Kp 792 2017 RIP Pelabuhan Benoa)

no	Fasilitas	Evaluasi Masterplan		
		Masterplan	Hasil analisis	Rekomendasi
		Pendek (2017-2021)	Pendek (2017-2021)	
1	Terminal Lokal	3,780	4,687	Perlu ditambahkan dimensi ruang menurut
2	Terminal Asing	5,940	7,366	Perlu ditambahkan dimensi ruang menurut hasil analisis
3	Dermaga General Cargo	151	698	Perlu ditambahkan dimensi ruang menurut hasil analisis
4	Dermaga Kontainer	156	48	Tetap sama mengikuti hasil rencana induk
5	Lap penumpukan General Cargo	1,700	2,078	Perlu ditambahkan dimensi ruang menurut hasil analisis
6	Lap penumpukan Kontainer	11,330	2,508	Tetap sama mengikuti hasil rencana induk

Pada tabel 1 telah tertera evaluasi dalam jangka waktu 2017 – 2021 untuk pengembangan pelabuhan benoa. Berdasarkan hasil analisis evaluasi yang diperlukan ialah pada sektor terminal penumpang dan fasilitas general cargonya.

2. Evaluasi Jangka Menengah

Analisis untuk jangka waktu menengah dilakukan dengan data arus dan fasilitas tahun 2007 – 2018 yang akan diproyeksikan dan digunakan untuk perbandingan dengan hasil Rencana Induk Pelabuhan Benoa pada jangka waktu menengah (2017 – 2026)

Tabel 2 Evaluasi Jangka Menengah
(Sumber : Hasil Analisis & Kp 792 2017 RIP Pelabuhan Benoa)

no	Fasilitas	Evaluasi Masterplan		
		Masterplan	Hasil analisis	Rekomendasi
		Menengah (2017-2026)	Menengah (2017-2026)	
1	Terminal Lokal	5,670	7,031	Perlu ditambahkan dimensi ruang menurut
2	Terminal Asing	6,300	7,812	Perlu ditambahkan dimensi ruang menurut hasil analisis
3	Dermaga General Cargo	151	685	Perlu ditambahkan dimensi ruang menurut hasil analisis
4	Dermaga Kontainer	156	19	Tetap sama mengikuti hasil rencana induk
5	Lap penumpukan General Cargo	1,700	2,270	Perlu ditambahkan dimensi ruang menurut hasil analisis
6	Lap penumpukan Kontainer	11,331	2,235	Tetap sama mengikuti hasil rencana induk

Untuk evaluasi jangka waktu menengah menurut perbandingan hasil analisis dan Rencana Induk Pelabuhan Benoa dinyatakan bahwa sektor yang perlu mendapatkan evaluasi adalah sektor terminal penumpang dan general cargo. Berhubungan dengan hasil tersebut sekiranya data pada Rencana Induk Pelabuhan Benoa perlu untuk dievaluasi.

3. Evaluasi Jangka Panjang

Tahap yang terakhir pada jangka waktu yang akan di evaluasi adalah jangka waktu panjang dari perencanaan pelabuhan. Jangka panjang disini merujuk untuk tahun 2017-2036, maka dari itu dalam analisis diperlukannya data proyeksi dengan kurun waktu yang sama. Setelah data telah diproyeksikan maka hasil dari analisis dapat dibandingkan dengan data Rencana Induk Pelabuhan Benoa sehingga evaluasi dapat dilakukan.

Tabel 3 Evaluasi Jangka Panjang
(Sumber : Hasil Analisis & Kp 792 2017 RIP Pelabuhan Benoa)

no	Fasilitas	Evaluasi Masterplan		
		Masterplan	Hasil analisis	Rekomendasi
		Panjang (2017-2036)	Panjang (2017-2036)	
1	Terminal Lokal	7,560	9,374	Perlu ditambahkan dimensi ruang menurut hasil analisis
2	Terminal Asing	7,200	8,928	Perlu ditambahkan dimensi ruang menurut hasil analisis
3	Dermaga General Cargo	151	684	Perlu ditambahkan dimensi ruang menurut hasil analisis
4	Dermaga Kontainer	156	5	Tetap sama mengikuti hasil rencana induk
5	Lap penumpukan General Cargo	1,700	2,890	Perlu ditambahkan dimensi ruang menurut hasil analisis
6	Lap penumpukan Kontainer	11,332	1,545	Tetap sama mengikuti hasil rencana induk

Hasil perbandingan hasil analisis dan RIP untuk jangka panjang didapatkan bahwa sektor yang perlu di evaluasi sama seperti sebelumnya. Hal ini dikarenakan belum adanya pengembangan pada sektor tersebut. Dari data RIP sendiri belum adanya pembaharuan terhadap fasilitas tersebut.

KESIMPULAN

1. Berdasarkan hasil perbandingan dari analisis dan perencanaan dengan menggunakan data tahun 2007 – 2018 yang di proyeksikan sampai pada tahun rencana (pendek 2017 – 2021, menengah 2017 – 2026, panjang 2017 – 2036) maka RIP yang telah dibuat layak mendapatkan evaluasi pada beberapa sektor.
2. Fasilitas pelabuhan perlu ditingkatkan dalam sektor *general cargo* dan terminal penumpang untuk meningkatkan kinerja pelabuhan dan memberikan pelayanan yang optimal
3. Pengembangan pelabuhan seharusnya lebih menyesuaikan kepada data lapangan yang harus terus dipantau sehingga pelabuhan mampu memfasilitasi kebutuhan di masa yang akan datang

UCAPAN TERIMA KASIH

Terima kasih kepada Prof. Ir. Nur Yuwono, Dip.H.E., Ph.D. bersama Prof. Sigit Priyanto, M.Sc., Ph.D. Dimana di tengah-tengah kesibukannya masih tetap meluangkan waktunya untuk memberikan bimbingan, petunjuk, dan mendorong semangat penulis untuk menyelesaikan penulisan penelitian ini ini.

DAFTAR PUSTAKA

- New England Interstate Water Pollution Control Commission and Environmental Training Center (NEIWPC/NEIETC). (2015). *Greening the Campus. Where Practice and Education Go Hand in Hand*. New York: NEIWPC/NEIETC.
- Choi, Y. J., Oh, M., Kang, J., & Lutzenhiser, L. (2017). Plans and Living Practices for the Green Campus of Portland State University. *Sustainability*, 9 (252), 1-16.
- Arndt, J. C., Morgan, C., Overman, J., Clower, T., Weinstein, B., & Seman, M. (2009). *Transportation, Social and Economic Impacts of Light and Commuter Rail*. Texas: Texas Transportation Institute.
- Wright, L., & Fjellstrom, K. (2003). *Module 3a: Mass Transit Options*. Eschborn: GTZ Transport and Mobility Group.
- Febrianda, M., & Herijanto, W. (2013). Studi Perencanaan Rute LRT (Light Rail Transit) sebagai Moda Pengumpan (Feeder) MRT Jakarta. *Jurnal Teknik Pomits*, 1 (1), 1-6.
- Nurtanto, E. R. (2014). *Kajian Pengoperasian Trem/LRT sebagai Angkutan Massal Internal di Kawasan Kampus UGM* (1 ed.). Yogyakarta: Program Pascasarjana Fakultas Teknik Universitas Gadjah Mada.
- Ganning, J. (2018). The Effects of Commuter Rail Establishment on Commuting and Deconcentration. *Regional Studies*, 52 (12), 1636-1645.
- Damayanti, M., Malkhamah, S., & Walker, K. (2015). Tramway Management System in Indonesia. *Journal of Civil Engineering Forum*, 1 (1), 23-28.

- Transit Cooperative Research Program (TCRP). (2012). *Track Design Handbook for Light Rail Transit* (2nd ed.). Washington, D.C.: National Academy of Sciences.
- Suryono R. P., C. (2005). *Shipping pengangkutan Intermodal Ekspor Impor Melalui Laut*. Jakarta: PPM.
- Dasgupta, S. (2016, July 21). *What Are Different Types of Ports For Ships?* Diambil kembali dari www.marineinsight.com: <https://www.marineinsight.com>
- Bambang Triatmojo, P. (2009). *Perencanaan Pelabuhan*. Yogyakarta: Beta Offset Yogyakarta.
- INDONESIA, R. (2008). *UU.No 17 Tahun 2008*. Jakarta: REPUBLIK INDONESIA.
- Indonesia, R. (2009). *PP No.61 Tahun 2009*. Jakarta: Republik Indonesia.
- Chung, K. C. (1993). PORT PERFORMANCE INDICATORS . *TRANSPORTATION, WATER AND URBAN DEVELOPMENT DEPARTMENT* , 3-5.
- Indonesia, R. (2014). *PM 73 TAHUN 2014*. Jakarta: Republik Indonesia.
- Fakhry, M. (2016, Juny 19). *FASILITAS PELABUHAN*. Diambil kembali dari retnoregitap.blogspot: <http://retnoregitap.blogspot.com/2016/06/artikel-11-fasilitas-pelabuhan.html>
- Böse, J. W. (2011). *Handbook of Terminal* . Hamburg: Springer .
- Laut, K. P. (2014). *Petunjuk Teknis Penyusunan Rencana Induk Pelabuhan*. Jakarta: Direktorat Jendral Perhubungan laut.
- Adibuana, R. (2012, February 1). *rufiismada.wordpress.com*. Diambil kembali dari Analisis Regresi: <https://rufiismada.files.wordpress.com/2012/02/analisis-regresi.pdf>
- Hartono, A. (2012). PERBANDINGAN METODE SINGLE EXPONENTIAL SMOOTHING DAN METODE EXPONENTIAL SMOOTHING ADJUSTED FOR TREND STUDI KASUS: TOKO ONDERDIL MOBIL “PRODI, PURWODADI”. *Eksis* , 9.
- Lumba, L. . (2016, December 2016). *Prosedur bongkar muat kontainer*. Diambil kembali dari dede2141936: <http://dede2141936.blogspot.com/>
- petikemas. (2018, January 11). *Alat-alat bongkar muat petikemas*. Diambil kembali dari petikemas: <http://www.petikemas.co.id/alat-alat-bongkar-muat-petikemas/>
- Riadi, M. (2017, November 15). *Pengertian, Fungsi dan Jenis-Jenis Peramalan (Forecasting)*. Diambil kembali dari [kajianpustaka.com](https://www.kajianpustaka.com/2017/11/pengertian-fungsi-dan-jenis-peramalan-forecasting.html): <https://www.kajianpustaka.com/2017/11/pengertian-fungsi-dan-jenis-peramalan-forecasting.html>
- Talbi, E.-G. (2009). *Metaheuristics: From Design to Implementation*. wiley.
- Club, B. T. (2018, april 4). *PELABUHAN BENOA BALI*. Diambil kembali dari [balitoursclub.net](https://www.balitoursclub.net/pelabuhan-benoa-bali/): <https://www.balitoursclub.net/pelabuhan-benoa-bali/>
- WIBAWA, I. M. (2007). International Tourism Port. *Kebijakan Pelabuhan pariwisata* , 68-69.
- Lasse. (2011). *MANAJEMEN KEPELABUHAN*. Jakarta: PT rajagrafindo Persada.
- Lasse. (2012). *Manajemen Muatan Aktivitas Rantai Pasok di Area Pelabuhan*. Jakarta: Raja Grafindo Persada.
- Pasaribu, M. (2017, march 1). *Pengertian dan Jenis-Jenis Peramalan (forecasting)*. Diambil kembali dari [mangihot.blogspot.com](http://mangihot.blogspot.com/2017/03/pengertian-dan-jenis-jenis-peramalan.html): <http://mangihot.blogspot.com/2017/03/pengertian-dan-jenis-jenis-peramalan.html>
- Pariwisata, D. K. (2007). *dukungan pengembangan wisata bahari di benoa bali*. Denpasar: Departemen kebudayaan dan pariwisata.

- Soemantri, L. (2010). Keunggulan Bali sebagai Daerah Tujuan Wisata Andalan Indonesia. *Keunggulan Bali sebagai Daerah Tujuan Wisata Andalan Indonesia* , hal. 4-10.
- Sanjiwani, P. K. (2015). *Kewenangan Pemerintah Provinsi Bali Dalam Pembangunan Pelabuhan Pariwisata sebagai Pendukung Pariwisata Bali* . Denpasar: Universitas Udayana Bali.
- Satu, P. (2017, November 17). *Selain Pesiar, Ini Jenis-jenis Kapal Laut dan Fungsinya*. Diambil kembali dari Portalsatu.com: <http://portalsatu.com/read/tekno/selain-pesiar-ini-jenis-jenis-kapal-laut-dan-fungsinya-37373>
- Kelautan, P. d. (2017, November 23). *Mengenal Kapal Layar*. Diambil kembali dari Mengenal Kapal Layar: <http://perikanan38.blogspot.com/2017/11/mengenal-kapal-layar.html>
- Pesawat, I. (2016, February 17). *Mengenal Speed Boat dan Kegunaannya*. Diambil kembali dari Mengenal Speed Boat dan Kegunaannya: <http://in-pesawat.blogspot.com/2014/06/mengenal-speed-boat-dan-kegunaannya.html>
- Pelindo. (2015, January 8). *Pentingnya Kawasan Industri bagi Pelabuhan dan Hinterland*. Diambil kembali dari bumng.go.id: <http://bumng.go.id>
- Perhubungan, Kementrian. (2017). *KP 432 Tahun 2017 tentang rencana induk pelabuhan nasional*. Jakarta: Kementrian Perhubungan.
- Perhubungan, Kementrian. (2015). *Rencana Strategis (Renstra) Kementerian Perhubungan Tahun 2015-2019. Rencana Strategis (Renstra) Kementerian Perhubungan Tahun 2015-2019* .
- Indonesia, R. (2001). *Peraturan Pemerintah No 69* . Jakarta: Indonesia.
- CARGO, W.-I. (2017, November 26). *Definisi dan Jenis-jenis Pelabuhan*. Diambil kembali dari w3cargo: <https://w3cargo.com/arti-pelabuhan/>
- Nasution. (1996). Manajemen Transportasi. Dalam Nasution, *Manajemen Transportasi* (hal. 97 - 98). Jakarta: Ghalia Jakarta.