ISSN 2338-3925

PERANCANGAN STRATEGI KEBIJAKAN PENGEMBANGAN PELABUHAN TANJUNG PERAK DALAM USAHA MENDUKUNG PERTUMBUHAN PEREKONOMIAN JAWA TIMUR

L. Tri Wijaya N. Kusuma[1], Ihwan Hamdala[2]

[1,2]Universitas Brawijaya, Fakultas Teknik, Malang 65145, Indonesia

Abstract Marine port as one important aspect of transportation network set particularly in marine field, should be able to support transportation activities or human and good transport from a place (hinterland) to another (foreland). Selection of port that could give best service would be one of important decision issues which would be giving positive impact toward regional economy surrounding the port in particular, and the nation in general. This study has taken object of Tanjung Perak port in Surabaya, particularly in container terminal. Policy development for regional economic growth in surrounding areas of the port was modeled by using dynamic system approach. Dynamic system approach could solve complex problems which cannot be solve by mathematical approach. Based on causal loop diagram, it is draw a dynamic system model such as stock and flow diagram to found out impact of changes in each variables affecting the system. Analysis result showed that economic growth rate in port was affected by several variables, in which port management has the authority to decide policies relevant with those variables. Thus, to increase regional economic growth in port surroundings, appropriate policy scenario to be initiated was to increase pier capacity and by adjusting tariff or retribution.

Keywords Port, Development Strategy, Dynamic System

1. PENDAHULUAN

Negara kepulauan besar seperti Indonesia, merupakan negara yang tidak dapat dipisahkan dengan keberadaan daerah perairan, terutama laut.Untuk menghubungkan wilayah-wilayah yang terpisah tersebut serta menjamin pemerataan maupun perpindahan barang maupun penduduk, transportasi memiliki peran yang sangat penting.Pelabuhan laut sebagai salah satu unsur penting dari rangkaian jaringan transportasi terutama laut, harus dapat mendukung kegiatan transportasi atau pengangkutan manusia dan barang dari suatu tempat (*hinterland*) ke tempat lainnya (*foreland*) [1].

Pemilihan lokasi pelabuhan yang memberikan prospek terbaik merupakan salah satu permasalahan penting dalam pengambilan keputusan yang dilakukan oleh pemerintah maupun organisasi industri lainnya. Banyak metode telah dikembangkan untuk pemilihan beberapa alternatif suatu objek.

* *Corresponding author*: L. Tri Wijaya Nata Kusuma
eltriwijaya@ub.ac.id
Published online at http:JEMIS.ub.ac.id
Copyright © year PSTI UB *Publishing. All Rights Reserved*

Beberapa penelitian terdahulu telah dilakukan dengan metode tertentu untuk menentukan beberapa alternatif kebijakan pemilihan lokasi, antara lain metode simpleks untuk menentukan lokasi optimal fasilitas energi [2].

Metode analisis faktor untuk mengintegrasikan data kuantitatif dan penilaian kualitatif untuk memilih lokasi pabrik dari berbagai alternative [3]. Metode yang menggunakan teori preferensi untuk menetapkan bobot factor - faktor subyektif dengan membuat semua perbandingan berpasangan yang mungkin antar faktor [4]. Metode analisis biaya - volume untuk memilih lokasi tanam yang terbaik [5]. Secara keseluruhan penelitian yang sudah dilakukan memberikan beberapa alternatif metode untuk penentuan sebuah lokasi yang optimal, sedangkan penentuan lokasi secara spesifik serta penentuan beberapa variabel pendukung untuk lokasi pelabuhan yang optimal terdapat beberapa penelitian yang telah dilakukan.

Metodologi Penelitian

Adapun langkah- langkah dalam penelitian ini dapat dijelaskan sebagai berikut :

ISSN 2338-3925

a. Observasi Obyek

Disini bertujuan untuk mengetahui entitas - entitas yang terlibat dalam pengembangan pelabuhan dan bagaimana hubungan sebab - akibat (*causal loop*) antar entitas di dalam sistem yang akan dimodelkan.

b. Identifikasi Variabel

Pada tahapan ini dilakukan identifikasi semua variabel yang diperkirakan terkait dengan permasalahan baik dari data sekunder maupun hasil observasi obyek.

c. Pengumpulan Data

Beberapa data masa lalu tentang *existing model* pelabuhan dan kebijakan - kebijakan yang berhubungan dengan parameter dalam model diperoleh dari data sekunder yang bersumber dari lembaga - lembaga yang berkompeten dengan masalah tersebut dalam hal ini Dinas Perhubungan Propinsi Jawa Timur dan PT. Pelindo III Tanjung Perak.

1) Metode Pengumpulan Data

Pengumpulan data dilakukan dengan metode wawancara dan pengamatan secara langsung.Metode ini dipilih berdasarkan pertimbangan obyek pengambilan data, kemudahan dalam pelaksanaan, dan lamanya waktu pengambilan data.

2) Obyek Pengambilan Data

Penentuan obyek pengambilan data didasarkan pada jumlah dan jenis kebutuhan data. Obyek pengambilan data adalah :

a.Administrator Pelabuhan (PT. Pelindo III Tanjung Perak Surabaya)

b.Dinas terkait (DinasPerhubungan Propinsi Jawa Timur)

3) Jenis Data

Data yang dikumpulkan adalah data - data yang dibutuhkan untuk mendukung variabel - variabel yang dipetakan nanti, seperti: jumlah kedatangan kapal, proses bongkar muat, daya tampung dermaga, dan fasilitas pendukung pelabuhan.

d. Pembuatan Model Sistem Dinamik

Pendekatan sistem dinamik digunakan untuk menyelesaikan masalah dalam penelitian ini. Variabel - variabel pembangun model yang cukup banyak dalam sistem serta kompleksitas sistem menjadi salah satu pertimbangan utama pemilihan metode ini. Sistem dinamik mampu untuk mengenali variabel - variabel pendukung dalam suatu sistem, keterkaitan hubungan antar variabel tersebut dan mampu untuk menunjukkan pengaruh keterkaitan hubungan perilaku variabel satu terhadap variabel lain dalam sistem serta secara keseluruhan pengaruh suatu variabel pada model.

1) Observasi Obyek

Pada tahap ini dilakukan identifikasi variabel dan pola interaksi antar variabel pada sistem nyata.

2) Diagram Sebab Akibat

Variabel - variabel yang sudah teridentifikasi disusun berdasarkan pola interaksinya ke dalam diagram sebab akibat (*causal loop diagram*).

3) Diagram Sistem Dinamik (*Stock and Flow Diagram*)

Berdasarkan diagram sebab akibat, kemudian dibuat diagram sistem dinamik menggunakan perangkat lunak *Ventana Simulation* (Vensim). Langkah selanjutnya adalah memasukkan formulasi dalam model sesuai dengan informasi yang sudah diketahui sebelumnya, yang dilanjutkan dengan verifikasi dan validasi.

4) Skenario

Model yang sudah dapat merepresentasikan kondisi nyata ini kemudian dapat digunakan untuk merancang skenario - skenario kebijakan yang efektif sesuai dengan tujuan pembuatan model. Skenario dibuat berdasarkan ekspektasi kemungkinan yang akan terjadi untuk menguji berbagai kemungkinan/ antisipasi berbagai kemungkinan yang terjadi pada masa datang.

e. Analisa dan Interpretasi

Tahapan ini terdiri dari analisa dan interpretasi atas variabel - variabel output hasil dari simulasi model.Hasil yang didapat dari simulasi selanjutnya di analisis seberapa jauh perubahan suatu variabel terhadap sistem sesuai dengan skenario kebijakan yang dilakukan.

f. Kesimpulan dan Saran

Dengan dasar analisa hasil simulasi terhadap model, dapat diambil kesimpulan dengan menjawab poin - poin yang sudah dirumuskan dalam tujuan dan saran diberikan untuk pengembangan penelitian selanjutnya.

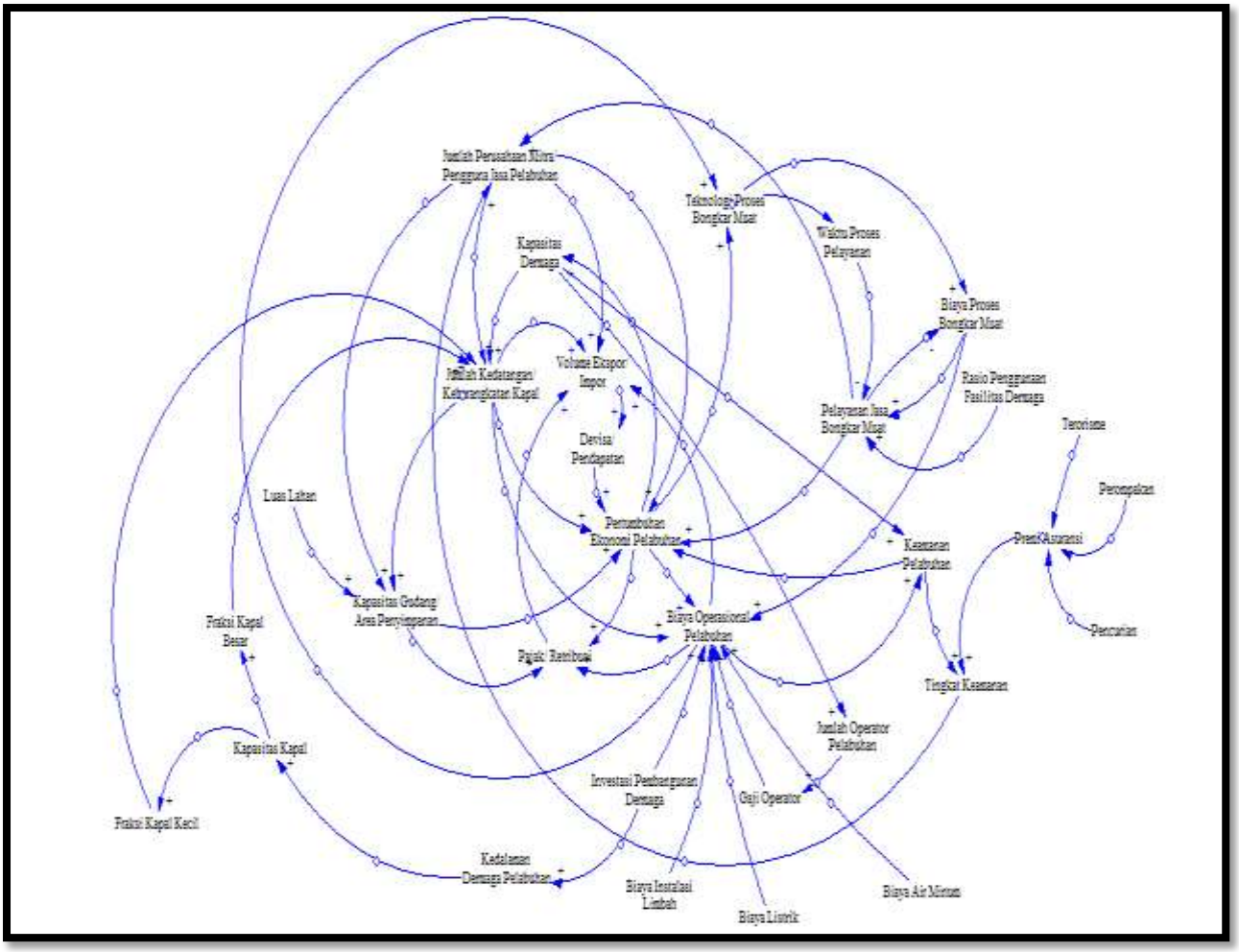
.

2. HASIL DAN PEMBAHASAN

Diagram Sebab Akibat (*Causal Loop Diagram*)

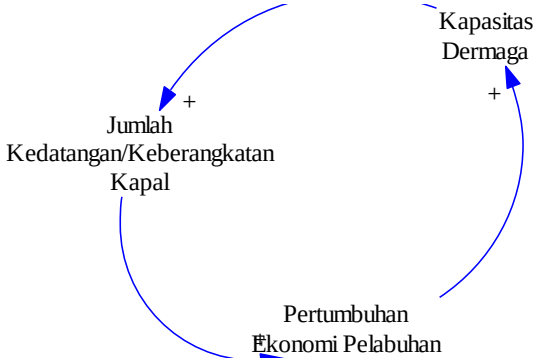
Variabel - variabel yang sudah teridentifikasi pada objek amatan yaitu pelabuhan Tanjung Perak Surabaya kemudian disusun ke dalam diagram sebab akibat (*causal loop diagram*). Diagram sebab akibat ini disusun secara global dan menjelaskan hubungan antara variabel – variabel beserta interaksinya yang ada pada objek amatan yaitu terminal peti kemas pelabuhan Tanjung Perak.

ISSN 2338-3925



Gambar 1. *Causal loop diagram* secara global

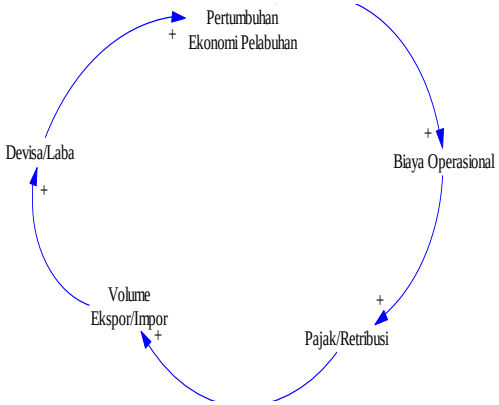
Berdasarkan *causal loop diagram* pada Gambar 1, dalam penelitian ini diambil 2 model *causal loop* tertutup untuk selanjutnya dianalisis hingga menemukan salah satu skenario optimal.



Gambar 2. *Causal loop* 1

Peningkatkan ‘Pertumbuhan Ekonomi Pelabuhan’, dipengaruhi oleh seberapa banyak aktifitas bongkar muat kapal dan banyaknya kapal yang memilih pelabuhan Tanjung Perak. Dan tentunya hal ini dipengaruhi juga oleh seberapa besar ‘Kapasitas Dermaga’pelabuhan tersebut.

Dengan meningkatnya ‘Kapasitas Dermaga’maka ‘Pertumbuhan Ekonomi Pelabuhan’ pun memiliki potensi untuk meningkat.



Gambar 3.*Causal loop* 2

Peningkatan ‘Pertumbuhan Ekonomi Pelabuhan’ dipengaruhi oleh seberapa besar ‘Devisa/Laba’ yang diperoleh. Dimana besarnya ‘Devisa/Laba’ tergantung dari aktifitas bongkar muat komoditi ekspor/impor yang dipengaruhi oleh ‘Volume Ekspor/Impor’, semakin besar ‘Volume

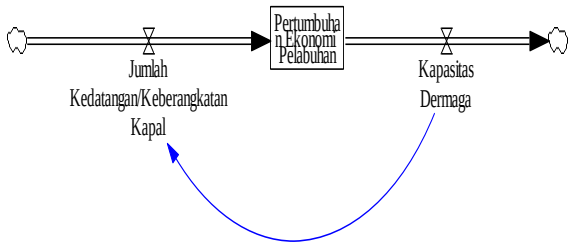
ISSN 2338-3925

Ekspor/Impor' maka semakin besar pula 'Devisa/ Laba' yang diperoleh.

Di sisi lain dengan adanya peningkatan 'Pertumbuhan Ekonomi Pelabuhan' maka akan meningkatkan 'Biaya Operasional' pelabuhan' karena kegiatan operasional bongkar muat semakin tinggi. Dengan meningkatnya 'Biaya Operasional' maka pihak pengelola membutuhkan anggaran operasional yang semakin besar pula, dan untuk meningkatkan anggaran operasional salah satu caranya dengan meningkatkan tarif 'Pajak/ Retribusi' yang masih dalam taraf wajar.

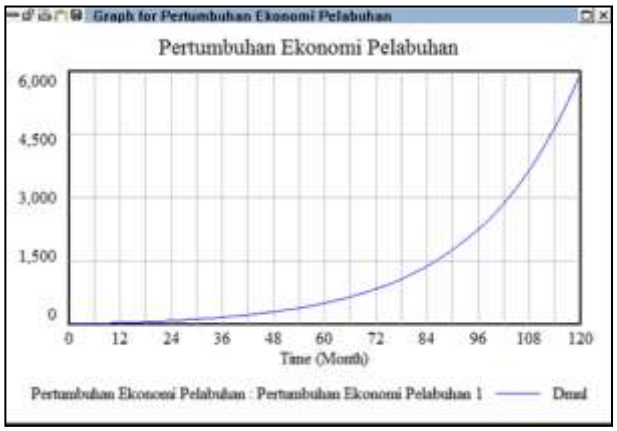
Stock and Flow

Berdasarkan diagram *causal loop* 1 dengan menggunakan software *Vensim* dihasilkan *stock and flow* seperti pada gambar 4.



Gambar 4. *Stock and flow* 1

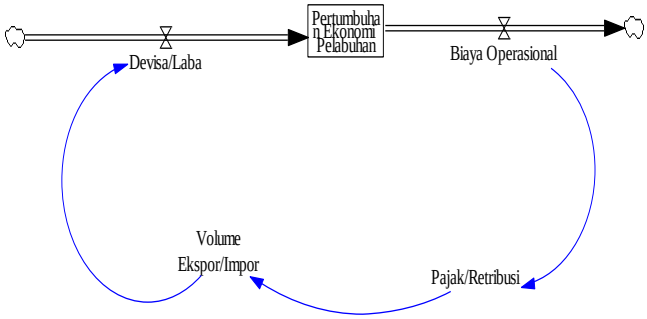
Data jumlah kedatangan dan keberangkatan kapal di pelabuhan peti kemas Tanjung Perak Surabaya dimasukkan ke dalam model. Semakin besar jumlah kapal yang datang dan berangkat maka akan menaikkan petumbuhan ekonomi pelabuhan. Besar kecilnya pertumbuhan ekonomi pelabuhan berpengaruh terhadap kapasitas dermaga yang diperlukan. Pertumbuhan ekonomi pelabuhan yang tinggi membutuhkan kapasitas dermaga yang semakin besar agar proses bongkar muat kapal di pelabuhan tidak membutuhkan waktu yang lama. Selanjutnya dilakukan simulasi selama 120 bulan dan diperoleh grafik seperti ditunjukkan pada Gambar 5.



Gambar 5. Hasil simulasi *stock and flow* 1 Selama 120 bulan

Jumlah kedatangan dan keberangkatan kapal tiap tahun diprediksi mengalami kenaikan sehingga berpengaruh terhadap semakin tingginya frekuensi kedatangan atau keberangkatan kapal. Hal itu akan berdampak pada kenaikan pertumbuhan ekonomi dari waktu ke waktu. Untuk memicu peningkatan jumlah kedatangan atau keberangkatan kapal maka kapasitas dermaga perlu ditingkatkan agar tidak terjadi antrian yang panjang pada proses bongkar muat barang di pelabuhan jika terjadi kedatangan atau keberangkatan kapal dalam frekuensi yang tinggi.

Peningkatan kapasitas dermaga memang memerlukan penambahan sumber daya, seperti: luas lahan untuk dermaga yang semakin luas, biaya investasi pembangunan yang cukup besar, sampai dengan kebutuhan sumber daya manusia yang tentunya semakin meningkat. Peningkatan kapasitas dermaga bisa dianggap juga sebagai investasi jangka panjang, dampaknya akan positif terhadap pertumbuhan ekonomi dalam tahun – tahun yang akan datang. Berdasarkan diagram *causal loop* 2 dengan menggunakan software *Vensim* dihasilkan *stock and flow* seperti pada Gambar 6.

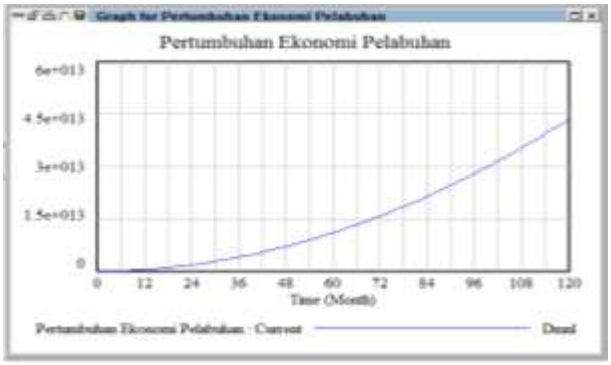


Gambar 6. *Stock and Flow* 2

Dengan adanya kenaikan jumlah kedatangan atau keberangkatan kapal maka akan terjadi pertumbuhan ekonomi, pertumbuhan ekonomi akan meningkatkan frekuensi aktivitas – aktivitas yang ada di pelabuhan, sehingga secara otomatis akan meningkatkan biaya operasional pelabuhan. Peningkatan biaya operasional tentunya harus diimbangi dengan peningkatan pemasukan bagi pelabuhan yang bisa diperoleh dari besarnya pajak/retribusi. Tarif pajak/retribusi yang tinggi akan meningkatkan pemasukan bagi pelabuhan tapi tidak menguntungkan bagi pelaku bisnis dan nantinya akan berdampak pada peningkatan biaya transportasi dan logistik yang ditanggung oleh pelaku bisnis dan hal itu tidak akan mampu memicu pertumbuhan ekonomi pelabuhan. Sebaliknya, jika tarif/pajak retribusi terlalu rendah, maka dikhawatirkan tidak akan mampu menutupi biaya operasional pelabuhan sehingga akan berdampak pada kualitas pelayan pelabuhan yang rendah.

ISSN 2338-3925

Selanjutnya dilakukan simulasi selama 120 bulan dan diperoleh grafik seperti ditunjukkan pada Gambar 6.



Gambar 7. Hasil simulasi *stock and flow* 2 selama 120 bulan

Tarif pajak/retribusi yang menguntungkan kedua pihak, yaitu pihak pengelola pelabuhan dan pihak pengguna pelabuhan mampu mendorong volume ekspor/impor. Dengan adanya penyesuaian tarif retribusi/pajak yang menguntungkan pihak pengguna pelabuhan dan pihak pengelola, maka diharapkan akan mampu mendorong kenaikan volume ekspor/impor. Meskipun di sisi lain, peningkatan volume ekspor/impor harus diimbangi dengan peningkatan kapasitas pelabuhan dan sarana prasarana yang lainya. Kenaikan volume ekspor/impor akan berdampak positif terhadap kenaikan devisa negara. Pada negara maju dengan pengelolaan pelabuhan yang cukup baik, kegiatan ekspor/impor melalui pelabuhan mampu menyumbangkan devisa/laba yang cukup besar bagi negara. Dan tentunya semakin besar devisa/laba yang dimiliki oleh suatu negara maka negara tersebut juga semakin baik tingkat perekonomiannya..

Pihak pelabuhan selaku pengelola bisa menerapkan suatu skenario kebijakan dengan tujuan agar pertumbuhan ekonomi pelabuhan meningkat positif. Berdasarkan analisis pada simulasi yang telah dilakukan, maka skenario kebijakan yang bisa diterapkan yaitu: meningkatkan kapasitas dermaga dan perubahan pajak/retribusi. Dua faktor tersebut dipilih karena dua faktor tersebut merupakan faktor yang bisa dikendalikan oleh pihak pelabuhan selaku pengelola utama pelabuhan.

3. KESIMPULAN

Kesimpulan yang dapat diambil dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Tingkat pertumbuhan ekonomi pelabuhan dipengaruhi oleh jumlah kedatangan atau keberangkatan kapal, semakin tinggi jumlah kapal yang datang dan berangkat dari pelabuhan, maka akan berdampak pada semakin tingginya tingkat pertumbuhan ekonomi pelabuhan.
2. Semakin tingginya pertumbuhan ekonomi pelabuhan mengakibatkan semakin padatnya lalu lintas di pelabuhan dan membutuhkan peningkatan kapasitas dermaga.
3. Pertumbuhan ekonomi pelabuhan juga dipengaruhi oleh meningkatnya devisa atau laba yang diperoleh dari semakin meningkatnya volume ekspor atau impor yang menggunakan media transportasi laut lewat pelabuhan.
4. Semakin tingginya pertumbuhan ekonomi pelabuhan juga berdampak pada semakin meningkatnya biaya operasional pelabuhan, yang akan berdampak pula terhadap tarif pajak atau retribusi yang diberlakukan kepada pelaku bisnis pengguna pelabuhan.
5. Tarif pajak atau retribusi yang optimal perlu dipertimbangkan agar bisa memberikan keutungan bagi kedua pihak, yaitu pengguna pelabuhan dan juga pihak pengelola pelabuhan, hal ini agar mendorong terjadinya pertumbuhan ekonomi pelabuhan.
6. Skenario kebijakan yang layak untuk dilakukan agar terjadi peningkatan pertumbuhan ekonomi adalah menaikkan kapasitas dermaga dan penyesuaian tarif atau retribusi.

Saran yang dapat diajukan untuk penelitian selanjutnya adalah sebagai berikut:

1. Penelitian ini dapat diperluas dengan objek bukan hanya pada lingkup kegiatan ekspor/impor pada terminal peti kemas tetapi juga bisa diperluas dengan memasukkan lingkup aktivitas pelabuhan pada terminal yang lainnya.
2. Penelitian ini dapat dikembangkan dengan melibatkan beberapa pelabuhan yang ada Indonesia bukan hanya pelabuhan Tanjung Perak saja, sehingga diharapkan hasilnya lebih representatif dengan kondisi yang ada

4. DAFTAR PUSTAKA

[1] **Biro Riset LM FEUI**. 2009, Trend Perkembangan Pengelolaan Pelabuhan Dunia dan Implikasinya Bagi BUMN Pelabuhan di Indonesia, Jakarta

[2] **Chang, W. H**. 1974, Forecasting The Imported/Export Cargoes Demand Split and The Throughput of Tainhjkchung Port, Master thesis, National Taiwan University, Taiwan.

[3] **Chang, W.H**. 2008, "A System Dynamic Based DSS for Sustainable Coral Reef

Management in Kenting Coastal Zone, Taiwan", *Ecological modelling* Vol. 211: 153–168

[4] **Cheng, Ling**. 1990, "Application of the system dynamics method in the study of regional water resources protection", *Proceedings of the Beijing Symposium*, October 1990. IAHS Publ. no.197

[5] **Chou, C.C., Chu, C.W. dan Liang, G.S**. 2003a, "Comparison of Two Models for Port Choice", *Journal of Maritime Quarterly*, Vol. 12: 45-61

[6] **Chou, C.C., Chu, C.W. dan Liang, G. S**. 2003b, "A Transportation Demand Split Model for International Ports in Taiwan Area", *Journal of Eastern Asia Social Transportation Studies*, Vol. 5: 625-637.

[7] **Chou, C.C**. 2007, "A Fuzzy MCDM Method for Solving Marine Transshipment Container Port Selection Problems", *Applied Mathematics and Computation* Vol. 186: 435 - 444.

[8] **Dahlberg, M.D dan May, J.H**. 1980. "Linear Programming for Sitting of Energy Facilities", *Journal of Energy Engineering* 5–14.

[9] **Direktorat Jendral Perhubungan Laut, Profil Transportasi Laut, http:// transportasi**. bappenas.go.id/ index.php? option=com_content&view=article&id=126 &Itemid=77, diakses 5 Februari 2011

[10] **Kusuma, Ivan Hadi Perdana**. 2007. Studi Pola Perencanaan Pengembangan Terminal Peti Kemas di Tanjung Perak Surabaya, Tugas Akhir, Institut Teknologi Sepuluh Nopember, Surabaya.

[11] **Kramadibrata, Soedjono**. 1985, Perencanaan Pelabuhan, Ganeca Exact, Bandung.

[12] **Pelabuhan Indonesia**. 1999. Perencanaan Perancangan dan Pembangunan Pelabuhan (Referensi Kepelabuhan Seri IV), PT. Pelabuhan Indonesia (Persero).

[13] **Pelabuhan Indonesia**. 2000, Pelayaran dan Perkapalan (Referensi Kepelabuhan Seri 1), PT Pelabuhan Indonesia (Persero).

[14] **Raux, C**. 2003, *A System Dynamics Model for The Urban Travel System*, Association for European Transport.

[15] **Spohrer, G.A dan Kmak, T.R**. 1984, "Qualitative Analysis Used in Evaluating Alternative Plant Location Scenarios", *Industrial Engineering* 52–56.

[16] **Stevenson, W.J**. 1993, *Production/ Operation Management*, Richard D. Irwin Inc., Illinois.

[17] **Tompkins, J.A dan White, J.A**. 1984, *Facilities Planning*, John Wiley & Sons Company, New York.

[18] **Wan, G.C**. 1980, A Transportation Demand Split Model for International Port in Taiwan Area, Master Thesis, National Chiao-Tung University, Taiwan.

[19] **Yang, Z**. 1995, "Stackerlberg Equilibrium Analysis of Container Cargo Behavior", *Journal of the Eastern Asia Society for Transportation Studies*, Vol. 1: 249-261.

[20] **Yang, Z**. 1996. "An Application of Stackerlberg Problem to International Container Movement", *Proceeding of the 1st JSPS-NUS Seminar on Integrated Engineering*, pp: 125-134.

[21] **Yang, Z**. 1998. Research on The Strategy of Developing Container Terminals, Doctoral Thesis, Kobe University.

[22] **Yang, Z**. 1999, "Analysis of Container Port Policy By The Reaction of An Equilibrium Shipping Market", *International Journal of Maritime Policy and Management*, Vol. 26: 369-381.

[23] **Zong-Hwa Consultant Co**. 1978, Forecasting The Volumes of Cargoes and The Ship-Berth Demand of Keelung Port, Project Report.