

FUNGSI PRODUKSI DAN DAMPAK EKONOMI INDUSTRI PERKAPALAN BESERTA JASA PERBAIKANNYA

Suryadi

Peneliti pada Badan Pusat Statistik

Email : cokie@bps.go.id, Telp. (0251) 8639194

ABSTRACT

This study aimed to determine the effect of input variables on the production of the shipping industry and its service improvement. Input variables to be tested, namely labor, raw materials and capital. To determine the economic impact of the shipping industry and its service improvement, is used the inverse matrix in updating the Input-Output Tables of 2010. The research results revealed that wage labor (X1) has a positive and significant impact on the shipping industry output value and repair services to the value of coefficient of 0.536. Feed-stock production factor (X2) making a positive impact on the shipping industry output and services improvement, amounting to 0.490. Production factor of capital (X3) does not significantly influence industrial production and ship repair services. The scale of the shipping industry and the results of operations improvement services show increasing returns to scale for all three variables when added together, will result in the value of 1.086. Increasing growth of the shipping industry and improvement services, able to spur other economic sectors to grow through multiplier is created. In the event of an increase in demand in the shipping industry and repair services for one unit, the economic sectors affected most of it coming in the shipping industry and repair services for 1.744 unit; Other electrical equipment industry by 0.077 unit; industrial machinery and equipment amounted to 0.056 units; electricity sector amounted to 0.049 unit; goods industries of iron and steel amounted to 0.042 unit and industrial goods of oil refinery by 0.037 unit.

Keywords: Increasing return to scale, multiplier, input and output

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh variabel input terhadap produksi industri perkapalan beserta jasa perbaikannya. Variabel input yang akan diuji yaitu upah tenaga kerja, bahan baku dan modal. Untuk mengetahui dampak ekonomi industri perkapalan beserta jasa perbaikannya, digunakan matriks invers dalam Tabel Input-Output updating tahun 2010. Dari hasil penelitian diketahui bahwa upah tenaga kerja (X1) mempunyai pengaruh yang positif dan signifikan terhadap nilai output industri perkapalan dan jasa perbaikannya dengan nilai koefisien sebesar 0,536. Faktor produksi bahan baku (X2) memberikan pengaruh yang positif terhadap output industri perkapalan dan jasa perbaikannya, yaitu sebesar 0,490. Sedang faktor produksi modal (X3) tidak berpengaruh signifikan terhadap produksi industri kapal dan jasa perbaikannya. Skala hasil usaha industri perkapalan dan jasa perbaikannya

menunjukkan *increasing return to scale* karena bila dijumlahkan ketiga variabel bebas, akan menghasilkan nilai 1,086. Peningkatan pertumbuhan industri perkapalan dan jasa perbaikannya, mampu memacu sektor-sektor ekonomi lainnya untuk berkembang lewat multipler (pengganda) yang diciptakannya. Apabila terjadi peningkatan permintaan pada industri perkapalan dan jasa perbaikannya sebesar satu satuan, maka sektor-sektor ekonomi yang terkena dampak paling besar terjadi pada industri perkapalan dan jasa perbaikannya sebesar 1,744 satuan; sektor industri perlengkapan listrik lainnya sebesar 0,077 satuan; sektor industri mesin dan perlengkapannya sebesar 0,056 satuan; sektor ketenagalistrikan sebesar 0,049 satuan; sektor industri barang-barang dari besi dan baja sebesar 0,042 satuan serta sektor industri barang-barang hasil kilang minyak sebesar 0,037 satuan.

Kata Kunci : skala hasil yang semakin meningkat, pengganda, masukan dan keluaran

PENDAHULUAN

Industri perkapalan atau galangan kapal merupakan salah satu industri masa depan yang penting dan strategis untuk ditumbuhkembangkan, karena industri ini bisa memacu sektor-sektor maritim lainnya untuk menciptakan pertumbuhan dan pusat-pusat perekonomian baru. Disamping itu, dengan maraknya permintaan kapal dari sektor-sektor maritim lain seperti permintaan Jasa Transportasi Laut, Jasa Penyeberangan, Perikanan Tangkap, Minyak dan Gas Lepas Pantai, Sumber Hayati Laut dan Pariwisata Laut, perlu diimbangi dengan kecukupan produksi kapal untuk memenuhi permintaan-permintaan yang ada.

Industri perkapalan yang ada di Indonesia dikelompokkan menjadi (1) Galangan Kapal Besar (kelas fasilitasnya di atas 10.000 ton); (2) Galangan Kapal Menengah (kelas fasilitasnya 500 s.d. 10.000 ton); serta Galangan Kapal Kecil (kelas fasilitasnya di bawah 500 ton). Saat ini terdapat sekitar 240 perusahaan industri perkapalan yang mampu memproduksi kapal baru dan mereparasi kapal. Meskipun jumlah perusahaan cukup banyak, namun sebagian besar baru

mampu membangun dan mereparasi kapal-kapal berukuran kecil atau kurang dari 10.000 *dead weight ton* (DWT) serta mesin ataupun peralatan produksinya relatif sudah tua.

Dalam upaya memberdayakan industri pelayaran nasional, Pemerintah mengeluarkan Instruksi Presiden Nomor 5 Tahun 2005. Dalam Inpres tersebut ditegaskan agar 13 Menteri Kabinet Indonesia Bersatu, serta seluruh gubernur, bupati dan wali kota menerapkan asas *cabotage*. Sejak diberlakukannya asas *cabotage* tersebut, jumlah kapal nasional mengalami peningkatan 52,43 persen dari tahun 2005-2009 atau mengalami peningkatan rata-rata sebesar 10,48 persen per tahun. Inpres Nomor 5 tahun 2005 tentang Pemberdayaan Industri Pelayaran Nasional, intinya adalah penerapan asas yang di dalamnya juga diamanatkan pengembangan industri perkapalan nasional untuk mendukung pelaksanaan pemberdayaan industri pelayaran nasional.

Indonesian National Shipowner Association (INSA) sampai tahun 2020 menargetkan akan merebut 30 persen pangsa pasar pelayaran internasional. Dominasi pelayaran asing terlihat dari muatan

(freight) kapal asing yang mengangkut muatan luar negeri (ekspor/impor), yakni menguasai muatan sebanyak 92,5 persen (322,5 juta M/T). Adapun muatan dalam negeri, kapal asing menguasai 50 persen dari seluruh angkutan total barang (89,8 juta M/T). Keluarnya Inpres Nomor 5 Tahun 2005 memberikan dampak positif bagi kebangkitan industri pelayaran. Perbankan pun didorong untuk ikut membantu pembiayaan pembangunan kapal.

Pemberlakuan asas *cabotage*, menjadi pendorong bagi perkembangan industri galangan kapal Indonesia. Agar kepercayaan dari pemesan dalam dan luar negeri meningkat, industri galangan kapal harus mampu meningkatkan performanya. Secara umum, industri perkapalan memang terus berkembang seiring dengan banyaknya kebutuhan terhadap kapal baru. Terdapat tiga potensi pasar yang dapat direbut yaitu (1) Kapal-kapal untuk industri minyak dan gas dari berbagai perusahaan migas yang beroperasi di Indonesia, termasuk perusahaan migas asing; (2) Kapal-kapal tanker khusus milik PT Pertamina dan (3) Kapal-kapal niaga.

Saat ini industri perkapalan dan jasa perbaikannya masih dihadapkan pada permasalahan kurangnya modal dalam pembiayaan pembangunan kapal. Hal ini tidak saja dialami oleh galangan-galangan kelas kecil dan menengah saja, akan tetapi juga terjadi pada galangan-galangan besar di Indonesia. Kesulitan di dalam pemodalan menjadi salah satu faktor yang mempengaruhi produksi produksi perkapalan dan jasa perbaikannya.

Keterbatasan Sumber Daya Manusia di level pekerja dan tenaga ahli teknik

permesinan, perbengkelan dan galangan kapal serta lemahnya dukungan industri komponen perkapalan dalam negeri, akan mempengaruhi industri perkapalan dan jasa perbaikannya. Pembangunan industri perkapalan nasional sangat penting untuk menekan ketergantungan industri galangan kapal terhadap impor.

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh variabel input terhadap produksi industri perkapalan beserta jasa perbaikannya. Variabel input yang akan diuji yaitu upah tenaga kerja, bahan baku dan modal. Sedangkan untuk mengetahui dampak ekonomi industri perkapalan beserta jasa perbaikannya, digunakan matriks invers dalam Tabel Input-Output updating tahun 2010. Hipotesis yang diajukan adalah :

H_0 : Varibel input tidak berpengaruh nyata terhadap produksi industri perkapalan beserta jasa perbaikannya.

H_1 : Varibel input berpengaruh nyata terhadap produksi industri perkapalan beserta jasa perbaikannya.

Keputusan yang diambil, tolak H_0 dan terima H_1 bila $t\text{-hitung} > t\text{-tabel}$. Pembuktian hipotesis ini dapat dilihat pada tabel 2.

TINJAUAN PUSTAKA

Pemberlakuan asas *cabotage* dimaksudkan untuk membangkitkan dan meningkatkan pertumbuhan ekonomi maritim Indonesia, yaitu memberikan kesempatan berusaha seluas-luasnya bagi perusahaan pelayaran nasional. Dengan demikian, kebijakan ini diyakini akan dapat meningkatkan produksi kapal dalam negeri karena seluruh kapal yang berlayar di perairan dalam negeri harus berbendera Indonesia (Malisan, 2011). Hal ini menunjukkan

bahwa prospek bisnis industri perkapalan nasional akan terus didorong oleh pemerintah sehingga dapat menggairahkan aktivitas perekonomian. Jumlah kebutuhan kapal dari tahun 2010 - 2025 terus mengalami peningkatan yakni dari 10.080 kapal pada tahun 2010 menjadi 50.926 pada tahun 2025.

Industri perkapalan bukan semata-mata sebuah pabrik yang berdiri sendiri. Industri perkapalan mempunyai keterkaitan yang erat dengan industri-industri lainnya (industri pendukung dan penunjang bidang marine) di dalam membangun suatu kapal atau bangunan apung (Adji, 2004) . Sebagai misal, industri plat baja, industri mesin kapal, industri peralatan bongkar muat, industri piping, industri peralatan navigasi dan komunikasi, industri permesinan dan pelistrikan, industri pembuatan baling-baling, industri kimia dan sebagainya. Kemajuan atau keterpurukan dari industri perkapalan di Indonesia, lebih banyak dipengaruhi oleh instrumentasi-instrumentasi yang lebih berdifat makro dibandingkan dengan yang bersifat mikro.

Menurut Departemen Perindustrian (2008), industri galangan kapal dalam negeri memiliki fasilitas produksi terbesar berupa dok gali (*graving dock*) dengan kapasitas 150.000 DWT yang dapat dipergunakan untuk membangun kapal baru maupun untuk memperbaiki/ reparasi kapal. Dalam empat tahun terakhir sampai dengan tahun 2008, industri galangan kapal mengalami perkembangan yang menggembirakan dengan pertumbuhan investasi yang sangat pesat, khususnya di Pulau Batam yang sampai saat ini telah mencapai sekitar 68 perusahaan. Hal ini disebabkan karena iklim investasi (insentif fiskal dan tata niaga) yang dikembangkan di Pulau

Batam, Bintan dan Karimun (*Bonded Zone* dan Kawasan Ekonomi Khusus) menarik minat investor asing, disamping karena Pulau Batam dekat dengan sumber bahan baku.

Peranan yang dapat dilakukan oleh industri galangan kapal dalam negeri adalah menyediakan kapal-kapal untuk memenuhi kebutuhan dalam negeri secara kompetitif. Kebutuhan kapal dalam jumlah besar untuk mengeksploitasi potensi kelautan yang ada, kebutuhan armada kapal untuk menjadi transportasi barang dan penumpang yang menjadi penghubung antarpulau dan antarnegara, kebutuhan kapal untuk pengamanan laut dan pantai, dan kebutuhan kapal-kapal khusus lainnya merupakan suatu hal yang mendesak untuk dipenuhi. Termasuk juga dalam kaitan ini *derivative demand* dari kapal-kapal tersebut seperti perbaikan, penyediaan suku cadang dan peralatan, dan penyediaan sarana dan prasarana pendukung lainnya (Windyandari, 2008).

Menurut Windyandari (2008), sampai saat ini galangan kapal dengan fasilitas dok yang ada di Indonesia telah mampu dan dapat membuat berbagai jenis kapal dengan berbagai ukuran kapal antara lain

1. Kapal penumpang dengan kapasitas 500 penumpang
2. Kapal Curah (*Bulk Carrier*) sampai ukuran 42.000 DWT
3. Tanker dengan ukuran 1.500 DWT, 3.500 DWT, 6.500 DWT, 17.000 DWT
4. Kapal LPG kapasitas 5.600 Cbm (*Cubic Meter*)
5. Kapal Patrol Boat 57 meter (*Fast Patrol Boat 57*)
6. *Pusher Tug/Fire Fitting Tug Boat* ukuran

4,200 HP

7. Kapal Ikan ukuran 300 GT
8. Kapal Keruk ukuran 12.000 Ton
9. Reparasi *Floating Storage* ukuran 150.000 DWT
10. Kapal Container (*Container Carrie*) 600 TEU dan 1600 TEU
11. *Floating Repair* 150.000 DWT

Dalam memproduksi kapal, perusahaan membutuhkan modal yang memiliki peran penting sebagai faktor produksi. Perusahaan berkeinginan untuk mengubah persediaan modal yang mereka miliki dengan melakukan investasi. Persediaan modal yang dimaksud disini adalah jumlah total semua mesin, gedung, dan sumber daya non-tenaga kerja lainnya yang ada pada waktu tertentu. Modal tersebut dipergunakan untuk melakukan investasi dalam mencari keuntungan (*rate of return*). Dengan demikian besarnya konsumsi yang ditunda yang dipergunakan sebagai investasi sangat tergantung dari banyaknya keuntungan yang akan diperoleh di masa mendatang. Menurut Suneki (2006), terdapat beberapa faktor yang mempengaruhi minat investasi yaitu (1) Tingkat suku bunga; (2) Ramalan tingkat pengembalian dan penawaran barang dimasa mendatang; (3) Permintaan akan modal (*demand for capital*) dan (4) Kemajuan teknologi.

Perusahaan perkapalan dalam memproduksi kapalnya dipengaruhi oleh permintaan terhadap output yang dihasilkannya. Menurut Boediono (1982), permintaan terhadap input akan timbul karena adanya permintaan terhadap output. Inilah sebabnya mengapa permintaan terhadap input oleh ahli ekonomi Alfred Marshall disebut *derived demand* atau

permintaan turunan. Apabila seorang pengusaha meminta suatu faktor produksi, maka hal itu dilakukannya bukan untuk memperoleh kepuasan langsung yang diharapkannya dari faktor produksi tersebut. Pengusaha tersebut menginginkan faktor-faktor produksi karena harapan akan hasilnya, misalkan permintaan pengusaha akan tenaga kerja. Permintaan pengusaha atas tenaga kerja berlainan dengan permintaan konsumen terhadap barang dan jasa. Konsumen membeli barang karena barang itu memberikan nikmat (*utility*) kepada pembeli tersebut. Akan tetapi, pengusaha mempekerjakan seseorang dengan tujuan untuk membantu memproduksi barang atau jasa untuk dijual kepada masyarakat konsumen. Permintaan pengusaha terhadap tenaga kerja, tergantung dari pertambahan permintaan masyarakat terhadap barang yang diproduksi.

Selain modal dan tenaga kerja, untuk memproduksi kapal dibutuhkan bahan baku atau material yang dipakai oleh perusahaan untuk menjalankan bisnisnya atau biasa disebut dengan istilah persediaan. Kekurangan persediaan bahan mentah akan mengakibatkan adanya hambatan dalam proses produksi. Kelebihan persediaan akan mengakibatkan terlalu banyak modal yang tertanam sehingga menimbulkan biaya ekstra, serta resiko barang menjadi rusak. Dapat dikatakan bahwa manajemen persediaan yang efektif akan memberikan keuntungan bagi perusahaan. Oleh sebab itu, perusahaan harus dapat mempertahankan persediaan yang optimal sehingga dapat menjamin kelancaran usahanya dengan cara menentukan jumlah persediaan yang tepat sehingga menghasilkan biaya yang serendah-

rendahnya (Kurnianto, 1993).

Sebagai perusahaan pelayaran nasional di sektor angkutan laut, PT. Djakarta Llyod (Persero) dalam melaksanakan kegiatannya berkompetisi dengan perusahaan pelayaran asing yang mempunyai kapal sangat canggih serta mempunyai modal kuat. Menurut Balataw (2005), beberapa hal yang mempengaruhi daya saing PT. Djakarta Llyod adalah (1) Armada kurang memadai; (2) Dukungan perbankan masih rendah karena sifat usaha pelayaran yang *slow and yield, high risk* dan *capital intensive*; (3) Terbatasnya fasilitas pelabuhan dan pelayanannya belum efisien yang mengakibatkan perusahaan pelayaran tidak dapat mengendalikan jadwal sepenuhnya; (4) Banyaknya pelabuhan yang terbuka bagi perdagangan luar negeri serta (5) Belum adanya lembaga keuangan khusus untuk pengembangan armada nasional.

Menurut Tim Penyusun Buku Putih (2006), sasaran pembangunan transportasi laut antara lain meliputi: (1) Meningkatkan pangsa pasar armada pelayaran nasional untuk angkutan laut dalam negeri dan ekspor-impor; (2) Meningkatkan kinerja dan efisiensi pelabuhan; (3) Meningkatkan kecukupan dan kehandalan sarana bantu navigasi pelayaran; (4) Meningkatkan peran swasta dalam berinvestasi di bidang prasarana pelabuhan. Sedang arah kebijakan pembangunan transportasi laut, antara lain :

1. Meningkatkan peran armada pelayaran nasional baik untuk angkutan dalam negeri maupun ekspor-impor dengan memberlakukan asas *cabotage*.

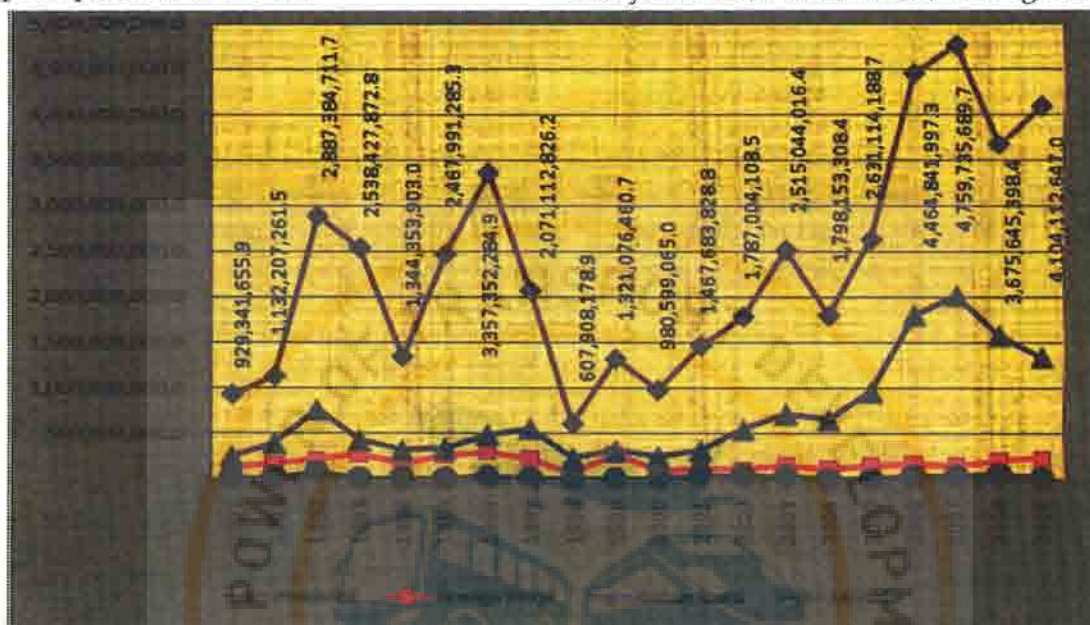
2. Menghapuskan pungutan-pungutan tidak resmi di pelabuhan melalui peningkatan koordinasi bagi semua instansi yang terkait dalam proses bongkar muat barang.
3. Memenuhi standar pelayaran internasional yang dikeluarkan oleh IMO (*International Maritime Organisation*) maupun IALA (*International Association of Lighthouse Authorities*) serta pelaksanaan ISPS (*International Ship and Port Security*) Code.
4. Merestrukturisasi peraturan perundang-undangan (revisi UU No 21 Tahun 1992 tentang Pelayaran dan peraturan pelaksanaannya) serta kelembagaan di subsektor transportasi laut guna menciptakan kondisi yang mampu menarik minat swasta dalam pembangunan prasarana transportasi laut.
5. Menyerahkan secara bertahap aset pelabuhan regional dan lokal yang dikelola Unit Pelaksana Teknis/Satuan Kerja kepada Pemerintah Provinsi dan Pemerintah Kabupaten/Kota.
6. Pemutakhiran tatanan kepelabuhanan nasional mengacu pada Sistranas.
7. Melanjutkan pelayanan angkutan laut perintis.

DATA DAN INFORMASI

Untuk dapat *survive* dalam kompetisi pasar, dibutuhkan dukungan pemodal dalam pembiayaan pembangunan kapal. Hal ini tidak hanya dialami oleh kalangan-kelompok kecil dan menengah saja, akan tetapi juga terjadi pada kalangan-kelompok besar di Indonesia. Kesulitan didalam pendanaan ini juga merupakan salah satu penyebab kelesuan industri

perkapalan selama ini. Permodalan itu sendiri diharapkan berasal dari perbankan nasional. Perbankan diharapkan bisa lebih meningkatkan porsi kreditnya ke industri perkapalan di tanah air.

terbesar didunia dengan jumlah penduduk yang besar, sumber daya alam yang melimpah dan tersebar di ribuan pulau, memerlukan jasa transportasi laut untuk melayani mobilitas manusia, barang dan



Gambar 1. Grafik Perkembangan Produksi, Tenaga Kerja, Bahan Baku dan Modal pada Industri perkapalan Berdasarkan Harga Konstan Tahun 2000 (Dalam Ribu Rp.)

Sumber : Badan Pusat Statistik

Selain modal, tenaga kerja dan bahan baku juga memiliki peranan penting dalam meningkatkan produksi kapal dan jasa perbaikannya. Gambar 1 memperlihatkan grafik nilai produksi industri perkapalan dan jasa perbaikannya beserta input yang digunakan selama periode 1990-2009 dengan tahun dasar 2000. Dari grafik tersebut dapat diketahui bahwa nilai produksi (output) industri perkapalan beserta jasa perbaikannya, paling tinggi terjadi pada tahun 2007 yang mencapai 4,76 triliun rupiah. Input tenaga kerja dan modal, grafiknya terlihat datar selama periode 1990-2009, sedang input bahan baku memiliki grafik yang berfluktuasi mengikuti nilai produksinya.

jasa, merangsang pertumbuhan ekonomi di wilayah yang belum berkembang, menunjang sektor perdagangan, ekonomi dan sektor lainnya, mendukung daya saing komoditas produksi nasional baik produksi dalam negeri maupun luar negeri serta sebagai sarana untuk memperkokoh persatuan dan kesatuan bangsa. Dengan besar dan pentingnya peranan tersebut, transportasi laut menjadi urat nadi bagi kehidupan ekonomi, sosial, politik, budaya, maupun pertahanan dan keamanan negara Indonesia. Harus dipahami bersama bahwa dengan geografi Indonesia sebagai negara maritim, transportasi laut memegang peranan yang cukup penting dan strategis.

Indonesia sebagai negara kepulauan

Industri Perkapalan terdiri dari: (a)

Industri Kapal/Perahu (KBLI 35111); (b) Industri Peralatan dan Perlengkapan Kapal (KBLI 35112); (c) Industri Perbaikan Kapal (KBLI 35113); (d) Industri Pemotongan Kapal (KBLI 35114); (e) Industri Bangunan Lepas Pantai (KBLI 35115); (f) Industri Pembuatan dan Pemeliharaan Perahu Pesiar, Rekreasi dan Olahraga (KBLI 35120). Hal ini tercantum dalam Peraturan Menteri Perindustrian Republik Indonesia Nomor : 124/M-IND/PER/10/2009 tentang Peta Panduan (Road Map) Pengembangan Klaster Industri Perkapalan

METODOLOGI

Sumber Data

Penelitian ini menggunakan data sekunder dari Statistik Industri Besar dan Sedang yang dipublikasi oleh Badan Pusat Statistik. Data yang dikumpulkan antara lain output industri perkapalan dan jasa perbaikannya, tenaga kerja, bahan baku dan modal yang sudah diagregasi secara nasional pada periode 1990-2009. Data output, tenaga kerja, bahan baku dan modal dalam satuan nilai rupiah. Setelah tahap pengumpulan data selesai dilakukan, kemudian diolah dengan menggunakan fungsi produksi *Cobb-Douglas*. *Software* untuk pengolahan data menggunakan SPSS.

Untuk mengetahui dampak ekonomi industri perkapalan dan jasa perbaikannya, digunakan data Tabel Input-Output Updating tahun 2010 yang bersumber dari Badan Pusat Statistik. Pengolahan data yang terdapat di dalam Tabel Input-Output Updating tahun 2010 dilakukan dengan Excel, untuk mendapatkan multipliernya. Selanjutnya, sektor-sektor yang tertera pada Tabel Input-Output Updating 2010 yang

berjumlah 192x192 sektor, diagregasi menjadi 15x15 sektor agar analisis menjadi lebih fokus. Sektor-sektor tersebut yaitu :

1. Industri kayu gergajian dan olahan
2. Industri barang-barang hasil kilang minyak
3. Industri barang-barang lainnya dari karet
4. Industri besi dan baja dasar
5. Industri barang-barang dari besi dan baja dasar
6. Industri barang-barang dari logam dasar bukan besi
7. Industri mesin dan perlengkapannya
8. Industri perlengkapan listrik lainnya
9. Industri kapal dan jasa perbaikannya
10. Ketenagalistrikan
11. Restoran
12. Perhotelan
13. Komunikasi
14. Perbankan
15. Lainnya

METODE ANALISIS

1. Fungsi Produksi

Model yang digunakan untuk menganalisis hubungan antara input dan output produksi adalah model fungsi produksi *Cobb-Douglas*. Fungsi *Cobb-Douglas* merupakan fungsi atau persamaan yang melibatkan dua atau lebih variabel. Variabel yang satu disebut sebagai variabel dependen (variabel tak bebas), yaitu variabel yang dijelaskan (Y) dan variabel-variabel yang lain disebut sebagai variabel independen (variabel bebas), yaitu variabel yang menjelaskan (X). Secara matematis, fungsi tersebut dapat dituliskan dalam persamaan sebagai berikut :

$$Y = a X_1^{b_1} X_2^{b_2} X_3^{b_3} e^u$$

dan apabila fungsi tersebut dilinearkan, akan menjadi:

$$\text{Log } Y = \text{Log } a + b_1 \text{Log } X_1 + b_2 \text{Log } X_2 + b_3 \text{Log } X_3 + u$$

Penjelasan dari persamaan tersebut yaitu :

Y = Output industri perkapalan dan jasa perbaikannya tahun 1990-2009

X1=Upah tenaga kerja industri perkapalan dan jasa perbaikannya tahun 1990-2009

X2 = Bahan baku yang digunakan pada tahun 1990-2009

X3 = Modal yang digunakan pada tahun 1990-2009

a = intersept

b_i = koefisien regresi penduga (b₁, b₂ dan b₃)

u = residual

Log = Logaritma

Fungsi produksi *Cobb-Douglas* yang telah dilinearkan tersebut, dapat digunakan untuk menganalisis variabel-variabel independen yang mempengaruhi variabel output industri perkapalan dan jasa perbaikannya. Persamaan di atas menggunakan analisis regresi linier berganda dengan metode *Ordinary Least Square (OLS)*. Dari model tersebut dapat diketahui nilai elastisitas dari masing-masing input (X_i) terhadap output (Y). Elastisitas input dicerminkan oleh koefisien pangkat atau nilai parameter dari model tersebut.

Nilai skala hasil usaha (*return to scale*) industri perkapalan dan jasa perbaikannya diperoleh dengan cara menjumlahkan nilai koefisien regresi penduga dari masing-masing input yang digunakan sebagai faktor produksi. Terdapat tiga alternatif penilaian tentang skala usaha, yaitu :

a. *Decreasing return to scale*, jika (b₁+ b₂ + b₃) < 1. Hal ini dapat diartikan

bahwa proporsi penambahan faktor produksi akan melebihi jumlah proporsi penambahan output produksi.

b. *Constant return to scale*, jika (b₁+ b₂ + b₃) = 1. Hal ini dapat diartikan bahwa proporsi penambahan faktor produksi akan sebanding dengan proporsi penambahan output produksi.

c. *Increasing return to scale*, jika (b₁+ b₂ + b₃) >1. Hal ini dapat diartikan bahwa proporsi penambahan faktor produksi akan menghasilkan tambahan produksi yang proporsinya lebih besar.

2. Tabel Input-Output

Tabel input-output disajikan dalam bentuk matriks, yaitu sistem penyajian data yang menggunakan dua dimensi yaitu dimensi baris dan dimensi kolom. Isian sepanjang baris Tabel Input-Output menunjukkan pengalokasian/pendistribusian dari output yang dihasilkan oleh suatu sektor dalam memenuhi permintaan antara oleh sektor lainnya dan permintaan akhir. Sedangkan isian sepanjang kolom menunjukkan struktur input yang digunakan oleh masing-masing sektor dalam kegiatan produksinya.

Isian sepanjang baris pada tabel 1, memperlihatkan komposisi penyediaan dan permintaan pada suatu sektor. Penyediaan dapat berasal dari output domestik (X_i) dan impor untuk produk sejenis (M_i). Sedangkan permintaannya terdiri dari permintaan antara (x_{ij}) dan permintaan akhir (F_i). Isian sepanjang kolom pada tabel 1 tersebut menunjukkan susunan input yang digunakan dalam proses produksi oleh suatu sektor. Input tersebut dapat berupa input antara (x_{ij}) dan input primer (V_i).

Sesuai dengan cara pengisian angka-angka

Tabel 1. Ilustrasi Tabel Input-Output Untuk 3 Sektor Produksi

Alokasi Output		Permintaan Antara			Permintaan Akhir	Penyediaan	
Struktur Input		1	2	3		Impor	Jumlah Output
Input Antara	1	X_{11}	X_{12}	X_{13}	F_1	M_1	X_1
	2	X_{21}	X_{22}	X_{23}	F_2	M_2	X_2
	3	X_{31}	X_{32}	X_{33}	F_3	M_3	X_3
Input Primer		V_1	V_2	V_3			
Jumlah Input		X_1	X_2	X_3			

Keterangan: Angka 1,2 dan 3 merupakan kode sektor produksi

Sumber: Badan Pusat Statistik

dalam sistem matriks, maka angka-angka setiap sel pada tabel tersebut bermakna ganda. Angka pada sel di kuadran I (transaksi antara), misalnya x_{12} , dari sisi baris angka ini menunjukkan besarnya penyediaan di sektor 1 yang digunakan untuk memenuhi permintaan antara oleh sektor 2. Sedangkan dari sisi kolom, angka tersebut menunjukkan besarnya input sektor 2 yang diperoleh dari penyediaan sektor 1.

Berdasarkan cara membaca angka di setiap sel tersebut, terlihat bahwa penyajian informasi dalam Tabel Input-Output menunjukkan suatu jalinan yang saling berhubungan dari kegiatan ekonomi yang dilakukan oleh setiap sektor. Sebagai contoh untuk sektor 1, jumlah penediaannya adalah sebesar $X_1 + M_1$ dan dialokasikan untuk memenuhi permintaan antara oleh sektor 1, 2 dan 3 masing-masing sebesar x_{11} , x_{12} dan x_{13} ; sedangkan sisanya sebesar F_1 digunakan untuk memenuhi permintaan akhir. Cara pengamatan yang sama berlaku juga untuk sektor 2 dan 3. Selanjutnya, untuk mengetahui dampak ekonomi suatu sektor, dapat dilakukan dengan perhitungan secara aljabar berupa *multiplier effect*.

Untuk mempermudah perhitungan, dilakukan operasi secara matematis dengan menggunakan kaidah matriks. Secara sederhana, total output yang dihasilkan oleh setiap sektor produksi, merupakan penjumlahan permintaan antara dan total permintaan akhir (*final demand*). Secara matematis dapat ditulis sebagai berikut :

$X_i = A X_i + F$ dengan uraian :

X_i : adalah total output sektor i

A : matriks proporsi output sektor produksi i yang digunakan sektor industri lainnya

F : *final demand*

Variabel A sering disebut sebagai koefisien input yang dapat pula diterjemahkan sebagai a_{ij} yakni jumlah input yang digunakan untuk memproduksi satu unit output sektor j yang berasal dari sektor i. Untuk mengetahui nilai *multiplier effect* suatu sektor, dapat dilihat dari persamaan di bawah ini :

$$(I - A) X_i = F$$

$$X_i = F / (I - A) = (I - A)^{-1} F$$

Matriks $(I - A)^{-1}$ merupakan *multiplier effect* suatu sektor produksi terhadap sektor

lainnya atau biasa disebut sebagai matriks pengganda yang akan digunakan untuk analisis dampak.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Dalam memproduksi kapal dan jasa perbaikannya, dibutuhkan input yang akan digunakan untuk menghasilkan output. Input ini dikenal dengan sebutan faktor produksi yang terdiri atas modal (tanah, gedung, mesin, alat-alat dan lainnya), tenaga kerja dan bahan baku. Fungsi produksi yang digunakan adalah *Cobb - Douglas*, dengan mentransformasikannya ke dalam bentuk log. Dari hasil pengolahan data pada tabel 2, dapat diketahui bahwa variabel upah tenaga kerja dan bahan baku berpengaruh signifikan terhadap output industri perkapalan dan jasa perbaikannya. Variabel modal tidak berpengaruh signifikan terhadap produksi industri perkapalan dan jasa perbaikannya.

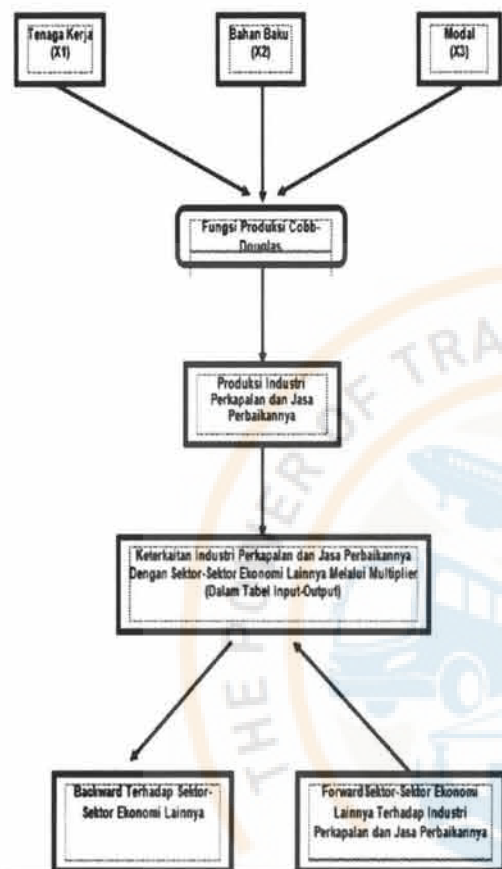
Dari hasil estimasi fungsi produksi *Cobb-Douglas*, diperoleh bentuk persamaan fungsi produksi sebagai berikut :

$$\text{Log } Y = 0,209 + 0,536 \text{ Log } X_1 + 0,490 \text{ Log } X_2 + 0,060 \text{ Log } X_3$$

dimana : X_1 = Upah tenaga kerja

X_2 = Bahan baku

X_3 = Modal



Gambar 2. Kaitan Fungsi Produksi *Cobb-Douglas* dengan Tabel Input-Output

Tabel 2. Fungsi Produksi Industri Perkapalan dan Jasa Perbaikannya

Variabel Bebas	Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients	t	Sig.
	B	Std. Error	Beta		
(Constant)	0,209	0,541		0,387	0,704
Log Upah tenaga kerja	0,536 **	0,134	0,371	3,994	0,001
Log Bahan baku	0,490 **	0,102	0,575	4,807	0,000
Log Modal	0,060	0,053	0,081	1,142	0,270
r = 0,988					
R ² = 0,975					
F Tabel = 211,81 **					

Dependen Variabel : Log Produksi

**) Berpengaruh sangat nyata pada taraf 1%

Sumber : Badan Pusat Statistik

Persamaan ini dapat dikembalikan lagi menjadi fungsi produksi *Cobb-Douglas* dengan cara mengantilogaritmanakan persamaan tersebut. Dengan demikian akan didapatkan fungsi produksi *Cobb-Douglas* sebagai berikut:

$$Y = 1,618 X_1^{0,536} X_2^{0,490} X_3^{0,060}$$

Persamaan di atas menunjukkan bahwa upah tenaga kerja (X_1) mempunyai pengaruh yang positif dan signifikan terhadap nilai output industri perkapalan dan jasa perbaikannya dengan nilai koefisien sebesar 0,536. Tanda positif pada koefisien upah tenaga kerja memiliki arti bahwa setiap terjadi kenaikan penggunaan upah tenaga kerja sebesar 1 persen, maka akan terjadi peningkatan pertumbuhan output (produksi) sebesar 0,536 persen, dengan asumsi variabel lainnya konstan. Faktor produksi upah tenaga kerja paling besar pengaruhnya terhadap produksi kapal dan jasa perbaikannya.

Tenaga kerja adalah orang yang melaksanakan dan menggerakkan segala kegiatan, menggunakan peralatan dengan teknologi dalam menghasilkan barang dan jasa yang bernilai ekonomi untuk memenuhi kebutuhan manusia. Skala usaha akan mempengaruhi besar kecilnya tenaga kerja yang dibutuhkan. Mengelola tenaga kerja merupakan hal yang sangat penting dalam aktivitas produksi karena tidak ada sesuatu yang dapat diselesaikan tanpa tenaga kerja yang mengerjakan pembuatan kapal dan jasa perbaikannya. Mengelola tenaga kerja sehingga produktif adalah kunci keberhasilan dari bagian produksi.

Faktor produksi bahan baku dalam penelitian ini memberikan pengaruh yang positif terhadap output industri perkapalan dan jasa perbaikannya, yaitu

sebesar 0,490. Tanda positif dari koefisien bahan baku (X_2) mempunyai arti bahwa apabila terjadi peningkatan bahan baku sebesar 1 persen, maka akan meningkatkan pertumbuhan output industri perkapalan dan jasa perbaikannya sebesar 0,490 persen, dengan asumsi variabel lain konstan. Besarnya persediaan bahan baku dalam proses produksi, harus disesuaikan dengan jumlah kebutuhan bahan baku yang akan dipakai dalam proses produksi perusahaan. Dengan demikian, untuk menentukan berapa banyak jumlah bahan baku yang dibeli dalam satu periode, akan sangat tergantung pada besarnya kebutuhan masing-masing jenis bahan baku untuk keperluan produksi yang telah direncanakan.

Pengendalian bahan baku mencakup pembelian secara optimal dari bahan baku yang dibutuhkan perusahaan. Melalui pembelian dengan jumlah ekonomis, akan menentukan efisiensi perusahaan. Pengendalian persediaan meliputi pemantauan fluktuasi pemakaian bahan baku, pengendalian total biaya persediaan dan mempertahankan tingkat persediaan minimum yang konsisten dengan kebutuhan produksi. Oleh karena persediaan bahan baku pada umumnya ditumpuk untuk kebutuhan yang akan datang, maka peramalan merupakan keharusan dalam mengembangkan model pengendalian persediaan yang baik.

Faktor produksi modal (X_3) dalam penelitian ini tidak berpengaruh signifikan terhadap produksi industri kapal dan jasa perbaikannya. Dalam proses produksi, modal adalah salah satu faktor produksi yang digunakan untuk menghasilkan kapal dan jasa perbaikannya. Produksi dapat ditingkatkan dengan menggunakan alat-alat atau mesin produksi yang efisien.

Akumulasi modal terjadi apabila sebagian dari pendapatan ditabung dan diinvestasikan kembali dengan tujuan memperbesar produktivitas dan pendapatan. Tidak signifikannya faktor modal tersebut antara lain disebabkan selama ini industri perkapalan dan jasa perbaikannya mengalami kesulitan dalam permodalan sehingga produksi menjadi tidak optimal.

Skala hasil usaha industri perkapalan dan jasa perbaikannya menunjukkan *increasing return to scale* karena bila dijumlahkan ketiga variabel bebas seperti yang tertera pada tabel 2, akan menghasilkan nilai 1,086. Nilai tersebut menunjukkan lebih dari 1 yang mengandung pengertian bahwa laju pertambahan produksi akan lebih besar dari laju pertambahan input. Hal ini memperlihatkan bahwa industri perkapalan dan jasa perbaikannya masih memungkinkan untuk dikembangkan lagi. Untuk pengembangannya, Kementerian Perindustrian dan Perdagangan telah menyusun strategi dan kebijakan berupa :

1. Menjadikan pasar dalam negeri sebagai *base load* pengembangan industri perkapalan melalui penggunaan produksi kapal dan jasa reparasi / docking repair dalam negeri.
2. Memperkuat dan mengembangkan klaster industri kapal.
3. Meningkatkan daya saing industri melalui penguatan dan pendalaman struktur industri guna meningkatkan kandungan lokal dan daya saing industri perkapalan.
4. Mengembangkan industri pendukung di dalam negeri (industri bahan baku dan komponen kapal).
5. Mengembangkan pusat peningkatan ketrampilan Sumber Daya Manusia.

6. Melakukan promosi investasi.

7. Melakukan perbaikan iklim usaha (pajak, suku bunga, tata niaga, dll).

Berkembangnya industri perkapalan dan jasa perbaikannya, diharapkan akan meningkatkan armada transportasi laut nasional. Ini selanjutnya akan meningkatkan perdagangan domestik antarpulau dan membuka akses keterisolasian bagi daerah-daerah yang berada di pulau-pulau kecil perbatasan seperti Pulau Nias, Natuna, Weh, dan Miangas. Dengan demikian, perekonomian masyarakat di pulau-pulau perbatasan dapat lebih berkembang lagi. Pemerintah dalam hal ini Kementerian Perindustrian dan Perdagangan, telah membuat rencana atau tahapan dalam pengembangan industri perkapalan berupa indikator pencapaian yang dapat dilihat pada tabel 3.

Keterbatasan transportasi laut di dalam negeri, akan mengakibatkan harga komoditas atau barang di suatu daerah terpencil jauh lebih mahal. Tingginya harga jual berbagai produk primer maupun sembilan bahan pokok di daerah terpencil, bukan semata-mata karena biaya transportasinya yang lebih besar. Mahalnya harga tersebut disebabkan pasokan barang yang sedikit karena jalur transportasi laut yang terbatas. Jika industri perkapalan berkembang, jasa pelayaran angkutan laut pada masa mendatang tidak lagi dikuasai dan dieksploitasi oleh pelayaran asing. Keutuhan wilayah akan terjaga karena penyebaran kapal-kapal di wilayah perairan menjadi lebih banyak dan lebih merata.

Industri perkapalan mempunyai keterkaitan yang erat dengan kelompok industri hulu, industri antara dan

Tabel 3. Indikator Pencapaian

2010	2015	2020	2025
- Kapal Niaga s/d 50.000 DW T (Merchant ship)	- Kapal Niaga s/d 80.000 DW T (Merchant ship)	- Kapal Niaga s/d 200.000 DW T (Merchant ship)	- Kapal Niaga s/d 300.000 DW T (Merchant ship)
- Kapal Penumpang (Passenger ship)	- Kapal Penumpang (Passenger ship)	- Cruise ship	- Cruise ship
- Kapal Kerja	- Kapal Kerja kecepatan tinggi	- Kapal Kerja Kecepatan tinggi	- Kapal Kerja Kecepatan tinggi
- Kapal Patroli (FPB)	- Kapal Patroli Kecepatan tinggi - Korvet	- Kapal Patroli kecepatan tinggi - Korvet - Frigate	- Kapal Patroli Kecepatan tinggi - Korvet - Frigate - Sub marine
- Industri bahan baku dan komponen tumbuh	- Industri bahan baku dan komponen berkembang	- Industri bahan baku dan komponen berkembang	- Industri bahan baku dan komponen kuat
- Pusat Desain dan Rekayasa Kapal Nasional (PDRKN/NaSDEC)	- Berkembangnya PDRKN/NaSDEC	- PDRKN/NaSDEC Mampu mendesain kapal niaga, penumpang, kerja, patroli dan perang	- PDRKN/NaSDEC Mampu mendesain kapal berbagai jenis dan ukuran

Sumber : Kementerian Perindustrian dan Perdagangan

kelompok industri hilir. Kelompok industri hulu adalah industri yang menghasilkan produk yang dibutuhkan oleh industri perkapalan. Produk tersebut adalah *Ferro/Baja*, *Non Ferro* yaitu aluminium dan kuningan, *Fibre glass*, kayu, karet, plastik, kaca, tekstil, *marine paint*, *welding electrode* dan *cathodic Protection*. Kelompok industri antara yang dibutuhkan oleh industri perkapalan adalah industri komponen kapal yang terdiri dari mesin penggerak, mesin geladak, *electrical machineries*, peralatan navigasi dan telekomunikasi dan peralatan lainnya. Kelompok industri hilir berupa Bangunan Lepas Pantai (BLP).

Untuk mengetahui keterkaitan antara industri perkapalan dan jasa perbaikannya dengan sektor-sektor ekonomi lainnya, dapat digunakan Model Input-Output. Keterkaitan dalam Tabel Input-Output dapat berupa keterkaitan ke belakang

(*backward linkages*) dan keterkaitan ke depan (*forward linkages*). Kedua keterkaitan ini dikenal sebagai analisis dampak. Keterkaitan ke belakang menunjukkan dampak dari perubahan permintaan akhir industri perkapalan dan jasa perbaikannya terhadap seluruh sektor ekonomi di Indonesia. Keterkaitan ke belakang, biasa disebut dengan daya penyebaran. Keterkaitan ke depan menunjukkan dampak yang terjadi terhadap output industri perkapalan sebagai akibat perubahan permintaan akhir pada masing-masing sektor ekonomi. Keterkaitan ke depan biasa disebut dengan derajat kepekaan.

Apabila data pada tabel 4 dibaca menurut kolom yakni pada kolom 9, hal ini menunjukkan dampak ekonomi yang terjadi pada sektor-sektor ekonomi sebagai akibat peningkatan permintaan pada

industri perkapalan dan jasa perbaikannya. Dari tabel 4 tersebut dapat diketahui bahwa *multiplier* (dampak pengganda) industri perkapalan dan jasa perbaikannya secara total sebesar 2,537. Bila terjadi peningkatan permintaan pada industri perkapalan dan jasa perbaikannya sebesar satu satuan, maka sektor-sektor ekonomi yang terkena dampak paling besar terjadi pada industri perkapalan dan jasa perbaikannya sebesar 1,744 satuan; sektor industri perlengkapan listrik lainnya sebesar 0,077 satuan; sektor industri mesin dan perlengkapannya sebesar 0,056 satuan; sektor ketenagalistrikan sebesar 0,049 satuan; sektor industri barang-barang dari besi dan baja sebesar 0,042 satuan serta sektor industri barang-barang hasil kilang minyak sebesar 0,037 satuan.

Apabila data pada tabel 4 dibaca menurut baris yakni pada baris 9, hal ini menunjukkan dampak ekonomi yang terjadi pada industri perkapalan dan jasa perbaikannya sebagai akibat terjadinya peningkatan permintaan akhir pada masing-masing sektor ekonomi. Derajat kepekaan industri perkapalan dan jasa perbaikannya secara total sebesar 1,761 satuan. Peningkatan permintaan industri

perkapalan dan jasa perbaikannya terjadi karena adanya peningkatan permintaan pada ke-15 sektor kecuali pada sektor komunikasi dan perbankan. Berdasarkan data pada Tabel Input-Output 2010, dapat diketahui bahwa derajat kepekaan industri perkapalan dan jasa perbaikannya tergolong rendah, sedang daya penyebarannya tergolong tinggi.

Dalam persaingan yang semakin kompetitif, penggunaan jasa perkapalan khususnya di bidang perekonomian dalam menunjang kegiatan ekspor-impor barang akan semakin meningkat. Pada tahun-tahun mendatang, kebutuhan akan kapal juga akan meningkat. Pengembangan industri perkapalan dan jasa perbaikannya mempunyai daya tarik yang luar biasa. Artinya industri ini bisa memacu pertumbuhan sektor-sektor maritim lainnya untuk menciptakan pertumbuhan dan pusat-pusat perekonomian baru. Gambar 3 memperlihatkan *market share* industri perkapalan dan jasa perbaikannya paling besar terjadi pada jasa transportasi laut (48 %), disusul jasa angkutan sungai, danau dan penyeberangan (18 %) serta sektor lainnya seperti perikanan tangkap,

Tabel 4. Dampak ekonomi industri perkapalan dan jasa perbaikannya terhadap sektor-sektor ekonomi lainnya dalam Tabel Input-Output

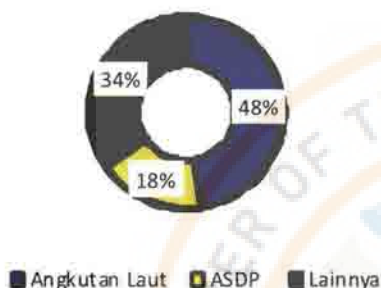
Sektor	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	Total
1	1,128	0,002	0,004	0,004	0,004	0,003	0,004	0,003	0,029	0,003	0,003	0,002	0,001	0,001	0,006	1,196
2	0,074	1,022	0,068	0,106	0,126	0,093	0,034	0,043	0,037	0,358	0,031	0,020	0,012	0,012	0,054	2,090
3	0,003	0,002	1,012	0,003	0,003	0,002	0,004	0,010	0,019	0,003	0,003	0,002	0,001	0,001	0,005	1,072
4	0,004	0,003	0,006	1,008	0,195	0,006	0,015	0,005	0,017	0,005	0,004	0,003	0,001	0,001	0,008	1,281
5	0,006	0,005	0,008	0,008	1,013	0,020	0,017	0,012	0,042	0,007	0,006	0,004	0,001	0,002	0,011	1,162
6	0,005	0,004	0,007	0,006	0,009	1,043	0,015	0,014	0,015	0,005	0,005	0,003	0,001	0,001	0,009	1,143
7	0,041	0,012	0,038	0,020	0,043	0,025	1,986	0,091	0,056	0,031	0,016	0,010	0,005	0,006	0,029	2,407
8	0,014	0,006	0,012	0,014	0,016	0,014	0,047	1,400	0,077	0,047	0,009	0,006	0,005	0,003	0,016	1,684
9	0,001	0,001	0,002	0,002	0,001	0,001	0,001	0,001	1,744	0,001	0,001	0,001	0,000	0,000	0,002	1,761
10	0,040	0,009	0,035	0,127	0,150	0,066	0,026	0,042	0,049	1,303	0,013	0,009	0,019	0,012	0,023	1,953
11	0,009	0,006	0,025	0,013	0,025	0,019	0,011	0,011	0,016	0,010	1,009	0,006	0,003	0,004	0,015	1,182
12	0,002	0,002	0,004	0,003	0,008	0,003	0,005	0,003	0,009	0,003	0,002	1,002	0,001	0,002	0,004	1,053
13	0,012	0,008	0,021	0,015	0,014	0,022	0,013	0,041	0,015	0,015	0,011	0,008	1,085	0,026	0,019	1,326
14	0,027	0,006	0,018	0,013	0,017	0,035	0,017	0,015	0,014	0,019	0,009	0,006	0,008	1,096	0,015	1,313
15	0,996	0,741	1,247	1,171	1,074	0,783	0,832	0,788	0,399	1,022	1,029	0,650	0,234	0,266	1,813	12,982
Total	2,301	1,829	2,505	2,511	2,698	2,167	3,025	2,479	2,537	2,831	2,152	1,731	1,376	1,434	2,030	33,606

Sumber : Data diolah dari Tabel Input-Output 2010 updating

minyak dan gas lepas pantai, sumber hayati laut, pariwisata laut serta pemerintahan umum untuk pertahanan dan keamanan dengan share 34 %.

KESIMPULAN

1. Upah tenaga kerja (X1) mempunyai pengaruh yang positif dan signifikan terhadap nilai output industri



Gambar 3. Market Share Industri Perkapalan dan Jasa Perbaikannya

Sumber: Data Diolah dari Tabel Input-Output Updating 2010

perkapalan dan jasa perbaikannya dengan nilai koefisien sebesar 0,536. Faktor produksi bahan baku (X2) memberikan pengaruh yang positif terhadap output industri perkapalan dan jasa perbaikannya, yaitu sebesar 0,490. Sedangkan faktor produksi modal (X3) tidak berpengaruh signifikan terhadap produksi industri kapal dan jasa perbaikannya.

2. Skala hasil usaha industri perkapalan dan jasa perbaikannya menunjukkan *increasing return to scale* karena bila dijumlahkan ketiga variabel bebas, akan menghasilkan nilai 1,086.
3. Apabila terjadi peningkatan permintaan pada industri perkapalan dan jasa perbaikannya sebesar satu satuan, maka sektor-sektor ekonomi yang terkena dampak paling besar terjadi pada industri perkapalan dan

jasa perbaikannya sebesar 1,744 satuan; sektor industri perlengkapan listrik lainnya sebesar 0,077 satuan; sektor industri mesin dan perlengkapannya sebesar 0,056 satuan; sektor ketenagalistrikan sebesar 0,049 satuan; sektor industri barang-barang dari besi dan baja sebesar 0,042 satuan serta sektor industri barang-barang hasil kilang minyak sebesar 0,037 satuan.

4. Industri perkapalan dan jasa perbaikannya memiliki daya penyebaran yang tinggi dan derajat kepekaan yang rendah. Derajat kepekaan industri perkapalan dan jasa perbaikannya secara total sebesar 1,761 satuan.

DAFTAR PUSTAKA

- Adji, S. W. 2004. *Industri Perkapalan Indonesia : Menyongsong Masa Depan*. Institut Teknologi Sepuluh Nopember. Surabaya.
- Balataw, V. 2005. *Strategi Bersaing PT. Jakarta Llyod (Persero) di Pasar Domestik Dalam Menghadapi Era Globalisasi*. Universitas Indonesia. Jakarta.
- Boediono, 1982. *Ekonomi Mikro*. BPFE. Yogyakarta.
- Departemen Perindustrian. 2008. *Laporan Pengembangan Sektor Industri Tahun 2008*. Departemen Perindustrian. Jakarta.
- Kurnianto, M. 1993. *Analisis Biaya Produksi dan Minimisasi Biaya Persediaan Bahan Baku*. Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- Malisan, J. 2011. *Tinjauan Potensi Industri Galangan Kapal Nasional Dalam Rangka Pemenuhan Azas Cabotage*. Warta

Penelitian Perhubungan Vol. 23, Nomor 8, hal 765-779.

Suneki, S. 2006. *Determinasi Perilaku Investasi Swasta di Propinsi Jawa Tengah*. Universitas Diponegoro. Semarang.

Tim Penyusun Buku Putih. 2006. *Penelitian, Pengembangan dan Penerapan Ilmu Pengetahuan dan Teknologi Bidang*

Teknologi dan Manajemen Transportasi. Kementerian Negara Riset dan Teknologi. Jakarta.

Windyandari, A. 2008. *Prospek Industri Galangan Kapal Dalam Negeri Guna Menghadapi Persaingan Global*. Teknik Vol.29, Nomor 1, hal 73-76.

