

KLASIFIKASI SENTRA INDUSTRI PERIKANAN BERBASIS PELABUHAN PERIKANAN: KASUS DI KABUPATEN BELITUNG

**Marwan Syaukani¹⁾, Muhammad Fedi Alfiadi Sondita²⁾, Daniel Monintja²⁾,
Akhmad Fauzi³⁾, dan Victor Petrus Hiliary Nikijuluw⁴⁾**

¹⁾Mahasiswa pada Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan-Institut Pertanian Bogor, Bogor

²⁾Dosen pada Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan-Institut Pertanian Bogor, Bogor

³⁾Dosen pada Fakultas Ekonomi dan Manajemen-Institut Pertanian Bogor, Bogor

⁴⁾Peneliti pada Sekretariat Direktorat Jenderal Pengelolaan dan Pemasaran Hasil Perikanan, Jakarta
Teregistrasi I tanggal: 9 April 2010; Diterima setelah perbaikan tanggal: 20 April 2010;
Disetujui terbit tanggal: 30 April 2010

ABSTRAK

Klasifikasi pelabuhan perikanan Indonesia yang terdiri atas Pelabuhan Perikanan Samudera, Pelabuhan Perikanan Nusantara, Pelabuhan Perikanan Pantai, dan Pusat Pendaratan Ikan. Klasifikasi tersebut di atas didasari hubungan inti plasma di mana pelabuhan perikanan yang besar ditunjang beberapa pelabuhan perikanan yang lebih kecil (Direktorat Jenderal Perikanan Tangkap, 2008). Hubungan inti plasma tersebut tidak berjalan karena tidak mempunyai pola hubungan yang jelas. Oleh sebab itu diperlukan alternatif klasifikasi pelabuhan perikanan dengan memasukan unsur jaringan industri seperti yang diusulkan oleh Israel & Rouqe (2000) yang mengklasifikasikan pelabuhan perikanan menjadi tiga yaitu penyedia jasa utama, penyedia jasa antara (*server*), dan *client*. Penelitian ini bertujuan menentukan klasifikasi sentra industri perikanan berbasis pelabuhan perikanan dalam jaringan industri yang efektif dan efisien dilakukan di Kabupaten Belitung selama 11 bulan sejak Oktober 2007 sampai Agustus 2008. Metode yang dipergunakan adalah *multi criteria analysis* yang dilanjutkan dengan analisis *technique for order preference by similarity to ideal solution*. Parameter yang diukur meliputi infrastruktur pelabuhan perikanan, kapasitas kapal perikanan, kemandirian faktor *input*, dan produksi. Hasil penelitian menunjukkan bahwa Pulau Belitung berperan sebagai penyedia jasa utama, Pulau Mendanau, dan Pulau Seliu berperan sebagai penyedia jasa antara (*server*), dan Pulau Gersik dan Pulau Sumedang berperan sebagai *client*. Klasifikasi pelabuhan perikanan dalam suatu jaringan industri berimplikasi pada peningkatan efektivitas dan efisiensi pembangunan pelabuhan perikanan tangkap sebagai sentra industri perikanan tangkap.

KATA KUNCI: industri perikanan tangkap, wilayah kepulauan, *multi criteria analysis*, *technique for order preference by similarity to ideal solution*, Belitung

ABSTRACT: *Classification of fishing industrial center based on fishing port: Belitung Regency case. By: Marwan Syaukani, Muhammad Fedi Alfiadi Sondita, Daniel Monintja, Akhmad Fauzi, and Victor Petrus Hiliary Nikijuluw*

Indonesian government classify fishing port into 4 categories namely Ocean Fishing Port, National Fishing Port, Sea Shore Fishing Port, and Fish Landing Fishing Port. The above classification based on partnership or linkage industry

among fishing ports. However, the linkage industry do not run effectively due to unappropriate pattern. Improving the condition, Israel & Roque (2000) suggested to classify fishing port into 3 categories namely main service provider, intermediate service provider or server, and client. This paper describes an alternative formula that considers industrial linkage among fishing ports as fishing industrial centers. The research was held on Belitung Regency as long as 11 months from October 2007 to August 2008. There are several factors should be considered in building fishing port namely fishing facilities, fishing capacity, input dependency and fish landing capacity. The 4 factors are analyzed by multi criteria analysis then continued by technique for order preference by similarity to ideal solution analysis. The research concludes that the Belitung is as the main service provider, the Mentanau Island and Seliu Islands are as the intermediate service provider or server, the other 2 islands are as the client. The new classification will increase effectiveness and efficiency of fishing port developments.

KEYWORDS: *fishing industry, archipelagic, multi criteria analysis, technique for order preference by similarity to ideal solution, Belitung*

PENDAHULUAN

Sebagai negara kepulauan yang luas dan menyebar, negara Indonesia belum mempunyai alternatif modal transportasi yang bersifat massal. Transportasi udara tidak dapat diandalkan sebagai alat transportasi industri perikanan tangkap, karena biayanya mahal dan tidak dapat mengangkut komoditi secara massal. Pilihan yang paling memungkinkan adalah angkutan laut. Namun kenyataannya biaya transportasi laut pun relatif mahal.

Secara umum, terdapat dua model pengembangan pelabuhan perikanan sebagai sentral industri yaitu *HUB* dan *Point* model (Robinson, 2003). *HUB* model adalah sentra industri perikanan tangkap berbasis pelabuhan perikanan yang didukung oleh beberapa pelabuhan perikanan kecil lain, sedangkan *Point* model adalah pembangunan sentra industri perikanan berbasis pelabuhan perikanan yang berfungsi sebagai sentra industri perikanan tangkap bagi pelabuhan itu sendiri. Klasifikasi pelabuhan perikanan tangkap di Indonesia yang dikembangkan oleh Direktorat Jenderal Perikanan Tangkap

pada hakekatnya didasari oleh hubungan inti plasma seperti pada *HUB* model. Pelabuhan Perikanan Samudera Jakarta merupakan contoh *HUB* model di mana Pelabuhan Perikanan Samudera Jakarta merupakan sentral beberapa pelabuhan kecil lain seperti Pelabuhan Perikanan Nusantara Pelabuhan Ratu dan Pelabuhan Perikanan Nusantara Pekalongan. Namun hubungan inti plasma ini tidak diaplikasikan di seluruh pelabuhan perikanan. Beberapa pelabuhan seperti Pelabuhan Perikanan Samudera Belawan, Pelabuhan Perikanan Samudera Bungus, dan Pelabuhan Perikanan Nusantara Tanjung Pandan merupakan contoh pelabuhan perikanan yang dibangun mengacu pada hubungan inti plasma, namun pada realisasinya mengaplikasikan *Point* model. Fenomena ketidak-jelasan fungsi mengakibatkan biaya transportasi menjadi mahal. Sehubungan dengan hal di atas, Israel & Rouqe (2000) mengusulkan alternatif pembangunan jaringan industri perikanan tangkap di wilayah melalui pengembangan model *HUB* dengan mengklasifikasi sentra industri perikanan berbasis pelabuhan perikanan sebagai penyedia jasa utama, penyedia jasa antara, dan *client*.

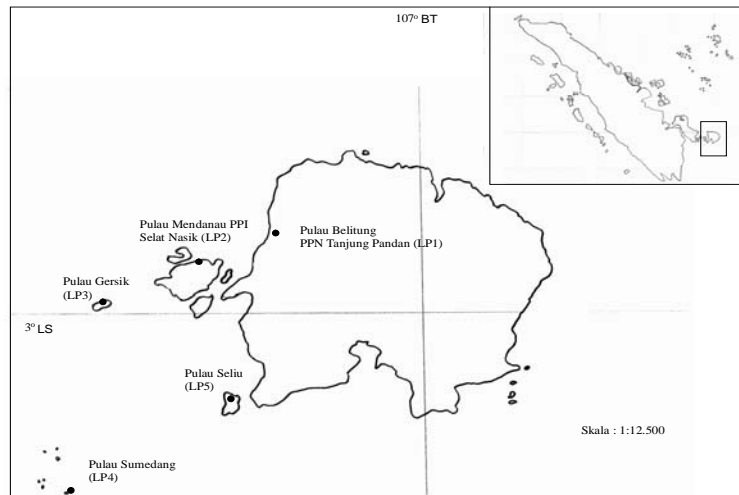
Penelitian tentang jaringan pelabuhan umum maupun perikanan telah banyak dilakukan oleh beberapa pakar antara lain jaringan Pelabuhan Selat Gibraltar oleh Hadi & Moron (2007), jaringan Pelabuhan Korea Selatan, Cina, dan Jepang oleh Yang *et al.* (2005); Wang (2007), dan jaringan Pelabuhan Asia Timur oleh Tai & Hwang (2005). Penelitian di atas pada umumnya memfokuskan hubungan industri antar suatu wilayah dengan wilayah kontinental. Sedangkan penelitian ini memfokuskan pada memformulasikan jaringan industri yang disesuaikan dengan kondisi wilayah kepulauan yang ada di Indonesia. Penelitian ini bertujuan menentukan klasifikasi lima sentra industri perikanan berbasis

pelabuhan perikanan yang ada di Kabupaten Belitung dalam jaringan industri perikanan tangkap yang efektif dan efisien.

BAHAN DAN METODE

Waktu dan Tempat

Penelitian ini dilakukan selama 11 bulan dari bulan Oktober 2007 sampai Agustus 2008 di lima pulau utama di Kabupaten Belitung yaitu Pulau Belitung dengan fokus di Pelabuhan Perikanan Nusantara Tanjung Pandan, Pulau Mendanau dengan fokus Pusat Pendaratan Ikan Selat Nasik, Pulau Gersik, Pulau Seliu, dan Pulau Sumedang (Gambar 1).



Gambar 1. Peta lokasi penelitian meliputi Pulau Belitung, Pulau Mindanau, Pulau Gersik, Pulau Sumedang, dan Pulau Seliu.

Figure 1. Map of study sites include the Island of Belitung, Island of Mindanao, the island of coarse sand, Sumedang Island, and Island Seliu.

Instrument Pendukung

Ketersediaan alat pendukung merupakan hal yang sangat diperlukan dalam melakukan penelitian. Pada penelitian ini peralatan yang digunakan di

antaranya kuisioner sebagai pedoman pengumpulan data, alat tulis, alat ukur, komputer untuk rekapitulasi dan analisis data, dan kamera untuk kepentingan dokumentasi penelitian.

Data dan Metode Pengumpulan Data

Data primer dan data sekunder digunakan dalam penelitian ini. Pengumpulan data primer dilakukan melalui metode survei yaitu pengamatan langsung terhadap aktivitas perikanan dan wawancara dengan pelaku bisnis perikanan yang dikelompokkan dalam empat kelompok, yaitu pembina nelayan, nelayan, pengusaha

pengangkutan ikan, dan pengolah hasil perikanan. Wawancara dilakukan terhadap tiga pembina nelayan di masing-masing lokasi penelitian, 32 nelayan kapal penangkap ikan dengan kapasitas d" 5 sampai e" 10 GT, tiga pengusaha pengangkut hasil perikanan, dan enam pengolah hasil perikanan (*cold storage*). Informasi yang dikumpulkan dari masing-masing contoh disajikan pada Tabel 1.

Tabel 1. Klasifikasi responden, jenis data, dan teknik pengumpulan data
 Table 1. Classification of respondents, types of data, and data collection techniques

No.	Pelaku bisnis perikanan/ Business people fishery	Jumlah contoh/ Total sample	Uraian data yang dikumpulkan/ Description of data collected	Teknik pengumpulan data/ Data collection techniques
1	2	3	4	5
Produksi				
1.	Pembina nelayan	15	Kepemilikan kapal, jumlah kapal dan nelayan binaan, mekanisme pembiayaan, bagi hasil usaha, biaya operasional, dan biaya tetap.	Wawancara
2.	Nelayan	32	Spesifikasi teknis unit penangkapan: a. Ukuran, bahan, dan alat tangkap. b. Bobot kapal dan pemesinan. c. Metode operasi. d. Lama trip dan jumlah trip per tahun. e. Jumlah anak buah kapal Biaya operasional, pendapatan anak buah kapal, bagi hasil, dan proses penanganan.	Pengukuran dan wawancara
Pengolahan dan pemasaran				
1.	Pengusaha <i>cold storage</i>	6	Mekanisme pengumpulan bahan baku, mekanisme pembayaran, spesifikasi produk yang diolah, kapasitas, daerah pemasaran, komponen biaya, produksi, dan pendapatan per tahun.	Wawancara
2.	Pengusaha pengangkutan ikan	3	Spesifikasi teknik kapal: a. Bobot kapal. b. Kapasitas. c. Lama trip. d. Jumlah trip per tahun. Biaya tarif angkut, mekanisme pembayaran, biaya operasional, bagi hasil, dan pendapatan anak buah kapal.	Wawancara

Data sekunder yang dikumpulkan berupa laporan-laporan resmi yang dipublikasikan atau yang tidak dipublikasikan meliputi:

1. Geofisik, demografi, jumlah kapal, dan produksi.
2. Produk domestik bruto daerah.
3. Rumah tangga nelayan, kapal dan alat tangkap, produksi, serta sarana dan prasarana.
4. Kebutuhan solar dan jumlah kapal.
5. Data bulanan pengiriman ikan Kabupaten Belitung.
6. Infrastruktur dan produksi ikan di Pelabuhan Perikanan Nusantara Tanjung Pandan.

Teknik Analisis Data

Analisis data dilakukan dengan menggunakan metode analisis *multi criteria analysis* dan *technique for order preference by similarity to ideal solution* analisis. *Multi criteria analysis* adalah metode pengambilan keputusan secara komprehensif terhadap beberapa parameter yang heterogen atau alternatif proyek. Parameter yang dianalisis pada penelitian meliputi indeks pelayanan fasilitas pelabuhan perikanan, indeks kapasitas kapal perikanan, indeks kemandirian, dan

kapasitas sentra industri. Keempat parameter di atas kemudian dilakukan *scoring* yang nilainya antara 0-1. Hasil *scoring* akan tersusun sebuah matriks *multi criteria analysis* yang berdimensi 5X4. *Technique for order preference by similarity to ideal solution* adalah teknik penyusunan ranking terhadap parameter yang mempunyai data yang sangat bervariasi melalui penyederhanaan data sehingga variasi data relatif kecil. Matriks analisis *multi criteria analysis* (berdimensi 5X4) yang mempunyai elemen dengan variasi sangat besar kemudian dilakukan analisis *technique for order preference by similarity to ideal solution* menghasilkan ranking daripada sentral industri. Sentra industri yang mempunyai ranking tinggi berfungsi sebagai penyedia jasa utama, sentra industri yang mempunyai ranking sedang namun memiliki nilai positif pada indeks pelayanan fasilitas pelabuhan perikanan dan indeks kapasitas kapal perikanan berfungsi sebagai *server*, dan sentra industri yang mempunyai ranking rendah mempunyai fungsi sebagai *client* (Tabel 2). Asumsi yang dipergunakan adalah keempat parameter mempunyai andil yang sama dalam penentuan klasifikasi sentra industri.

Tabel 2. Klasifikasi sentra industri berbasis pelabuhan perikanan
 Table 2. Classification of fishery port based industrial centers

Klasifikasi sentra industri/ Classification of industrial centers	Kriteria/Criteria
Penyedia jasa utama <i>Server</i>	Nilai tertinggi Nilai positif pada indeks pelayanan fasilitas pelabuhan perikanan dan indeks kapasitas kapal perikanan
<i>Client</i>	Nilai rendah

Parameter yang Dianalisis

Multi criteria analysis

Multi criteria analysis adalah metode pengambilan keputusan terhadap beberapa alternatif proyek atau beberapa parameter. Parameter yang diukur meliputi:

1. Indeks pelayanan fasilitas pelabuhan perikanan

Indeks pelayanan fasilitas pelabuhan perikanan adalah ukuran ketersediaan fasilitas prasarana pada sentra industri perikanan tangkap. Prasarana yang diukur meliputi fasilitas pokok, yaitu dermaga, tempat pelelangan ikan, fasilitas bahan bakar minyak, pabrik es, dan fasilitas penunjang berupa *cold storage*. Formula untuk menghitung indeks pelayanan fasilitas pelabuhan perikanan adalah:

$$IPFP_i = \sum_{j=1}^5 I_{ij} \dots\dots\dots (1)$$

di mana:

$$I_{ij} = X_{ij} B_j \quad B_j = n_j/n$$

- IPFP_i = indeks pelayanan fasilitas pelabuhan perikanan lokasi i
- I_{ij} = nilai indeks pelayanan fasilitas pelabuhan perikanan lokasi ke-i prasarana ke-j
- X_{ij} = volume prasarana j pada lokasi i
- B_j = bobot prasarana j
- n_j = jumlah prasarana j
- n = jumlah prasarana
- i = lokasi
- j = jenis prasarana

2. Indeks kapasitas kapal perikanan

Indeks kapasitas kapal perikanan adalah ukuran kapasitas kapal perikanan pada sentra industri perikanan tangkap dalam

melakukan proses produksi. Kapal perikanan yang diamati dan dibatasi hanya pada kapal perikanan yang melakukan kegiatan penangkapan ikan. Kapasitas kapal perikanan diukur berdasarkan atas daya tampung rata-rata palka. Tiga jenis kapal yang dijadikan pengamatan adalah kapal perikanan yang berukuran kurang dari 5 GT dengan rata-rata kapasitas palka 1,2 ton, kapal yang berukuran antara 5-10 GT dengan rata-rata kapasitas palka 2 ton dan kapal yang berukuran di atas 10 GT dengan rata-rata kapasitas palka 4 ton. Formula untuk menghitung indeks armada penangkapan ikan adalah:

$$IKAPI_i = \sum_{k=1}^3 J_{ik} \dots\dots\dots (2)$$

di mana:

$$J_{ik} = Y_{ik} C_k \quad C_k = m_k/m$$

- IKAPI_i = indeks kapasitas kapal perikanan pada lokasi i
- J_{ik} = nilai indeks kapasitas kapal perikanan lokasi ke-i kapal perikanan ke-k
- Y_{ik} = jumlah kapal perikanan k pada lokasi i
- C_k = bobot sarana k
- m_k = volume palka kapal perikanan jenis k
- m = volume palka maksimal kapal perikanan yang diamati
- i = lokasi
- k = jenis kapal perikanan

3. Indeks kemandirian

Indeks kemandirian adalah ukuran ukuran kemampuan sentra industri perikanan tangkap untuk memenuhi kebutuhan faktor *input* sendiri. Faktor *input* yang dianalisis adalah bahan bakar minyak dan es. Nilai ini diukur berdasarkan atas proporsi (%) faktor *input*, yaitu dengan rumus:

$$IK_i = \sum_{l=1}^2 IK_{il} \dots \dots \dots (3)$$

$$IK_{il} = I_l / D_l$$

di mana:

- IK_i = tingkat kemandirian lokasi ke-i
- IK_{il} = tingkat kemandirian input l pada lokasi ke-i
- I_l = volume pasokan faktor input l
- D_l = volume kebutuhan faktor input l
- i = lokasi
- l = jenis faktor input

4. Kapasitas sentra industri

Kapasitas sentra industri adalah volume ikan yang diproduksi dari suatu sentra industri. Kapasitas sentra industri dihitung dengan rumus sebagai berikut:

$$KSI_i = \sum_{o=1}^n X_{io} \dots \dots \dots (4)$$

di mana:

- KSI_i = kapasitas sentra industri ke-i
- X_{io} = volume ikan o yang dihasilkan lokasi ke-i
- i = lokasi
- o = jenis ikan

5 Score parameter

Penetapan klasifikasi pelabuhan perikanan diawali dengan penetapan score untuk keempat parameter di atas. Score setiap parameter berkisar mulai dari 0-1. Rumus untuk menghitung score tersebut adalah:

$$a_j = \frac{a_j - \min(a)}{\text{Maks}(a) - \min(a)} \dots \dots \dots (5)$$

di mana:

- a_j = score parameter j pada lokasi i

Technique for order preference by similarity to ideal solution

Analisis *technique for order preference by similarity to ideal solution* adalah teknik pengambilan keputusan yang didasari atas melakukan optimasi. Analisis *technique for order preference by similarity to ideal solution* bermanfaat dalam melakukan analisis pelelangan serta bermanfaat peningkatan efisiensi (Li & Xie, 2006). Pada penelitian ini, analisis *technique for order preference by similarity to ideal solution* dipergunakan untuk melakukan normalisasi data yang dihasilkan dari analisis *multi criteria analysis* agar diperoleh ranking yang ideal dengan tahapan sebagai berikut:

1. Penyusunan matrik kriteria alternatif:

$$A = \begin{bmatrix} a_{11} & a_{12} & a_{13} & a_{14} & \dots & a_{1j} \\ a_{21} & a_{22} & a_{23} & a_{24} & \dots & a_{2j} \\ a_{31} & a_{32} & a_{33} & a_{34} & \dots & a_{3j} \\ \dots & \dots & \dots & \dots & \dots & \dots \\ a_{i1} & a_{i2} & a_{i3} & a_{i4} & \dots & a_{ij} \end{bmatrix} \dots (5)$$

di mana:

- a_{ij} = score parameter j pada lokasi i
- i = lokasi
- j = parameter

2. Penyusunan matrik R yang merupakan normalisasi matrik A dengan formula:

$$r_{ij} = a_{ij} / \sqrt{\sum_{i=1}^m a_{ij}^2} \quad \begin{matrix} i=1, 2, 3, \dots, m \\ j=1, 2, 3, \dots, n \end{matrix}$$

3. Penyusunan matrik W dengan melakukan pembobotan (*weighted normalized rating*) dengan formula:

$$V_{ij} = w_j r_{ij} \quad ; \quad \begin{matrix} i = 1, 2, 3, \dots, m \\ j = 1, 2, 3, \dots, n \end{matrix}$$

4. Penyusunan ranking dengan melakukan identifikasi alternatif ideal dan non ideal, menghitung Euclidean *distance* terhadap solusi ideal dan menghitung *relative closeness* terhadap matrik W.

a. Identifikasi alternatif ideal dan non ideal melalui formula:

$$|A^* = \{(\max V_{ij} | j \in J_1), (\min V_{ij} | j \in J_2), i=1, 2, 3, \dots, m\} = \{V_1^*, V_2^*, \dots, V_n^*\}$$

$$|A = \{(\min V_{ij} | j \in J_1), (\max V_{ij} | j \in J_2), i=1, 2, 3, \dots, m\} = \{V_1^-, V_2^-, \dots, V_n^-\}$$

b. Menghitung Euclidean *distance* terhadap solusi ideal melalui formula:

$$S^* = (\sum_{j=1}^n (V_{ij} - V_j^*)^2)^{1/2}, i=1, 2, 3, \dots, m$$

$$S = (\sum_{j=1}^n (V_{ij} - V_j^-)^2)^{1/2}, i=1, 2, 3, \dots, m$$

c. Menghitung *relative closeness* melalui:

$$C_i^* = S_i / (S_i^* + S_i^-), i=1, 2, 3, \dots, m$$

di mana $0 < C_i^* < 1$

HASIL DAN BAHASAN

Hasil penelitian menunjukkan bahwa Pulau Belitung dengan pusatnya di Pelabuhan Perikanan Nusantara Tanjung Pandan ditetapkan sebagai sentra industri dengan klasifikasi penyedia jasa utama dengan *score* 4 pada analisis *multi criteria analysis* (Tabel 3) dan merupakan ranking pertama pada analisis *technique for order preference by similarity to ideal solution* (Tabel 4) dengan nilai *random utility value* 1. Hal ini menunjukkan bahwa prasarana, jumlah kapal perikanan, pasokan faktor *input*, dan jumlah ikan yang didaratkan merupakan sentra industri terbaik, terlengkap, dan terbanyak produksi ikannya dibandingkan dengan empat sentra di empat pulau lain.

Tabel 3. *Scoring analisis multi criteria analysis terhadap indeks pelayanan fasilitas pelabuhan perikanan, indeks kapasitas kapal perikanan, indeks kemandirian, dan kapasitas sentra industri sentra industri perikanan tangkap di Kabupaten Belitung*

Table 3. *Scoring analysis of multi criteria analysis of the services index of fishing port facilities, fishing vessel capacity index, index of independence, and capacity of an industrial center of fishing industry in Belitung District*

	IPFP ¹⁾	IKAPI ²⁾	IK ³⁾	KSI ⁴⁾	Score
Belitung	1,00	1,00	1,00	1,00	4,00
Sumedang	0,04	0,00	0,00	0,00	0,04
Seliu	0,04	0,04	0,00	0,06	0,14
Mendanau	0,07	0,31	0,04	0,30	0,72
Gersik	0,00	0,04	0,00	0,06	0,10

Keterangan/Remarks: ¹⁾ Lampiran 1; ²⁾ Lampiran 2; ³⁾ Lampiran 3; ⁴⁾ Lampiran 4

Tabel 4. *Output analisis technique for order preference by similarity to ideal solution berupa ranking dan klasifikasi sentra industri perikanan tangkap di Kabupaten Belitung*

Table 4. *Output analysis technique for order preference by similarity to ideal solution in the form of ranking and classification of fishing industry center in Belitung District*

Ranking/ Ranking	Sentra industri/ Industrial centers	Random utilitas nila/ Random utility value^{*****)}	Nilai IPFP dan IKAPI	Klasifikasi/ Classification
1	Belitung	1.00000	Tertinggi	Penyedia jasa utama
2	Mendanau	0.20462	Positif	Penyedia jasa antara
3	Seliu	0.04046	Positif	Penyedia jasa antara
4	Gersik	0.03484	0	<i>Client</i>
5	Sumedang	0.02020	0	<i>Client</i>

Keterangan/Remarks: *****) Lampiran 5

Pulau Sumedang mempunyai klasifikasi sebagai *client* atau *feeder* dengan *score* 0,04 dari hasil analisis *multi criteria analysis*, *score* 0 pada parameter indeks kapasitas kapal perikanan, ranking terendah pada analisis *technique for order preference by similarity to ideal solution* dengan nilai RUV 0,02020. Rendahnya *output multi criteria analysis* dan *technique for order preference by similarity to ideal solution* menunjukkan bahwa kapasitas sentra industri perikanan tangkap di Pulau Sumedang. Nilai 0,04 pada analisis *multi criteria analysis* diperoleh karena Pulau Sumedang telah dilengkapi dermaga, namun dari segi yang lain yaitu kapasitas kapal perikanan, kemandirian faktor *input* serta produksi pulau ini yang terkecil.

Pulau Seliu mempunyai klasifikasi sebagai penyedia jasa antara (*server* atau *spoke*) dengan *score* 0,14, nilai positif pada parameter indeks pelayanan fasilitas pelabuhan perikanan dan indeks kapasitas kapal perikanan, menduduki ranking ketiga dalam analisis *technique for order preference by similarity to ideal solution* dengan nilai RUV 0,04046. Rendahnya nilai indeks kapasitas kapal perikanan dan kapasitas sentra industri sentra industri ini menunjukkan kapasitas kapal perikanan dan ikan yang didaratkan kecil. Nilai nol

parameter indeks kemandirian menandakan pasokan faktor *input* sentra industri ini tergantung pada pasokan dari Pulau Belitung.

Pulau Mendanau mempunyai klasifikasi sebagai penyedia jasa antara (*server* atau *spoke*) dengan *score* 0,72, nilai positif pada parameter indeks pelayanan fasilitas pelabuhan perikanan dan indeks kemandirian, menempati ranking kedua pada analisis *technique for order preference by similarity to ideal solution* dengan nilai RUV 0,20462. Rendahnya *score* indeks pelayanan fasilitas pelabuhan perikanan menunjukkan pelayanan fasilitas pelabuhan perikanan Pulau Mendanau sangat minim. Demikian juga halnya dengan rendahnya *score* indeks kemandirian menunjukkan bahwa pasokan faktor *input* sangat tergantung pada Pulau Belitung.

Pulau Gersik berfungsi sebagai *client* atau *feeder* karena mendapatkan *score* 0,10, nilai nol pada parameter indeks pelayanan fasilitas pelabuhan perikanan dan indeks kemandirian, serta menempati ranking keempat pada analisis *technique for order preference by similarity to ideal solution* dengan nilai RUV 0,03484. Nilai nol pada parameter indeks pelayanan fasilitas pelabuhan perikanan menunjukkan bahwa

Pulau Gersik belum memiliki pelayanan fasilitas pelabuhan perikanan. Sedangkan *score* nol pada parameter indeks kemandirian menunjukkan bahwa seluruh faktor *input* dipasok dari Pulau Belitung.

Status Industri Perikanan Tangkap

Status industri perikanan tangkap di lokasi studi terpilih diperoleh berdasarkan atas hasil analisis *multi criteria analysis* dan *technique for order preference by similarity to ideal solution*. Analisis *multi criteria analysis* dan *technique for order preference by similarity to ideal solution* merupakan dua cara analisis untuk pengambilan keputusan yang didasari prinsip optimasi atas beberapa alternatif proyek atau parameter (Montibeller *et al.*, 2006; Li & Xie, 2006). Analisis *multi criteria analysis* dan *technique for order preference by similarity to ideal solution* terhadap empat parameter meliputi indeks pelayanan fasilitas pelabuhan perikanan, indeks kapasitas kapal perikanan, indeks kemandirian, dan kapasitas sentra industri memadai untuk membuat perencanaan makro pembangunan sentra industri berbasis pelabuhan perikanan.

Walaupun analisis *multi criteria analysis* dan *technique for order preference by similarity to ideal solution* menghasilkan *output* sama, namun kedua analisis tersebut memiliki perbedaan yaitu variasi data. *Output* analisis *multi criteria analysis* yang diformulasikan menghasilkan variasi data cukup besar. Hasil analisis *multi criteria analysis* menunjukkan variasi *score* yang cukup besar yaitu 3,96 antara Pulau Belitung sebagai ranking pertama dengan *score* 4 dengan Pulau Sumedang sebagai ranking kelima dengan *score* 0,04. Besarnya perbedaan ini menunjukkan bahwa perbedaan antar obyek yang diamati berbeda nyata dan penyebaran tidak normal. Dengan hasil ranking yang sama,

analisis *technique for order preference by similarity to ideal solution* menghasilkan variasi data yang kecil. Pulau Belitung menempati ranking pertama pada analisis *technique for order preference by similarity to ideal solution* dengan nilai RUV 1, sedangkan Pulau Sumedang yang menempati ranking kelima mempunyai nilai RUV 0,02020. Kecilnya variasi data pada analisis *technique for order preference by similarity to ideal solution* menunjukkan bahwa obyek yang diamati relatif homogen.

Penetapan klasifikasi sentra industri berbasis pelabuhan perikanan dilakukan dengan menggabungkan analisis *technique for order preference by similarity to ideal solution* dan faktor penting pada analisis *multi criteria analysis*. Dua faktor penting analisis *multi criteria analysis* yang dimaksud adalah parameter indeks pelayanan fasilitas pelabuhan perikanan dan indeks kapasitas kapal perikanan. Parameter indeks pelayanan fasilitas pelabuhan perikanan dan indeks kapasitas kapal perikanan disebut faktor penting karena kedua parameter tersebut merupakan pertimbangan utama yang dijadikan pertimbangan usaha dan kapal penangkap ikan melakukan tambat labuh kapal dan keterkaitan kedua faktor tersebut tinggi (Israel & Rouqe, 2000; Lansot, 1997; Tai & Hwang, 2005).

Klasifikasi Sentra Industri Perikanan Tangkap dan Pengembangannya

Pembangunan perikanan tangkap di Kabupaten Belitung, telah sesuai dengan konsep jaringan industri perikanan tangkap. Pulau Belitung dengan pusatnya di Pelabuhan Perikanan Nusantara Tanjung Pandan difokuskan sebagai pelayanan jasa utama. Dalam mewujudkan tujuan tersebut, pemerintah daerah tengah melengkapi pulau ini dengan pelabuhan kontainer dengan luas 50 ha terletak di daerah

Pegantungan, Kecamatan Membalong. Pembangunan pelabuhan kontainer di Pegantungan berdampak pada mudahnya akses transportasi faktor asupan dan variabel keluaran sehingga dapat menekan biaya transportasi. Di samping itu, Pulau Belitung memiliki kawasan pertumbuhan pengolahan ikan yang dijadikan yang terletak di Desa Tanjung Binga, Kecamatan Sijuk. Kawasan pengolahan ikan Tanjung Binga merupakan sentra pengolahan ikan di Kabupaten Belitung telah dilengkapi dengan sumber energi matahari sebagai suplemen energi ruang proses (*processing room*), *cold storage*, dan ruang pembeku (*freezing room*).

Pulau Mendanau dengan pusatnya di Pusat Pendaratan Ikan Selat Nasik berfungsi sebagai penyedia jasa antara atau *server* dengan kapasitas produksi 11.000 ton/tahun. Untuk mewujudkan klasifikasi *server* tersebut, Pelabuhan Perikanan Pantai Selat Nasik telah dilengkapi dengan pabrik es berkapasitas 5 ton/hari dan ruang penyimpanannya. Energi listrik pabrik es ini berasal dari energi matahari dan energi diesel yang disebut dengan pembangkit listrik tenaga hibrid. Dengan memanfaatkan pembangkit listrik tenaga hibrid ini, biaya pembuatan es dapat ditekan. Namun kapasitas pabrik es dan ruang penyimpanan yang tersedia tersebut belum mencukupi kebutuhan. Untuk itu perlu dibangun pabrik es dengan kapasitas empat kali lipat. Dengan kapasitas 11.000 ton/tahun, Pulau Mendanau tidak mampu menampung semua produksi dari daerah *client* (total produksi *client* dan sekitarnya kurang lebih 17.000 ton/tahun) sehingga sebagian dari produksi daerah *client* dipasarkan langsung ke Pulau Belitung dan pasar regional. Kendala yang dihadapi sekarang ini adalah belum tersedianya pasokan faktor asupan, keterbatasan penampungan bahan bakar minyak, dan energi listrik.

Pulau Seliu yang menempati rangking ketiga berfungsi sebagai penyedia jasa antara. Pulau terbesar nomor tiga di Kabupaten Belitung dapat dikembangkan sebagai pangkalan armada penangkapan ikan dengan kapasitas mencapai 5.000 ton/tahun. Pangkalan armada layak dikembangkan mengingat terdapat dua alternatif moda transportasi yang mungkin dibangun yaitu transportasi laut ke Pelabuhan Perikanan Nusantara Tanjung Pandan dan gabungan moda transportasi laut ke wilayah terdekat di Pulau Belitung yang dipadukan dengan moda transportasi darat ke Pelabuhan Perikanan Nusantara Tanjung Pandan. Prasarana minimal yang perlu dibangun adalah pabrik es mini di mana merupakan salah satu prasyarat rantai dingin. Pembangunan pabrik es ini sangat memungkinkan mengingat pada saat ini telah mulai banyak penampungan ikan di pulau ini.

Pulau Sumedang dan Pulau Gersik yang mempunyai klasifikasi sebagai *client* (sumber pasokan ikan) diupayakan dapat melakukan pengelolaan perikanan tangkap yang berkelanjutan. Beberapa hal yang perlu dilakukan di kedua pulau ini adalah menjaga ekosistem perairan serta pengendalian volume penangkapan ikan.

KESIMPULAN

1. Pulau Belitung dengan pusatnya di Pelabuhan Perikanan Nusantara Tanjung Pandan berklasifikasi sebagai penyedia jasa utama, Pulau Mendanau dengan pusatnya di Pusat Pendaratan Ikan Selat Nasik dan Pulau Seliu, berklasifikasi sebagai penyedia jasa antara *server* dan Pulau Sumedang dan Pulau Gersik berklasifikasi sebagai *client*.
2. Klasifikasi pelabuhan perikanan dalam suatu jaringan industri berimplikasi pada

peningkatan efektivitas dan efisiensi pembangunan pelabuhan perikanan tangkap sebagai sentra industri perikanan tangkap.

3. Penelitian ini berimplikasi agar kebijakan pembangunan pelabuhan perikanan tangkap sebagai sentra industri perikanan tangkap memperhitungkan hubungan jaringan industri dan melaksanakan kebijaksanaan tersebut secara konsekuen.

DAFTAR PUSTAKA

- Direktorat Jenderal Perikanan Tangkap. 2008. *Perikanan Tangkap Indonesia dari Masa ke Masa untuk Kesejahteraan Bangsa*. Direktorat Jenderal Perikanan Tangkap. Departemen Kelautan dan Perikanan. Jakarta. 216 pp.
- Hadi, S. E. & M. Moron. 2007. *Cross Border Cooperation Between Seaport*. The Case of the Strait of Gibraltar. 43 pp.
- Israel, D. C. & R. M. G. R. Roque. 2000. *Analysis of Fishing Ports in the Philipines*. Manila: Philippine Institute of Development Studies. 60 pp.
- Lansot, G. G. 1997. New trends in planning and management of fishing port facilities. *Buletin of Institute of Fisheries Research*. Nomor 15.
- Li, H. & Q. S. Xie. 2006. Application of TOPSIS in the Bidding Evaluation of Manufacturing Enterprises. *Proceeding of e-ENGDET 2006*. Guiyang. China. 184-188.
- Montibeller, G., H. Gummer, & D. Tumidei. 2006. Combining Scenario Planning and Multi Criteria Decision Analysis in Practice. *Journal of Multi Criteria Decision Analysis*. London. Wiley Inter Science. Anal. 14: 5-20.
- Robinson, S. 2003. *A Study of Gloucester's Commercial Fishing Infrastrucure*. New England: Interim Report. 47 pp.
- Tai, H. H. & C. C. Hwang. 2005. *Analysis of HUB Port Choice for Container Trunk Lines in East Asia dalam Journal of the Eastern Asia Society for Transportation Studies*. 6: 907-919.
- Yang, S. Y., K. J. Bun, & M. S. Kang. 2005. *Introduction of Pusan New Port Project-HUB Port in Northeast Asia dalam Proceeding of the Fifteenth International Offshore and Polar Engineering Conference dalam the International Society of Offshore and Polar Engineers*. ISBN 1-880653-64-8; ISSN 1098-6189.
- Wang, M. 2007. *Port Cooperation and Competition in Korea, China, and Japan; From the Perspective of Shipping Network and Port Development*. 41 pp.

Lampiran 1. Indeks pelayanan fasilitas pelabuhan perikanan
Appendix 1. Service index of fishing port facilities

	Dermaga/ Pier	TPI	BBM dan APMS	Pabrik es/ Ice factory	Coldstorage	Jumlah/ Total	IPFP	Score
Belitung	18	1	9	7	6	41	11,96	1,00
Sumedang	1	0	0	0	0	1	0,45	0,04
Seliu	1	0	0	0	0	1	0,45	0,04
Mendanau	1	1	1	1	0	4	0,87	0,07
Gersik	0	0	0	0	0	0	0,00	0,00
Jumlah	21	2	10	8	6	47		
Bobot	0,45	0,04	0,21	0,17	0,13			

Lampiran 2. Indeks kapasitas kapal perikanan
Appendix 2. Index capacity of fishing boats

No.	Lokasi/ Location	<5 GT	5-10 GT	≥10 GT	IKAPI	Score
		C _k =0,3	C _k =0,5	C _k =1		
1.	Pulau Belitung	1,192	126	1	446,8	1,00
2.	Pulau Gersik	106	0	0	31,8	0,04
3.	Pulau Mendanau	396	33	7	148,9	0,31
4.	Pulau Sumedang	42	0	0	12,6	0,00
5.	Pulau Seliu	92	5	0	31,1	0,04

Lampiran 3. Indeks kemandirian
Appendix 3. Index of independence

	Kebutuhan bahan bakar minyak/ Fuel oil supplies (L)	Pasokan bahan bakar minyak/ Supply of fuel oil	Indeks kemandirian/ Index of independence	Kebutuhan es/ Needs ice	Pasokan es/ Supply ice	Indeks kemandirian/ Index of independence	Score
Belitung	9.431.766	20.520.000	2,18	22.940	37.800	1,65	1,00
Sumedang	332.327	0	0,00	4.426		0,00	0,00
Seliu	727.955	0	0,00	5.145		0,00	0,00
Mendanau	3.133.372	600.000	0,19	12.645	900	0,07	0,04
Gersik	838.731	0	0,00	6.916		0,00	0,00
	14.464.152	21.120.000		52.072	38.700		

Lampiran 4. Kapasitas sentra industri
Appendix 4. The capacity of an industrial

No.	Lokasi/Location	KSI	Score	No.	Lokasi/Location	KSI	Score
1.	Pulau Belitung	22.940,91	1,00	4.	Pulau Sumedang	2.213,29	0,00
2.	Pulau Gersik	3.458,08	0,06	5.	Pulau Seliu	3.429,97	0,06
3.	Pulau Mendanau	8.429,75	0,30				

Lampiran 5. Analisis technique for order preference by similarity to ideal solution
 Appendix 5. Analysis of technique for order preference by similarity to ideal solution

<i>Input data set:</i>	Max	Max	Max	Max
	IPFP	IKAPI	IK	KSI
Belitung	1	1	1	1
Sumedang	0,04	0	0	0
Seliu	0,04	0,04	0	0,06
Mendanau	0,07	0,31	0,04	0,3
Gersik	0	0,04	0	0,06
Weights	0,25000	0,25000	0,25000	0,25000

<i>Modified input data set:</i>	Max	Max	Max	Max
	IPFP	IKAPI	IK	KSI
Belitung	1	1	1	1
Sumedang	0,04	0	0	0
Seliu	0,04	0,04	0	0,06
Mendanau	0,07	0,31	0,04	0,3
Gersik	0	0,04	0	0,06
Weights	0,25000	0,25000	0,25000	0,25000

<i>Normalised criterion matrix R:</i>	Max	Max	Max	Max
	IPFP	IKAPI	IK	KSI
Belitung	0,99597	0,95377	0,99920	0,95468
Sumedang	0,03984	0,00000	0,00000	0,00000
Seliu	0,03984	0,03815	0,00000	0,05728
Mendanau	0,06972	0,29567	0,03997	0,28640
Gersik	0,00000	0,03815	0,00000	0,05728
Weights	0,25000	0,25000	0,25000	0,25000

<i>Weighted criterion matrix W:</i>	Max	Max	Max	Max	di+	di-	Ci
	IPFP	IKAPI	IK	KSI			
Belitung	0,24899	0,23844	0,24980	0,23867	0,00000	0,48807	1,00000
Sumedang	0,00996	0,00000	0,00000	0,00000	0,48307	0,00996	0,02020
Seliu	0,00996	0,00954	0,00000	0,01432	0,47145	0,01988	0,04046
Mendanau	0,01743	0,07392	0,00999	0,07160	0,40757	0,10485	0,20462
Gersik	0,00000	0,00954	0,00000	0,01432	0,47658	0,01721	0,03484
Weights	0,25000	0,25000	0,25000	0,25000			
Ideal	0,24899	0,23844	0,24980	0,23867			
Basal	0,00000	0,00000	0,00000	0,00000			

<i>Final ranking:</i>					
Ranking	Sentra industri/ Industrial centers	Random utility value/Random utilitas nilai	Ranking	Sentra industri/ Industrial centers	Random utility value/Random utilitas nilai
1	Belitung	1,00000	4	Gersik	0,03484
2	Mendanau	0,20462	5	Sumedang	0,02020
3	Seliu	0,04046			