

ALBACORE

Volume 3, No 3, Oktober 2019

Hal 331-342

P-ISSN 2549-1326, E-ISSN 2655-559X

Diterima: 15 Desember 2019

Disetujui: 7 Mei 2020

PENILAIAN TINGKAT TEKNOLOGI GALANGAN KAPAL PT. PROSKUNEO KADARUSMAN MUARA BARU JAKARTA

Assessment of Technology Levels PT. Proskuneco Kadarusman Shipyard Muara Baru Jakarta

Oleh:

Izza M Apriliani¹, Mohammad Imron², Vita Rumanti Kurniawati²

¹ *Departemen Perikanan, Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan, Universitas Padjadjaran*

² *Departemen Pemanfaatan Sumberdaya Perikanan, FPIK-IPB*

Korespondensi: izza.mahdiana@unpad.ac.id

ABSTRAK

Peningkatan jumlah kapal di PPS Nizam Zachman akan menjadi target potensial pasar bagi galangan yang ada di sekitar pelabuhan. Salah satu galangan kapal yang berperan dalam melayani kapal-kapal di sekitar PPS Nizam Zachman adalah PT. Proskuneco Kadarusman. Oleh karena itu, untuk dapat memenuhi permintaan pasar yang meningkat, PT. Proskuneco Kadarusman harus dapat mengimbangi dengan meningkatkan produktivitas dan daya saing. Upaya meningkatkan produktivitas galangan salah satunya dengan cara meningkatkan teknologi. Peningkatan teknologi perlu didahului dengan penilaian terhadap tingkat teknologi. Penilaian tingkat teknologi dilakukan dengan menghitung nilai TCC (*technology contribution coefficient*) dari komponen teknologi *technoware*, *humanware*, *inforeware* dan *orgaware* (organisasi). Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Agustus 2011 dengan menggunakan metode studi kasus di PT. Proskuneco Kadarusman Muara Baru Jakarta. Analisis data yang digunakan adalah analisis TCC dengan menilai kontribusi komponen teknologi. Galangan PT. Proskuneco Kadarusman merupakan salah satu galangan yang aktif melayani reparasi dan produksi kapal dengan memiliki manajemen galangan yang baik yang meliputi struktur organisasi, sumberdaya manusia, pelayanan reparasi dan produksi serta sistem informasi internal dan eksternal. Nilai kontribusi komponen *humanware* memiliki nilai kontribusi tertinggi sedangkan komponen *inforeware* memiliki kontribusi terendah. Nilai TCC dari galangan kapal PT. Proskuneco Kadarusman menunjukkan teknologi di galangan tersebut berada pada level semi-modern.

Kata kunci: *humanware, inforeware, technoware, teknometrik, orgaware*

ABSTRACT

Increasing number of ships in the PPS Nizam Zachman will increasing potential target market for shipyards around the port. One of the shipyards that plays a role in servicing ships at PPS Nizam Zachman is PT. Proskuneco Kadarusman. Therefore, in order to meet increasing market demand, PT. Proskuneco Kadarusman must be able to compensate by increasing productivity and competitiveness. One of the efforts to increase shipyard productivity is by increasing technology. Technology improvement needs to be preceded by an assessment of the level of technology. Technology level assessment is carried out by calculating the value of technology contribution coefficient (TCC) from the technology component of technoware, humanware, inforeware and orgaware (organization). This research was conducted in August 2011 using the case study method at PT. Proskuneco Kadarusman Muara Baru Jakarta. Analysis of the data used is TCC analysis by assessing the contribution of technology components. PT. Proskuneco Kadarusman is one of the active shipyards serving ship repair and production by having a good shipyard management which includes organizational structure, human resources, repair and production services as well as internal and external information systems.

The contribution value of the humanware component has the highest contribution value while the infoware component has the lowest contribution. TCC value of PT. Proskuneo Kadarusman shows that the technology at the shipyard is at a semi-modern level.

Key words: *humanware, infoware, technoware, technometric, orgaware*

PENDAHULUAN

Galangan kapal merupakan suatu industri yang menghasilkan keluaran (*output*) berupa kapal, bangunan lepas pantai atau alat-alat apung lainnya (Widjaja, 1996). Mutu keterampilan dan pengalaman serta dukungan sejumlah mesin dan peralatan dengan teknologi merupakan faktor-faktor utama yang berpengaruh dalam kekuatan dan kemampuan kapal yang diproduksi oleh galangan kapal.

Galangan kapal di Indonesia memiliki ciri khas tersendiri dalam pembuatan kapal. Hal ini berdasarkan tujuan pembuatan kapal dan teknologi yang tersedia di galangan. Berdasarkan tujuannya kapal dapat dibedakan menjadi kapal perikanan dan kapal pengangkut. Berdasarkan teknologinya, dapat dibedakan menjadi kapal yang dibangun dengan teknologi modern dan tradisional. Dengan demikian setiap galangan kapal memiliki kualitas dan kemampuan produksi yang berbeda-beda.

Secara garis besar pembangunan kapal perikanan di galangan kapal Indonesia terdiri dari cara tradisional dan cara modern. Galangan kapal dengan cara tradisional mengandalkan kemampuan yang diturunkan secara tradisi dan turun menurun serta tidak memiliki perencanaan umum dalam proses produksinya. Sementara itu, galangan kapal dengan cara modern telah menggunakan perencanaan pembuatan sesuai dengan acuan perkapalan yang berlaku di Indonesia.

Muara baru merupakan salah satu pusat kegiatan perikanan daerah Jakarta yang terletak di Jakarta bagian utara. Muara baru ini menjadi pusat kegiatan perikanan laut yakni dengan adanya Pelabuhan Perikanan Samudera (PPS) Nizam Zachman yang memiliki fasilitas pendukung termasuk galangan kapal di sekitar pelabuhan. Berdasarkan data aktivitas kapal di PPS Nizam Zachman tahun 2007 sampai 2010, jumlah kapal yang melakukan kegiatan tambat labuh terus meningkat (KKP 2010). Dengan demikian peningkatan jumlah kapal akan menjadi target potensial pasar bagi galangan yang ada di sekitar PPS Nizam Zachman. Salah satu galangan kapal yang berperan dalam melayani kapal-kapal di sekitar PPS Nizam Zachman adalah PT. Proskuneo Kadarusman. Oleh karena itu, untuk dapat memenuhi permintaan pasar yang meningkat, PT. Proskuneo Kadarusman harus dapat mengimbangi dengan meningkatkan produktivitas dan daya saing. Upaya meningkatkan produktivitas galangan salah satunya dengan cara meningkatkan teknologi.

Peningkatan teknologi perlu didahului dengan penilaian terhadap tingkat teknologi. Saat ini, penilaian tentang tingkat teknologi pada galangan PT. Proskuneo Kadarusman belum dilakukan. Berdasarkan hal-hal tersebut, maka perlu dilakukan penilaian tingkat teknologi pada galangan kapal PT. Proskuneo Kadarusman. Penilaian tingkat teknologi berguna untuk mengetahui sejauh mana tingkat teknologi yang mencakup komponen *humanware*, *technoware*, *infoware* dan *orgaware* dalam pembuatan dan perbaikan kapal pada galangan kapal tersebut. Dengan demikian, pihak galangan dapat mengidentifikasi komponen teknologi mana yang paling tepat sebagai sasaran pengembangan teknologi demi kemajuan galangan kapal tersebut.

METODE PENELITIAN

Penelitian dilakukan pada bulan Agustus 2011-April 2012. Lokasi penelitian adalah galangan kapal PT. Proskuneo Kadarusman Muara Baru, Jakarta. Alat yang digunakan dalam penelitian ini berupa kuisioner dan kamera digital.

Penelitian dilakukan dengan menggunakan metode studi kasus. Menurut Hasan (2002) studi kasus merupakan penelitian mengenai suatu objek penelitian yang berkenaan dengan suatu fase spesifik atau khas dari keseluruhan personalitas. Tujuan dari studi kasus ini adalah memberikan gambaran secara mendetail tentang latar belakang, sifat-sifat serta karakter yang khas dari kasus yang kemudian hasilnya dijadikan suatu hal yang bersifat umum. Kasus yang dikaji dari penelitian ini adalah tingkat teknologi pada galangan PT. Proskuneco Kadarusman Muara Baru Jakarta.

Jenis data terdiri atas data primer dan data sekunder. Data primer berupa keadaan umum galangan kapal dan data komponen teknologi galangan kapal dengan teknik pengamatan dan wawancara dengan kusioner. Data sekunder berupa kajian pustaka dari sumber relevan. Data yang diperoleh akan dianalisis dengan analisis TCC (*Technologi Contribution Coefficient*). Kriteria komponen teknologi mengacu pada kriteria yang digunakan oleh Wiraatmaja dan Ma'ruf (2004) yaitu komponen *technoware* (fasilitas rekayasa), *humanware* (kemampuan manusia), *infoware* (informasi) dan *orgaware* (organisasi).

Tabel 1 Kriteria pemberian skor derajat kecanggihan komponen teknologi

Derajat Kecanggihan Komponen Teknologi				Skor
<i>Technoware</i>	<i>Humanware</i>	<i>Infoware</i>	<i>Orgaware</i>	
Fasilitas manual (<i>manual facilities</i>)	Kemampuan mengoperasikan (<i>operating abilities</i>)	Fakta pengenalan (<i>familianzing facts</i>)	Kerangka kerja usaha (<i>striving frameworks</i>)	1 2 3
Fasilitas tenaga penggerak (<i>power facilities</i>)	Kemampuan memasang (<i>setting-up abilities</i>)	Fakta penguraian (<i>describing facts</i>)	Kerangka kerja ikatan (<i>tie-up frameworks</i>)	2 3 4
Fasilitas serbaguna (<i>general purpose facilities</i>)	Kemampuan memperbaiki (<i>repairing abilities</i>)	Fakta pengkhususan (<i>specifying fact</i>)	Kerangka kerja bertindak berani (<i>venturing frameworks</i>)	3 4 5
Fasilitas penggunaan khusus (<i>special purpose facilities</i>)	Kemampuan reproduksi (<i>reproducing abilities</i>)	Fakta penggunaan (<i>utilizing facts</i>)	Kerangka kerja proteksi (<i>protecting frameworks</i>)	4 5 6
Fasilitas otomatisasi (<i>automatic facilities</i>)	Kemampuan mengadaptasi (<i>adaptation abilities</i>)	Fakta pemahaman (<i>comprehending facts</i>)	Kerangka kerja stabilitasi (<i>stabilizing frameworks</i>)	5 6 7
Fasilitas terkomputerisasi (<i>computerized facilities</i>)	Kemampuan mengembangkan (<i>improving abilities</i>)	Fakta pembiasaan (<i>generalizing facts</i>)	Kerangka kerja perluasan cakrawala (<i>prospecting frameworks</i>)	6 7 8
Fasilitas integrasi (<i>integrated facilities</i>)	Kemampuan inovasi (<i>innovation abilities</i>)	Fakta pengkajian (<i>assessing facts</i>)	Kerangka kerja memimpin (<i>leading frameworks</i>)	7 8 9

Sumber: Wiratmaja dan Ma'ruf, 2004

Terdapat lima langkah untuk mengestimasi nilai TCC (Nazaruddin 2008), yaitu (1) estimasi derajat kecanggihan, (2) pengkajian *state of the art*, (3) penentuan kontribusi komponen, (4) pengkajian intensitas kontribusi komponen, dan (5) perhitungan TCC. Nilai TCC dari suatu perusahaan menunjukkan kontribusi teknologi dari operasi transformasi total terhadap output.

Nilai derajat kecanggihan menunjukkan kecanggihan dari setiap komponen teknologi yang ada di galangan. Estimasi derajat kecanggihan dilakukan dengan mengacu pada salah satu prosedur yang diusulkan UN-ESCAP (1989). Untuk lebih jelasnya, prosedur tersebut disajikan pada Tabel 1.

State of the art (SOTA) adalah tingkat kompleksitas dari masing-masing komponen teknologi. Sebelum dilakukan pengkajian terhadap rating SOTA setiap komponen, terlebih dahulu dilakukan penilaian terhadap masing-masing kriteria pada setiap komponen teknologi.

Tabel 2 Matriks penilaian kriteria komponen *technoware*

No.	Kriteria Komponen <i>Technoware</i>	Keterangan	Skor
1	Tipe mesin yang digunakan	Manual (0); mekanik (5); otomatis (10)	
2	Tipe proses yang diterapkan	Sederhana: hanya satu operasi diterapkan dalam tiap proses (2,5); kombinasi lebih dari satu operasi yang sama pada satu pekerjaan (5); kombinasi lebih dari satu operasi berbeda pada suatu pekerjaan (7,5); progresif: lebih dari satu operasi yang diselenggarakan paralel pada pekerjaan yang berbeda pos (10)	
3	Tipe operasi yang diselenggarakan	Tiap poin 2,5: Pemotongan; pembengkokkan; Penggambaran; penekanan	
4	Rata-rata kesalahan yang terjadi pada saat reparasi kapal	0% (10); 6-10% (5); 25%(0)	
5	Frekuensi untuk perawatan mesin	Pemeliharaan preventif (10); pemeliharaan dilakukan tetapi tidak secara periodik (5); pemeliharaan pemulihan (0)	
6	Keahlian teknis operator yang dibutuhkan untuk mengoperasikan mesin	Tidak perlu keahlian teknis (10); perlu tingkat keterampilan tertentu (5); perlu keahlian teknis yang spesifik (0)	
7	Pemeriksaan pada setiap pekerjaan	Pemeriksaan terkomputerisasi (10); pemeriksaan manual (5); tidak diperlukan pemeriksaan (0)	
8	Pengukuran pada setiap pekerjaan	Kompleks dan terkomputerisasi (10); sederhana dan sketsa tangan (0)	
9	Tingkat keselamatan dan keamanan kerja	Aman (10); wajar (5); bahaya (0)	

Sumber: Wiratmaja dan Ma'ruf, 2004

Tabel 3 Matriks penilaian kriteria komponen *humanware*

No.	Kriteria Komponen <i>Humanware</i>	Keterangan	Skor
1	Kesadaran dalam tugas	Sangat tinggi (10); rata-rata (5); sangat rendah (0)	
2	Kesadaran kedisiplinan dan tanggung jawab	Sangat tinggi (10); rata-rata (5); sangat rendah (0)	
3	Kreativitas dan inovasi dalam menyelesaikan masalah	Sangat tinggi (10); rata-rata (5); sangat rendah (0)	
4	Kemampuan memelihara fasilitas produksi	Sangat tinggi (10); rata-rata (5); sangat rendah (0)	
5	Kesadaran bekerja dalam kelompok	Sangat tinggi (10); rata-rata (5); sangat rendah (0)	
6	Kemampuan untuk memenuhi tanggal jatuh tempo	100% (10); <50% (0)	
7	Kemampuan untuk menyelesaikan masalah perusahaan	Sangat tinggi (10); rata-rata (5); sangat rendah (0)	
8	Kemampuan bekerja sama	Sangat tinggi (10); rata-rata (5); sangat rendah (0)	
9	Kepemimpinan	Sangat tinggi (10); rata-rata (5); sangat rendah (0)	

Sumber: Wiratmaja dan Ma'ruf, 2004

Tabel 4 Matriks penilaian kriteria komponen *infoware*

No.	Kriteria Komponen <i>Infoware</i>	Keterangan	Skor
1	Bentang informasi manajemen	Bentang informasi termasuk perusahaan eksternal (10); informasi sebagian (5); bentang informasi tidak termasuk perusahaan eksternal (0)	
2	Perusahaan menginformasikan masalah dan kondisi internal dengan segera pada karyawan di dalam perusahaan	Selalu (10); tidak pernah (0)	
3	Jaringan informasi di dalam perusahaan	Online (10); offline (0)	
4	Prosedur untuk komunikasi antara anggota di perusahaan	Mudah dan transparan (10); rumit (0)	
5	Sistem informasi perusahaan untuk mendukung aktivitas perusahaan	Akses global (10); akses nasional (7.5); akses lokal (5); tidak ada (0)	
6	Penyimpanan dan pengambilan informasi kembali	Terkomputerisasi (10); manual (5); tidak terarsip (0)	

Sumber: Wiratmaja dan Ma'ruf, 2004

Tabel 5 Matriks penilaian kriteria komponen *orgaware*

No.	Kriteria Komponen <i>Orgaware</i>	Keterangan	Skor
1	Otonomi perusahaan	Otonomi penuh (10); kontrol dari perusahaan induk (0)	
2	Visi perusahaan	Mengorientasi masa depan (10); tidak ada (0)	
3	Kemampuan perusahaan dalam menciptakan lingkungan yang kondusif untuk mengadakan perbaikan dan peningkatan produktivitas	Sangat tinggi (10); rendah (5); sangat rendah (0)	
4	Kemampuan perusahaan untuk memotivasi karyawan dengan kepemimpinan yang efektif	Sangat tinggi (10); rendah (5); sangat rendah (0)	
5	Kemampuan perusahaan untuk menyesuaikan diri dengan lingkungan bisnis yang berubah dan permintaan eksternal	Sangat tinggi (10); rendah (5); sangat rendah (0)	
6	Kemampuan perusahaan untuk bekerjasama dengan <i>supplier</i>	Sangat tinggi (10); rendah (5); sangat rendah (0)	
7	Kemampuan perusahaan untuk memelihara hubungan dengan pelanggan	Sangat tinggi (10); rendah (5); sangat rendah (0)	
8	Kemampuan perusahaan untuk mendapat dukungan sumberdaya dari luar	Sangat tinggi (10); rendah (5); sangat rendah (0)	

Sumber: Wiratmaja dan Ma'ruf, 2004

Penentuan skor pada Tabel 2 sampai 5 adalah berdasarkan hasil identifikasi di lapangan dan wawancara. Setelah dilakukan penilaian pada masing-masing kriteria sebagaimana dipaparkan di atas, maka pengkajian SOTA dilakukan dengan menggunakan persamaan-persamaan sebagai berikut:

(1) *Technoware*

$$ST = \frac{1}{10} \times \left[\frac{\sum t}{k} \right] \dots\dots\dots(1)$$

k = jumlah kriteria komponen *technoware*

$\sum t$ = jumlah nilai kriteria *technoware*

(2) *Humanware*

$$SH = \frac{1}{10} \times \left[\frac{\sum h}{k} \right] \dots\dots\dots(2)$$

k = jumlah kriteria komponen *humanware*

$\sum h$ = jumlah nilai kriteria *humanware*

(3) *Infoware*

$$SI = \frac{1}{10} \times \left[\frac{\sum i}{k} \right] \dots\dots\dots(3)$$

k = jumlah kriteria komponen *infoware*

Σh = jumlah nilai kriteria *infoware*

(4) *Orgaware*

$$SH = \frac{1}{10} \times \left[\frac{\Sigma h}{k} \right] \dots\dots\dots(4)$$

k = jumlah kriteria komponen *humanware*

Σh = jumlah nilai kriteria *humanware*

Berdasarkan nilai kecanggihan mutakhir dan SOTA, selanjutnya dihitung nilai kontribusi teknologi dengan formula sebagai berikut:

$$1. T = \frac{1}{9} [LT + ST(UT - LT)] \dots\dots\dots (5)$$

$$2. H = \frac{1}{9} [LH + SH(UH - LH)] \dots\dots\dots (6)$$

$$3. I = \frac{1}{9} [LI + SI(UI - LI)] \dots\dots\dots (7)$$

$$4. O = \frac{1}{9} [LO + SO(UO - LO)] \dots\dots\dots (8)$$

Keterangan :

- | | |
|------------------------------------|----------------------------------|
| LT = batas bawah <i>technoware</i> | LI = batas bawah <i>infoware</i> |
| ST = SOTA <i>technoware</i> | SI = SOTA <i>infoware</i> |
| UT = batas atas <i>technoware</i> | UI = batas atas <i>infoware</i> |
| LH = batas bawah <i>humanware</i> | LO = batas bawah <i>orgaware</i> |
| SH = SOTA <i>humanware</i> | SO = SOTA <i>infoware</i> |
| UH = batas atas <i>humanware</i> | UO = batas atas <i>infoware</i> |

Penilaian intensitas kontribusi komponen teknologi menggunakan metode *Simple Multi Attribute Rating Technique* (SMART) berdasarkan Saaty (1991). Selanjutnya perhitungan nilai TCC menggunakan rumus berikut:

$$TCC = T^{\beta_t} \times H^{\beta_h} \times I^{\beta_i} \times O^{\beta_o} \dots\dots\dots (10)$$

Keterangan :

- TCC = technology contribution *coefficient*
- T = nilai kontribusi komponen *technoware*
- β_t = nilai intensitas kontribusi komponen *technoware*
- H = nilai kontribusi komponen *humanware*
- β_h = nilai intensitas kontribusi komponen *humanware*
- I = nilai kontribusi komponen *infoware*
- β_i = nilai intensitas kontribusi komponen *infoware*
- O = nilai kontribusi komponen *orgaware*
- β_o = nilai intensitas kontribusi komponen *orgaware*

Nilai TCC dari suatu perusahaan menunjukkan kontribusi teknologi dari operasi transformasi total terhadap output. Menurut Wiraatmaja dan Ma'ruf (2004) nilai dari TCC dapat menunjukkan level teknologi pada suatu perusahaan seperti yang disajikan pada Tabel 6.

Tabel 6 Penilaian kualitatif TCC

Nilai TCC	Klasifikasi
$0 < TCC \leq 0,3$	Tradisional
$0,3 < TCC \leq 0,7$	Semi modern
$0,7 < TCC \leq 1,0$	Modern

Sumber: Wiratmaja, Masni dan Diawati (2004)

HASIL DAN PEMBAHASAN

Penilaian tingkat teknologi galangan kapal PT. Proskuneeo Kadarusman dilakukan menggunakan model teknometrik. Model teknometrik mendefinisikan koefisien kontribusi teknologi (*Technology Contribution Coefficient/TCC*) dalam suatu fasilitas transformasi di galangan kapal PT. Proskuneeo Kadarusman. Kriteria komponen teknologi menggunakan metode *scoring* berdasarkan penilaian subyektif terhadap kriteria komponen *technoware*, *humanware*, *infoware* dan *orgaware*. Terdapat lima langkah untuk mengestimasi nilai TCC, yang akan dijelaskan dalam sub-sub bab berikut.

Estimasi derajat kecanggihan

Penilaian derajat kecanggihan menunjukkan kecanggihan dari setiap komponen teknologi yang ada di galangan yang mengacu pada Tabel 1. Berdasarkan hasil penilaian derajat kecanggihan diperoleh nilai pada masing-masing komponen seperti terlihat pada Tabel 7.

Tabel 7 Penilaian batas bawah dan batas atas komponen teknologi

Komponen	Limit	
	Lower	Upper
<i>Technoware</i>	1	6
<i>Humanware</i>	1	7
<i>Infoware</i>	1	6
<i>Orgaware</i>	1	5

Berdasarkan tinjauan di lapangan, dihasilkan bahwa fasilitas produksi yang terkait dengan komponen *technoware* terdiri dari fasilitas manual (1) dan fasilitas penggunaan khusus (6). Komponen *humanware* memiliki kemampuan mengoperasikan (1) dan ada yang memiliki kemampuan mengadaptasi (7). Komponen *infoware* diketahui bahwa pada galangan kapal terdapat fakta pengenalan (1) dan fakta pemahaman (6). Komponen *orgaware* pada galangan kapal memiliki kerangka kerja usaha (1) dan kerangka kerja bertindak berani (5) untuk memperluas jaringan ikatan perusahaan.

Pengkajian Mutakhir atau *State of the Art* (SOTA)

Berdasarkan hasil kuisioner diperoleh nilai SOTA pada masing-masing komponen *technoware*, *humanware*, *infoware* dan *orgaware*. Hasil penilaian subyektif terhadap kriteria komponen teknologi, secara rinci disajikan pada Tabel 8, 9, 10 dan 11.

Tabel 8 Matriks hasil penilaian kriteria komponen *technoware*

No.	Kriteria Komponen <i>Technoware</i>	Keterangan	Skor
1	Tipe mesin yang digunakan	Mekanik	5
2	Tipe proses yang diterapkan	Kombinasi lebih dari satu operasi berbeda pada suatu pekerjaan	7,5
3	Tipe operasi yang diselenggarakan	Penggambaran, pemotongan, dan pembengkokan	7,5
4	Rata-rata kesalahan yang terjadi pada saat reparasi kapal	< 10%	5
5	Frekuensi untuk perawatan mesin	Rutin, namun service besar tidak dilakukan secara periodik	7,5
6	Keahlian teknis operator yang dibutuhkan untuk mengoperasikan mesin	Hampir semua mesin tidak perlu keahlian teknis	8
7	Pemeriksaan pada setiap pekerjaan	Pemeriksaan manual	5
8	Pengukuran pada setiap pekerjaan	Sederhana dan sketsa tangan	4
9	Tingkat keselamatan dan keamanan kerja	Aman	9
Jumlah			58,5
Rata-rata			6,5
SOTA			0,65

Tabel 9 Matriks hasil penilaian kriteria komponen *humanware*

No.	Kriteria Komponen <i>Humanware</i>	Keterangan	Skor
1	Kesadaran dalam tugas	Sangat tinggi	9
2	Kesadaran kedisiplinan dan tanggung jawab	Tinggi	8,5
3	Kreativitas dan inovasi dalam menyelesaikan masalah	Tinggi	9
4	Kemampuan memelihara fasilitas produksi	Tinggi	8,5
5	Kesadaran bekerja dalam kelompok	Sangat tinggi	10
6	Kemampuan untuk memenuhi tanggal jatuh tempo	90%	9
7	Kemampuan untuk menyelesaikan masalah perusahaan	Diatas rata-rata	7
8	Kemampuan bekerja sama	Sangat tinggi	9
9	Kepemimpinan	Rata-rata	6,5
Jumlah			76,5
Rata-rata			8,5
SOTA			0,85

Tabel 10 Matriks hasil penilaian kriteria komponen *infoware*

No.	Kriteria Komponen <i>Infoware</i>	Keterangan	Skor
1	Bentang informasi manajemen	Bentang informasi sebagian termasuk perusahaan eksternal	7
2	Perusahaan menginformasikan masalah dan kondisi internal dengan segera pada karyawan di dalam perusahaan	Pada umumnya perusahaan menginformasikan pada karyawan	8
3	Jaringan informasi di dalam perusahaan	<i>Offline</i>	0
4	Prosedur untuk komunikasi antara anggota di perusahaan	Mudah dan transparan	10
5	Sistem informasi perusahaan untuk mendukung aktivitas perusahaan	Akses lokal	3
6	Penyimpanan dan pengambilan informasi kembali	Tidak semua data terkomputerisasi	7,5
Jumlah			35,5
Rata-rata			5,917
SOTA			0,592

Tabel 11 Matriks hasil penilaian kriteria komponen *orgaware*

No.	Kriteria Komponen <i>Orgaware</i>	Keterangan	Skor
1	Otonomi perusahaan	Diatur sendiri	9
2	Visi perusahaan	Mengorientasi masa depan	10
3	Kemampuan perusahaan dalam menciptakan lingkungan yang kondusif untuk mengadakan perbaikan dan peningkatan produktivitas	Sangat tinggi	10
4	Kemampuan perusahaan untuk memotivasi karyawan dengan kepemimpinan yang efektif	Sangat rendah	0
5	Kemampuan perusahaan untuk menyesuaikan diri dengan lingkungan bisnis yang berubah dan permintaan eksternal	Rendah	3
6	Kemampuan perusahaan untuk bekerjasama dengan <i>supplier</i>	Sangat tinggi	10
7	Kemampuan perusahaan untuk memelihara hubungan dengan pelanggan	Sangat tinggi	10
8	Kemampuan perusahaan untuk mendapat dukungan sumberdaya dari luar	Sangat tinggi	10
Jumlah			62
Rata-rata			7,75
SOTA			0,775

Kontribusi Komponen Teknologi

Penilaian kontribusi komponen teknologi diperoleh dengan menggunakan nilai batasan derajat kecanggihan dengan nilai *state of the art* (SOTA). Hasil perhitungan nilai kontribusi komponen dapat dilihat pada Tabel 12.

Tabel 12 Nilai kontribusi komponen teknologi

Komponen	Limit		SOTA	Nilai Kontribusi
	Lower	Upper		
<i>Technoware</i>	1	6	0,65	0.4722
<i>Humanware</i>	1	7	0,85	0.6778
<i>Infoware</i>	1	6	0,592	0.4398
<i>Orgaware</i>	1	5	0,775	0.4556

Berdasarkan nilai kontribusi komponen di atas, kontribusi komponen teknologi dapat diurutkan sebagai berikut : $H > T > O > I$. Nilai kontribusi *orgaware* dan *infoware* perlu dilakukan peningkatan, yaitu dengan cara mengkaji ulang penugasan di struktur organisasi, adanya pembenahan struktur organisasi, menyusun data secara terkomputerisasi, membuat sistem jaringan komunikasi *online* dan hal lainnya yang dapat meningkatkan nilai kontribusi komponen *orgaware* dan *infoware*.

Pengkajian Intensitas Kontribusi Komponen

Pengkajian intensitas kontribusi komponen teknologi dilakukan dengan menggunakan Proses Hierarki Analitik (*Analytical Hierarchy Proses*). Nilai intensitas kontribusi komponen teknologi disajikan pada Tabel 13.

Tabel 13 Nilai intensitas kontribusi komponen

Komponen	Intensitas kontribusi
<i>Technoware</i>	0.4617
<i>Humanware</i>	0.3001
<i>Infoware</i>	0.0694
<i>Orgaware</i>	0.1688

Nilai intensitas masing-masing komponen galangan tersebut sebagai berikut: *technoware*, *humanware*, *orgaware* dan *infoware*. Nilai *consistency ratio* sebesar 0,07 menunjukkan bahwa penilaian tingkat kepentingan yang dilakukan telah konsisten karena nilai tersebut $\leq 0,1$.

Koefisien Kontribusi Teknologi (TCC)

Berdasarkan hasil perhitungan estimasi derajat kecanggihan, SOTA, kontribusi komponen dan intensitas kontribusi komponen diperoleh nilai koefisien kontribusi teknologi (*technology contribution coefficient*) yang disebut TCC. Nilai TCC sebesar 0,5178 menunjukkan bahwa tingkat teknologi di galangan kapal PT. Proskuneo Kadarusman berada pada tingkat semi modern sesuai dengan klasifikasi penilaian TCC pada Tabel 6.

KESIMPULAN DAN SARAN

Berdasarkan nilai TCC dari galangan kapal PT. Proskuneo Kadarusman sebesar menunjukkan bahwa teknologi di galangan tersebut berada pada klasifikasi semi modern. Hal ini menunjukkan bahwa galangan kapal mampu bersaing dalam menghadapi jumlah kapal di wilayah DKI Jakarta.

DAFTAR PUSTAKA

Hasan. 2002. Pokok-pokok Materi Penelitian dan Aplikasinya. Bogor (ID): Ghalia Indonesia.

- [KKP] Kementerian Kelautan dan Perikanan Direktorat Jendral Perikanan Tangkap. 2010. Pelabuhan Perikanan Samudera Nizam Zachman Jakarta.
- Nazaruddin. 2008. Manajemen Teknologi. Yogyakarta (ID): Graha Ilmu. hlm 87- 104.
- Saaty TL. 1991. Pengambilan Keputusan Bagi Para Pemimpin. Proses Hierarki Analitik untuk Pengambilan Keputusan dalam Situasi yang Komplek (Terjemahan dari Decisions Making for Leader the Analytical Hierarchy Process for Decisions in Complex Word). Jakarta (ID): PT. Pustaka Binaman Pressindo.
- Widjaja S. 1996. Manajemen Produksi untuk Industri Perkapalan. Surabaya (ID): Fakultas Teknologi Kelautan, Institut Teknologi Surabaya.
- Wiratmaja IW dan Ma'ruf A. 2004. The Assesment of Technology in Supporting Industry Located at Tegal Industrial Park. Proceddings of Marine Transportation Engineering Seminar. Osaka University (JP).