

Pernilaian Teknologi 2 Industri Pembuat Skop Dengan Metode Teknometrik

Retno Indriartiningtias, Resta Amijaya, Widi Nugroho

Laboratorium Manajemen Industri
Program Studi Teknik Industri Universitas Trunojoyo Madura
Email: retnotmiitb@gmail.com

Received 1 June 2014; Accepted 2 August 2014

Abstract.

Technology is one of the factors affecting the competitiveness of small industries. The higher the mastery of a small industrial technology can dominate the market. Technology here is not only physical facilities but also non-physical facilities such as a human, information and organization. UD Dua Udang and UD Naga Timur are SMEs engaged in the production of household appliances, one of which scop shoes. UD Naga Timur is on eof leader SME his business and includes one of the SMEs which have a market share larger than similar SMEs. UD Dua Udang is a newly established SMEs. This study discusses the performance evaluation technology of the two SMEs. The results of the assessment could use by UD Dua Naga to devise a strategy in order to compete with UD Naga Timur. Methods for assessing the performance of technology used was technometric (Technoware, Humanware, Infoware and Orgaware). From the research results that are both at the level of traditional technologies. UD Naga Timur got higher values for Infoware and Orgaware. UD Dua Udang should fix both of these components by improving the documentation system and also expanding its network by entering its products at a wholesale market in Surabaya and surrounding areas.

Keywords: SME, Technologies Component, TechnometricMethods, TCC

1. PENDAHULUAN

Teknologi menjadi salah satu elemen penting dalam perkembangan industri kecil, khususnya industri kecil menengah. Kemampuan suatu perusahaan dalam mengadopsi teknologi memberikan dampak yang sangat signifikan terhadap persaingan industri sejenis (Wahyu, 2012). Pada industri yang memiliki skala yang kecil dalam hal finansial maupun sumber daya manusia, sangatlah susah untuk melakukan pembaharuan teknologi yang terdapat dalam industri tersebut, sehingga industri kecil tersebut dapat kalah bersaing dengan industri-industri besar ataupun industri kecil yang sudah lebih kuat dalam hal finansial maupun teknologinya.

Peran ilmu pengetahuan dan teknologi sangat penting bagi usaha kecil menengah, hal ini digunakan untuk meningkatkan daya saing dengan produk lainnya. Teknologi dalam perubahannya berperan penting dalam mendorong perubahan struktur industri serta terciptanya industri baru. Pengaruh teknologi pada keunggulan bersaing memiliki peran signifikan dalam menentukan posisi biaya relatif dan diferensiasi relative (Ramadhani, 2012). Dalam berbagai penelitian

yang telah dilakukan mengenai pengaruh teknologi bagi perkembangan usaha kecil menengah dapat disimpulkan bahwa teknologi merupakan penentu pada kompetensi perusahaan dan strategi bisnis. Sehingga agar industri kecil menengah tidak kalah bersaing dengan inudstri-industri besar ataupun produk luar negeri perlu dilakukan pengembangan komponen-komponen teknologi yang dimiliki oleh industri kecil tersebut.

Surabaya sebagai kota besar dijadikan lahan untuk mendirikan berbagai usaha, baik skala kecil, menengah maupun besar. Salah satu bentuk industrinya adalah insdutri alat rumah tangga. Perusahaan besar yang yang bergerak dalam bidang ini salah satunya adalah Maspion yang pabriknya berada di Sidoarjo. Selain perusahaan besar ada juga beberapa perusahaan kecil menengah salah satunya adalah UD. Dua Udang dan UD. Naga Timur. Kedua UD ini sama-sama memproduksi sapu, dan salah satu komponen utama sapu adalah scop sapu. UD. Dua Udang merupaka UKM yang relative baru sehingga produksinya masih terbatas pada daerah tertentu, sedangkan UD. Naga Timur produksinya sudah merambah pasar grosir dan telah banyak dikenal oleh ibu-ibu rumah tangga. Berdasarkan latar belakang tersebut penelitian ini

bertujuan untuk mengetahui kontribusi dari masing-masing komponen teknologi antara 2 UKM pembuat skop dan menentukan langkah apa yang harus diambil oleh UD. Dua Udang agar dapat bersaing dengan UD. Naga Timur yang relative lebih lama dan lebih dikenal produknya.

2. METODE

2.1 Tempat Dan Waktu Penelitian

Penelitian ini dilakukan selama bulan Mei 2013. Dimulai dari pengambilan data sampai dengan pengolahan data. Pengambilan data dilakukan di Perusahaan UD. Dua Udang, Surabaya. Sedangkan Perusahaan perbandingan adalah UD. Naga Timur, Surabaya. Kedua perusahaan tersebut merupakan salah satu perusahaan yang memproduksi scrop sapu.

2.2. Teknik Pengolahan Data

Data pada penelitian ini dilakukan dengan pengamatan dan penelitian langsung dilapangan. Pada dasarnya sumber data dibagi dalam dua jenis, yaitu :

- a. Data primer
Data primer adalah data yang diperoleh dari pengamatan langsung yang melalui dan observasi langsung, wawancara dan penyebaran kuisioner terhadap di objek penelitian :
 1. Evaluasi Penentuan derajat sofistikasi komponen teknologi
 2. Penilaian derajat sofistikasi komponen teknologi
 3. Penilaian perbandingan berpasangan komponen teknologi
 4. Penilaian kinerja komponen teknologi
- b. Data sekunder
Data yang tidak langsung melakukan pengamatan atau pengukuran terhadap objek yang diteliti. Data ini diperoleh dari dokumen Perusahaan atau data sebelumnya. Data sekunder meliputi :
 1. Struktur organisasi UD. Dua Udang dan UD. Naga Timur
 2. Proses produksi UD. Dua Udang dan UD. Naga Timur

Setelah semua data yang berasal dari kuisioner terkumpul, maka langkah selanjutnya adalah pengolahan data dengan tahapan sebagai berikut :

2.3. Estimasi Tingkat Sofistikasi

Untuk menentukan tingkat sofistikasi komponen teknologi dapat digunakan suatu prosedur menentukan batas atas (*upper limit*) dan bawah

(*lower limit*) tingkat kecanggihan komponen teknologi dengan uji kualitatif skoring (skor 1-9).

Penentuan tingkat sofistikasi suatu fasilitas transformasi, dapat dilakukan dengan langkah-langkah berikut ini :

- a. Melakukan penelitian kualitatif untuk keempat komponen teknologi dan mengumpulkan semua informasi teknologi yang relevan.
- b. Mengidentifikasi semua item utama masing-masing komponen teknologi, berdasarkan penelitian kualitatif yang dilakukan.
- c. Menentukan batas atas dan batas bawah tingkat sofistikasi masing-masing komponen teknologi pada fasilitas transformasi yang diamati.

2.4. Penilaian Kecanggihan Mutakhir

Mengkaji tingkat kemutakhiran (*state of the art*) komponen teknologi (skoring 0-10). Dan penilaian SOA (*state of the art*) komponen teknologi Nilai ST_i, ST_j, SI, dan SO ditentukan berdasarkan Persamaan berikut :

$$ST_i = \frac{1}{10} \left| \frac{\sum_{k=1}^{K_t} T_{ik}}{K_t} \right| \dots\dots\dots(1)$$

SI =

$$\frac{1}{10} \left| \frac{\sum_{m=1}^{m_t} F_{mi}}{m_t} \right| \dots\dots\dots(2)$$

SH_j =

$$\frac{1}{10} \left| \frac{\sum_{i=1}^{i_h} h_{ji}}{i_h} \right| \dots\dots\dots(3)$$

SO =

$$\frac{1}{10} \left| \frac{\sum_{n=1}^{n_o} O_n}{n_o} \right| \dots\dots\dots(4)$$

Keterangan

- tik = skor kriteria ke-k untuk *technoware* item i
- hji = skor kriteria ke-i untuk *humanware* kategori j
- fm = skor kriteria ke-m untuk *inforware*
- On = skor kriteria ke-n untuk *orgaware*

Pada persamaan-persamaan di atas, t_{ik} dan h_{ij} berturut turut adalah skor kriteria ke-k untuk *technoware* item i dan skor kriteria ke-i untuk *humanware* kategori j, sedangkan f_m dan O_m berturut-turut adalah skor kriteria ke-m untuk *inforware* dan skor kriteria ke-n untuk *orgaware* pada tingkat perusahaan. Pembagian dengan 10 pada setiap persamaan diatas dilkukan untuk menormalisasi rating menjadi 0 dan 1. Jika ada alasan bahwa sejumlah kriteria mempunyai bobot yang lebih penting dari lainnya, maka persamaan-persamaan di atas dapat dimodifikasi menjadi :

$$ST_j = \frac{1}{10} \left| \frac{\sum W_k \cdot t_{jk}}{\sum W_k} \right| \dots\dots\dots(5)$$

Dengan w_k adalah bobot untuk kriteria k dan $\sum w_k = 1$

2.5. Perhitungan Kontribusi Masing-Masing komponen Teknologi

Berdasarkan pada pengetahuan tentang batas level sofistikasi dan rating *state of the art* maka pada langkah ketiga ini data kontribusi komponen kemudian dihitung dengan menggunakan rumus-rumus :

$$T_i = 1/9 [L_{Ti} + S_{Ti} (U_{Ti} - L_{Ti})] \dots\dots\dots(6)$$

$$H_j = 1/9 [L_{Hj} + S_{Hj} (U_{Hj} - L_{Hj})] \dots\dots\dots(7)$$

$$I = 1/9 [L_I + S_I (U_I - L_I)] \dots\dots\dots(8)$$

$$O = 1/9 [L_O + S_O (U_O - L_O)] \dots\dots\dots(9)$$

Dimana :

T_i = kontribusi masing-masing item i dari *technoware*

H_j = kontribusi masing-masing item j dari *humanware*

U = batas atas

L = batas bawah.

Pembagian dengan 9 digunakan sehingga komponen pada kecanggihan mutakhir akan menjadi satu. Untuk menentukan keseluruhan kontribusi *technoware* dan *humanware* pada tingkat perusahaan maka nilai T_i dan H_j diagregasikan menggunakan bobot yang sesuai sehingga persamaan yang digunakan yaitu :

$$T = \frac{\sum U_i T_i}{\sum U_i} \text{ dan } H = \frac{\sum V_i H_j}{\sum V_i} \dots\dots\dots(10)$$

Nilai U_i dan V_i harus ditentukan dengan hati-hati. Misalnya, U_i mungkin berkaitan dengan biaya investasi *technoware* item i dan V_i berkaitan dengan jumlah tenaga kerja dalam *humanware* dalam kategori j .

2.6. Perhitungan TCC

Dalam suatu fasilitas transformasi, koefisien kontribusi teknologi (*technology contribution coefficient/TCC*) didefinisikan sebagai berikut :

$$TCC = T^{bt} \times H^{bh} \times I^{bi} \times O^{bo} \dots\dots\dots(11)$$

T = Kontribusi rekayasa terhadap koefisien kontribusi teknologi

H = Kontribusi kemampuan insani manusia

I = Kontribusi akses dan penguasaan informasi

O = Kontribusi pemanfaatan atas perangkat organisasi

B = Kepentingan relatif kriteria fasilitas rekayasa.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1 Estimasi Tingkat Sofistikasi

Untuk menentukan tingkat sofistikasi komponen teknologi dapat digunakan suatu prosedur menentukan batas atas (*upper limit*) dan bawah (*lower limit*). Tingkat kecanggihan komponen teknologi dengan uji kualitatif skoring (skor 1-9) dari data kuisisioner penentuan derajat sofistikasi komponen teknologi, dari pengumpulan data sekunder, diperoleh penilaian derajat sofistikasi komponen teknologi di Perusahaan UD. Dua Udang dan UD. Naga Timur.

Tabel 1. Perhitungan LL dan UL Derajat Sofistikasi Komponen *Technoware*

Bagian/Departemen	UD. Dua Udang		UD. Naga Timur	
	LL	UL	LL	UL
Departemen percetakan	2	5	2	5
Departemen pemotongan	2	3	2	3
Departemen daur ulang	2	6	-	-
Departemen pengepakan	2	2	2	3
Derajat Sofistikasi Technoware	2	4	2	4

Tabel 2. Perhitungan LL dan UL Derajat Sofistikasi Komponen *Humanware*

Bagian/Departemen	UD. Dua Udang		UD. Naga Timur	
	LL	UL	LL	UL
Pemiliki	3	6	2	5
Karyawan	3	4	3	5
Derajat Sofistikasi Humanware	3	5	2.5	5

Tabel 3. Batas Bawah (LL) dan Batas Atas (UL) Derajat Kecanggihan Komponen *Orgaware* pada Bagian Instalasi di UD. Dua Undang dan UD. Naga Timur

Orgaware	UD. Dua Undang		UD. Naga Timur		Batas derajat sofistikasi
	Tingkat klasifikasi	Skor	Tingkat klasifikasi	Skor	
Evektivitas kepemimpinan	6	7	6	8	UL
Kemampuan Berkerja sama	6	7	6	8	
Kemampuan bersaing	3	4	3	5	LL

2.2. Penilaian Kecanggihan Mutakhir

Mengkaji tingkat kemutakhiran (*state of the art*) komponen teknologi (skoring 0-10). $ST_i = \text{state-of-the art komponen teknoware} = 1/10 (\sum \text{tik} / \text{kt})$, dimana $k = 1, 2, \dots, k_i$. Ini berlaku pula untuk penghitungan SH_j (*humanware*), SI (*inforeware*), dan SO (*Orgaware*).

Tabel 4. SOA (*State Of The Art*) *Technoware*

Bagian	Komponen Technoware	Skor UD. Dua Undang	Skor UD. Naga Timur
Percetakan	Mesin Multi Injek	5	5
	Pisau/cutter	2	1
	Karung	2	3
Pemotongan	Karung	2	2
	Pisau/Cutter	1	1
	Ember	2	3
Daur Ulang	Ember	2	0
	Mesin Daur Ulang	6	0
	Karung	2	0
Pengepakan	Karung	3	2
	Bollpoint	2	2
	Buku Catatan	1	1
Jumlah Total		30	20
STI		0.3	0.2

Dari Tabel 4 dapat diketahui bahwa nilai ST_i pada komponen *Technoware* di UD Dua Undang sebesar 0,3 dan di UD Naga Timur sebesar 0,2. Dari hasil tersebut terlihat bahwa tingkat *technoware* atau fasilitas fisik UD. Dua Undang lebih tinggi dari UD. Naga Timur. Walaupun UD. Dua Undang relative lebih baru dibandingkan UD. Naga Timur namun dari sisi fasilitas fisik lebih baik karena UD. Dua

Undang memiliki fasilitas daur ulang, sehingga ada proses ulang dari produk yang memiliki cacat.

Tabel 5. SOA (*State Of The Art*) *Humanware*

Bagian	Komponen Technoware	Skor UD. Dua Undang	Skor UD. Naga Timur
Pemilik Pemotongan	Kreatifitas	4	3
	Orientasi berprestasi	7	7
	Melakukan efisiensi	7	6
	Kemampuan mengambil resiko	5	4
	Kedisiplinan	3	2
Karyawan Daur Ulang	Kreatifitas	8	7
	Orientasi berprestasi	7	6
	Kedisiplinan	2	2
Jumlah Total		43	37
SHj		0.5	0.5

Dari Tabel 5 dapat diketahui bahwa nilai SH_j pada komponen *Humanware* di UD Dua Undang sebesar 0,5 dan di UD Naga Timur sebesar 0,5. Dapat diambil kesimpulan bahwa komponen *Humanware* kedua UKM tersebut memiliki tingkatan yang sama.

Tabel 6. SOA (*State Of The Art*) *Infoware*

Komponen Infoware	Skor UD. Dua Undang	Skor UD. Naga Timur
Informasi model scrop sapu	3	3
Pembaharuan	6	8
Dokumen	6	7
Jumlah Total	15	18
SI	0.5	0.6

Dari Tabel 6 dapat diketahui bahwa nilai SI pada komponen *Infoware* di UD Dua Undang sebesar 0,5 dan di UD Naga Timur sebesar 0,6. Hal ini tampak bahwa UD. Naga Timur sebagai UKM yang berdiri lebih lama dari UD. Dua Undang memiliki pengalaman dan juga system manajemen yang lebih bagus. Dia telah melakukan pembaharuan di setiap produknya dan telah memiliki dokumen yang lebih bagus daripada UD. Dua Undang. UD. Naga Timur memiliki model dan fariasi scrop sapu yang lebih banyak karena memang pengalaman mereka lebih lama.

Tabel 7. SOA (*State Of The Art*) *Orgaware*

Komponen <i>Orgaware</i>	Skor UD. Dua Undang	Skor UD. Naga Timur
Efektivitas kepemimpinan	3	2
Kemampuan bekerjasama	3	4
Kemampuan bersaing	4	4
Jumlah Total	10	10
SO	0.3	0.3

Dari Tabel 7 terlihat bahwa skor *orgaware* UD. Dua Undang dan UD Naga Timur sama dengan besar 0.3. Hasil ini menunjukkan bahwa dari sisi organisasi posisi mereka sama, walaupun dari sisi kemampuan bekerjasama UD. Naga Timur lebih baik karena pengalaman pekerja mereka memang lebih lama. Namun dari sisi kepemimpinan, pemiliki UD, Naga Timur lebih efektif karena memang lebih muda dan lebih tegas dalam mengatur karyawannya.

Menghitung kontribusi masing-masing komponen (*component contribution*). Dengan persamaan sebagai berikut :

$$\begin{aligned} T_i &= 1/9 [L_{Ti} + S_{Ti} (U_{Ti}-L_{Ti})] \\ H_j &= 1/9 [L_{Hj} + S_{Hj} (U_{Hj}-L_{Hj})] \\ I &= 1/9 [L_I + S_I (U_I-L_I)] \\ O &= 1/9 [L_O + S_O (U_O-L_O)] \end{aligned}$$

Dimana : T= *technoware*, H= *humanware*, I= *infoware*, O= *orgaware*, U=batas atas, L=batas bawah.

3.3. Perhitungan Kontribusi pada UD Dua Undang

1. Komponen *Technoware*

$$\begin{aligned} T_i &= 1/9 [L_{Ti} + S_{Ti} (U_{Ti}-L_{Ti})] \\ T_i &= 1/9 [2 + 0,367 (4 - 2)] \\ T_i &= 0,304 \end{aligned}$$

2. Komponen *Humanware*

$$\begin{aligned} H_j &= 1/9 [L_{Hj} + S_{Hj} (U_{Hj}-L_{Hj})] \\ H_j &= 1/9 [3 + 0,375 (5 - 3)] \\ H_j &= 0,417 \end{aligned}$$

3. Komponen *Infoware*

$$\begin{aligned} I &= 1/9 [L_I + S_I (U_I-L_I)] \\ I &= 1/9 [3 + 0,5 (6 - 3)] \\ I &= 0,5 \end{aligned}$$

4. Komponen *Orgaware*

$$\begin{aligned} O &= 1/9 [L_O + S_O (U_O-L_O)] \\ O &= 1/9 [4 + 0,333 (7 - 2)] \\ O &= 0,556 \end{aligned}$$

3.4. Perhitungan Kontribusi pada UD Naga Timur

1. Komponen *Technoware*

$$\begin{aligned} T_i &= 1/9 [L_{Ti} + S_{Ti} (U_{Ti}-L_{Ti})] \\ T_i &= 1/9 [2 + 0,267 (4 - 2)] \\ T_i &= 0,272 \end{aligned}$$

2. Komponen *Humanware*

$$\begin{aligned} H_j &= 1/9 [L_{Hj} + S_{Hj} (U_{Hj}-L_{Hj})] \\ H_j &= 1/9 [2,5 + 0,538 (5 - 2,5)] \\ H_j &= 0,427 \end{aligned}$$

3. Komponen *Infoware*

$$\begin{aligned} I &= 1/9 [L_I + S_I (U_I-L_I)] \\ I &= 1/9 [3 + 0,6 (8 - 3)] \\ I &= 0,667 \end{aligned}$$

4. Komponen *Orgaware*

$$\begin{aligned} O &= 1/9 [L_O + S_O (U_O-L_O)] \\ O &= 1/9 [5 + 0,333 (8 - 5)] \\ O &= 0,667 \end{aligned}$$

Berdasarkan perhitungan tingkat kontribusi teknologi pada Tabel 8, tampak bahwa komponen *technoware* dan *humanware* memberikan kontribusi yang besar bagi teknologi UD. Dua Undang. Hal ini sejalan dengan kenyataan, walaupun UKM tersebut relatif baru, namun dari sisi metode kerja dan juga kemampuan pemiliki yang masih muda memberikan kontribusi yang cukup besar. UD ini memiliki kelebihan adanya proses daur ulang dan ketegasan pemimpinnnya dibandingkan UD satunya yang telah berdisi lebih lama. UD. Naga Timur yang berdisi lebih lama, teknologinya dikontribusi oleh *Infoware* dan *Orgaware*. Fakta ini bisa diterima karena dari sisi pengalaman, jaringan dan juga manajemen UD ini lebih bagus dan lebih luas dari UD. Dua Undang.

Tabel 8. Perhitungan kontribusi pada komponen teknologi di Perusahaan UD. Dua Udang dan UD. Naga Timur

Komponen	UD. Dua Udang				UD. Naga Timur			
	Lti	Uti	Sti	Ti	Lti	Uti	Sti	Ti
Technoware	2	4	0.367	0.304	2	4	0.267	0.272
Total Kontribusi Technoware				0.304				0.272
Humanware	LHj	UHj	SHj	Hj	LHj	UHj	SHj	Hj
	3	5	0.4	0.422	2.5	5	0.36	0.378
Total Kontribusi Humanware				0.422				0.378
Infoware	LI	UI	SI	I	LI	UI	SI	I
	3	6	0.5	0.5	3	8	0.6	0.667
Total Kontribusi Infoware				0.5				0.667
Orgaware	LO	UO	SO	O	LO	UO	SO	O
	4	7	0.333	0.556	5	8	0.333	0.667
Total Kontribusi Orgaware				0.556				0.667

3.5. Perhitungan TCC

Penghitungan TCC dilakukan untuk mengetahui koefisien kontribusi teknologi total dalam industri yang diuji. Hasil penghitungan dapat dihasilkan dengan persamaan :

$$TCC = T^{bt} \times H^{bh} \times I^{bi} \times O^{bo}$$

T = Kontribusi rekayasa terhadap koefisien kontribusi teknologi

H = Kontribusi kemampuan insani manusia

I = Kontribusi akses dan penguasaan informasi

O = Kontribusi pemanfaatan atas perangkat organisasi

B = Kepentingan relatif kriteria fasilitas rekayasa.

Perhitungan Koefisien Kontribusi Teknologi (TCC) di Perusahaan UD. Dua Udang dan UD. Naga Timur.

3.6. Perhitungan Koefisien Kontribusi Teknologi (TCC) di Perusahaan UD. Dua Udang

$$TCC = Ti \times Hj \times I \times O$$

$$TCC = 0,304 \times 0,417 \times 0,5 \times 0,556$$

$$TCC = 0,035$$

Dalam fungsi TCC tersebut, harus ditentukan estimasi dari T, H, I, O, dapat diketahui bahwa nilai TCC Perusahaan UD. Dua Udang ini yaitu 0,035.

3.7. Perhitungan Koefisien Kontribusi Teknologi (TCC) di Perusahaan UD. Naga Timur

$$TCC = Ti \times Hj \times I \times O$$

$$TCC = 0,272 \times 0,427 \times 0,677 \times 0,677$$

$$TCC = 0,052$$

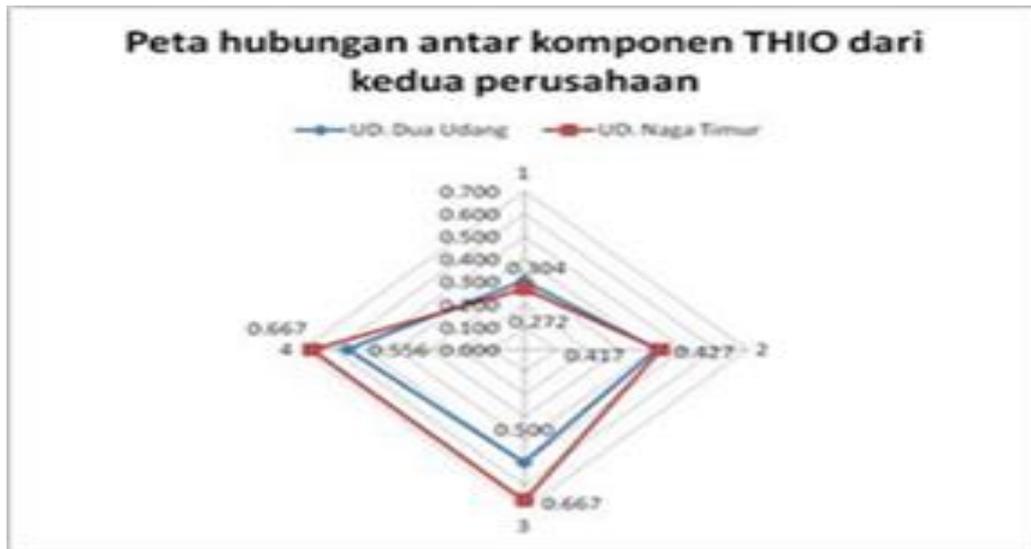
Dalam fungsi TCC tersebut, harus ditentukan estimasi dari T, H, I, O, dapat diketahui bahwa nilai TCC Perusahaan UD. Naga Timur ini yaitu 0,052.

3.8. Peta Hubungan Antar Komponen

Perusahaan satu dengan yang lain mempunyai dasar pembentukan keempat item komponen teknologi yang berbeda. Perusahaan UD. Dua Udang, posisi *humanware*, *inforeware*, *orgaware* berada dibawah perusahaan UD. Naga Timur, sedangkan komponen *technoware* berada di atas perusahaan UD Naga Timur. Posisi perusahaan yang diteliti berdasarkan kontribusi komponen technoware, humanware, inforeware dan organware (THIO) yang dimilikinya.

Tabel 9. THIO pada Perusahaan UD Dua Udang dan UD Naga Timur

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



Gambar 1. Peta hubungan antar komponen THIO dari perusahaan UD. Dua Udang dan UD. Naga Timur

Tabel 10. Penilaian kualitatif selang TCC

Nilai TCC	Klasifikasi
$0 < TCC \leq 0,1$	Sangat rendah
$0,1 < TCC \leq 0,3$	Rendah
$0,3 < TCC \leq 0,5$	Cukup
$0,5 < TCC \leq 0,7$	Baik
$0,7 < TCC \leq 0,9$	Sangat baik
$0,9 < TCC \leq 1$	Kecanggihan modern

Tabel 11. Tingkat teknologi TCC

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

3.9. Analisis Technology Contribution Coefficient (TCC)

Dari kontribusi tiap komponen teknologi dan intensitas yang diberikan terhadap masing-masing komponen teknologi, didapatkan besarnya koefisien kontribusi teknologi pada proses produksi yang dilakukan pada kedua perusahaan UD. Dua Udang dan UD. Naga Timur sebesar 0,035 dan 0,052. Jika dihubungkan dengan dasar skala penilaian yang digunakan untuk menilai tingkat kualitatif berdasarkan selang TCC (Tabel 10), maka nilai TCC untuk Perusahaan UD. Dua Udang berada pada tingkat klasifikasi yang sangat rendah begitu pula dengan UD. Naga Timur. Karena nilai batas atas untuk masing-masing komponen berdasarkan skala kualitatif termasuk dalam kategori sangat rendah. Dan jika dihubungkan dengan dasar skala penilaian yang digunakan untuk menilai tingkat teknologi TCC (Tabel 11), maka dapat dikatakan bahwa kedua Perusahaan berada pada tingkat teknologi tradisional.

UD. Dua Udang sebagai UKM yang lebih baru dari UD. Naga Timur harus mempertahankan kontribusi technoware dan humanwarenya, karena dari kedua komponen ini UD tersebut lebih tinggi dari UD. Naga Timur. Dari sisi komponen yang lain yaitu Infoware dan Orgaware, UD Dua Udang harus memluas jaringan dan memperbaiki system manajemennya agar mereka dapat meraih pembeli yang lebih banyak lagi dan dapat memperluas pasar. Produk scop sapu bukan merupakan produk yang telah memiliki *brand image* tertentu, sehingga akan lebih mudah bagi UD. Dua Udang untuk lebih memperluas jaringan penjualan mereka. Perluasan penjualan bisa dilakukan dengan memperluas kerjasama dengan took-toko penjual alat rumah tangga bahkan bisa masuk pada pasar grosir. Karena selaman ini UD. Naga Timur telah masuk pada pasar grosir yang ada di Surabaya, sedangkan UD Dua Udang belum melakukan langkah ini karena keberadaan UKM ini masih relative baru.

4. KESIMPULAN

Dari pemaparan hasil dan pembahasan dapat diketahui bahwa kedua UD memiliki tingkatan teknologi yang sama yaitu tradisional. Walaun pada posisi yang sama, namun UD Naga Timur memiliki jaringan dan manajemen yang lebih bagus dari UD. Dua Udang. Untuk dapat memperbaiki dua komponen ini, UD Dua Udang perlu memperluas jaringan dengan cara masuk pada pasar grosir yang ada di Surabaya dan sekitarnya dan memperbaiki manajemennya dengan dokumentasi yang lebih baik. Dengan beberapa langkah tersebut diharapkan UD. Dua Udang sebagai UKM yang lebih baru dan kecil dapat lebih bersaing dengan UD. Naga Timur sebagai UKM yang lebih lama dan relative lebih besar.

5. DAFTAR PUSTAKA

1. Wahyu, S. 2012. Penilaian Teknologi Untuk Menentukan Posisi Industri Pesaing Studi Kasus : PT Sumiati Ekspor Internasional. J@TI Undip, Vol VII, No 2, Mei 2012. Universitas Diponegoro, Semarang
2. Ramadhani, Y. 2012. Analisa Daya Saing Perusahaan Ditinjau dari Assesmen Teknologi. *Jurnal Teknologi Technoscientia*. Vol. 5 No. 1 Agustus. Institut Sains & Teknologi AKPRIND-Yogyakarta.
3. Nazaruddin, 2008. *Manajemen Teknologi*. Graha Ilmu, Yogyakarta.
4. Mulyawan, D. 1999. Analisis Kandungan Teknologi Dan Performansi Bisnis Sebagai Dasar Evaluasi Peningkatan Kemampuan Industri. *Jurnal Teknik Industri*. ITB - Bandung.
5. Khalil, M. T. 2000. *Management of Technology : The Key to Competitiveness and Wealth Creation*. McGraw-Hill, Singapore.