

MODEL ADOPSI TEKNOLOGI DALAM RANGKA PENINGKATAN KUALITAS PRODUK PADA USAHA KECIL DAN MENENGAH (UKM) DI KABUPATEN SIDOARJO

Hana Catur Wahyuni¹, Verani Hartati², Mudji Astuti³

^{1,2}Prodi Teknik Industri, Universitas Muhammadiyah Sidoarjo, Indonesia

³Prodi Ekonomi Manajemen, Universitas Muhammadiyah Sidoarjo, Indonesia
hanacatur@umsida.ac.id

Abstrak

Usaha Kecil dan Menengah (UKM) mempunyai peran penting dalam menjaga stabilitas perekonomian. Selain itu, UKM merupakan sektor pekerjaan yang banyak membantu Pemerintah dalam mengurangi masalah pengangguran yang semakin meningkat. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui model adopsi teknologi yang sesuai dengan UKM di wilayah Kab Sidoarjo. Pengambilan data dilakukan dengan menggunakan kuisioner, sedangkan teknik pengolahan data dilakukan dengan menggunakan metode analytical hierarchy proses (AHP) dan metode teknometrik untuk mengetahui indeks TCC (Total Contribution Coefficient). Obyek penelitian adalah 2 buah UKM Krupuk di wilayah Sidoarjo. Hasil penelitian menunjukkan bahwa komponen teknologi yang terpenting dan mempunyai kontribusi utama pada UKM adalah technoware. Sedangkan, nilai TCC untuk kedua UKM adalah 0,57 untuk UKM krupuk Aneka dan 0,69 untuk UKM krupuk Rejeni.

Kata kunci : AHP, Teknometrik, UKM, TCC.

I. PENDAHULUAN

Usaha Kecil dan Menengah (UKM) mempunyai peran yang signifikan terhadap penyerapan tenaga kerja, baik di negara maju maupun negara berkembang, termasuk Indonesia, terutama dalam penanggulangan masalah pengangguran. Selain berkontribusi pada penyediaan lapangan pekerjaan, UKM dipandang sebagai sektor yang handal dalam menghadapi terpaan krisis ekonomi (Rahmana, 2009). Dari segi kuantitas, 99,97% total usaha di Indonesia ternyata merupakan sektor ekonomi rakyat (UKM), dan menjadi sangat strategis karena mampu menyerap 99,5% tenaga kerja di Indonesia (Ririh dkk, 2011). Sidoarjo, merupakan salah satu kabupaten di Jawa Timur yang mempunyai komitmen tinggi terhadap perkembangan UKM, yang dibuktikan dengan adanya tekad untuk menjadikan "Sidoarjo sebagai kota UKM di Indonesia". Sampai tahun 2013, di Sidoarjo terdapat lebih dari 15.000 UKM dan merupakan kabupaten dengan jumlah UKM terbanyak di Indonesia.

Untuk mendukung perkembangannya, maka perlu adanya dukungan teknologi yang sesuai dengan karakteristik UKM. Dalam lingkungan bisnis UKM, teknologi merupakan elemen kompetitif yang dapat digunakan sebagai solusi untuk meningkatkan efisiensi, dan menekan biaya produksi (Darbanhosseiniamirkhiz, Ismali, 2012). Lebih dari itu, peran teknologi sangat penting dalam peningkatan kualitas produk UKM melalui penghematan waktu, peningkatan efektifitas biaya, memberikan presentasi yang lebih baik, berbagi informasi, memperbaiki ketrampilan pekerja, memperbaiki komunikasi dalam perusahaan dengan pihak eksternal, dan memperbaiki akses terhadap informasi perdagangan (Siregar, 2008).

Tetapi, dalam operasionalnya, UKM mengalami banyak kendala terutama dalam hal keterbatasan modal, kesulitan akses pasar, bahan baku dengan kualitas baik dan harga yang rendah, keterbatasan adopsi teknologi, dan tenaga kerja (Pawitan, 2012). Selain itu, keterbatasan penguasaan teknologi pada UKM, menyebabkan rendahnya efisiensi, kualitas dan daya saing produk (Mizar dkk, 2008). Pada umumnya, UKM masih menggunakan teknologi sederhana, teknologi pengolahan modern belum banyak dikuasai. Padahal, untuk dapat meningkatkan kualitas produk agar mempunyai daya saing dipasar global, maka UKM harus menguasai teknologi pengolahan modern dalam proses produksinya (Direktorat Jenderal IKM, 2010). Selain itu, kendala pemanfaatan teknologi untuk meningkatkan

kualitas produk UKM juga disebabkan adanya ketidaksesuaian teknologi dari sisi kapasitas, kualitas, maupun keberlanjutannya sehingga hasil yang diperoleh tidak seperti yang diharapkan, bahkan seringkali menimbulkan terjadinya inefisiensi (Marshall, 2012). Lemahnya teknologi juga mengakibatkan rendahnya tingkat inovasi di UKM. Kondisi ini merupakan salah satu kendala yang dihadapi dalam mewujudkan ekonomi inovasi di Kabupaten Sidoarjo, dimana pertumbuhan ekonomi berlandaskan pada berbagai macam inovasi agar dapat memperpanjang siklus hidup produk UKM.

Adanya *gap* antara pentingnya teknologi dengan kondisi UKM yang belum mampu mengoptimalkan adopsi teknologi untuk meningkatkan kualitas merupakan suatu permasalahan yang harus segera diatasi terutama dalam proses mewujudkan ekonomi inovasi di Kabupaten Sidoarjo. Oleh karena itu diperlukan suatu model adopsi teknologi untuk meningkatkan kualitas produk UKM sehingga mampu mewujudkan ekonomi inovasi di Kabupaten Sidoarjo.

II. ADOPSI TEKNOLOGI

Teknologi terintegrasi dalam suatu proses bisnis, sehingga banyak definisi tentang teknologi disesuaikan dengan profesi tertentu. Smith & Sharif (2007) mengungkapkan bahwa teknologi adalah manifestasi dari keempat elemen dan interaksi antara komponen-komponennya, yaitu *technoware*, *humanware*, *infoware* dan *orgaware*.

Technoware (T) merupakan *physical facilities* = perangkat teknis, peralatan produksi: fasilitas berwujud fisik mencakup peralatan, perlengkapan, mesin – mesin, kendaraan bermotor, pabrik, infrastruktur fisik dan barang – barang modal lainnya yang digunakan manusia dalam mengoperasikan suatu transformasi produk. *Humanware* (H) merupakan *human abilities*: berwujud kemampuan sumber daya manusia yang meliputi pengetahuan, ketrampilan/ keahlian, kebijakan, kreativitas, prestasi dan pengalaman seseorang atau sekelompok orang dalam memanfaatkan sumber daya alam dan teknologi yang tersedia. *Infoware* (I) merupakan *document fact*: berwujud dokumen fakta, perangkat informasi, yang berkaitan dengan proses, prosedur, teknik, metode, teori spesifikasi, desain, observasi, manual dan fakta lainnya yang diungkapkan melalui publikasi, dokumen dan cetak biru. *Orgaware* (O) merupakan *organizational framework*: berwujud kerangka kerja organisasi, perangkat organisasi/ kelembagaan dan peraturan, dibutuhkan untuk mewadahi perangkat teknis, kemampuan sumber daya manusia, dan perangkat informasi, terdiri dari praktek – praktek manajemen, keterkaitan dan pengaturan organisasi untuk mencapai hasil yang positif.

Adopsi teknologi merupakan satu tahapan yang harus dilakukan sebelum melakukan implementasi teknologi pada suatu bidang usaha (Perdana, 2011). Adopsi teknologi salah satu faktor penting dalam peningkatan kualitas produk, karena teknologi mempunyai karakteristik sebagai pendorong perubahan lingkungan (dunia usaha) secara cepat, sehingga mampu bersaing pada kondisi yang semakin kompetitif (Lee et.al, 2012). Pengalaman beberapa negara maju diketahui bahwa adopsi teknologi baru yang diterapkan dalam suatu sistem industri dapat memberikan kontribusi sebesar 40%-50% pada pertumbuhan ekonomi, bahkan di Jepang penerapan teknologi baru mampu memberikan kontribusi sebesar 66% pada pertumbuhan ekonomi (Nazarudin, 2008).

III. KUALITAS PRODUK

Perkembangan teknologi yang semakin pesat dari tahun ke tahun memungkinkan berbagai macam perusahaan untuk melakukan kegiatan – kegiatan pengembangan dalam rangka meningkatkan kualitas produk yang dihasilkan, agar dapat memenangkan persaingan dipasar. Persaingan saat ini tidak terfokus pada seberapa tinggi tingkat produktivitas perusahaan atau seberapa rendah tingkat harga produk, namun lebih pada kualitas produk, kenyamanan, kemudahan serta kecapatan dan ketepatan waktu dalam pencapaiannya (Ariyani, 2003).

Yisua, Tuo (2011) mengemukakan bahwa kualitas terdiri dari kualitas fisik, kualitas fungsional dan kualitas hasil kerja. Kualitas secara fisik diukur berdasarkan produk yang dihasilkan pada level divisi, sub proyek atau proyek. Sedangkan kualitas fungsional diukur berdasarkan tingkat pemenuhan produk yang dihasilkan terhadap standar yang ditetapkan perusahaan/ pemilik. Kualitas hasil kerja diukur berdasarkan tingkat kesempurnaan produk yang dihasilkan.

Lebih dari itu, kualitas merupakan salah satu strategi perusahaan dalam menghadapi persaingan dengan perusahaan lain, sehingga perlu dilakukan perbaikan secara terus menerus untuk menghasilkan produk berkualitas (Agus et al, 2011). Kualitas juga merupakan kunci sukses diterimanya suatu produk dipasar, karena dalam proses pembelian konsumen akan melakukan proses penyeleksian produk yang mempunyai kualitas sesuai harapannya (Kusmantini dkk, 2011).

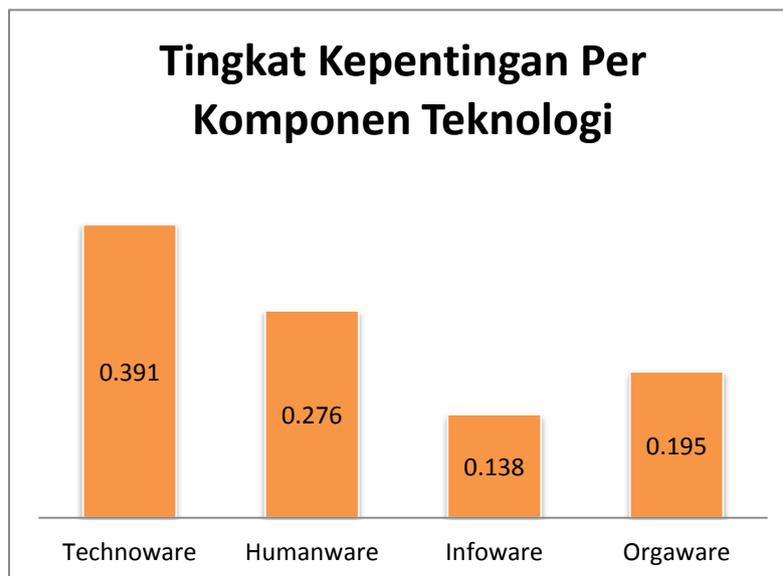
IV. METODE

Penelitian ini dilakukan pada dua UKM dengan jenis usaha industri krupuk di wilayah Kab Sidoarjo, Provinsi Jawa Timur. Pengambilan data dilakukan dengan menggunakan kuisisioner yang diberikan kepada pemilik UKM. Kuisisioner terdiri dari 2 (dua) hal, yaitu kuisisioner untuk mengetahui sejauh mana teknologi telah digunakan di UKM dan untuk mengetahui tingkat kepentingan antar komponen teknologi.

Pengolahan data dilakukan dengan menggunakan *analytical hierarchy process* (AHP) dan metode teknometrik. AHP digunakan untuk mengetahui bobot penggunaan komponen teknologi yang terdiri technoware, humanware, infoware dan orgaware. Bobot tersebut memberikan gambaran sebagai indeks tingkat kepentingan masing- masing komponen teknologi. Selanjutnya, hasil pembobotan digunakan dalam perhitungan *Technology contribution coefficient* (TCC) dengan menggunakan metode teknometrik.

V. HASIL PENELITIAN

Berdasarkan kuisisioner pembobotan yang disebarakan kepada 3 orang responden expert dan diolah dengan metode AHP melalui software *expert choice* maka diperoleh hasil sebagai berikut:



Gambar 1. Tingkat kepentingan komponen teknologi (Sumber: pengolahan data)

Selanjutnya, hasil tersebut digunakan sebagai masukan dalam proses perhitungan TCC dengan menggunakan metode teknometrik, sebagai berikut:

A. UKM Krupuk Aneka

Perhitungan Teknometrik Untuk UKM Krupuk Aneka
Penentuan Kontribusi di normalisasi:

Komponen Technoware

$$T_i = 1/9(L_{Ti} + S_{Ti}(U_{Ti} - L_{Ti}))$$

$$= 1/9(1 + 1,75(3 - 1))$$

$$= 0,5$$

Komponen Humanware

$$H_j = 1/9(L_{Hj} + S_{Hj}(U_{Hj} - L_{Hj}))$$

$$= 1/9(1 + 1,4(3 - 1))$$

$$= 0,42$$

Komponen Infoware

$$I = 1/9(L_I + S_I(U_I - L_I))$$

$$= 1/9(1 + 2(4 - 1))$$

$$= 0,78$$

Komponen Orgaware

$$O = 1/9(O_I + S_O(U_O - L_O))$$

$$= 1/9(1 + 1,75(3 - 1))$$

$$= 0,5$$

Tabel 1. Perhitungan teknometrik untuk UKM Krupuk Aneka

Komponen Teknologi	LL	UL	State of the art	Kontribusi Dinormalisasi	Bobot	Kontribusi	TCC
Technoware (Level perusahaan)	1	3	1,75	0,5	0,391	0,19	0,57
Humanware (Level Perusahaan)	1	3	1,4	0,42	0,276	0,11	
Infoware (Level Perusahaan)	1	4	2	0,78	0,138	0,13	
Orgaware (Level Perusahaan)	1	3	1,75	0,75	0,195	0,14	

Sumber : pengolahan data

B. UKM Krupuk UD Rejeni

Dengan cara yang sama sebagaimana dalam perhitungan teknometrik pada tahap sebelumnya, perhitungan Teknometrik untuk UKM Krupuk Rejeni sebagai berikut:

Tabel 2. Perhitungan teknometrik untuk UKM Krupuk Rejeni

Komponen Teknologi	LL	UL	State of the art	Kontribusi Dinormalisasi	Bobot	Kontribusi	TCC
Technoware (Level perusahaan)	1	3	2,5	0,94	0,391	0,36	0,69
Humanware (Level Perusahaan)	1	3	2	0,56	0,276	0,15	
Infoware (Level Perusahaan)	1	3	2	0,55	0,138	0,07	
Orgaware (Level Perusahaan)	1	3	2	0,55	0,195	0,10	

Berdasarkan hasil pengolahan data tersebut terlihat bahwa TCC untuk UKM Krupuk Aneka adalah 0,37 dan TCC untuk UKM krupuk Rejeni adalah 0,69. Dari sisi klasifikasi menurut Wiraatmaja (2004) tingkat teknologi diklasifikasikan sebagai berikut:

Tabel 3. Tingkat teknologi

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

Sumber: Indriartiningtyas dkk (2014)

Berdasarkan tabel 3 tersebut, maka teknologi yang digunakan oleh UKM Krupuk di Kabupaten Sidoarjo terdapat dalam kategori teknologi semi modern.

VI. PEMBAHASAN

Pemanfaatan teknologi mempunyai peran penting dalam usaha peningkatan kualitas produk UKM. Hal ini terjadi, dengan adanya teknologi maka semua proses pada UKM dapat dilakukan dengan efektif dan efisien sehingga mampu mengeliminir berbagai bentuk pemborosan yang mengakibatkan kecacatan pada produk yang dihasilkan. Hasil pembobotan dengan AHP menunjukkan bahwa, komponen *technoware* mempunyai indeks tertinggi (0,391), yang menggambarkan bahwa komponen tersebut dianggap paling penting keberadaannya di UKM. Beberapa bentuk *technoware* yang ada di UKM antara lain mesin untuk berproduksi, peralatan transportasi (internal dan eksternal) serta peralatan penunjang proses produksi.

Jika dilakukan perankingan, tingkat kepentingan tertinggi adalah *technoware* (0,391), selanjutnya *humanware* (0,276), *orgaware* (0,195) dan *infoware* (0,138). Selain itu, dari sisi perbaikan yang perlu dilakukan, maka komponen *infoware* merupakan komponen teknologi pada UKM yang menjadi prioritas untuk ditingkatkan.

Dari sisi perhitungan teknometrik, terlihat bahwa kontribusi masing- masing komponen teknologi pada kedua UKM adalah sebagai berikut:

Tabel 4. Kontribusi Teknologi

Kontribusi	UKM Krupuk Aneka	UKM Krupuk Rejeni
Technoware	0,19	0,36
Humanware	0,11	0,15
Infoware	0,13	0,07
Orgaware	0,14	0,10

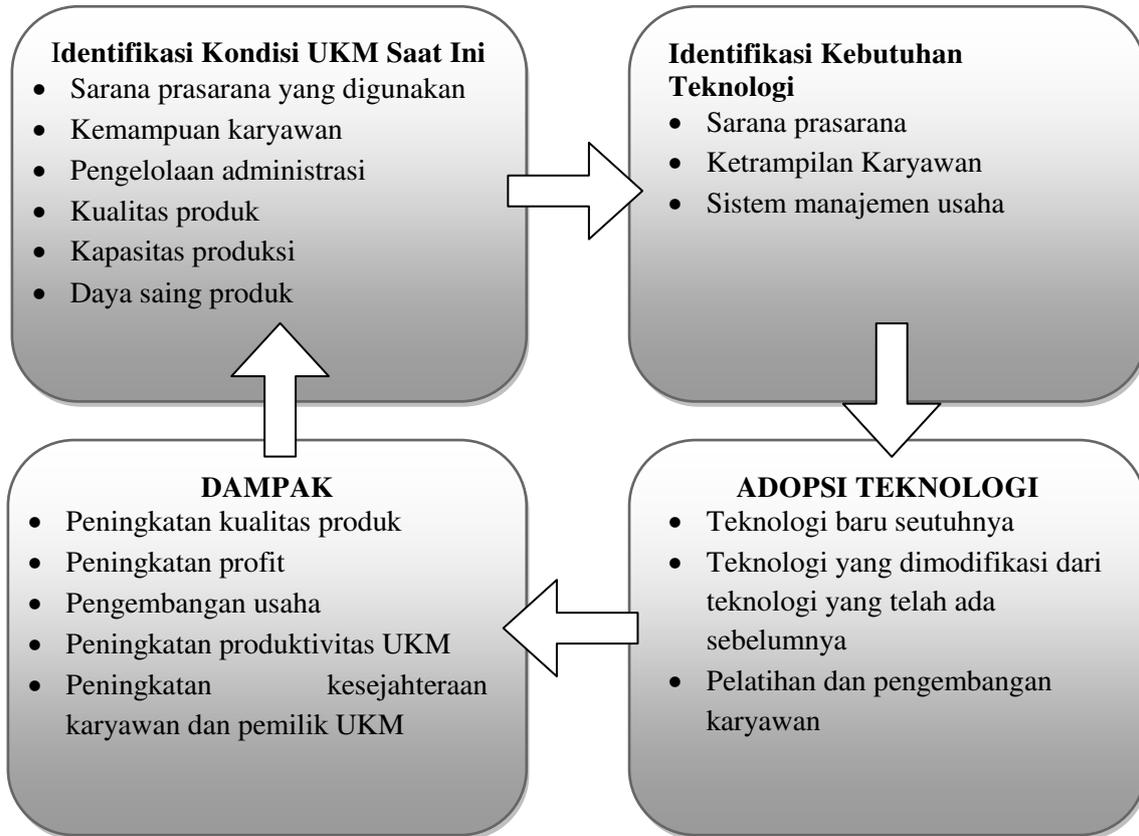
Sumber: pengolahan data

Tabel 4 menunjukkan bahwa kontribusi komponen teknologi yang tertinggi untuk kedua UKM adalah *technoware*. Oleh karena itu, *technoware* merupakan faktor terpenting dan paling utama pada UKM. Karena komponen *technoware* merupakan komponen utama, maka UKM perlu memperhatikan keberadaan sarana dan prasarana yang berbentuk peralatan fisik untuk memperlancar proses produksinya. Lebih dari itu, pada UKM makanan, keberadaan *technoware* dirasakan sangat penting dalam rangka menjaga kualitas makanan, terutama yang berpengaruh pada higienitas.

Seiring dengan perkembangan teknologi yang semakin pesat, maka UKM perlu melakukan berbagai langkah strategis dalam rangka meningkatkan kualitas produk yang pasar nasional, atau internasional. Salah satu langkah strategis yang dapat digunakan adalah melakukan adopsi teknologi pada UKM.

Dengan dilaksanakannya adopsi teknologi, maka akan terjadi proses pergeseran teknologi usang ke teknologi yang lebih baru sehingga mampu meningkatkan efisiensi dan

efektifitas proses yang dihasilkan. Untuk itu, berikut ini merupakan model adopsi teknologi yang dapat diterapkan pada UKM:



Gambar 2. Model adopsi teknologi pada UKM

Gambar 1 menunjukkan bahwa proses adopsi teknologi diawali dengan adanya identifikasi kondisi real dari UKM terkait dengan pemanfaatan teknologi yang tersedia saat ini. Selanjutnya, dilakukan identifikasi teknologi yang dibutuhkan untuk menentukan jenis adopsi teknologi yang dibutuhkan. Hasil adopsi teknologi dapat terlihat dari dampak yang muncul pada UKM. Kondisi ini berlangsung secara berkelanjutan sehingga UKM dapat berkembang ditengah persaingan yang semakin ketat.

VII. SIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian, maka simpulan yang dapat diperoleh adalah:

1. Berdasarkan tingkat kepentingannya, maka *techoware* merupakan komponen teknologi terpenting pada UKM.
2. Berdasarkan kontribusinya, *technoware* mempunyai kontribusi tertinggi pada pemanfaatan teknologi di UKM.
3. Nilai Technology Contribution Coefficient (TCC) untuk UKM Krupuk Aneka sebesar 0,57 dan untuk UKM Krupuk Rejeni 0,69.
4. Berdasarkan klasifikasi teknologi, maka kedua UKM tersebut tergolong menggunakan teknologi semi modern.

VIII. DAFTAR PUSTAKA

- [1] Agus A, Hasan F. (2011). "Enhancing Production Performance And Customer Performance Throught Total Quality Management (TQM): Strategies For Competitive Advantage", *Procedia Social and Behavioral Sciences* 24, pp 1650-1662.

-
- [2] Ariyani. (2003). “Manajemen Kualitas, Pendekatan Sisi Kualitatif”. *PT Ghalia Indonesia, Jakarta*
- [3] Darbanhosseiniamirkhiz, Ismali. (2012). “Advanced Manufacturing Technology Adoption in SMEs: an Integrative Mode”, *Journal Of Technology Management & Innovation*, Vol 7, issue 4, pp 112-120.
- [4] Dussage,P, Stuart H & Ramanantsoa B. (1997). “Strategic Technology Management”, *John Wiley & Sons,Inc*
- [5] Görener A, Toker K, Ulucay K. (2012). “Application Of Combained SWOT and AHP: A Case Study For A Manufacturing Firm”. *Procedia social Behavioral Sciences* 58, pp 1525 – 1534.
- [6] Indriartiningtias R, Amijaya R, Nugroho W. (2014), Penilaian Teknologi 2 Industri Pembuat Skop Dengan Metode Teknometrik, *Jurnal Metris*, 15, hal 89-96.
- [7] Kusmantini, Utami Y, Wahyuningisih T. (2011). “Analisis Faktor- Faktor Kontekstual Proses Pengembangan Produk dan Dampaknya Pada Kualitas Produk Baru”, *Kharisma*, Vol 5 No 2, hal 118-127.
- [8] Langenbrunner J.R., Hemez.H.M., Booker M.J., Ross J.T. (2010). “Model Choice Consideration and Information Intengrating Using Analytical Hierarcy Process”, *Procedia Social adn Behavior Sciences* 2, pp 7700- 7701.
- [9] Lee S., Kim W., Min Kim Y., Joo Oh K. (2012). “Using AHP To Determine Intangible priority Factor For Technology Transfer Adoption”, *Expert System Applications*, Vol 39, No 7, pp 6388- 6395.
- [10] Lijuan C, Shinan C. (2011). “An Approach of AHP For Human Factor Analysis In The Aircraft Icing Accident”. *Procedia Engineering* 17, pp 63-39.
- [11] Marshal R. (2012). “Penerapan Energi Efisiensi di IKM, “*Workshop Efisiensi Energi Di Sektor Industri Kecil Dan Menengah*”, 27 Maret, Jakarta.
- [12] Mizar, Mawardi M., Maksun, Raharjo. (2000), “Tipologi dan Karakteristik Adopsi Teknologi Pada Industri Kecil Penggolah Hasil Petanian”, *Proceding Seminar Nasional Teknik Pertanian, 18-19 Nopember, Yogyakarta*.
- [13] Nazarudin. (2008). “Manajemen Teknologi”, PT Graha Ilmu, Yogyakarta.
- [14] Pasaribu. (2005). “Analisis Peningkatan Kompetensi Pengusaha Kecil Sesudah Mengikuti Pelatihan Kewirausahaan Yang Diselenggarakan Swisscontact Medan”, *Jurnal Sistem Teknik Industri*, Vol 6 No 5, Nopember, hal 49-52.
- [15] Pawitan. G. (2012). “Characteristics of Small Medium Manufacturing Industries In the Era of ACFTA : case study from West Java”, *Procedia Economic And Finance* 3, pp 130-139.
- [16] Perdana A. (2011). “Isomofrisma Dalam Adopsi Teknologi Informasi Pada UMKM”, *Seminar Nasional Aplikasi Teknologi Informasi*, Yogyakarta.
- [17] Rahmana. (2009). “Peranan Teknologi Informasi Dalam Peningkatan Daya Saing Usaha Kecil Dan Menengah”, *Proceding Seminar Nasional Teknologi Informasi*, Yogyakarta, 20 Juni.
- [18] Ririh K.R., Anggarhini D, Amalia. (2011). “Strategi Pengembangan Kebijakan dan Pembinaan IKM Konveksi Sebagai Salah Satu Industri Kecil Menengah Di Indonesia”, *J@ti Undip*, Vol VI No 3, September, Hal 179-189.
- [19] Rumanti. (2012), “Strategi Pengembangan IKM Dengan Pendekatan Konsep Teknometrik Dalam Manajemen Teknologi”, *Jurnal Metris*, Vol 13 No 2, hal 121-130.
- [20] Saaty, T.L, 1996, *Decision Making With Dependence and Feedback: The Analytic Network Process*, RWS Publication, Pittsburgh.
- [21] Setiawati, Puji Lestari. (2011). “Assesment Teknologi Proses Produksi IKM Furnitur Rotan di Kalimantan Selatan Menggunakan Metode Teknometrik”. *Jurnal Riset Teknologi Industri*, Vol 5 No 10, hal 92-101.
- [22] Siregar R, 2008, *Penggunaan Sistem Dan Teknologi Informasi Untuk Usaha Kecil Dan Menengah*, USU Repository.

- [23] Susila W, Munadi E. (2007). “Penggunaan Analytical Hierarchy Process Untuk Menyusun Prioritas Proposal Penelitian”. *Informatika Penelitian*, Vol 16 No 2, hal 983-998
- [24] Yisua, Tuo. (2011). “Research Of 4MIE’s Effect On Engineering Quality Based On Structural Equation Modelling”, *System Engineering Procedia 1*, pp 213-220.
- [25] Yüksel I, Dağdeviren M, 2007, *Using The Analytic Network Process (ANP) In A SWOT Analysis: A Case Study For Textile Firm*, *Information Sciences* 177, 3364-3382.