

**APLIKASI PENDEKATAN TEKNOMETRIK
UNTUK MELAKUKAN PERHITUNGAN
KONTRIBUSI TEKNOLOGI DINING TABLE
DI PT. INTEGRA INDOCABINET**

IRVAN BUDIHardJO – 2511100063

PEMBIMBING

PROF. DR. IR. UDISUBAKTI CIPTOMULYONO M.ENG,SC.

PENDAHULUAN

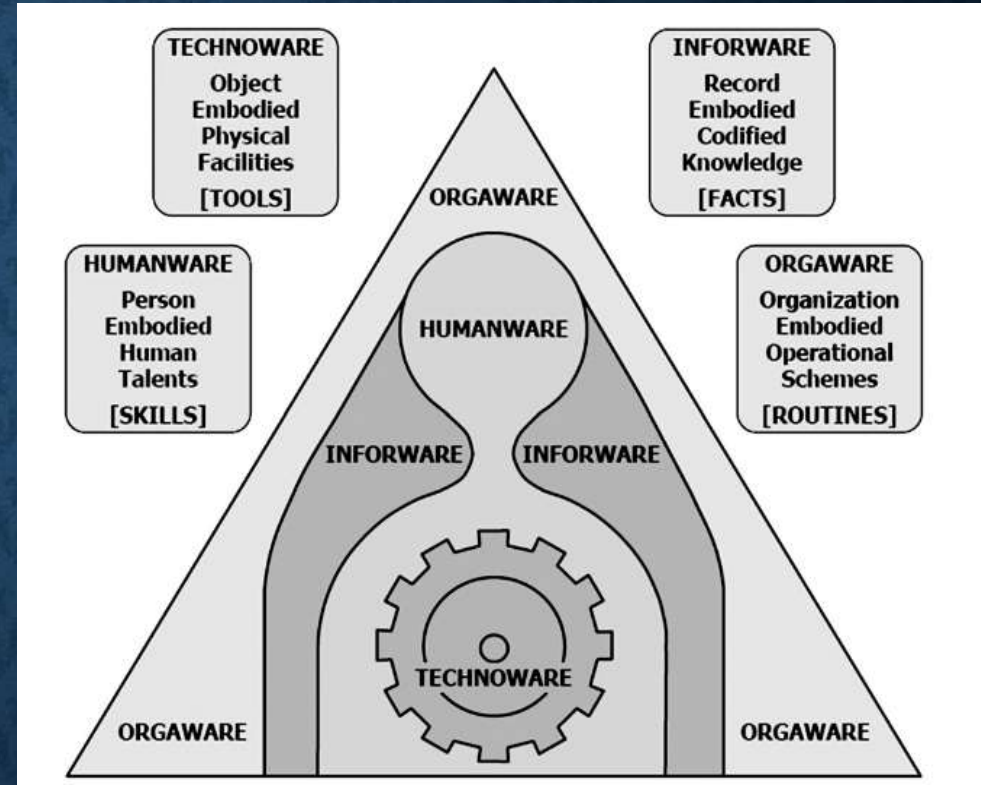
LATAR BELAKANG

Teknologi Membantu
Manusia



Produktivitas
Naik

Komponen Teknologi





Furnitur Ekspor



Menang Dalam
Persaingan??



Pengiriman Terlambat



Upgrade Komponen
Teknologi



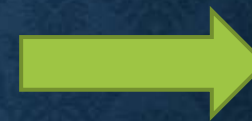
Prioritas Komponen??



Biaya Mahal



Waktu Kurang



Penilaian Teknologi

PERUMUSAN MASALAH

“Bagaimana Perubahan
Strategi Teknologi Pada PT.
Integra Indocabinet?”

TUJUAN PENELITIAN

1. Melakukan audit/penilaian terhadap komponen – komponen teknologi pada perusahaan
2. Mengukur besar kontribusi teknologi perusahaan pada proses produksi
3. Melakukan perubahan pada kebijakan teknologi yang diterapkan perusahaan

MANFAAT PENELITIAN

1. Mengetahui komponen teknologi yang berperan dalam proses produksi
2. Mengetahui besar kontribusi tiap komponen teknologi yang berperan dalam proses produksi
3. Mengetahui besar *gap* pada tiap komponen teknologi
4. Mengetahui komponen teknologi yang dijadikan prioritas pengembangan

Batasan dan Asumsi Penelitian

```
graph TD; A[Batasan dan Asumsi Penelitian] --> B[BATASAN :  
1. Penelitian dilakukan pada satu jenis proses produksi  
2. Kriteria yang digunakan berdasarkan wawancara dan studi literatur  
3. Penelitian dilakukan pada departemen terkait dengan proses produksi]; A --> C[ASUMSI :  
Tidak ada perubahan kebijakan dari pemerintah atau perusahaan pada hal yang terkait unit produksi selama pengamatan dilakukan];
```

BATASAN :

1. Penelitian dilakukan pada satu jenis proses produksi
2. Kriteria yang digunakan berdasarkan wawancara dan studi literatur
3. Penelitian dilakukan pada departemen terkait dengan proses produksi

ASUMSI :

Tidak ada perubahan kebijakan dari pemerintah atau perusahaan pada hal yang terkait unit produksi selama pengamatan dilakukan

TINJAUAN PUSTAKA

- Manufaktur → Aktivitas membuat bahan baku menjadi sebuah produk (Anonim,2009)
- Teknologi → Segala pengetahuan, proses, produk, alat, metode, dan sistem kerja yang digunakan untuk menghasilkan barang dan jasa (Khalil, 2000)
- Manajemen Teknologi → Menghubungkan antara keteknikan, pengetahuan, dan keilmuan manajemen untuk merencanakan, mengembangkan, dan mengimplementasikan kapabilitas teknologi untuk membentuk dan memenuhi tujuan strategis dan operasional suatu organisasi (National Research Council (1987), dalam Anonim (2015))
- Komponen Teknologi → *Technoware, Humanware, Inforware, Orgaware* (ESCAP (1998b) & ADB (1995), dalam Alkadri, et.al. (2001))

TEKNOMETRIK

- Rumus – rumus penghitungan *state of the art* dari setiap komponen teknologi (Alkadri.et.al., 2001) :
- *State of the Art* komponen *technoware*

$$STi = \frac{1}{10} \left[\sum_k \frac{tik}{kt} \right]$$

dimana k = 1,2,3,...,kt

- *State of the Art* komponen *humanware*

$$SHj = \frac{1}{10} \left[\sum_l \frac{hjl}{lh} \right]$$

dimana l = 1,2,3,...,lh

- *State of the Art* komponen *inforware*

$$SI = \frac{1}{10} \left[\sum_m \frac{fm}{mf} \right]$$

dimana m = 1,2,3,...,mf

- *State of the Art* komponen *orgaware*

$$SO = \frac{1}{10} \left[\sum_n \frac{on}{no} \right]$$

dimana n = 1,2,3,...,no

TEKNOMETRIK

- Rumus – rumus penghitungan kontribusi teknologi (Alkadri.et.al., 2001) :

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

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

$$I = \frac{1}{9} [L_I + S_I(U_I - L_I)]$$

$$O = \frac{1}{9} [L_O + S_O(U_O - L_O)]$$

Keterangan :

T_i = kontribusi tiap *item* I *technoware*

H_j = kontribusi tiap *item* j *humanware*

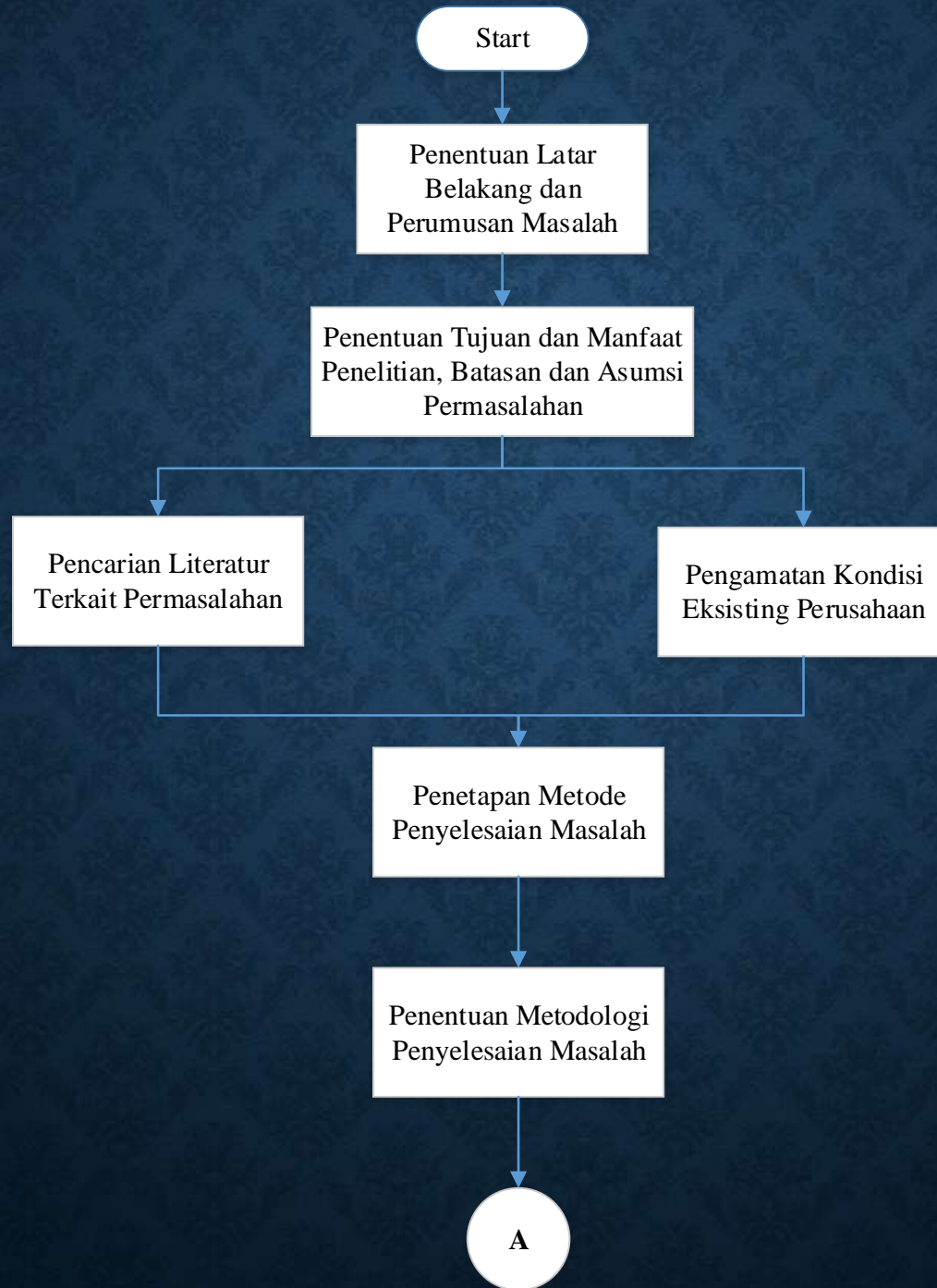
I = kontribusi *inforware*

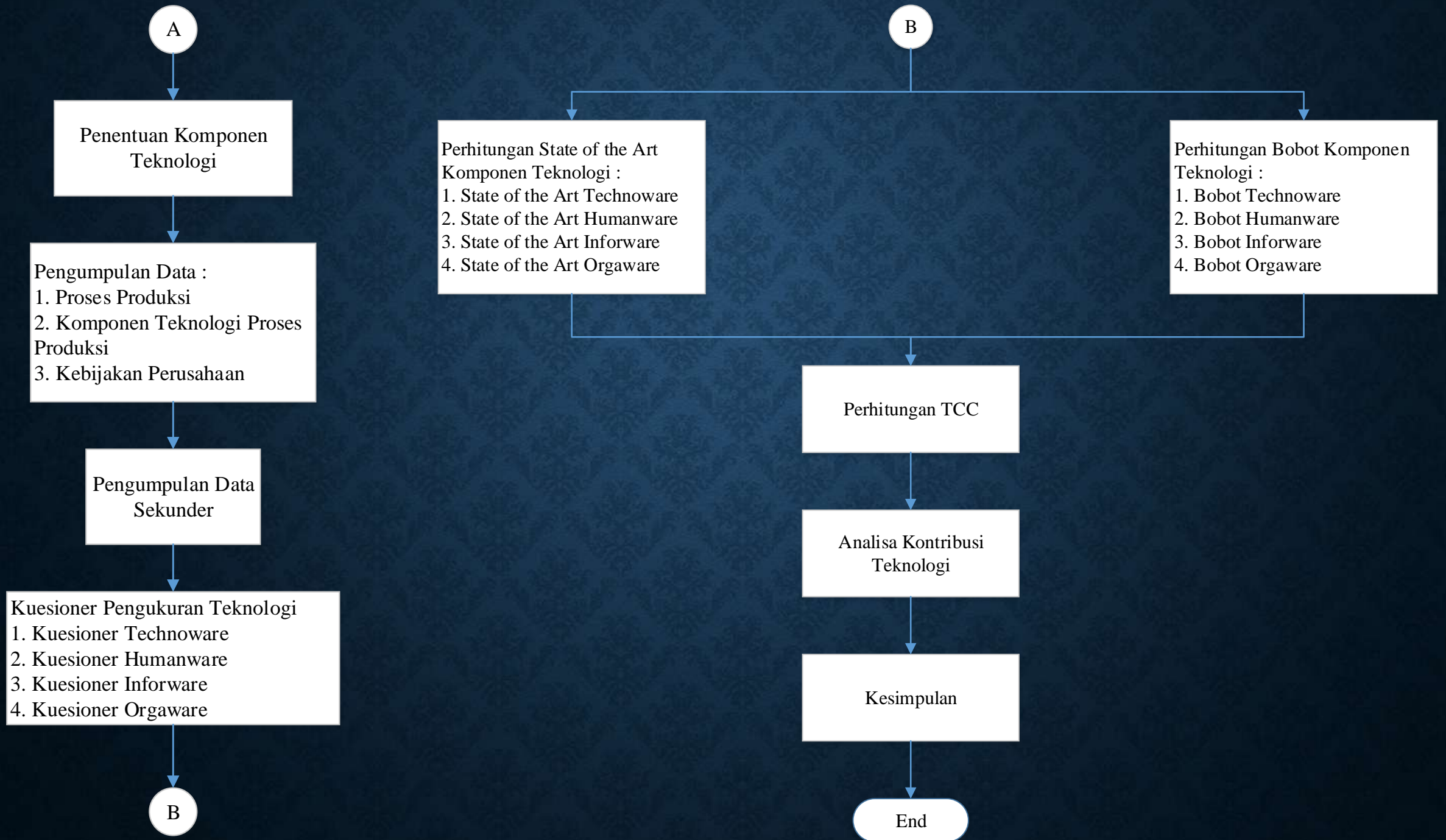
O = kontribusi *orgaware*

ANALYTICAL HIERARCHY PROCESS (AHP)

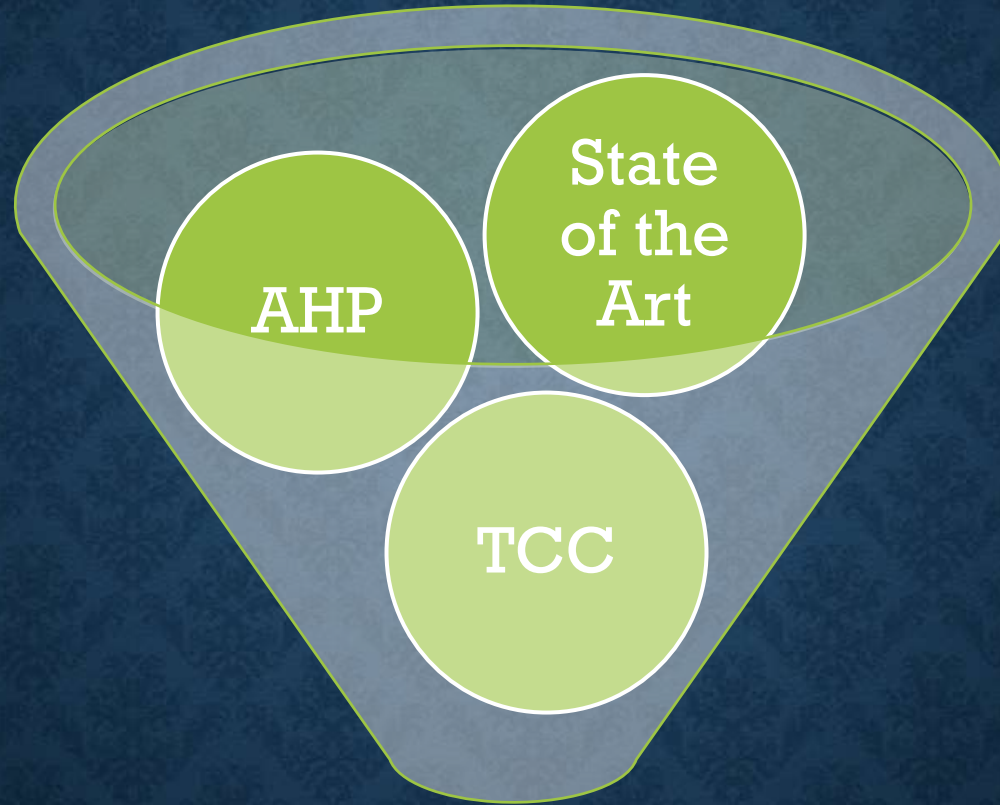
- Merupakan suatu model yang memberikan kesempatan bagi perorangan atau kelompok untuk membangun gagasan – gagasan dan mendefinisikan persoalan dengan cara membuat asumsi mereka masing – masing dan memperoleh pemecahan yang diinginkan. (Saaty, 1989)

METODOLOGI PENELITIAN





PENGUMPULAN & PENGOLAHAN DATA



THIO Diagram



AHP

1. Diskusi dan wawancara dengan seorang pihak perusahaan yang mengetahui proses produksi furnitur
2. Input pada Expert Choice 11 untuk menghasilkan bobot pada tiap hirarki

Elemen	Bobot
Technoware	0.051
Humanware	0.624
Inforware	0.169
Orgaware	0.156
Inconsistency Ratio = 0.07	

* Selengkapnya dapat dilihat pada Lampiran A

STATE OF THE ART

1. Penilaian pada kuesioner State of the Art oleh pihak perusahaan
2. Dilakukan pengolahan dengan menggunakan rumus :

$$STi = \frac{1}{10} \left[\sum_k \frac{tik}{kt} \right] \rightarrow \text{Contoh rumus } \textit{technoware}, \text{ komponen teknologi lain memiliki dasar yang sama}$$

Keterangan : kt = jumlah kriteria ; tik = skor dari tiap kriteria

3. Hasil penilaian pada lampiran C ; Contoh perhitungan pada lampiran B

TECHNOLOGY CONTRIBUTION COEFFICIENT (TCC)

1. Melakukan perhitungan pada tiap komponen teknologi dengan rumus :
 - Untuk *Technoware* dan *Humanware* diperoleh dengan mengalikan bobot dan *rating* pada tiap subkomponen, selanjutnya dilakukan penjumlahan pada seluruh hasil perkalian.
 - Untuk *Inforware* dan *Orgaware* diperoleh dengan menggunakan rumus :

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

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

Dimana U = Batas atas untuk tiap komponen teknologi

L = Batas bawah untuk tiap komponen teknologi

S = State of the Art tiap komponen teknologi

2. Melakukan perhitungan TCC dengan rumus :

$$TCC = T^{\beta t} \times H^{\beta h} \times I^{\beta i} \times O^{\beta o}$$

Dimana T, H, I, O adalah kontribusi dari masing – masing komponen teknologi

$\beta t, \beta h, \beta i, \beta o$ adalah intensitas kontribusi masing – masing komponen teknologi

TABEL HASIL PERHITUNGAN

No	Elemen	Rating	Bobot	Rating Terbobot
1	Proses pengeringan	0.611	0.1	0.061
2	Proses pemotongan	0.641	0.1	0.064
3	Proses penggabungan	0.683	0.1	0.068
4	Proses persiapan pahat mesin	0.693	0.1	0.069
5	Proses pembuatan mal	0.625	0.1	0.063
6	Proses pembentukan	0.611	0.1	0.061
7	Proses sanding	0.605	0.1	0.061
8	Proses assembly	0.722	0.1	0.072
9	Proses finishing	0.694	0.1	0.069
10	Proses packaging	0.571	0.1	0.057
Kontribusi Technoware				0.646

No	Elemen	Rating	Bobot	Rating Terbobot	Derajat Kecanggihan
1	Tenaga kerja langsung				0.722
1.1	Pengeringan	0.639	0.1	0.0639	
1.2	Pemotongan	0.667	0.1	0.0667	
1.3	Penggabungan	0.639	0.1	0.0639	
1.4	Persiapan pahat mesin	0.667	0.1	0.0667	
1.5	Pembuatan mal	0.75	0.1	0.075	
1.6	Pembentukan	0.667	0.1	0.0667	
1.7	Sanding	0.667	0.1	0.0667	
1.8	Assembly	0.667	0.1	0.0667	
1.9	Finishing	0.65	0.1	0.065	
1.1	Packaging	0.667	0.1	0.0667	
Hasil Tenaga Kerja Langsung			0.5	0.668	
2	Tenaga Kerja tak Langsung				
2.1	Teknisi	0.7	0.251	0.1757	
2.2	Koordinator	0.7	0.157	0.1099	
2.3	Kepala Seksi	0.725	0.103	0.074675	
2.4	Manajer produksi	0.85	0.488	0.4148	
Hasil Tenaga Kerja tak Langsung			0.5	0.775	

Inforware			
Limit		SotA	Kontribusi
Lower Limit	Upper Limit		
1	8	0.75	0.694
Orgaware			
Limit		SotA	Kontribusi
Lower Limit	Upper Limit		
5	7	0.787	0.73

Kriteria	Kontribusi Komponen Teknologi	Intensitas Kontribusi Komponen Teknologi	TCC
Technoware	0.646	0.051	0.713
Humanware	0.722	0.624	
Inforware	0.694	0.169	
Orgaware	0.73	0.156	

KESIMPULAN & SARAN

KESIMPULAN

1. Penilaian teknologi dilakukan pada proses produksi dari PT. Integra Indocabinet dengan menggunakan metode AHP dan teknometrik. Dilakukan pengukuran pada 4 komponen teknologi yang berpengaruh terhadap proses produksi perusahaan, yaitu *technoware*, *humanware*, *inforware*, dan *orgaware*.
2. Hasil dari penilaian pada komponen teknologi adalah sebagai berikut :
 - Komponen teknologi *technoware* memiliki nilai kontribusi sebesar 0.646, dengan *gap* sebesar 0.354. Nilai dari intensitas kontribusi komponen *technoware* adalah sebesar 0.051, dengan keseluruhan proses memiliki bobot yang sama. Nilai kontribusi dari komponen *technoware* merupakan yang terendah, dan nilai intensitasnya juga merupakan yang terendah dibandingkan komponen teknologi lainnya. Hal ini menunjukkan bahwa *technology gap* dari komponen *technoware* merupakan yang kedua terendah dibandingkan komponen teknologi lainnya. Intensitas kontribusi komponen *technoware* yang kecil ini menunjukkan bahwa komponen *technoware* tidak berpengaruh besar terhadap proses produksi.
 - Komponen teknologi *humanware* memiliki nilai kontribusi sebesar 0.722, dengan *gap* sebesar 0.278, dan memiliki nilai intensitas kontribusi teknologi sebesar 0.624. Nilai intensitas kontribusi dari *humanware* merupakan yang terbesar dibandingkan dengan yang lainnya, lebih dari setengah nilai intensitas kontribusi. Perbaikan pada komponen *humanware* akan sangat dapat meningkatkan nilai total kontribusi teknologi, yang berdampak pada peningkatan produktivitas perusahaan.

- Komponen teknologi *inforware* memiliki nilai kontribusi komponen teknologi sebesar 0.694, dengan *gap* sebesar 0.306. Nilai intensitas kontribusi komponen *inforware* adalah 0.169, merupakan komponen teknologi dengan nilai intensitas terbesar kedua. Hal ini menunjukkan bahwa aliran informasi penting dalam proses produksi
- Komponen teknologi *orgaware* memiliki nilai kontribusi komponen teknologi sebesar 0.73, dengan *gap* sebesar 0.27. Nilai intensitas kontribusi dari *orgaware* adalah sebesar 0.156, nilai terendah kedua. *Orgaware* merupakan komponen teknologi dengan *gap* terkecil. Hal ini menunjukkan bahwa kerangka organisasi yang dimiliki perusahaan merupakan yang terbaik, tetapi perusahaan menganggap bahwa peran organisasi kecil pada proses produksi.

3. Berdasarkan pengukuran dan penilaian yang telah dilakukan, diketahui bahwa perusahaan sebaiknya melakukan pengembangan pada komponen *humanware*. Namun, berdasarkan pengukuran *gap* diketahui bahwa komponen *technoware* memiliki *gap* terbesar. Terdapat 4 rekomendasi perbaikan, yaitu dilibatkannya pekerja langsung pada rapat produksi dan diadakannya rapat lokal antara kepala seksi dan pekerja langsung dengan jadwal yang teratur, peningkatan keahlian pada pekerja, penambahan jumlah mesin, dan pembaharuan pada mesin yang digunakan.

SARAN

1. PT. Integra Indocabinet harus melakukan peningkatan terhadap pekerja yang dimilikinya, baik pekerja langsung maupun pekerja tak langsung, mengingat besarnya peran tenaga kerja pada proses produksi.
2. Kedua rekomendasi utama yang diberikan pada perusahaan, yang berkaitan dengan *humanware*, sedapat mungkin harus diimplementasikan. Untuk rekomendasi pada penambahan jumlah mesin dan pembaharuan mesin bersifat opsional, mengingat mahalannya harga mesin produksi.
3. Penelitian ini dapat diperbaiki dengan cara melakukan perbandingan nyata antara suatu perusahaan furnitur dengan perusahaan furnitur sejenis yang dianggap terbaik, untuk dapat memberikan hasil maksimal. Adanya data yang bersifat kuantitatif, seperti data produksi dan kapasitas mesin juga dapat mempengaruhi hasil penilaian yang telah dilakukan.
4. Penelitian ini merupakan awal, dan dapat dilakukan penelitian lebih lanjut untuk mengembangkannya. Dapat dilakukan penelitian spesifik pada tiap komponen teknologi, atau pada komponen teknologi yang mempunyai *gap* terendah atau nilai intensitas kontribusi terbesar, untuk dilakukan pencarian solusi terbaik terkait dengan peningkatannya. Adanya data yang bersifat kuantitatif akan lebih membantu keakuratan perhitungan dalam pelaksanaan tugas ini.

DAFTAR PUSTAKA

- Adityaputra, M.M. 2011. “Analisis Kandungan Teknologi dengan Pendekatan Teknometrik dan Metode *Analytical Network Process* (ANP) pada Surabaya Plaza Hotel”. Surabaya : Institut Teknologi Sepuluh Nopember.
- Anonim. *Manufacturing*. <<http://www.merriam8webster.com/dictionary/manufacturing>>. Dilihat pada 26 Maret 2015.
- Anonim. *What is Manufacturing?*. <<http://www.open.edu/openlearn/science-maths-technology/introducing-engineering/content-section-4.1>>. Dilihat pada 26 Maret 2015.
- Anonim. *What is Technology?*. <http://www.esa.int/Our_Activities/Space_Engineering_Technology/What_is_technology>. Dilihat pada 31 Maret 2015.
- Anonim. *Technology*. <<http://www.businessdictionary.com/definition/technology.html>>. Dilihat pada 31 Maret 2015.
- Anonim. 2015. *What is Engineering Technology Management*. <https://www.wku.edu/msetm/what_is_msetm.php>. Dilihat pada 3 Mei 2015.
- Alkadri, dkk. 2001. “Manajemen Teknologi Untuk Pengembangan Wilayah : Konsep Dasar, Contoh Kasus, dan Implementasi Kebijakan”. Jakarta : Pusat Pengkajian, Kebijakan Teknologi, Pengembangan Wilayah, Badan Pengkajian dan Penerapan Teknologi.
- Arsyad, A. 2005. “Assessment Teknologi Proses Produksi Press Tools di Kenza Presisi Pratama Dengan Menggunakan Pendekatan Teknometrik”. Surabaya : Institut Teknologi Sepuluh Nopember.

- Chandra, H. 2011. “Implementasi Teknometrik (*Humanware*) Untuk Peningkatan Kompetensi Sumber Daya Manusia di Surabaya Plaza Hotel”. Surabaya : Institut Teknologi Sepuluh Nopember.
- Chetty, L.R., 2013. *The Importance of Technology in Economic and Social Development*. <<http://www.fairobserver.com/region/africa/importance-technology-economic-and-social-development/>>. Dilihat pada 23 April 2015.
- Fauzan, A., 2009. “Penilaian Tingkat Teknologi Dok Pembinaan UPT BTPI Muara Angke Jakarta.” <<http://repository.ipb.ac.id/bitstream/handle/123456789/11271/C09afa2.pdf;jsessionid=6563567B671D0380A18E6E19B6D5FE58?sequence=2>>. Diunduh pada 15 Juni 2015.
- Gasperz, V. 2001. *Desain Sistem Manufaktur Menggunakan ERP System : Suatu Pendekatan Praktis*. <<http://journal.uui.ac.id/index.php/JSB/article/viewFile/1042/967>>. Diunduh pada 28 Maret 2015.
- Hirt, M. & Willmott, P. 2014. *Strategic Principles for Competing in the Digital Age*. <http://www.mckinsey.com/insights/strategy/strategic_principles_for_competing_in_the_digital_age>. Dilihat pada 23 April 2015.
- Indrajit, R.E., & Pramono,A. 2005. “Manajemen Manufaktur : Tinjauan Praktis Membangun & Mengelola Industri”. Yogyakarta : Pustaka Fahima. Dilihat pada 26 Maret 2015.
- Ingram, D. 2015. *Four Functions of Management Technology*. <<http://smallbusiness.chron.com/four-functions-management-technology-32471.html>>. Dilihat pada 3 Mei 2015.
- Irwantika. 2014. Tugas Manajemen Teknologi : “Rangkuman Asesmen”. <<http://www.scribd.com/doc/221765271/Tugas-Manajemen-Teknologi-Asesmen#scribd>>. Dilihat pada 3 Maret 2015.

- Khalil, T. 2000. *“Management of Technology : The Key to Competitiveness and Wealth Creation”*. New York : McGraw Hill.
- Kusumaningtyas, D. 2010. *“Implementation of Technology Assessment in Air Traffic Control System at Juanda International Airport Using Technometric and MCDM Approach”*. Surabaya : Institut Teknologi Sepuluh Nopember.
- Mankiw, N.G. 1995. *The Growth of Nations*. <http://scholar.harvard.edu/files/mankiw/files/growth_of_nations.pdf>. Diunduh pada 25 Maret 2015.
- Okamoto, Y. & Sjöholm, F. 2001. *Technology Development in Indonesia*. <<http://www2.hhs.se/eijswp/124.pdf>>. Dilihat pada 25 Maret 2015.
- Ramey, K. 2013. *What is Technology – Meaning of Technology and Its Use*. <<http://www.useoftechnology.com/what-is-technology/>>. Dilihat pada 31 Maret 2015.
- Smith, R. & Sharif, N. 2007. *Understanding and Acquiring Technology Assets for Global Competition*. <<http://www.bpj.ir/images/content/Understanding%20and%20acquiring%20technology%20assets%20for%20global%200competition.pdf>>. Diunduh pada 2 April 2015.
- Saaty, T.L. 1988. *“Decision Making for Leaders : The Analytical Hierarchy Process for Decision in Complex Word”*. Pittsburgh : RWS Publication.
- Saaty, T.L. 2005. *“Theory and Applications of the Analytical Network Process : Decision Making with Benefits, Opportunities, Costs, and Risks”*. Pittsburgh : RWS Publication.
- Wirakusumah, A.T. 2014. *Konsep Pengembangan Industri Manufaktur 2014 – 2019*. <<http://bkti-pii.or.id/home/wp-content/uploads/FGD/Pengembangan%20Industri%20Manufaktur-%20Pak%20Agus%20T.pdf>>. Diunduh pada 26 Maret 2015.

TERIMA KASIH

