



INNOVATIVE: Journal Of Social Science Research

Volume 3 Nomor 5 Tahun 2023 Page 1053-1065

E-ISSN 2807-4238 and P-ISSN 2807-4246

Website: <https://j-innovative.org/index.php/Innovative>

Penilaian Teknologi Di PT. Gramedia Printing Bandung Plant Dengan Metode Technology Atlas Project

Rahadi Meta Tri Sulaksana

Teknik Industri, Universitas Sali Al-Aitaam, Bandung

Email : rahadimeta@gmail.com

Abstrak

Dalam dunia industri yang terus berkembang, perusahaan dituntut untuk tetap diperbarui dengan kemajuan teknologi agar memiliki kehadiran yang lebih kuat dalam persaingan industri. Karena alasan ini, organisasi perlu memiliki kemampuan untuk membedakan sejauh mana substansi teknologi yang digunakan. Instrumen yang dapat dimanfaatkan adalah pendekatan teknometrik yang dirancang oleh UNESCO. Teknologi sesuai dengan pemahaman UNESCO dapat diamati dalam empat konstituen: technoware, humanware, infoware, dan konstituen orgaware, yang semuanya akan menghasilkan manfaat bagi sektor manufaktur itu sendiri. Dalam penelitian ini, evaluasi dampak teknologi dilakukan dengan mengidentifikasi dan mengevaluasi unsur-unsur teknologi perusahaan. Fokus penyelidikan ini adalah PT. Gramedia Printing Bandung Plant, sebuah perusahaan percetakan yang mengkhususkan diri pada surat kabar, majalah, buku, dan komik. Penilaian ini akan memberikan wawasan tentang sejauh mana kontribusi masing-masing komponen dan klasifikasi teknologi perusahaan. Dari hasil pengukuran elemen teknologi di Pabrik PT. Gramedia Percetakan Bandung, dapat diamati bahwa unsur dengan kontribusi tertinggi adalah unsur organisasi, diikuti oleh technoware, humanware, dan yang terkecil adalah infoware. Menurut skala penelitian Technology Component Contribution (TCC) yang diusulkan oleh UNESCO (1989), nilai TCC di Pabrik PT. Gramedia Printing Bandung berada dalam klasifikasi yang memuaskan. Sementara itu, tindakan prioritas perusahaan dalam memperbaiki dan meningkatkan elemen teknologi dapat dimulai dari elemen yang memiliki intensitas kontribusi teknologi terbesar, yaitu humanware, technoware, infoware, dan orgaware.

Kata Kunci: *Teknologi, Technoware, Humanware, Infoware, Orgaware, Kontribusi Komponen Teknologi.*

Abstract

In a constantly evolving industrial world, companies are required to stay updated with technological advancements in order to have a stronger presence in industrial competition. Due to this rationale, organizations need to possess the capability to discern the extent of technological substance employed. An instrument that can be utilized is the technometric approach devised by UNESCAP. Technology in accordance with UNESCAP's comprehension can be observed in four constituents: technoware, humanware, infoware, and orgaware constituents, all of which will yield benefits to the manufacturing sector itself. In this study, the evaluation of technology impact is conducted by identifying and evaluating the technological elements of the company. The focus of this investigation is PT. Gramedia Printing Bandung Plant, a printing company specializing in newspapers, magazines, books, and comics. This assessment will provide insights into the extent of each component's contribution and the company's technology classification. From the results of measuring the technology elements at PT. Gramedia Printing Bandung Plant, it can be observed that the element with the highest contribution is the organizational element, followed by technoware, humanware, and the smallest is infoware. According to the Technology Component Contribution (TCC) research scale proposed by UNESCAP (1989), the TCC value at PT. Gramedia Printing Bandung Plant is in a satisfactory classification. Meanwhile, the company's priority actions in repairing and improving technology elements can be initiated from elements that have the greatest intensity of technological contribution, namely humanware, technoware, infoware, and orgaware.

Keyword: *Technology, Technoware, Humanware, Infoware, Orgaware, Technology Component Contribution.*

PENDAHULUAN

Pertumbuhan nilai ekonomi dari suatu sektor bergantung pada jumlah produk yang dihasilkan dengan menggabungkan sumber daya alam, lahan, modal, dan tenaga kerja. Transformasi dari sumber daya alam menjadi bahan produksi ini menggunakan teknologi sebagai bagian terpenting dari seluruh aktivitas transformasi.

Persaingan yang timbul akibat penggunaan teknologi untuk memenuhi kebutuhan pelanggan semakin cepat berkembang, merupakan salah satu alasan mengapa sebuah rencana diperlukan. Ketersediaan kebutuhan sumber daya yang diperlukan oleh rencana idealnya sesuai dengan ketersediaan sumber daya yang ada serta potensi dan kemampuan perusahaan.

Teknologi bisa diamati pada empat elemen menurut definisi yang dikembangkan oleh *UNESCAP (United Nation Economic and Social Commission for Asia and the Pasifics)*, yaitu: elemen *technoware, humanware, infoware, orgaware*. Sejauh mana kontribusi setiap elemen tersebut dapat dihitung menggunakan pendekatan metode *Technology Atlas Project* (1989).

Penelitian ini memiliki tujuan untuk pengukuran dan evaluasi teknologi yang

dibandingkan dengan sumber daya dan kemampuan perusahaan di *PT. Gramedia Printing Bandung Plant*.

Cakupan perumusan masalah di penelitian ini dengan melakukan analisis internal terhadap sumber daya dan kapabilitas organisasi, yaitu melalui identifikasi, penilaian dan pemetaan aspek-aspek teknologi yang dimiliki perusahaan dengan menggunakan metode *Technology Atlas Project (1989)*.

Ada dua hal yang dibatasi dalam penelitian ini, pertama *Metode Technology Atlas Project (1989)* yang berdasarkan pada Teknologi Teknometrik di *PT. Gramedia Printing Bandung Plant*. Kedua, Identifikasi terhadap komponen technoware di *PT. Gramedia Printing Bandung Plant* terdiri dari *Machine Pre Press* (montage, imposisi dan pembuatan plate cetak), *Machine Web Press* (mesin cetak dengan bahan baku kertas gulungan), *Machine Sheet Press* (mesin cetak dengan bahan baku kertas lembaran), *Machine Post Press* (mesin proses lanjutan setelah proses cetak seperti proses lipat, proses potong, jilid dan *finishing*).

Tujuan utama dari penelitian ini adalah melakukan analisis mendalam terhadap peran teknologi dalam perusahaan dengan beberapa tujuan khusus. Pertama, mengidentifikasi nilai kontribusi elemen teknologi dalam perusahaan menggunakan metode *Technology Atlas Project (1989)*. Kedua, menilai tingkat intensitas kontribusi teknologi terhadap kinerja perusahaan. Ketiga, menentukan tingkat koefisien teknologi yang mempengaruhi perusahaan. Keempat, menetapkan urutan prioritas komponen teknologi yang memerlukan pengembangan lebih lanjut. Terakhir, menyusun alternatif dan usulan yang dapat diterapkan dalam proses pengembangan teknologi perusahaan. Dengan demikian, penelitian ini bertujuan untuk memberikan wawasan yang mendalam tentang peran teknologi dalam konteks perusahaan serta memberikan panduan strategis untuk pengembangan teknologi yang lebih efektif.

METODE PENELITIAN

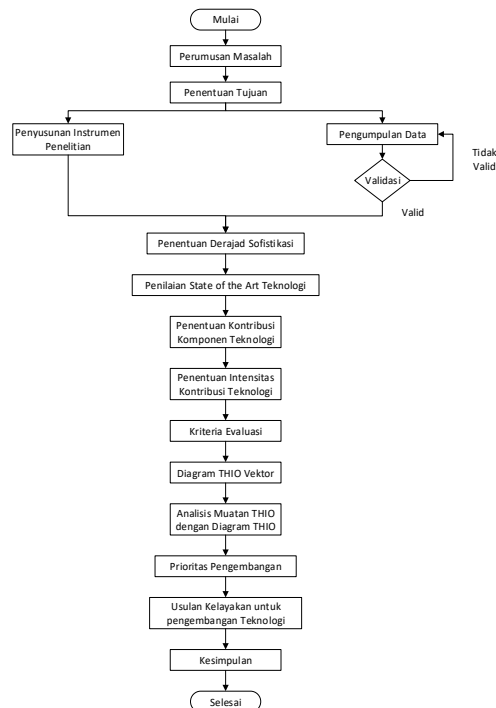
Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Mei 2023 di *PT. Gramedia Printing Bandung Plant*, Jalan Raya Rancaekek Km 24,5 Kawasan Industri Dwi papuri Abadi Kavling D3 - D5 Rancaekek, Sumedang, Jawa Barat.

Pemakaian metode dalam penelitian ini adalah untuk melaksanakan pengukuran dengan melakukan identifikasi serta penilaian teknologi dibandingkan penyediaan sumber daya organisasi dan kapabilitas perusahaan.

Variabel penelitian meliputi nilai *T* untuk *Technoware*, *H* untuk *Humanware*, *I* untuk *Infoware*, *O* untuk *Orgaware* dan nilai β untuk nilai koefisien keempat komponen tersebut untuk memperoleh nilai *Technology Contribution Coefficient (TCC)*.

Teknik yang diterapkan untuk melaksanakan pengukuran melalui identifikasi dan penilaian teknologi dengan memanfaatkan metode *Technology Atlas Project* (1989).

Metodologi penelitian dalam penelitian ini mengikuti urutan langkah metode *Technology Atlas Project* (1989) dipetakan pada Gambar 3.1. Cakupan penelitian ini hanya tahapan usulan atau saran strategi dalam pengembangan teknologi, dan tidak membahas mengenai penerapan dan pemantauan atau pengendalian pelaksanaan strategi.



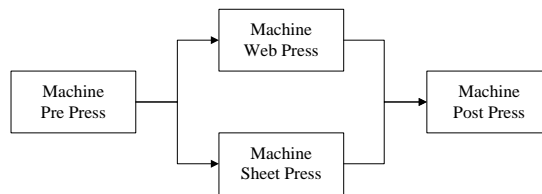
Gambar 1. Diagram Alir Penelitian

HASIL DAN PEMBAHASAN

Sebelum diperoleh data, metode melalui survei digunakan untuk melakukan pengolahan, dilakukan pengujian validitas dan keandalan survei terlebih dahulu. Apabila data dari pertanyaan sudah valid dan reliabel, maka data dapat dipergunakan untuk mengukur tingkat teknologi yang ada.

Deskripsi proses transformasi

Untuk mendeskripsikan proses transformasi pada *PT. Gramedia Printing Bandung Plant* seperti pada Gambar 2.



Gambar 2. Proses Transformasi *PT. Gramedia Printing Bandung Plant*

Penentuan tingkat kecanggihan / *degree of sophistication*

Tingkat kecanggihan teknologi dinilai berpedoman pada batas kecanggihan masing-masing komponen teknologi seperti tabel 1 hingga tabel 4.

Tabel 1. Batas Kecanggihan *Technoware PT. Gramedia Printing Bandung Plant*

| Komponen <i>Technoware</i> | Derajat Kecanggihan | | Keterangan |
|-------------------------------|------------------------|----|--|
| | LL | UL | |
| <i>Machine Pre Press</i> | 3 | 8 | Usaha dan pengendalian operasi yang dilakukan secara Manual (LL); Komputer untuk mengendalikan mesin yang menjalankan serangkaian kegiatan dengan perhatian <i>operator</i> (UL). |
| <i>Machine Web Press</i> | 5 | 8 | Digunakannya komputer untuk mengendalikan mesin, dengan kegiatan koreksi yang harus oleh <i>operator</i> (LL); Komputer untuk mengendalikan mesin yang menjalankan serangkaian kegiatan dengan perhatian <i>operator</i> (UL). |
| <i>Machine Sheet Press</i> | 5 | 8 | Digunakannya komputer untuk mengendalikan mesin, dengan kegiatan koreksi yang harus oleh <i>operator</i> (LL); Komputer untuk mengendalikan mesin yang menjalankan serangkaian kegiatan dengan perhatian <i>operator</i> (UL). |
| <i>Machine Post Press</i> | 5 | 8 | Digunakannya komputer untuk mengendalikan mesin, dengan kegiatan koreksi yang harus oleh <i>operator</i> (LL); Komputer untuk mengendalikan mesin yang menjalankan serangkaian kegiatan dengan perhatian <i>operator</i> (UL). |

Tabel 2. Batas Kecanggihan *Humanware PT. Gramedia Printing Bandung Plant*

| Komponen <i>Humanware</i> | Derajat Kecanggihan | | Keterangan |
|------------------------------|---------------------|----|---|
| | LL | UL | |
| <i>Operator</i> | 3 | 5 | Ada <i>operator</i> berpendidikan SMP, dengan tipe keputusan secara rutin dengan fisik yang rendah (LL); Sebagian besar |

| Komponen | Derajat Kecanggihan | | Keterangan |
|-----------------------|---------------------|----|--|
| | LL | UL | |
| <i>Humanware</i> | | | berpendidikan SMA / SMK dan diatasnya dengan pengalaman kemampuan teknis yang dapat diandalkan untuk operasi (UL). |
| <i>Technician</i> | 4 | 6 | Beberapa technician berpendidikan SMK, dengan tipe keputusan secara rutin dengan fisik yang sedang (LL); Sebagian besar berpendidikan SMK dan diatasnya dengan pengalaman kemampuan teknis yang dapat diandalkan untuk operasi (UL). |
| <i>Sales</i> | 5 | 8 | Beberapa sales berpendidikan Diploma 3, dengan tipe keputusan secara rutin dengan fisik yang sedang (LL); Sebagian besar berpendidikan Sarjana Strata 1 dan diatasnya dengan pengalaman kemampuan marketing yang dapat diandalkan untuk marketing (UL). |
| <i>Officer</i> | 5 | 7 | Beberapa officer berpendidikan Diploma 3, dengan tipe keputusan secara rutin dengan fisik yang sedang (LL); Sebagian besar berpendidikan Sarjana Strata 1 dan diatasnya dengan pengalaman kemampuan yang dapat diandalkan untuk operasi (UL). |
| <i>Team Leader</i> | 4 | 7 | <i>Team Leader</i> mempunyai kemampuan untuk operasi dan tipe keputusan yang diambilnya rutin (LL); <i>Team Leader</i> mempunyai kemampuan untuk memperbaiki, pengetahuan teknis dan mengelola tim kecil serta berpendidikan SMA/SMK dan diatasnya (UL). |
| <i>Superintendent</i> | 5 | 8 | <i>Superintendent</i> mempunyai kemampuan untuk operasi dan tipe keputusan yang diambilnya rutin (LL); <i>Superintendent</i> mempunyai kemampuan untuk memperbaiki, pengetahuan dan pengalaman teknis, mengelola biaya serta berpendidikan SMA/SMK dan diatasnya (UL). |
| <i>Manager</i> | 6 | 8 | Usaha dengan mental tinggi dan mempunyai kemampuan untuk beradaptasi (LL); mempunyai daya kreatif untuk berimprovisasi dan kesediaan menerima perubahan (UL) |

Tabel 3. Batas Kecanggihan *Infoware PT. Gramedia Printing Bandung Plant*

| Komponen <i>Infoware</i> | Derajat Kecanggihan | | Keterangan |
|-----------------------------|------------------------|----|--|
| | LL | UL | |
| <i>Departemen</i> | 4 | 6 | Perusahaan memanfaatkan informasi untuk ruang lingkup departemen dengan membuat standar-standar prosedur kerja pada setiap bagian. Adanya kemudahan mendapatkan informasi dan penggunaannya secara efektif (LL); Informasi memungkinkan dalam hal yang lebih detail tentang desain dan operasi fasilitas (UL). |
| <i>Production</i> | 3 | 6 | Perusahaan memanfaatkan <i>Management Information System</i> untuk ruang lingkup <i>production</i> dengan memberikan informasi update jadwal produksi, ketersediaan bahan baku, pengiriman produk, informasi permesinan. Adanya kemudahan mendapatkan informasi dan penggunaannya secara efektif (LL); Informasi memungkinkan dalam hal yang lebih detail tentang desain dan operasi fasilitas (UL). |
| <i>Holding</i> | 7 | 9 | Perusahaan memanfaatkan informasi <i>holding</i> untuk ruang lingkup kebutuhan employee secara nasional dengan memberikan informasi tentang <i>personal data</i> , <i>time management</i> dan <i>remuneration</i> . Adanya kemudahan mendapatkan informasi dan penggunaannya secara efektif (LL); Informasi memungkinkan dalam hal yang lebih detail tentang desain dan operasi fasilitas (UL). |

Tabel 4. Batas Kecanggihan *Orgaware PT. Gramedia Printing Bandung Plant*

| Komponen <i>Orgaware</i> | Derajat Kecanggihan | | Keterangan |
|-----------------------------|------------------------|----|--|
| | LL | UL | |
| <i>Bussiness Unit</i> | 5 | 7 | Perusahaan memproteksi kepentingan <i>bussiness unit</i> dengan menekankan pada perbaikan kualitas, mengupgrade fasilitas dan jadwal produksi yang dikontrol ketat (LL); Perusahaan memiliki orientasi pasar yang tinggi dengan mencari peluang dengan pasar baru, penggunaan dan modifikasi fasilitas yang canggih, |

| Komponen <i>Orgaware</i> | Derajat Kecanggihan | | Keterangan |
|-----------------------------|------------------------|----|---|
| | LL | UL | |
| | | | pekerja dengan keahlian yang tinggi serta investasi <i>R&D</i> dari profit (UL). |
| <i>Group of Manufacture</i> | 8 | 8 | Perusahaan memproteksi kepentingan <i>group of manufacture</i> dengan menekankan pada perbaikan kualitas, mengupgrade fasilitas dan jadwal produksi yang dikontrol ketat (LL); Perusahaan memiliki orientasi pasar yang tinggi dengan mencari peluang dengan pasar baru, penggunaan dan modifikasi fasilitas yang canggih, pekerja dengan keahlian yang tinggi serta investasi <i>R&D</i> dari profit (UL). |

Tabel 5. Penentuan Tingkat Kecanggihan Komponen Teknologi (*State of the Art*)

| Komponen Teknologi | <i>State of the Art</i> | Nilai Rating |
|--------------------|-------------------------|--------------|
| <i>Technoware</i> | ST1 | 0,5800 |
| | ST2 | 0,6857 |
| | ST3 | 0,6200 |
| | ST4 | 0,4878 |
| <i>Humanware</i> | SH1 | 0,5084 |
| | SH2 | 0,4955 |
| | SH3 | 0,6000 |
| | SH4 | 0,6000 |
| | SH5 | 0,5667 |
| | SH6 | 0,6583 |
| | SH7 | 0,7000 |
| <i>Infoware</i> | SI1 | 0,5000 |
| | SI2 | 0,4375 |
| | SI3 | 0,8000 |
| <i>Orgaware</i> | SO1 | 0,6000 |
| | SO2 | 0,8000 |

Tabel 6. Perhitungan Kontribusi Komponen

| Komponen | Batas | Batas | <i>State</i> | Kontribusi | Bobot | Kontribusi |
|----------|-------|-------|--------------|------------|-------|------------|
|----------|-------|-------|--------------|------------|-------|------------|

| Teknologi | Bawah | Atas | <i>of the</i> | Normal | | Total |
|----------------------------|-------|------|---------------|--------|--------|--------|
| | | | <i>art</i> | | | |
| <i>Technoware</i> | LTi | UTi | STi | Ti | 1,0000 | |
| <i>Machine PrePress</i> | 3 | 8 | 0,5800 | 0,6556 | 0,1471 | |
| <i>Machine Web Press</i> | 5 | 8 | 0,6857 | 0,7841 | 0,1029 | |
| <i>Machine Sheet Press</i> | 5 | 8 | 0,6200 | 0,7622 | 0,1471 | 0,7300 |
| <i>Machine Post Press</i> | 5 | 8 | 0,4878 | 0,7182 | 0,6029 | |
| <i>Humanware</i> | LHj | UHj | SHj | Hj | 1,0000 | |
| <i>Operator</i> | 3 | 7 | 0,5084 | 0,5593 | 0,7063 | |
| <i>Technician</i> | 4 | 6 | 0,4955 | 0,5545 | 0,0769 | |
| <i>Sales</i> | 5 | 8 | 0,6000 | 0,7556 | 0,0245 | |
| <i>Officer</i> | 5 | 7 | 0,6000 | 0,6889 | 0,0350 | 0,6841 |
| <i>Team Leader</i> | 4 | 7 | 0,5667 | 0,6333 | 0,0839 | |
| <i>Superintendent</i> | 5 | 8 | 0,6583 | 0,7750 | 0,0420 | |
| <i>Manager</i> | 6 | 8 | 0,7000 | 0,8222 | 0,0315 | |
| <i>Infoware</i> | LIm | UIm | SIm | Im | 1,0000 | |
| <i>Department</i> | 4 | 6 | 0,5000 | 0,5556 | 0,4762 | |
| <i>Production</i> | 3 | 6 | 0,4375 | 0,4792 | 0,3810 | 0,6634 |
| <i>Holding</i> | 7 | 9 | 0,8000 | 0,9556 | 0,1429 | |
| <i>Orgaware</i> | LOn | UOn | SOn | On | 1,0000 | |
| <i>Bussiness Unit</i> | 5 | 7 | 0,6000 | 0,6889 | 0,8000 | |
| <i>Group Manufacture</i> | 8 | 8 | 0,8000 | 0,8889 | 0,2000 | 0,7889 |

Perhitungan intensitas kontribusi komponen teknologi

Dalam penentuan tingkat kekuatan tiap-tiap elemen teknologi, digunakan penimbangan dengan perbandingan berpasangan yang saling terkait. Rumus untuk menentukan tingkat pentingnya relatif elemen teknologi didasarkan pada definisi-definisi dalam penimbangan perbandingan berpasangan, sehingga tingkat pentingnya relatif dapat diketahui berdasarkan data yang ada sebagai berikut:

Tabel 7. Perhitungan Intensitas kontribusi

| Komponen Teknologi | <i>State of the Art</i> | Nilai Rating | Nilai Kontribusi | Intensitas Kontribusi (β)THIO |
|--------------------|-------------------------|--------------|------------------|---------------------------------------|
| <i>Technoware</i> | ST1 | 0,5800 | 0,0602 | 0,2462 |
| | ST2 | 0,6857 | 0,0711 | |
| | ST3 | 0,6200 | 0,0643 | |
| | ST4 | 0,4878 | 0,0506 | |
| <i>Humanware</i> | SH1 | 0,5084 | 0,0527 | 0,4283 |
| | SH2 | 0,4955 | 0,0514 | |
| | SH3 | 0,6000 | 0,0622 | |
| | SH4 | 0,6000 | 0,0622 | |
| | SH5 | 0,5667 | 0,0588 | |
| | SH6 | 0,6583 | 0,0683 | |
| | SH7 | 0,7000 | 0,0726 | |
| <i>Infoware</i> | SI1 | 0,5000 | 0,0519 | 0,1802 |
| | SI2 | 0,4375 | 0,0454 | |
| | SI3 | 0,8000 | 0,0830 | |
| <i>Orgaware</i> | SO1 | 0,6000 | 0,0622 | 0,1452 |
| | SO2 | 0,8000 | 0,0830 | |

$\beta_T = 0,2462$; $\beta_H = 0,4283$; $\beta_I = 0,1802$; $\beta_O = 0,1452$

dimana β_t , β_h , β_i , β_o adalah intensitas kontribusi *T*, *H*, *I*, *O* terhadap TCC

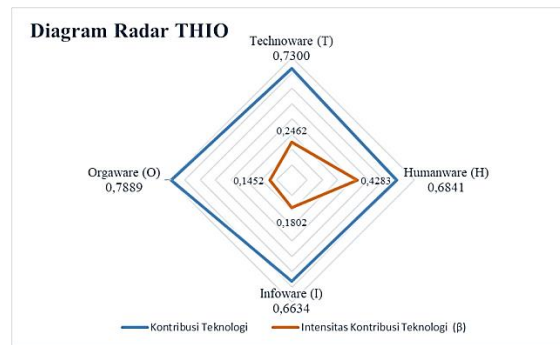
Perhitungan koefisien kontribusi teknologi (TCC)

Setelah diketahui nilai kontribusi serta nilai intensitas kontribusi komponen *T*, *H*, *I*, *O*, maka dengan menggunakan persamaan berikut diperoleh:

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

$$TCC = 0,7300^{0,2462} \times 0,6841^{0,4283} \times 0,6634^{0,1802} \times 0,7889^{0,1452}$$

$$TCC = 0,70577$$



Gambar 2. Grafik Radar T, H, I, O, pada *PT. Gramedia Printing Bandung Plant*

Kontribusi elemen teknologi yang tercatat pada gambaran radar T, H, I, O, menggambarkan bahwa kontribusi teknologi paling tinggi adalah *orgaware*, diikuti oleh *technoware*, *humanware*, *infoware* secara berurutan.

Pada komponen *infoware*, mempunyai nilai kontribusi yang paling rendah. Ini terjadi karena tingkat kecanggihan yang rendah sehingga rentang nilai maksimum dan minimumnya sangat besar. Ini juga diperkuat oleh fakta di lapangan bahwa pusat informasi lebih banyak menggunakan sistem informasi yang terbatas pada departemen dan belum terhubung dengan sistem perusahaan yang dapat diakses dengan mudah oleh semua anggota perusahaan.

Pada komponen *humanware*, nilai kontribusi yang dicapai cukup rendah. Keterbatasan total sumbangan komponen tersebut, disebabkan oleh jarak antara batas maksimum dan batas minimum yang cukup besar.

Pada komponen *technoware*, nilai kontribusi yang dicapai cukup rendah. Rendahnya total kontribusi komponen tersebut, disebabkan batas bawah sofistikasi area *machine pre press* yang sangat rendah, sehingga interval batas atas maupun batas bawah yang diperoleh cukup luas. Hal ini menggambarkan kondisi yang sesuai dengan di lapangan, yaitu masih ada peralatan, perlengkapan, dan mesin-mesin yang masih simpel.

Komponen *orgaware* adalah komponen yang memiliki kontribusi paling besar. Besarnya nilai kontribusi ini dikarenakan rentang batas sofistikasi atas dan bawah yang cukup kecil dan nilai penilaian masing-masing kriteria pada bagian ini juga sangat tinggi. Selain itu, juga didukung oleh fakta bahwa perusahaan ini berhasil mencapai laba (tidak mengalami kerugian) dan adanya penggunaan dana dari pendapatan yang dialokasikan untuk kegiatan penelitian dan pengembangan perbaikan / inovasi.

Dari nilai kontribusi tiap-tiap komponen teknologi serta nilai intensitas yang diperoleh dari masing-masing komponen teknologi diperoleh nilai sebesar 0,70577. Berdasarkan skala nilai TCC yang diperoleh maka hasil nilai TCC *PT. Gramedia Printing Bandung Plant* berada pada klasifikasi Baik.

Peningkatan nilai faktor kontribusi komponen dapat diawali dari nilai komponen teknologi yang mendapatkan nilai intensitas kontribusi komponen yang teratas. Oleh karena itu, dalam penelitian ini, komponen *humanware* diberikan prioritas untuk segera ditingkatkan, diikuti oleh *technoware*, *infoware* dan *orgaware*.

Peningkatan nilai komponen humanware dilakukan melalui usaha peningkatan performa kerja, ketertiban, pelatihan, kemampuan *improvement*, serta pengembangan kreatifitas inovasi. Peningkatan nilai *technoware* dapat diperbaiki dengan cara peningkatan efisiensi penggunaan (peralatan) teknologi baik melalui modifikasi (peralatan) teknologi atau memodernisasi teknologi yang telah ada, terutama pada peralatan dan mesin-mesin yang bersifat manual. Sedangkan peningkatan nilai komponen *infoware* dengan penyediaan pusat informasi yang dapat diakses dengan mudah, serta membuat standarisasi proses produksi bagi perusahaan. Untuk komponen nilai *orgaware* dapat dilakukan dengan peningkatan keuntungan, melalui kebijakan perusahaan untuk meningkatkan efisiensi produksi seperti pengolahan bahan baku sebelum proses (*pre-treatment*), pemilihan bahan baku lain, serta kebijakan perusahaan dalam usaha *improvement* dan inovasi.

SIMPULAN

Dari hasil analisis dan diskusi sebelumnya, kesimpulan penelitian sebagai berikut:

1. Hasil perhitungan dengan menggunakan metode *Technology Atlas Project (1989)*, dengan demikian, diketahui beberapa faktor yang mempengaruhi besar atau kecilnya nilai kontribusi komponen dapat ditentukan antara lain tingkat kecanggihan yang ditentukan oleh batas sofistikasi, rentang batas atas, batas bawah, serta harga teknologi terkini. Apabila nilai teknologi terkini semakin besar dan rentang nilai antara batas atas, batas bawah dan tingkat kecanggihan semakin kecil, maka nilai kontribusi komponen akan semakin membesar. Hal yang sama juga berlaku untuk koefisien kontribusi teknologi, dan sebaliknya.
2. Besarnya nilai *technology contribution coefficient* (TCC) ditentukan oleh perhitungan nilai intensitas partisipasi teknologi dan partisipasi teknologi. Semakin besar nilai partisipasi teknologi maka semakin membesar pula nilai koefisien kontribusi teknologi, serta begitu pula sebaliknya.
3. Hasil pengidentifikasian di PT. Gramedia *Printing Bandung Plant* dapat ditemukan bahwa elemen yang memperoleh nilai kontribusi yang tertinggi adalah *orgaware*, setelah itu secara berurutan *technoware*, *humanware*, dan yang paling rendah adalah elemen *infoware*.
4. Berdasarkan tingkatan penilaian TCC tersebut, nilai TCC di *PT. Gramedia Printing*

Bandung Plant diklasifikasikan sebagai Baik.

5. Prioritas tindakan bagi *PT. Gramedia Printing Bandung Plant* antara lain komponen *humanware*, disusul dengan *technoware*, *infoware* dan *orgaware*.

DAFTAR PUSTAKA

- Clemen, R. T., *Making Hard Decisions: An Introduction to Decision Analysis*, Boston: PWS-Kent Publishing Company, 1991.
- Dussauge, P., Hart, S. And Ramanantsoa, B., *Strategic Technology Management*, Paris: John Wiley & Sons, 1992.
- Guritno, A. D., *Analisa Keputusan*, Diktat Kuliah, Yogyakarta: TMI-FTI-UII, 2000. Kartono, K., *Pengantar Metodologi Riset Sosial*, Bandung: Mandar Maju, 1996.
- Kusrini, E., Purnomo, H. dan Jerusalem, A., *Pengembangan Teknologi Perusahaan dengan Metode Teknologi Atlas Project pada PT. Aneka Adhilogam Karya*, Jurnal Operasional Research, Yogyakarta: TMI-FTI-UII, 2001.
- Lowe, P., *The Management of Technology: Perception and Opportunities*, London: Chapman & Hall, 1995.
- Nasution, S., *Metode Research (Penelitian Ilmiah)*, Jakarta: Bumi Aksara, 2002.
- Nugroho, N. C., *Penilaian dan Analisis Teknologi Sistem Manufaktur dengan Metode Atlas Project*, Skripsi, Semarang: FTI – UNDIP, 2002.
- Tjakraatmadja, J. H., *Manajemen Teknologi*, Bandung: Studio Manajemen-TI-ITB, 1997.
- United Nations Economic & Social Commission for Asia & the Pasific, *Technology Atlas Project : A Framework for Technology - Development*, Volume 2 - 6, Bengalore: APCTT, 1989.
- Usman, H., Akbar, P. S., *Introduction to Statistics*, Jakarta: Bumi Aksara, 2000..
- Wahana Komputer, *Tim Penelitian dan Pengembangan, Pengolahan Data Statistik dengan SPSS 10.0*, Jakarta : Salemba Infotek, 2001.
- Wibowo, E., Sugoyono, *Data Analysis and Its Application with SPSS 10.0 for Windows*, Bandung: Alfabeta, 2002.
- Wie, Thee Kian, *Pengembangan Kemampuan Teknologi Industri di Indonesia*, Jakarta : UI Press, 1997.
- Walpole, Myers, *Ilmu Peluang dan Statistika*, Bandung: ITB, 1988.