

Analysis of Sophisticated Technology in Mixer Truck Maintenance Using Technometric Methods and SWOT Analysis [Analisis Kecanggihan Teknologi Pada Perawatan Truck Mixer Dengan Metode Teknometrik dan Analisis SWOT]

Dania Ifki Ramadhina Putri¹⁾, Hana Catur Wahyuni ^{*,2)}

¹⁾Program Studi Teknik Industri, Universitas Muhammadiyah Sidoarjo, Indonesia

²⁾ Program Studi Teknik Industri, Universitas Muhammadiyah Sidoarjo, Indonesia

*Email Penulis Korespondensi: hanacatur@umsida.ac.id

Abstract. *PT. Varia Usaha Beton is a subsidiary of PT. Semen Indonesia Beton which produces various kinds of concrete products such as ready-mix concrete, precast concrete, masonry concrete and others. In the mixer truck maintenance process it is always carried out in accordance with the maintenance schedule sequence made in the mixer truck maintenance job card, but the job card file is often lost this is due to a decrease in the performance of the information system, because of that PPC has difficulty controlling the mixer truck maintenance work, so it is necessary Information technology measurement was carried out using the technometric method to determine the value (TCC) of the technology component, as well as determine the appropriate repair strategy using the SWOT analysis method. The results of this study indicate the TCC value is 0.930. The position of the SWOT analysis matrix shows the lowest component, namely infoware, which is in quadrant I or the SO strategy. This position means providing improvement strategies to the maintenance division to make improvements to information media and also update any existing information.*

Keywords – SWOT; information system; technometrics; mixer truck

Abstrak. *PT. Varia Usaha Beton adalah salah satu anak perusahaan PT. Semen Indonesia Beton yang memproduksi berbagai macam produk beton seperti beton siap pakai, beton pracetak, beton masonry dan lainnya. Dalam proses perawatan truck mixer selalu dilaksanakan sesuai dengan urutan jadwal perawatan yang dibuat dalam job card perawatan truck mixer, namun file job card sering kali hilang hal ini disebabkan penurunan kinerja pada sistem informasi, karena itu PPC kesulitan dalam mengontrol pengerjaan perawatan truck mixer, sehingga perlu dilakukan pengukuran teknologi informasi dengan menggunakan metode teknometrik untuk mengetahui nilai (TCC) pada komponen teknologi, serta mengetahui strategi perbaikan yang tepat dengan metode analisis SWOT. Hasil penelitian ini menunjukkan nilai TCC yakni 0,930. Posisi matriks analisis SWOT menunjukkan komponen terendah yaitu infoware berada pada kuadran I atau strategi SO. Posisi ini berarti memberikan strategi perbaikan pada devisi pemeliharaan untuk melakukan peningkatan pada media informasi dan juga melakukan pembaruan pada setiap informasi yang ada..*

Kata Kunci – SWOT; sistem informasi; teknometrik; truck mixer

I. PENDAHULUAN

Teknologi merupakan bagian dari tercapainya produktivitas sebuah organisasi yang dimana meliputi antara lain peralatan yang digunakan untuk produksi, komunikasi, informasi ataupun *control* [1]. Teknologi adalah pengembangan dan pengaplikasian yang bertujuan untuk memecahkan masalah [2]. Teknologi informasi desain yang dapat digunakan untuk mengembangkan media informasi dengan menggunakan komputer, yang meliputi *software* dan juga *hardware* pada komputer, dan juga meliputi pengaplikasian, proteksi serta tatananya [3]. Teknologi meliputi beberapa komponen antara lain yaitu *technoware*, *humanware*, *infoware*, *orgaware* [4].

PT.VUB merupakan salah satu perusahaan yang dimana menyediakan berbagai produk dengan material beton, antara lain beton *precast*, beton *ready mix*, masonry beton, batu pecah. Beton adalah suatu hasil dari pencampuran antar semen,air, komposit halus dan komposit kasar. Komposit ini berfungsi untuk pengisi dalam campuran mortar atau beton. Komposit kasar memiliki ukuran lebih dari 5mm dan sifat komposit kasar ini berpengaruh pada kekuatan akhir beton, keras dan daya tahannya. Komposit halus berisi berupa pasir yang memiliki berbagai jenis ukuran [5]. Beton sering digunakan pada proyek pembangunan jalan. Kelebihan dari beton antara lain yaitu kuat tekan yang tinggi, bahan penyusun beton mudah didapatkan, lebih kuat terhadap pengkikisan dan suhu panas maupun dingin yang tinggi jika dibandingkan dengan baja [6].

Proses pengiriman beton *ready mix* menggunakan armada *truck mixer*. *Truck Mixer* merupakan truk yang memiliki *concrete mixer* yang berfungsi untuk mengaduk dan mencampur beton *ready mix* agar tidak kering selama dalam perjalanan pengantaran beton ke lokasi proyek. Untuk menjaga kualitas pengiriman beton dibutuhkan perawatan pada *truck mixer*. Perawatan memiliki manfaat yaitu memperkecil kemungkinan servis berat, meminimalisir kemungkinan perbaikan berskala besar, meminimalkan biaya kerusakan atau biaya penggantian mesin, dan meminimasi persediaan suku cadang [7]. Perawatan *truck mixer* PT. Varia Usaha Beton Plant Bsp Sidoarjo terbagi menjadi dua macam yaitu perawatan preventif yang meliputi pemeriksaan dan perbaikan berkala, dan perawatan karena rusak yang meliputi *report truck mixer breakdown* dan *repost storing truck mixer*.

Dalam proses perawatan *truck mixer* selalu dilaksanakan sesuai dengan urutan jadwal perawatan yang dibuat dalam *job card* perawatan *truck mixer*, namun file *job card* sering kali hilang hal ini disebabkan penurunan kinerja pada sistem informasi devisi pemeliharaan, pengelolaan pada sistem informasi yang kurang efektif serta kurangnya *upgrade* yang maksimal menjadi alasan menurunnya kinerja sistem informasi devisi pemeliharaan. Hal itu membuat PPC kesulitan dalam mengontrol pengerjaan perawatan *truck mixer*.

Berdasarkan permasalahan penurunan kinerja sistem informasi pada devisi pemeliharaan maka dilakukan pengukuran tingkat kontribusi koefisien (TCC) dengan metode teknometrik dan juga analisis SWOT untuk mendapatkan strategi yang tepat guna peningkatan pada komponen teknologi terendah dari hasil perhitungan teknometrik dengan menilai faktor internal (kekuatan dan kelemahan) dan faktor eksternal (peluang dan ancaman). Tujuan dari penelitian ini yaitu untuk menentukan tingkat kecanggihan teknologi pada sistem informasi dan menyusun strategi perbaikan guna peningkatan sistem informasi yang tepat dan optimal.

II. METODE

Dalam penelitian ini menerapkan metode kualitatif dan kuantitatif. Metode kualitatif didasarkan pada pengambilan data yang dilakukan melalui studi observasi dengan mengamati secara langsung sistem kerja yang diterapkan pada devisi pemeliharaan PT. Varia Usaha Beton, wawancara kepada narasumber yang *expert*, dan penyebaran kuisioner kepada responden penelitian ini. Kemudian penyelesaian masalah menggunakan metode kuantitatif yaitu dengan metode *Analytical Hierarchy Process* (AHP), Teknometrik dan Analisis SWOT.

1. Analytical Hierarchy Process (AHP)

Analytical Hierarchy Process (AHP) menentukan bobot strategi alternatif untuk mendapatkan bobot *variable* yang digunakan untuk meminimumkan risiko yang ada. Metode ini umumnya di gunakan untuk teknik pengambilan keputusan [8]. Adapun nilai intensitas kepentingan dalam penilaian perbandingan berpasangan AHP dapat dilihat sebagai berikut [3]:

Tabel 1. Penilaian Perbandingan Berpasangan AHP

Tingkat Kepentingan	Definisi	Keterangan
1	Sama Penting	Kedua variabel dianggap sama penting
3	Sedikit Cukup Penting	Salah satu variabel sedikit cukup penting daripada satunya
5	Cukup Penting	Salah satu variabel lebih penting daripada satunya
7	Sangat Penting	Salah satu variabel jelas sangat penting daripada satunya
9	Mutlak Sangat Penting	Salah satu variabel mutlak sangat penting daripada satunya
2,4,6,8	Nilai Tengah	Skor antar kedua variabel saling berdekatan
Kebalikan	Apabila aktivitas A memperoleh 1 angka dibanding dengan aktivitas B, maka B memperoleh skor kebalikannya dibanding dengan nilai A	

Sumber: [3], [9], [10]

Untuk mengetahui nilai indeks konsistensi dapat diketahui melalui persamaan berikut:

$$CI = \frac{\lambda_{max} - n}{n - 1} \quad (1)$$

Sumber: [3], [8], [11]

Keterangan:

CI = Consistency Index (Rasio Penyimpangan Konsistensi)

λ_{max} = Nilai Eigen Terbesar Dari Matriks Berordo n

n = Jumlah Elemen yang dibandingkan

Agar dapat diketahui skor CI dengan suatu besaran memberikan nilai yang cukup atau tidak cukup maka harus diperoleh skala yang bagus yaitu nilai $CR \leq 0,1$. Agar mendapatkan nilai ukur baik maka dapat digunakan persamaan berikut:

$$CR = \frac{CI}{RI} \quad (2)$$

Sumber: [3], [8], [11]

Keterangan:

CR = Rasio Konsistensi

RI = Indikator Acak

2. Teknometrik

Teknometrik merupakan salah satu metode pengukuran yang memusatkan kepada kontribusi agregat antara seluruh komponen teknologi yang berada saat proses perubahan *input* menjadi *output*. Adanya kontribusi agregat inilah dinamakan kontribusi teknologi. Tahapan dalam mendapatkan nilai TCC yaitu penilaian derajat kecanggihan, penilaian *State Of The Art* (SOTA), menentukan kontribusi pada setiap komponen, menentukan intensitas kontribusi tiap komponen teknologi, dan diakhiri dengan menghitung koefisien kontribusi teknologi (TCC) [12]. Adapun proses penyelesaian dengan metode teknometrik antara lain sebagai berikut [13]:

a. Analisis tingkat kecanggihan

Pembentukan kuisioner melalui pemberian nilai skor mulai dari 1 digunakan pada tingkat kerumitan yang cukup sederhana dan skoring nilai 9 digunakan kerumitan sistematis atau kompleks. Kemudian tiap-tiap komponen yang ada diberi nilai atas dasar fasilitas fisik yang ada, nilai skor semakin besar maka semakin kompleks alat serta media yang ada.

Tabel 2. Kriteria Pemberian Skor Kecanggihan Komponen Teknologi

<i>Technoware</i>	<i>Humanware</i>	<i>Infoware</i>	<i>Orgaware</i>	Skor
Fasilitas manual	Kemampuan mengoperasikan	Fakta pengenalan	Kerangka kerja usaha	1 2 3
Fasilitas tenaga penggerak	Kemampuan memasang	Fakta penguraian	Kerangka kerja ikatan	2 3 4
Fasilitas serbaguna	Kemampuan mereparasi	Fakta pengkhususan	Kerangka kerja bertindak	3 4 5
Fasilitas pemakaian khusus	Kemampuan reproduksi	Fakta pemakaian	Kerangka kerja proteksi	4 5 6
Fasilitas otomatis	Kemampuan mengadaptasi	Fakta pemahaman	Kerangka kerja stabilitasi	5 6 7
Fasilitas terkomputerisasi	Kemampuan mengembangkan	Fakta pembiasaan	Kerangka kerja perluasan	6 7 8
Fasilitas termerger	Kemampuan inovasi	Fakta pengkajian	Kerangka kerja memimpin	7 8 9

Sumber: [1], [3], [9], [10]

b. Penilaian *State Of The Art* (SOTA)

Selesai menyajikan kuisioner didasarkan nilai terendah 1 bagi tingkat kerumitan simpel dan 9 bagi tingkatan kerumitan tinggi, untuk tujuan guna mengetahui nilai tiap komponen melewati operasi yang ada [13].

c. Pengolahan Data Nilai Kontribusi Komponen

Setelah perhitungan dari State of The Art (SOTA) maka selanjutnya dilakukan pengolahan data nilai pada setiap kontribusi komponen yang ada. Pengolahan data tersebut dapat dihitung dengan persamaan sebagai berikut:

$$Ti = 1/9 [LT+ST(UT-LT)] \quad (3)$$

$$Hj = 1/9 [LH+SH(UH-LH)] \quad (4)$$

$$I = 1/9 [LI+SI(UI-LI)] \quad (5)$$

$$O = 1/9 [LO+SO(UO-LO)] \quad (6)$$

Sumber: [4], [9], [10], [13]

d. Perhitungan *Techonology Contribution Coefficient* (TCC)

Setelah melakukan perhitungan *State of The Art* dan pengolahan data nilai kontribusi komponen dengan didasarkan pada nilai komponen *technoware*, *humanware*, *infoware*, *orgaware* dan β yang telah diketahui maka nilai TCC dapat dihitung melalui persamaan berikut :

$$TCC = T^{\beta_t} \times H^{\beta_h} \times I^{\beta_i} \times O^{\beta_o} \quad (7)$$

Sumber: [4], [9], [10], [12], [13]

Keterangan:

TCC = Koefisien kontribusi teknologi
 β = Intensitas kontribusi komponen teknologi
 T, H, I, O = Komponen teknologi

Tabel 3. Tabel Penilaian Kualitatif TCC

Harga TCC	Tingkat Klasifikasi	
$0,0 < TCC \leq 0,1$	Sangat Rendah	Tradisional
$0,1 < TCC \leq 0,3$	Rendah	
$0,3 < TCC \leq 0,5$	Cukup	Semi Modern
$0,5 < TCC \leq 0,7$	Baik	
$0,7 < TCC \leq 0,9$	Sangat Baik	Modern
$0,9 < TCC \leq 1,0$	Kecanggihan Muktahir	

Sumber: [3], [4], [9], [12], [13]

3. Metode Analisis SWOT

Analisis SWOT salah satu aktivitas identifikasi secara keseluruhan faktor-faktor pada suatu perusahaan atau suatu organisasi yang dilakukan secara sistematis. Akan dilakukan perbandingan pada Tiap-tiap faktor internal dengan faktor eksternal hal ini dilakukan agar bisa menentukan strategi terbaik yang nantinya dapat diterapkan pada perusahaan atau organisasi untuk memecahkan permasalahan [14]. Menganalisis faktor dari lingkungan internal maupun eksternal dapat dirumuskan dengan menggunakan matriks IFAS untuk menganalisa faktor internal dan matriks EFAS untuk menganalisis faktor eksternal, sehingga dengan menganalisis matriks IFAS dan EFAS dapat lebih mempermudah penganalisaan faktor [15]. Analisis SWOT ini diterapkan secara bertahap dengan mulai mengolah strategi analisis faktor internal (IFAS) serta mengola strategi analisis faktor eskternal (EFAS) dengan memakai pembobotan dan urutan nilai. Berikut tahapan untuk mempersiapkan IFAS [16]:

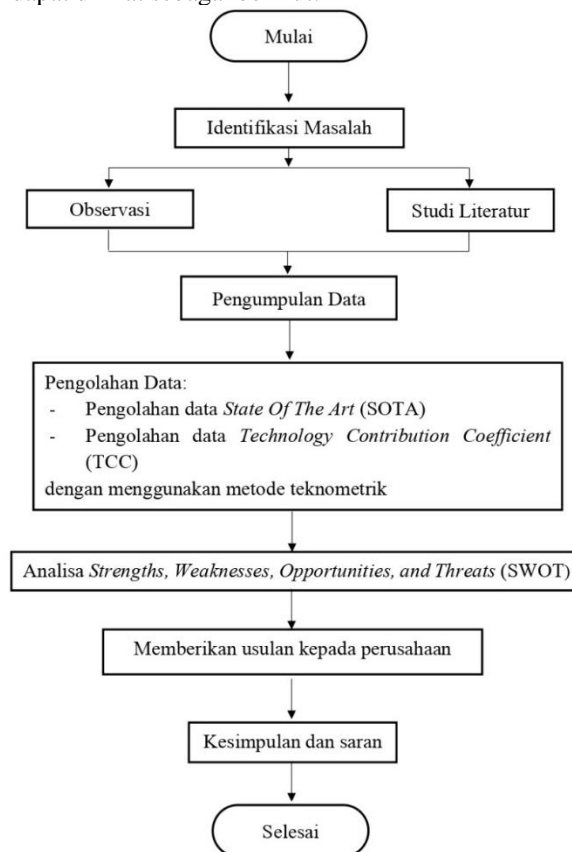
1. Mengisi tabel IFAS dengan faktor kekuatan dan kelemahan. membuat daftar lima kekuatan dan lima kelemahan.
2. Pada skala 1,0 (sangat penting) hingga 0,0 (tidak signifikan), memberikan Nilai atau bobot untuk setiap isu strategis (tidak penting). Skor total = 1 tidak dilampaui oleh angka atau bobot ini.
3. memberikan penilaian atau bobot pada setiap faktor sesuai dengan pengaruh posisi strategis. Untuk pemberian bobot dimuali dari angka 1 yang artinya bobot memiliki standar rendah atau lemah hingga bobot 10 yang artinya memiliki standar tinggi atau sangat kuat hal itu dilakukan atas dasar pengaruh faktor variabel yang di analisis. nilai dari 6 sampai dengan 10 diberikan pada variabel yang positif dengan membandingkan rerata pesaing utama. Nilai 1 diberikan untuk variabel yang negatif, jika nilai kelemahan rendah atau di bawah rerata pesaing nilainya 5.
4. Untuk menghitung faktor pembobotan, mengalikan nilai atau bobot dengan peringkat (rating). Akibatnya, setiap faktor menerima skor berbobot mulai dari 4,0 (tinggi) hingga 1,0 (rendah).
5. Untuk mendapatkan nilai bobot keseluruhan dari kriteria yang dipelajari, menjumlahkan skor bobotnya. Total nilai menggambarkan mengenai variabel yang dipertimbangkan merespon elemen strategis internal.

Langkah-langkah menyusun EFAS adalah [16]:

1. Memasukkan komponen ancaman dan peluang kedalam tabel EFAS.
2. Skala 1,0 menandakan sangat penting hingga 0,0 mengartikan tidak signifikan sama sekali, memberikan nilai atau bobot untuk setiap komponen strategis di kolom 2. (tidak penting). Skor total = 1,00 tidak dilampaui oleh salah satu dari bobot ini. Variabel-variabel ini diberi bobot sesuai dengan dampaknya terhadap variabel-variabel strategis.
3. Berdasarkan pengaruh setiap elemen pada kondisi yang bersangkutan, memberi peringkat setiap faktor pada skala 10 (sangat kuat) hingga 1 (lemah). Dengan perbandingan rerata saingan utama, variabel positif (semua variabel yang termasuk dalam kategori peluang) diberi nilai dari 6 hingga 10. Jika ancamannya sangat signifikan (relatif terhadap saingan tipikal dari jenis yang sama), nilainya 1, sedangkan jika ancamannya kecil atau di bawah rata-rata pesaing, nilainya 5.

4. Untuk mendapatkan faktor pembobotan, mengalikan bobot dengan rating. Akibatnya, setiap faktor menerima skor berbobot mulai dari 4,0 (tinggi) hingga 1,0 (rendah) (lemah).
5. Menjumlahkan nilai dari bobot, agar mendapatkan total skoring pada bobot dari kriteria yang di analisis. Hasil penilaian ini memperlihatkan bagaimana respon dari faktor eksternalnya.

Diagram alir dari penelitian ini dapat dilihat sebagai berikut:



Gambar 1. Diagram Alir Penelitian

Pada gambar 1 diagram alir penelitian menjelaskan proses penelitian ini berlangsung yaitu dengan dilakukan pengidentifikasian masalah dengan dilakukannya observasi dan studi literatur, setelah itu dikumpulkan data dan dilakukan pengolahan data, pengolahan data yang pertama yaitu pengolahan data *State Of The Art* (SOTA) dan pengolahan data *Technology Contribution Coefficient* (TCC) dengan menggunakan metode teknometrik, dari hasil perhitungan metode teknometrik, komponen teknologi yang memiliki bobot terendah dilakukan analisis SWOT sehingga didapatkan hasil yang bisa dijadikan usulan kepada perusahaan.

III. HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Kriteria Penelitian

Dengan adanya kriteria penelitian dapat digunakan untuk mengetahui komponen teknologi yang berpengaruh tinggi di divisi pemeliharaan PT. Varia Usaha Beton plant Bsp Sidoarjo. Komponen teknologi terdiri dari *technoware*, *humanware*, *inforeware*, *orgaware*. Kriteria ini ditetapkan berdasarkan informasi dari hasil komunikasi secara langsung bersama dengan PPC divisi pemeliharaan selaku narasumber. Berikut merupakan kriteria yang diperoleh dapat dilihat pada tabel berikut.

Tabel 4. Kriteria Penelitian

Komponen Teknologi	Kriteria
<i>Technoware</i>	Kompleksitas Operasi (KOP)
	Tingkat Ketelitian (TKT)
	Pengendalian Proses (PPS)
	Kontribusi Fasilitas (KFS)

Humanware	Kompetensi (KMP) Kemampuan IT (KIT) Kedisiplinan (KDN) Dedikasi (DDI) Kreativitas (KTS)
Infoware	Akses Informasi (AII) Media Informasi (MII) Pembaruan Informasi (PBI) Kemampuan Komunikasi (KKI)
Orgaware	Visi Perusahaan (VPU) Memotivasi karyawan (MKN) Hubungan kepada pelanggan (HKP) Lingkungan kondusif (LKI) Otonomi Perusahaan (OPU)

Sumber: [3], [4], [9], [12]

Dari hasil pengambilan data kuisioner perbandingan *state of the art* dari ketiga responden *expert* yaitu kepala plant, PPC devisi pemeliharaan dan mekanik devisi pemeliharaan, dari kuisioner tersebut dilakukan perhitungan skor dan SOTA pada tiap kriteria dan komponen teknologi, maka didapatkan nilai sebagai berikut.

Tabel 5. Rekapitulasi Data Hasil Perbandingan *State Of The Art* Kriteria Komponen Teknologi

Komponen Teknologi	Kriteria	Skor	SOTA
Technoware	Kompleksitas Operasi	7,3	7,7
	Tingkat Ketelitian	7,0	7,3
	Pengendalian Proses	7,3	7,7
	Kontribusi Fasilitas	8,3	8,3
Humanware	Kompetensi	7,3	8,0
	Kemampuan IT	7,7	7,7
	Kedisiplinan	7,3	7,7
	Dedikasi	6,7	7,7
	Kreativitas	6,3	7,3
Infoware	Akses Informasi	6,3	7,3
	Media Informasi	6,3	7,0
	Pembaruan Informasi	7,3	8,0
	Kemampuan Komunikasi	7,0	8,0
Orgaware	Visi Perusahaan	7,7	8,0
	Memotivasi karyawan	7,3	7,7
	Hubungan kepada pelanggan	8,3	8,3
	Lingkungan kondusif	7,0	7,3
	Otonomi Perusahaan	7,3	7,3

Untuk data hasil perbandingan *State Of The Art* Komponen Teknologi juga didapatkan dari hasil pengolahan kuisioner tersebut yang mana dapat dilihat nilai hasil perbandingan perbandingan *State Of The Art* pada tabel berikut:

Tabel 6. Rekapitulasi Data Hasil Perbandingan *State Of The Art* Komponen Teknologi

Komponen Teknologi	Skor	SOTA
Technoware	8,0	8,7
Humanware	8,0	9,3
Infoware	7,0	8,0
Orgaware	7,7	8,0

Setelah didapatkan nilai *State Of The Art* langkah selanjutnya yaitu dengan melakukan pengolahan data dengan menggunakan metode *Analytical Hierarchy Process* (AHP).

B. Hasil Pengolahan Data AHP

Data yang diperoleh dari tiga responden tersebut selanjutnya akan diolah dengan menggunakan metode AHP yaitu mencari bobot dari data hasil rekapitulasi ketiga responden yang telah dirata-rata. Langkah pertama yang dilakukan yaitu dengan membandingkan berpasangan tiap komponen teknologi setelah itu dilakukan normalisasi pembobotan untuk mendapatkan bobot prioritas dan nilai eigen tiap komponen teknologi, sehingga didapatkan bobot tiap kriteria komponen teknologi sebagai berikut:

Tabel 7. Rekapitulasi Hasil Pembobotan Kriteria Komponen Teknologi

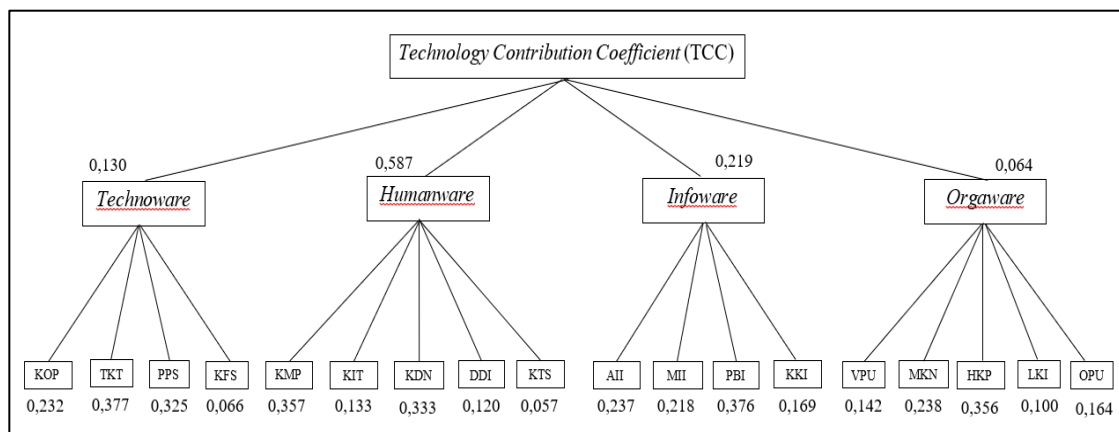
Komponen Teknologi	Kriteria	Bobot
<i>Technoware</i>	Kompleksitas Operasi	0,232
	Tingkat Ketelitian	0,377
	Pengendalian Proses	0,325
	Kontribusi Fasilitas	0,066
<i>Humanware</i>	Kompetensi	0,357
	Kemampuan IT	0,133
	Kedisiplinan	0,333
	Dedikasi	0,120
	Kreativitas	0,057
<i>Infoware</i>	Akses Informasi	0,237
	Media Informasi	0,218
	Pembaruan Informasi	0,376
	Kemampuan Komunikasi	0,169
<i>Orgaware</i>	Visi Perusahaan	0,142
	Memotivasi karyawan	0,238
	Hubungan kepada pelanggan	0,356
	Lingkungan kondusif	0,100
	Otonomi Perusahaan	0,164

Sedangkan untuk bobot pada masing-masing komponen teknologi dapat dilihat pada tabel berikut ini:

Tabel 7. Rekapitulasi Hasil Pembobotan Komponen Teknologi

Komponen Teknologi	Bobot
<i>Technoware</i>	0,130
<i>Humanware</i>	0,587
<i>Infoware</i>	0,219
<i>Orgaware</i>	0,064

Dari hasil pembobotan tersebut, untuk mempermudah melihat hasil pembobotan pada masing-masing komponen, Berikut merupakan hierarki rekapitulasi dari hasil pembobotan:



Gambar 2. Hierarki Rekapitulasi Hasil Pembobotan

Setelah didapatkan bobot pada tiap komponen teknologi selanjutnya dilakukan perhitungan dengan menggunakan metode teknometrik untuk mendapatkan tingkat kontribusi teknologi (TCC).

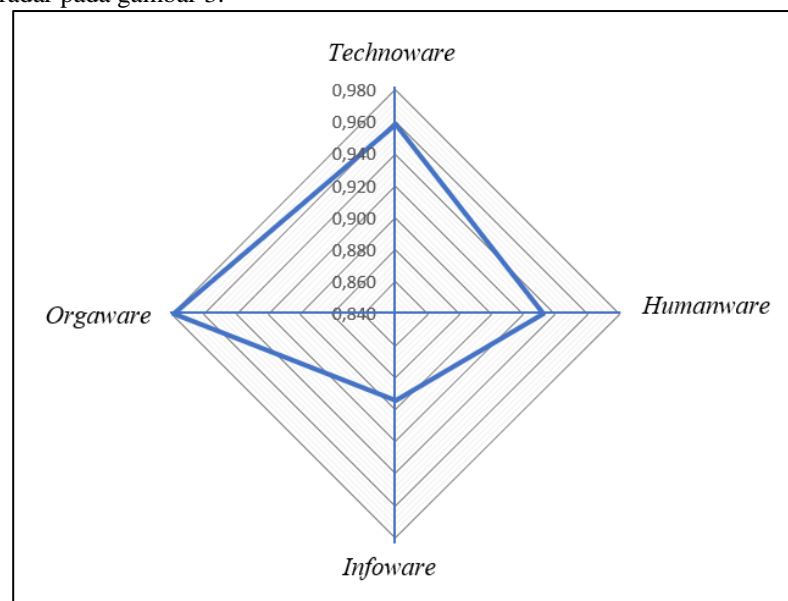
C. Hasil Pengolahan Data Teknometrik

Setelah melakukan perhitungan dengan menggunakan metode *Analytical Hierarchy Process* (AHP) langkah selanjutnya yaitu menghitung dari hasil pembobotan kriteria pada masing-masing komponen teknologi dengan menggunakan metode teknometrik. Metode teknometrik ini untuk mencari nilai tingkat kecanggihan dari komponen teknologi dan koefisien kontribusi teknologi (TCC). Dengan pengolahan data menggunakan metode teknometrik, berikut ini merupakan nilai *Contribution Coefficient Technology* (TCC) pada setiap komponen teknologi.

Tabel 8. Perhitungan *Technology Contribution Coefficient* (TCC)

	Tingkat Kecanggihan	Bobot	Agregate Rating	TCC
<i>Technoware</i>	0,959	0,130	0,124	
<i>Humanware</i>	0,932	0,587	0,547	0,930
<i>Infoware</i>	0,894	0,219	0,196	
<i>Orgaware</i>	0,979	0,064	0,063	

Perhitungan *Technology Contribution Coefficient* (TCC) untuk nilai koefisien kontribusi teknologi (TCC) mendapatkan nilai sebesar 0,930 atau 93%, dimana dapat diartikan bahwasannya *Technology Contribution Coefficient* (TCC) dapat di klasifikan masuk dalam kecanggihan modern karena nilai TCC yang didapatkan yaitu $TCC > 0,9$. Untuk mempermudah menganalisis hasil tingkat kecanggihan teknologi pada setiap komponen bisa dilihat melalui gambar grafik radar pada gambar 3.



Gambar 3. Grafik Radar Teknometrik

D. Tahap Perbaikan Menggunakan Metode SWOT

Tahapan ini digunakan metode SWOT untuk mengidentifikasi faktor secara sistematis agar dapat memperbaiki kekurangan pada komponen teknologi sehingga mendapatkan strategi yang tepat untuk pengembangan pada komponen teknologi. Nilai tingkat kecanggihan komponen teknologi *technoware* yaitu 0,959, *humanware* yaitu 0,932, *infoware* yaitu 0,894 dan *orgaware* yaitu 0,979. Pada komponen teknologi *infoware* mendapatkan tingkat kecanggihan paling rendah yaitu 0,894 hal ini juga membuktikan bahwa sistem informasi pada divisi pemeliharaan kurang optimal sehingga perlu dilakukan peningkatan agar mendapatkan strategi pengembangan yang tepat dan optimal.

E. Analisis Matriks IFAS dan EFAS Pada Komponen Teknologi *Infoware*

Setelah menganalisis faktor internal dan eksternal maka diselesaikan dengan matriks IFAS dan EFAS untuk penilaian skor di setiap faktor SWOT yang telah diberikan kepada responden. Komponen teknologi *infoware*

mendapatkan tingkat kecangihan yang paling rendah yaitu 0,894 sehingga perlu dilakukan perbaikan dengan menganalisis faktor internal dan eksternal yang diselesaikan dengan matriks IFAS dan EFAS untuk penilaian skor di setiap faktor SWOT yang telah diberikan kepada responden. Berikut rating setiap faktor SWOT yang telah dianalisis.

Tabel 9. Matriks IFAS dan EFAS *Infoware*

No	Internal	Responden			Jumlah	Bobot	Rating	Skor
		1	2	3				
Kekuatan (S):								
1	Media Informasi	4	4	4	12	0,33	4,00	1,33
2	Pembaruan Pada Setiap Informasi	4	4	4	12	0,33	4,00	1,33
3	Kemampuan Dalam Berkomunikasi	4	4	4	12	0,33	4,00	1,33
Total					36	1,00		4,00
Kelemahan (W):								
1	Penyimpanan dan Pengambilan Data Informasi Aktivitas Pemeliharaan	4	3	4	11	1,00	3,67	3,67
Total					11	1,00		3,67
Eksternal								
Peluang (O):								
1	Pemanfaatan Teknologi Informasi Untuk Mempertahankan dan Membuka Basis <i>Customer</i>	4	4	4	12	1,00	4,00	4,00
Total					12	1,00		4,00
Ancaman (T):								
1	Kebutuhan Pekerja Akan Informasi Sangat Tinggi	3	4	3	10	1,00	3,33	3,33
Total					10	1,00		3,33

Berdasarkan tabel 9 matriks IFAS dan EFAS *infoware* didapatkan skor pada Faktor Kekuatan (S) 4,00; Faktor Kelemahan (W) 3,67; Faktor Peluang (O) 4,00; Faktor Ancaman (T) 3,33. Untuk mengetahui strategi yang tepat maka perlu dilakukan penggambaran matriks SWOT. Penggambaran matriks SWOT berguna agar dapat mengetahui letak posisi internal dan eksternal suatu perusahaan dengan metode IFAS dan EFAS. Analisis SWOT ditujukan untuk merumuskan strategi yang tepat pada setiap komponen teknologi

Untuk penggambaran komponen teknologi *infoware* didapatkannya skor pada faktor internal dan eksternal sebagai berikut : Faktor Kekuatan = 4,00; Faktor Kelemahan = 3,67; Faktor Peluang = 4,00; Faktor Ancaman = 3,33. Dari hasil pembobotan tersebut maka dapat ditentukan titik koordinat X serta Y yaitu sebagai berikut ini.

Koordinat : $X = (\text{Skor Kekuatan} - \text{Skor Kelemahan})/2$

$$X = (4,00 - 3,67)/2$$

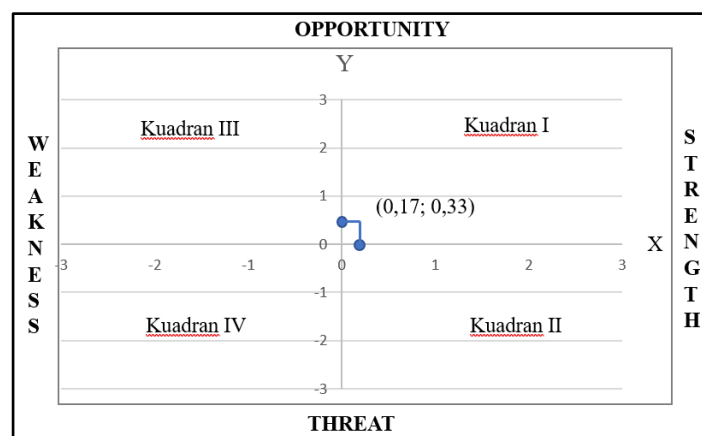
$$X = 0,33/2 = 0,17$$

Koordinat : $Y = (\text{Skor Peluang} - \text{Skor Ancaman})/2$

$$Y = (4,00 - 3,33)/2$$

$$Y = 0,67/2 = 0,33$$

Berdasarkan perhitungan koordinat X dan Y maka didapatkan titik koordinat (0,17; 0,33), maka dapat diplotkan seperti gambar analisis grafik SWOT terdiri dari 4 kuadran yang dapat dilihat pada gambar berikut:



Gambar 4. Grafik Analisis SWOT *Infoware*

Dari hasil grafik analisis SWOT komponen teknologi *infoware* dapat diketahui bahwasannya komponen teknologi *infoware* berada pada kuadran I yang artinya keempat komponen teknologi *infoware* menggunakan strategi agresif atau menggunakan strategi SO strategi ini merupakan strategi yang menguntungkan untuk perusahaan karena menggunakan kekuatan internal perusahaan untuk meraih peluang-peluang yang ada di luar perusahaan. Strategi ini berada pada kuadran I (Strategi Agresif) [16]. Dengan disusun melalui Matriks SWOT maka dapat ditentukan strategi yang tepat untuk komponen *infoware* dapat dilihat pada tabel berikut:

Tabel 10. Martiks SWOT *Infoware*

		Tabel 10. Martiks SWOT <i>Infoware</i>	
		Kekuatan (S)	Kelemahan (W)
Internal	Eksternal	1. Media Informasi	1. Penyimpanan dan Pengambilan Data Informasi
		2. Pembaruan Pada Setiap Informasi	Aktivitas
		3. Kemampuan Dalam Berkomunikasi	
		Peluang (O)	Strategi S-O
		1. Pemanfaatan Teknologi Informasi Untuk Mempertahankan dan Membuka Basis <i>Customer</i>	1. Melakukan Peningkatan Media Informasi dan Melakukan Pembaruan Pada Setiap Informasi
			1. Melakukan Pembenahan Dalam Penyimpanan dan Pengambilan Data Informasi
			Aktivitas
		Ancaman (T)	Strategi S-T
		1. Kebutuhan Pekerja Akan Informasi Sangat Tinggi	1. Memaksimalkan Keterbukaan Informasi dan Media Informasi Yang Ada
			1. Melakukan Perbaikan Dalam Proses Menyimpan dan Pengambilan Data Informasi
			Aktivitas

Pada penggambaran matriks IFAS dan EFAS *infoware* terletak pada kudarannya I yang mana strategi yang digunakan yakni strategi SO. Dengan melihat pada tabel matriks SWOT *infoware* strategi SO pada komponen teknologi *infoware* yakni dengan melakukan peningkatan media informasi dan melakukan pembaruan pada setiap informasi.

VII. KESIMPULAN

Berdasarkan penelitian yang sudah dilaksanakan dari ke empat komponen teknologi nilai kecanggihan pada komponen teknologi *technoware* sebesar 0,959, komponen teknologi *humanware* yakni 0,932, komponen teknologi *infoware* yakni 0,894, dan komponen teknologi *orgaware* yakni 0,979. Untuk nilai *Technology Contribution Coefficient* (TCC) didapatkan hasil sebesar 0,930 atau setara dengan 93% yang mana dapat diartikan bahwa tingkatan teknologi berada di tingkatan modern. Namun pada komponen teknologi *infoware* memiliki tingkatan kecanggihan paling rendah yakni 0,894, kelemahan pada komponen *infoware* yakni terletak pada penyimpanan data dan pengambilan data informasi aktivitas, untuk mendapatkan strategi yang tepat maka dilakukan analisis SWOT yang mana didapatkan hasil komponen teknologi *infoware* terletak pada kuadran I sehingga strategi yang didapatkan yaitu strategi SO. Posisi ini berarti memberikan strategi perbaikan pada devisi pemeliharaan untuk melakukan peningkatan pada media informasi dan juga melakukan pembaruan pada setiap informasi yang ada. Dengan meningkatkan media informasi dapat memberikan hasil kerja yang lebih baik dari sebelumnya dan dengan melakukan pembaruan secara menyeluruh pada informasi maka dapat meningkatkan kinerja sistem informasi.

Penelitian ini memberikan saran supaya devisi pemeliharaan PT Varia Usaha Beton Plant Bsp Sidoarjo memberikan fokus perhatian pada media informasi dan pembaruan informasi yang ada karena dapat memberikan dampak peningkatan pada kinerja sistem informasi. Saran lain yang diusulkan adalah peneliti berikut perlu mengkaji efektifitas penerapan rumusan strategi temuan matriks IFAS dan EFAS dari penelitian ini.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penelitian ini dapat berjalan dengan baik dan lancar dengan bantuan dari seluruh pihak yang bersangkutan. Oleh karena itu, ucapan terima kasih diberikan kepada pihak Universitas Muhammadiyah Sidoarjo dan PT. Varia Usaha Beton Plant Bsp Sidoarjo sebagai tempat penelitian.

REFERENSI

- [1] M. N. Safrudin, U. Ciptomulyono, F. H. Susilo, S. Staf, D. Komando, and A. Laut, "Pengukuran Kontribusi Komponen Teknologi pada Kapal MM Menggunakan Metode Kombinasi Teknometrik dan Analytical Hierarchy Process (AHP)," vol. 13, no. 1, pp. 31–37, 2020.
- [2] J. Volume, N. Tahun, J. Pendidikan, and I. A. Huda, "Research & Learning in Primary Education Perkembangan Teknologi Informasi dan Komunikasi (TIK) Terhadap Kulaitas Pembelajaran Di Sekolah Dasar," vol. 2, 2020.
- [3] R. A. Yusmahendra and H. C. Wahyuni, "Risk Mitigation Strategy Based On Information Technology in Aircraft Maintenance Process (Case Study : PT MMF) Strategi Mitigasi Risiko Berbasis Teknologi Informasi Pada Proses Perawatan Pesawat Terbang (Study Kasus : PT MMF)," vol. 2, no. 2, 2022.
- [4] U. Marfuah and L. S. Rosyadi, "Penerapan Metode Teknometrik untuk Mengukur Kontribusi Komponen Teknologi dalam Proses Produksi Industri Kecil dan Menengah," vol. 8, no. 2, pp. 1–12, 2021.
- [5] F. Zulkarnain, "Pengembangan Dan Analisis Campuran Beton Mutu Tinggi Untuk Struktur Dermaga Di Indonesia," pp. 54–58, 2021.
- [6] T. R. Raswitaningrum, R. Fajar, and A. Setiawan, "Pengaruh Abu Batu Terhadap Kuat Tekan Beton Pasca Pembakaran," pp. 1–6, 2019.
- [7] W. R. Khadafi, T. Mesin, P. G. Tunggal, D. Dwiyaksa, T. Elektronika, and P. G. Tunggal, "CHECK SHEET PREVENTIVE MAINTENANCE," vol. 2, no. 2, pp. 82–87, 2021.
- [8] S. Fany, A. Haque, and H. C. Wahyuni, "Mitigation of Enterprise Supply Chain by Integrating Fine-Kinney Method and Analytical Hierarchy Process (AHP) Mitigasi Risiko Rantai Pasok Perusahaan Dengan Integritas Metode Fine Kinney dan Analytical Hierarchy Process (AHP)," vol. 3, pp. 1–9, 2022.
- [9] J. S. Komputer, S. Utomo, N. Setiastuti, P. Pengkajian, I. Manufaktur, and T. D. Elektronika, "Penerapan Metode Technometrik Untuk Penilaian Kapabilitas Teknologi Industri Galangan Kapal Dalam Menyongsong Era," vol. 3, pp. 100–114, 2019.
- [10] K. Malang, S. Subehi, D. P. Tangkap, and U. Diponegoro, "Journal of Fisheries Resources Utilization Management and Technology Online di : <http://www.ejournal3.undip.ac.id/index.php/jfrumt> Journal of Fisheries Resources Utilization Management and Technology Volume 6 , Nomor 4 , Tahun 2017 , Hlm 01-10," vol. 6, no. 2015, pp. 1–10, 2017.
- [11] A. Setiawan, H. C. Wahyuni, P. Studi, T. Industri, F. Teknik, and U. M. Sidoarjo, "Integrasi Metode SWOT Dan AHP Untuk Merumuskan Strategi Pemasaran (Studi Kasus : PT . Rattan Craft Indonesia)," vol. 2, no. 1, pp. 12–19, 2018.
- [12] Y. P. Anggariawan, S. Syamsuri, and R. Prabowo, "Analisis Technology Content Assesment pada Lembaga Pendidikan Menggunakan Metode Teknometrik Studi Kasus Sekolah X," *Pros. SENIATI*, pp. 243–249, 2019.
- [13] S. Antesty, "Pemetaan Tingkat Kandungan Teknologi UMKM- Tekstil Kota Bontang Kalimantan Timur Menggunakan Metode Teknometrik," pp. 50–54, 2019.
- [14] M. Kurniawan *et al.*, "Sari Belimbing Business Development Strategy Planning with SWOT Method and Fuzzy Analytical Hierarchy Process (FAHP) (Case Study of CV Angkasa Jaya Blitar City) Perencanaan Strategi Pengembangan Usaha Sari Belimbing dengan Metode SWOT dan Fuzzy Analyt," vol. 3, no. 1, pp. 26–31, 2019.
- [15] S. Gunawan *et al.*, "Analisis Strategi Pemasaran Produk Kerupuk Rumput Laut Pada Pusat Pelatihan Mandiri Kelautan dan Perikanan (P2MKP) Kota Balikpapan Kalimantan Timur," vol. 3, no. 1, pp. 33–42, 2019.
- [16] A. Maria, "Analisa SWOT Sebagai Dasar Penyusunan Strategi Pembukaan RPL Akademi Kesehatan John Paul II Pekanbaru," vol. 3, no. 26, pp. 1–14, 2020.

Conflict of Interest Statement:

The author declares that the research was conducted in the absence of any commercial or financial relationships that could be construed as a potential conflict of interest.