



## Analisis Produktivitas pada Mobil Tangki Distribusi Bahan Bakar Minyak (BBM) dengan Menggunakan Metode *Objective Matrix* (OMAX)

Stefani Febi, Gama Harta Nugraha Nur Rahayu\*, Mohammad Ilhamsyah Akbar

Program Studi Teknik Industri, Universitas Pancasila, Jl. Lenteng Agung Raya No. 56, Daerah Khusus Ibukota Jakarta 12630, Indonesia

### INFORMASI ARTIKEL

Sejarah Artikel:

Artikel Masuk: 31 Agustus 2023

Artikel direvisi: 29 Juli 2024

Artikel diterima: 20 Agustus 2024

Kata kunci

Produktivitas  
Mobil Tangki  
Distribusi Bahan Bakar Minyak  
*Objective Matrix*  
*Root Cause Analysis*  
5W1H

### ABSTRAK

*PT. MNO merupakan salah satu perusahaan jasa logistik yang memberikan jasa distribusi Bahan Bakar Minyak (BBM) ke berbagai daerah dengan menggunakan mobil tangki untuk jalur darat dimana Daerah Tenau menjadi salah satu daerah yang memiliki permintaan BBM paling tinggi, namun menghadapi masalah penurunan tingkat produktivitas. Penelitian ini bertujuan untuk menghitung tingkat produktivitas mobil tangki Daerah Tenau, mengidentifikasi faktor-faktor penyebab rendahnya tingkat produktivitas dan memberikan usulan tindakan perbaikan tingkat yang diperlukan. Sejumlah metode digunakan yaitu metode Objective Matrix (OMAX) untuk pengukuran produktivitas, Root Cause Analysis (RCA) untuk identifikasi faktor-faktor penyebab permasalahan produktivitas, dan 5W-1H untuk formulasi usulan tindakan perbaikan. Hasil penelitian menunjukkan bahwa tingkat produktivitas secara keseluruhan berada pada kategori sedang-baik. Berdasarkan perhitungan, kriteria utilisasi tergolong baik dengan skor rata-rata sebesar 6,67 dan untuk ketiga kriteria lainnya yaitu volume, ritase dan fuel ratio tergolong sedang dengan nilai masing-masing sebesar 5,25; 4,5 dan 3,83. Terdapat 5 faktor yang menyebabkan penurunan produktivitas yaitu kurangnya pengecekan pada mesin mobil tangki, kerusakan komponen, belum adanya metode pemantauan produktivitas, kurangnya kesadaran terhadap SOP, dan kondisi jalan dari jalur yang dilewati. Adapun tindakan perbaikan yang diusulkan adalah penyusunan jadwal rutin pengecekan mesin, perhitungan ulang jarak tempuh, penerapan metode pemantauan produktivitas, sosialisasi SOP dan survei terkait rute alternatif. Kontribusi penelitian ini adalah menggambarkan penggunaan sistematis metode OMAX, RCA, dan 5W1H yang terintegrasi pada jenis perusahaan jasa logistik. Penelitian ini juga memberikan referensi kriteria produktivitas yang dapat digunakan pada kategori perusahaan sejenis.*

### ABSTRACT

*PT. MNO is a logistics service company that provides fuel distribution services to various regions using tanker trucks for land routes. The Tenau area is one of the areas with the highest demand for fuel but faces the problem of decreasing productivity levels. This study aims to calculate the productivity level of tanker trucks in the Tenau area, identify the factors causing the low level of productivity, and provide suggestions for corrective actions at the required level. Several methods are used, such as the Objective Matrix (OMAX) method for measuring productivity, Root Cause Analysis (RCA) to identify factors causing productivity, and 5W-1H to formulate suggestions for corrective actions. The study results indicate that the overall productivity level is moderate-good. Based on the calculation, the utilization criteria are classified as good with an average score of 6.67, and the other three criteria, namely volume, trip, and fuel ratio, are classified as moderate with values of 5.25, 4.5, and 3.83. Five factors cause a decrease in productivity: the lack of checking on the tanker engine, component damage, the absence of a productivity monitoring method, lack of awareness of SOPs, and road conditions on the route travelled. The proposed corrective actions are preparing a routine engine check schedule, recalculating mileage, applying productivity monitoring methods, socializing SOPs, and conducting surveys related to alternative routes. The contribution of this study is to describe the systematic use of the OMAX, RCA, and 5W1H methods integrated into the type of logistics service company. This study also references productivity criteria that can be used in similar company categories.*

Keywords

Productivity  
Tank Car  
Fuel Distribution  
*Objective Matrix*  
*Root Cause Analysis*  
5W1H

This is an open-access article under the [CC-BY-SA](https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/) license.

\* Penulis Korespondensi

Gama Harta Nugraha Nur Rahayu  
E-mail: [gama@univpancasila.ac.id](mailto:gama@univpancasila.ac.id)



© 2024. Some rights reserved

### 1. PENDAHULUAN

Persaingan bisnis dan industri yang semakin pesat saat ini, menjadikan perusahaan-perusahaan khususnya di Indonesia berlomba-lomba untuk menemukan metode terbaik dalam meningkatkan produktivitas dalam

kegiatan operasi bisnis yang dilakukannya. Produktivitas pada perusahaan juga bisa menjadi tolak ukur dalam meningkatkan hasil pendapatan pada setiap tahun sehingga pertumbuhan usaha menjadi stabil bahkan meningkat. Produktivitas adalah suatu kemampuan dari

setiap orang, sistem, atau suatu perusahaan dalam mengeluarkan sesuatu yang dibutuhkan dengan cara menggunakan sumber daya yang ada secara efektif juga efisien (Silalahi *et al.*, 2014).

Produktivitas juga merupakan salah satu aspek yang dapat memberikan hasil dalam tingkatan keberhasilan dari suatu industri dalam persaingan. Maka dari itu, setiap perusahaan sudah seharusnya mempersiapkan diri dalam menghadapi tantangan yang terjadi baik pada saat ini maupun di masa depan dalam rangka menghasilkan kinerja (*performance*) yang baik sehingga perusahaan tidak kalah bersaing dengan perusahaan lain (Avianda *et al.*, 2014). Daya saing suatu perusahaan dapat dilihat dan diukur dengan melihat tingkat produktivitas yang ada pada perusahaan tersebut (Cahyawati *et al.*, 2018). Pada tingkat perusahaan, produktivitas juga sering digunakan sebagai alat untuk melihat tingkat efektivitas dan efisiensi dari suatu produk atau jasa serta mengetahui seberapa maksimal perusahaan telah memanfaatkan sumber daya yang dimiliki atau *input* dalam menghasilkan *output* yang telah ditargetkan.

Peran logistik di era sekarang sudah sangat luas, bukan hanya sekedar dalam perpindahan produk jadi dan bahan, tetapi juga memberikan keunggulan yang kompetitif dalam pelayanan konsumen (Jordan, 2013). PT. MNO merupakan salah satu perusahaan yang bergerak di bidang jasa logistik dan distribusi Bahan Bakar Minyak (BBM) terutama pada jasa pengiriman BBM dan pengelolaan penyimpanan energi (*Energy Storage Management: Fuel, Gas, Aviation, Industry and Marine Fuel, Lubricant, dan Chemical Integrated Service*). PT. MNO memiliki jumlah klien yang banyak sehingga tentunya perusahaan tersebut menginginkan peningkatan produktivitas dalam pengantaran/distribusi bahan bakar dari satu daerah ke daerah lainnya.

Salah satu transportasi yang digunakan pada perusahaan ini adalah mobil tangki. Mobil tangki merupakan salah satu alat transportasi untuk pengangkutan BBM di darat yang memiliki tangki untuk penyimpanan produk, dimana tangkinya berada di bagian belakang kabin (Balaram *et al.*, 2013). Terdapat beberapa jenis ukuran daya tampung atau muatan mobil tangki diantaranya yaitu 5 KL (5.000 liter), 8 KL (8.000 liter), 10 KL (10.000 liter), 16 KL (16.000 liter), 24 KL (24.000 liter), 32 KL (32.000 liter), dan 40 KL (40.000 liter). Saat ini Daerah Tenau memiliki total mobil tangki sebanyak 15 unit dengan rincian sebagai berikut: mobil tangki dengan kapasitas 24 KL berjumlah 3 unit; kapasitas 16 KL berjumlah 11 unit, dan kapasitas 5 KL berjumlah 1 unit. Daerah Tenau juga menjadi salah satu daerah yang memiliki kenaikan distribusi BBM yang cukup tinggi yaitu rata-rata sebesar 2,55% per tahun terhitung dari tahun 2017.

Dalam kegiatan distribusi BBM perusahaan mengalami kendala terkait adanya permintaan volume per hari yang tidak dapat diprediksi yang berdampak pada jumlah ritase distribusi/ pengiriman. Tingkat utilisasi mobil tangki juga menjadi hal yang perlu diperhatikan. Terdapat penurunan utilisasi pada sejumlah bulan sehingga produktivitas penggunaan mobil tangki tidak maksimal. Rasio dari penggunaan BBM (*ownuse*) mobil tangki juga menjadi perhatian karena semakin banyaknya ritase dan jarak yang ditempuh, maka akan semakin tinggi jumlah konsumsi BBM oleh mobil tangki

tersebut.

Perusahaan belum melakukan optimalisasi pemantauan produktivitas pada mobil tangki tersebut. Saat ini belum ada sistem pemantauan produktivitas yang terjadwal. Perhitungan hanya dilakukan ketika ada kendala atau masalah dan hanya menggunakan kriteria tunggal. Pada perhitungan dan analisis produktivitas dengan menggunakan metode *objective matrix* (OMAX) sebelumnya, pada bulan Januari hingga September 2022, diperoleh temuan bahwa beberapa bulan memiliki nilai rendah di bawah standar produktivitas yaitu bulan Januari, Februari, Maret, April dan Mei 2022. Hasil tersebut menunjukkan bahwa proses distribusi BBM di daerah Tenau pada bulan-bulan tersebut tidak mencapai target perusahaan. Penyebabnya bisa beberapa hal, seperti adanya kerusakan yang dialami oleh salah satu mobil tangki sehingga memerlukan *maintenance* segera atau bisa juga dikarenakan adanya mobil tangki yang *idle*/tidak dioperasikan atau memang adanya penyesuaian dengan volume permintaan.

Berdasarkan temuan permasalahan tersebut, maka perlu dilakukan perhitungan dan analisis ulang dengan penambahan data sampai kepada bulan terakhir yaitu Desember 2022 sehingga perusahaan dapat melihat bulan apa saja dalam periode satu tahun yang mengalami penurunan dan melakukan analisis penyebabnya untuk selanjutnya dibuatkan usulan untuk peningkatan produktivitas mobil tangki tersebut. Hal ini juga diperlukan mengingat sampai saat ini, perusahaan belum melakukan pengukuran produktivitas dan optimalisasi pemantauan produktivitas pada mobil tangki tersebut.

Tujuan penelitian ini adalah melakukan evaluasi tingkat produktivitas pada mobil tangki di daerah Tenau, mengidentifikasi akar penyebab dari rendahnya tingkat produktivitas mobil tangki, serta melakukan analisis pemecahan masalah dengan pemberian usulan yang diperlukan untuk meningkatkan tingkat produktivitas. Kontribusi dari penelitian ini secara teoritis adalah mengangkat masalah/kasus yang relatif baru, yang tidak hanya bersifat deskriptif (mendeskripsikan kriteria dan indikator dari permasalahan produktivitas pada kasus yang diteliti), tetapi juga bersifat diagnostik (mencari akar penyebab dari permasalahan) serta preskriptif (dengan memberikan usulan perbaikan/peningkatan produktivitas dengan mengatasi akar penyebabnya. Pendekatan berbasis studi kasus tersebut tentunya turut memberikan kontribusi nyata secara praktis yang berguna bagi para praktisi terkait, khususnya di bidang jasa transportasi/pengangkutan BBM, terutama bagi objek penelitian ini, yaitu PT MNO, yang sampai saat dilakukannya kegiatan penelitian ini, belum memiliki pendekatan untuk melakukan analisis/evaluasi produktivitas. Pendekatan tersebut menggambarkan penggunaan sistematis metode OMAX, RCA, dan 5W1H yang terintegrasi di perusahaan jasa logistik. Penelitian ini juga memberikan referensi rasio-rasio yang dapat digunakan untuk perusahaan-perusahaan sejenis. Adapun batasan penelitian ini terdapat pada pengambilan data yang dilakukan pada periode Januari – Desember 2022 dimana pada periode tersebut pihak perusahaan belum melakukan evaluasi tingkat produktivitas untuk mobil tangki.

## 2. METODE PENELITIAN

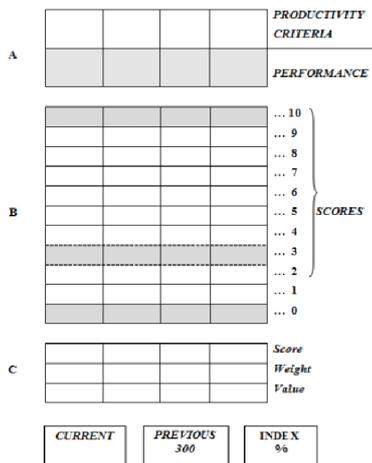
Objek dari penelitian ini adalah mobil tangki yang

digunakan untuk pengangkutan/pengiriman BBM yang didistribusikan ke berbagai daerah sebagaimana yang sudah diatur dalam ketentuan yang dibuat oleh PT. MNO. Data yang dikumpulkan adalah data primer hasil wawancara dan data sekunder yang sudah tersedia di perusahaan. Data primer yang digunakan adalah data hasil wawancara dari 4 responden yang merupakan karyawan dari PT. MNO yang berada pada divisi *Marketing* Transportasi yang mengetahui faktor-faktor apa saja yang memiliki pengaruh besar terhadap mobil tangki. Sementara itu, data sekunder yang digunakan meliputi data volume yang diangkat, realisasi hari kerja, jarak tempuh, mobil tangki tersedia, mobil tangki beroperasi, kapasitas mobil tangki tersedia, kapasitas mobil tangki beroperasi, dan konsumsi BBM (*ownuse*).

Data primer dan sekunder diolah dengan metode analisis produktivitas menggunakan metode *Objective Matrix* (OMAX), kemudian dilanjutkan dengan analisis akar penyebab dengan menggunakan *Root Cause Analysis* (RCA), dan usulan solusi perbaikan produktivitas dilakukan dengan menggunakan metode 5W-1H.

**2.1. Metode Objective Matrix (OMAX)**

*Objective Matrix* (OMAX) pertama kali dikembangkan oleh Dr. James L. Riggs (*Department of Industrial Engineering di Oregon State University*) dan diperkenalkan di Amerika Serikat sekitaran tahun 80-an (Ningrum & Almahdy, 2017). OMAX adalah suatu sistem pengukuran produktivitas parsial yang dikembangkan untuk memantau performansi dan produktivitas di setiap bagian yang ada di suatu perusahaan dengan beberapa kriteria pendukung yang tentunya harus sesuai dengan keberadaan bagian tersebut (*objective*) (Amperajaya & Muldiana, 2013). Pada Gambar 1 ditunjukkan model OMAX dan variabel yang dihitung dalam model tersebut dimana pada setiap baris A, B, dan C memiliki pengertian yang berbeda (Faris & Helianty, 2015):



**Gambar 1.** Model *Objective Matrix* (OMAX)

- a. Baris A (Definisi)  
Merupakan kriteria produktivitas adalah menjadi alat ukur dari pengukuran produktivitas di dalam suatu perusahaan.
- b. Baris B (Kuantifikasi)  
Skala atau level merupakan angka-angka yang

menunjukkan level performansi dari setiap kriteria produktivitas. Terdiri dari angka 0 sampai 10, yang dibagi menjadi tiga bagian adalah level 0 merupakan terburuk, level 3 merupakan nilai standar awal atau rata-rata, level 10 merupakan nilai target dari perusahaan.

- c. Baris C (Monitoring)  
*Score* atau *weight* merupakan nilai yang didapat pada level atau skala dimana nilai pengukuran dari data produktivitas aktual berada. Bobot merupakan nilai dari setiap kriteria yang sudah didiskusikan oleh pihak perusahaan dengan total bobot sebesar 100. Nilai atau *value* memiliki rumus (Ningrum & Almahdy, 2017):

$$\text{Overall Productivity} = \text{score} \times \text{bobot} \tag{1}$$

- d. Skala Matriks  
Skala matriks terdiri dari 11 angka yaitu angka 0 sampai 10. Berikut ini merupakan perhitungan level 1, 2, 4, 5, 6, 7, 8, dan 9 memiliki 2 rumus yang berbeda.

$$\text{Level ( 1 - 2 )} = \frac{\text{Level 3} - \text{Level 0}}{(3 - 0)} \tag{2}$$

$$\text{Level ( 4 - 9 )} = \frac{\text{Level 10} - \text{Level 3}}{(10 - 3)} \tag{3}$$

- e. Indeks Produktivitas  
Perhitungan indeks produktivitas dilakukan untuk mengetahui naik turunnya nilai produktivitas selama periode pengukuran. Berikut merupakan rumus perhitungan indeks produktivitas (Ramayanti et al., 2020).

$$IP = \frac{\text{Indikator Performansi} - 300}{300} \times 100\% \tag{4}$$

$$IP_0 = \frac{IP_i - IP_0}{IP_0} \times 100\% \tag{5}$$

$$IP_{(i-1)} = \frac{IP_{(i-1)} - IP_0}{IP_0} \times 100\% \tag{6}$$

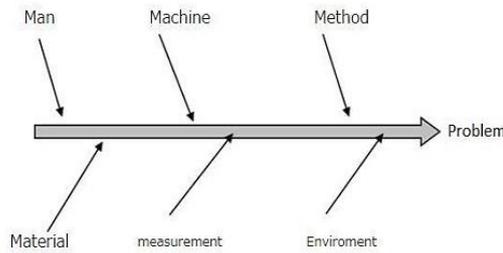
dimana, Indikator Performansi = nilai indikator performansi saat ini; 300 = indikator awal; IP = indeks produktivitas; IP<sub>i</sub> = indeks produktivitas saat ini; IP<sub>0</sub> = indeks produktivitas standar; dan IP<sub>(i-1)</sub> = indeks produktivitas periode sebelumnya.

**2.2. Metode Root Cause Analysis (RCA)**

*Root Cause Analysis* (RCA) adalah suatu metode untuk menyelesaikan suatu permasalahan dengan menguraikan dan mengidentifikasi satu demi satu faktor penyebab dari suatu permasalahan yang terjadi (Rahmawati & Sholichah, 2018). Diagram sebab-akibat yang biasa disebut dengan diagram tulang ikan (*Fishbone Diagram*). Konsep dasar dari *fishbone* ini adalah dengan membuat diagram seperti bentuk tulang ikan yang dimana masalah yang paling besar pada perusahaan ditempatkan pada posisi kanan atau di kepala tulang ikan tersebut.

Adapun faktor-faktor penyebab utama dalam diagram sebab akibat ini adalah *material, machine, man, method, dan environment* (Eviyanti, 2021). Pada Gambar 2 ditunjukkan faktor-faktor yang menjadi faktor penyebab acuan yang dapat membantu perusahaan dalam mengidentifikasi penyebab permasalahan yang terjadi. Setiap faktor pada tulang memiliki akar permasalahannya masing-masing, dan melalui diagram *fishbone* maka akar-akar permasalahan dapat dengan

mudah untuk diketahui (Aristriyana & Ahmad Fauzi, 2023).



Gambar 2. Model Diagram Sebab - Akibat

2.3. Metode 5W-1H

Metode 5W-1H adalah suatu bentuk dari pemberian solusi sebagai dasar tindakan perbaikan dengan memilih setiap penyebab yang sangat berpengaruh yang terjadi dalam suatu permasalahan (Nugraha & Herlina, 2021). Metode ini sering digunakan sebagai alat manajemen pada perusahaan yang dimana terdiri dari kategori sebagai berikut:

- a. *What* (apa) adalah suatu pertanyaan yang ditujukan untuk mendefinisikan ide perbaikan apa yang harus dilakukan.
- b. *Who* (siapa) adalah suatu pertanyaan yang ditujukan untuk mengetahui orang atau PIC yang bertanggung jawab atas ide perbaikan.
- c. *Where* (dimana) adalah suatu pertanyaan yang ditujukan untuk mengetahui lokasi dimana ide perbaikan dilakukan.
- d. *When* (kapan) adalah suatu pertanyaan yang ditujukan untuk mengetahui kapan waktu ide perbaikan dilakukan.
- e. *Why* (mengapa) adalah suatu pertanyaan yang ditujukan untuk mengetahui alasan adanya ide perbaikan.
- f. *How* (bagaimana) adalah suatu pertanyaan yang ditujukan untuk mengetahui cara atau mekanisme untuk mengimplementasikan ide perbaikan tersebut.

2.4. Teknik Wawancara

Teknik wawancara merupakan suatu situasi dimana pewawancara memberikan beberapa pertanyaan secara langsung kepada responden atau narasumber. Pertanyaan tersebut tentunya yang berkaitan dengan penelitian yang sedang dilakukan wawancara (Hansen, 2020; Hakim, 2013). Hal yang penting yang harus diperhatikan selama wawancara berlangsung adalah ketepatan pertanyaan, kesopanan saat berbicara, dan juga kepercayaan yang didapatkan dari responden, ketika wawancara sudah mendapatkan ketiga hal tersebut maka data yang didapat pun akan menghasilkan sebuah data yang diharapkan (Prasanti, 2018).

2.5. Skala Likert

Skala likert pertama kali ditemukan oleh Rensis Likert yang merupakan seorang ahli *Psychology* dari Amerika Serikat (Taluke et al., 2019). Skala likert digunakan untuk melakukan pengukuran terkait

tindakan atau sikap serta pendapat atau persepsi seseorang atau berkelompok. Skala likert dapat menjabarkan variabel yang akan diukur menjadi suatu indikator, kemudian indikator tersebut dapat dijadikan alat ukur sebagai penyusunan pernyataan maupun pertanyaan (Pranatawijaya et al., 2019). Skala likert terdiri dari 1, 2, 3, 4, 5, dan seterusnya sesuai dengan kebutuhan peneliti, misalnya digunakan pada pengisian kuesioner untuk pengukuran efektivitas penerapan sistem manajemen. Contoh urutan dari skala yang digunakan bisa berupa 5 sangat penting, 4 penting, 3 cukup, 2 tidak penting, dan 1 sangat tidak penting (Rahayu & Paays, 2017; Nempung et al., 2015).

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1. Penentuan Kriteria

Kriteria atau indikator pengukuran terpilih telah disesuaikan dengan kegiatan distribusi dari pengiriman BBM di Daerah Tenau. Kriteria dipilih menurut hasil kegiatan *brainstorming* yang melibatkan 4 (empat) responden terpilih berdasarkan faktor-faktor yang dianggap berdampak langsung pada produktivitas. Dalam hal ini terdapat 4 (empat) kriteria yang digunakan. Kriteria 1 adalah produktivitas volume per hari, kriteria 2 adalah produktivitas ritase, kriteria 3 adalah produktivitas utilisasi mobil tangki, dan yang ke-4 adalah kriteria produktivitas *fuel ratio*.

$$\text{Kriteria 1 : } \frac{\text{Volume Mobil Tangki/bulan}}{\text{Realisasi Hari Kerja/bulan}} \tag{7}$$

$$\text{Kriteria 2 : } \frac{\text{Volume Mobil Tangki/bulan}}{\text{Kapasitas MT Beroperasi/bulan}} \tag{8}$$

$$\text{Kriteria 3 : } \frac{\text{Mobil Tangki Beroperasi/bulan}}{\text{Mobil Tangki Tersedia/bulan}} \tag{9}$$

$$\text{Kriteria 4 : } \frac{\text{Jarak Tempuh MT/bulan}}{\text{Konsumsi ownuse MT/bulan}} \tag{10}$$

Tabel 1. Nilai Produktivitas Mobil Tangki

Bulan	K1	K2	K3	K4
Januari	579,74	54,99	1	3,64
Februari	535,67	51,98	0,93	3,65
Maret	567,51	56,08	1	3,67
April	576,94	57,01	1	3,62
Mei	675,88	59,96	0,93	3,63
Juni	611,81	60,46	1	3,61
Juli	634,84	69,31	0,93	3,59
Agustus	659,35	72,33	0,93	3,63
September	605,93	62,27	1	3,94
Oktober	511,03	52,51	1	3,60
November	581,28	57,43	1	3,37
Desember	534,19	54,89	1	3,98

Tabel 1 merupakan hasil rekapitulasi tabel perhitungan nilai produktivitas masing-masing kriteria. Hasil perhitungan dari semua kriteria yang sudah dihitung dengan data berdasarkan *output/input* masing-masing. Hasil tersebut didapatkan dari rumus kriteria 1-4 yang sudah dihitung sebelumnya dengan memasukkan data berdasarkan pembagian antara *output* dan *input*.

3.2. Penentuan Bobot Kriteria

Pembobotan kriteria dilakukan untuk melihat penentuan prioritas kepentingan dari masing-masing kriteria. Pada proses pembobotan kriteria ini, peneliti

menggunakan metode skala likert dengan ketentuan dari hasil diskusi yang memiliki skala yaitu 5 sangat penting, 4 penting, 3 cukup, 2 tidak penting, dan 1 sangat tidak penting. Peneliti melakukan diskusi tersebut ke *Departement Head* sebanyak 1 orang, *Section Head* sebanyak 1 orang, *Unit Head* sebanyak 1 orang, dan *staff* sebanyak 1 orang pada divisi *Marketing Transportasi*.

**Tabel 2.** Bobot Kriteria Produktivitas Mobil Tangki

No	Bobot	Kriteria				Jumlah bobot
		1	2	3	4	
1	<i>Department Head</i>	5	5	5	5	20
2	<i>Section Head</i>	4	3	4	4	15
3	<i>Unit Head</i>	5	5	4	5	19
4	<i>Staff</i>	5	4	5	3	17
Total Nilai		19	17	18	17	71
Persentase Bobot OMAX (%)		27	24	25	24	100

**Tabel 2** menampilkan hasil pembobotan masing-masing kriteria. Berdasarkan tabel tersebut, tingkat kepentingannya adalah volume per hari mobil tangki sebesar 27% sedangkan kriteria dengan bobot kepentingan terendah yaitu ritase dan *fuel ratio* dengan nilai sebesar 24%.

Hasil pembobotan kemudian akan dimasukkan ke dalam Tabel OMAX, dimana hasil pembobotan digunakan sebagai faktor pengali dari hasil skor yang dicapai sehingga menghasilkan nilai terbobot pada tiap kriteria. Dari hasil nilai terbobot tiap kriteria kemudian dijumlahkan keseluruhannya sehingga menghasilkan tingkat produktivitas.

**3.3. Penentuan Target Kriteria**

Target dari nilai pada setiap kriteria sudah disesuaikan dengan diskusi dan kebijakan dari perusahaan yang tentunya hal tersebut akan menjadi sasaran dan acuan yang akan digunakan selama proses pengolahan data dengan menggunakan metode objective matrix (OMAX). Pada **Tabel 3** ditunjukkan nilai target yang telah ditentukan oleh PT. MNO pada setiap kriteria. Berdasarkan **Tabel 3**, nilai target kriteria produktivitas mobil tangki tersebut adalah nilai yang harus dicapai atau target dari perusahaan itu sendiri. Nilai target ini akan diposisikan pada level 10 di bagan OMAX.

**Tabel 3.** Target Kriteria Produktivitas Mobil Tangki

No	Jenis Kriteria	Nilai Target
1	Volume/hari	605,82 KL/hari
2	Ritase/bulan	60,62 rit/bulan
3	Utilisasi Mobil Tangki/hari	0,98 (98%)
4	<i>Fuel Ratio</i> /bulan	3,73 km/kl/bulan

**3.4. Penentuan Nilai Standar dan Terburuk**

Penentuan nilai standar awal merupakan tahapan awal dalam pembentukan bagan OMAX yang akan digunakan untuk pengukuran produktivitas mobil tangki yang nantinya akan berada pada level 3, sedangkan penentuan nilai terburuk merupakan tahapan kedua

dalam pembentukan bagan OMAX yang nantinya berada pada level 0. Berikut merupakan hasil dari penentuan nilai standar dan terburuk pengukuran produktivitas mobil tangki daerah Tenau dengan kriteria 1 – 4.

**Tabel 4.** Nilai Standar dan Terburuk

Bulan	K1	K2	K3	K4
Januari	579,74	54,99	1	3,64
Februari	535,67	51,98	0,93	3,65
Maret	567,51	56,08	1	3,67
April	576,94	57,01	1	3,62
Mei	675,88	59,96	0,93	3,63
Juni	611,81	60,46	1	3,61
Juli	634,84	69,31	0,93	3,59
Agustus	659,35	72,33	0,93	3,63
September	605,93	62,27	1	3,94
Oktober	511,03	52,51	1	3,60
November	581,28	57,43	1	3,37
Desember	534,19	54,89	1	3,98
Nilai Standar	589,51	59,10	0,98	3,66
Nilai Terburuk	511,03	51,98	0,93	3,37

Berdasarkan **Tabel 4**, nilai standar dan terburuk diperoleh dari hasil perhitungan nilai standar yang didapat dari nilai rata-rata setiap kriteria dari bulan Januari hingga Desember 2022. Sedangkan nilai terburuk diambil dari nilai terkecil masing-masing kriteria. Data yang dihitung adalah sama dengan data pada **Tabel 1**.

**3.5. Penentuan Matriks Indikator Performansi**

Pada tahap ini, nilai performansi standar diperoleh dari hasil rata-rata perhitungan dan akan diposisikan pada level 3, lalu nilai target akan diposisikan di level 10, dan untuk nilai terendah akan di posisikan pada level 0. Level 1 – 2 dihitung dengan rumus 2. dan level 4 – 10 dihitung dengan rumus 3. Hasil matriks indikator performansi digambarkan pada **Tabel 5**.

**Tabel 5.** Matriks Indikator Performansi

Skala	K1	K2	K3	K4	Keterangan
10	605,82	60,62	0,98	3,73	Sangat Baik
9	603,49	60,40	0,98	3,72	Baik
8	601,16	60,19	0,98	3,71	
7	598,83	59,97	0,98	3,70	
6	596,50	59,75	0,98	3,69	
5	594,17	59,54	0,98	3,68	Sedang
4	591,84	59,32	0,98	3,67	
3	589,51	59,10	0,98	3,66	
2	563,35	56,73	0,96	3,56	Buruk
1	537,19	54,35	0,95	3,47	Sangat Buruk
0	511,03	51,98	0,93	3,37	

**Tabel 5** menunjukkan hasil matriks indikator performansi yang nantinya akan digunakan untuk menghitung semua nilai produktivitas pada setiap bulannya. Matriks ini membantu dalam melihat nilai produktivitas saat ini, nilai produktivitas sebelumnya, dan nilai indikator performansi yang dihitung dengan rumus 1. Semua data yang dihitung didapat dari **Tabel 1**.

**3.6. Rekapitulasi Nilai Produktivitas Keseluruhan**

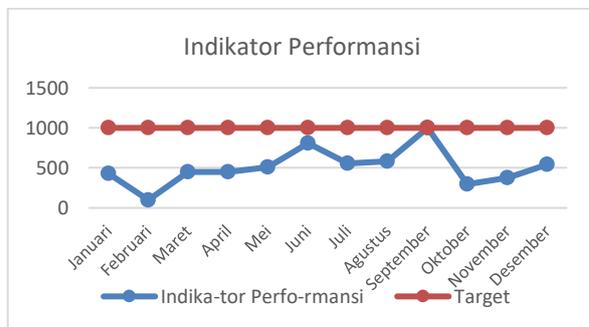
Setelah dihitung secara keseluruhan dari bulan

Januari hingga Desember 2022 (Tabel 6), nilai Indikator performansi diperoleh dari perhitungan menggunakan rumus 1, nilai indeks performansi didapatkan dari perhitungan menggunakan rumus 6, dan nilai indeks produktivitas didapatkan dari perhitungan menggunakan rumus 4.

Tabel 6. Rekapitulasi Nilai Produktivitas

Bulan	Indikator Perfor- mansi	Indeks Perfor- mansi (%)	Indeks Produktivitas (%)
Januari	427	0	42,3
Februari	99	-328	-67
Maret	448	349	49,3
April	451	3	50,3
Mei	510	59	70
Juni	808	298	169,3
Juli	558	-250	86
Agustus	582	24	94
September	1000	418	233,3
Oktober	298	-702	-0,6
November	379	81	26,3
Desember	541	162	80,3

Berdasarkan Tabel 6, tingkat produktivitas dengan indikasi performansi dari perhitungan dengan metode OMAX diperoleh nilai terbaik terjadi pada bulan September 2022 yaitu sebesar 1000, sedangkan untuk nilai indikasi performansi terburuk terjadi pada bulan Februari 2022 sebesar 99 dan Oktober 2022 sebesar 298. Berdasarkan nilai indeks performansi dapat diketahui juga bahwa adanya peningkatan yang sangat tinggi yaitu pada bulan Agustus ke bulan September 2022 yaitu mengalami peningkatan sebesar 418 dengan tingkat kenaikan 233,3%. Penurunan juga dialami pada bulan yang mengalami produktivitas terburuk yaitu bulan Januari ke bulan Februari 2022 yaitu sebesar -328% dengan penurunan -67%. Pada bulan Oktober 2022 juga terjadi produktivitas terburuk yaitu adanya penurunan dari bulan September ke Oktober 2022 sebesar -702% dengan tingkat penurunan sebesar -0,6%. Gambar 3 menunjukkan tingkat produktivitas keseluruhan mobil tangki Tenau berdasarkan nilai indikator performansi dibandingkan dengan target.



Gambar 3. Grafik Tingkat Produktivitas Keseluruhan Mobil Tangki Tenau (Indikator Performansi)

Berdasarkan Gambar 3, tingkat produktivitas

keseluruhan pada mobil tangki di daerah Tenau mengalami fluktuasi (naik-turun) dari bulan Januari – Desember 2022. Penurunan yang paling rendah yaitu pada bulan Februari dan Oktober 2022. Hal ini menunjukkan bahwa proses distribusi BBM di Daerah Tenau pada bulan tersebut tidak mencapai target perusahaan karena volume yang dibawa oleh mobil tangki tersebut tidak sebanyak di bulan sebelumnya. Sementara itu, bulan-bulan yang memiliki nilai di bawah standar produktivitas adalah bulan Januari, Februari, Maret, April, Oktober, dan November karena nilai produktivitas bulan tersebut mendapatkan nilai di bawah nilai rata-ratanya yaitu 508,42. Nilai rata-rata tersebut didapatkan dari nilai total indikator performansi dibagi dengan 12 karena terdapat 12 bulan yang dihitung. Selanjutnya dilakukan perhitungan indeks produktivitas dengan rumus 4 yang hasilnya ditunjukkan pada Gambar 4.



Gambar 4. Grafik Indeks Produktivitas Mobil Tangki

Gambar 4 menunjukkan grafik indeks produktivitas mobil tangki menunjukkan naik turunnya produktivitas terkait dengan data periode Januari sampai Desember 2022 yang telah dihitung atau diukur, data yang digunakan didapatkan dari Tabel 7 bagian indeks produktivitas. Kenaikan paling tinggi terjadi pada bulan September dengan nilai sebesar 233,3% sedangkan penurunan performansi terendah terjadi pada bulan Oktober dengan nilai -0,6%. Untuk indeks performansi yang diperoleh dari rumus 1 ditunjukkan dengan grafik indeks performansi (Gambar 5).



Gambar 5. Grafik Indeks Performansi Mobil Tangki

Gambar 5 menunjukkan naik turunnya produktivitas dari hasil perbandingan pada setiap bulannya. Data yang digunakan diambil dari nilai indeks performansi. Perubahan performansi paling tinggi terjadi pada bulan Agustus ke September dengan nilai 418% sedangkan penurunan performansi terendah terjadi pada bulan September ke Oktober dengan nilai -702%. Penurunan paling rendah terjadi pada bulan Oktober karena tingkat produktivitas menurun dari periode sebelumnya yaitu terjadi pada kriteria 1 dimana

volume BBM yang diangkut per harinya sangat kecil.

**3.7. Pembahasan Score pada Kriteria Produktivitas Mobil Tangki**

Pembahasan dari setiap masing – masing score pada setiap kriteria 1 – 4 didapatkan dari hasil perhitungan produktivitas keseluruhan pada bulan Januari – Desember 2022 dengan melihat score berada pada level 0 (nilai terburuk), level 3 (nilai standar), dan level 10 (nilai target). Pencapaian skor digambarkan pada Tabel 7.

**Tabel 7.** Pencapaian Score Setiap Kriteria Produktivitas Mobil Tangki

Bulan	K1	K2	K3	K4
Januari	3	1	10	3
Februari	1	0	0	3
Maret	2	2	10	4
April	3	2	10	3
Mei	10	7	0	3
Juni	10	9	10	3
Juli	10	10	0	2
Agustus	10	10	0	3
September	10	10	10	10
Oktober	0	0	10	2
November	3	2	10	0
Desember	1	1	10	10
Total	63	54	80	46
Rata-rata	5,25	4,5	6,67	3,83

Tabel 7 menunjukkan bahwa menurut skor rata-rata, skor tertinggi adalah kriteria 3 yaitu utilisasi mobil tangki sebesar 6,67, diikuti oleh kriteria 1 yaitu volume per hari sebesar 5,25, kemudian kriteria 2 yaitu ritase per bulan sebesar 4,5. Sementara itu, kriteria 4 yaitu *fuel ratio* per bulan menempati skor terendah sebesar 3,83. Berdasarkan Matriks Indikator Performansi pada Tabel 5, dari skala 0-10, kriteria 3 termasuk ke dalam kategori baik, sedangkan tiga kriteria lainnya (K1, K2 dan K4) termasuk kategori sedang, dimana K1 termasuk kategori sedang bagian atas (*middle-upper*), K2 termasuk kategori sedang bagian menengah

(*middle-middle*), sementara kriteria 4 (K4) berada pada kategori sedang bagian bawah (*middle-low*).

**3.8. Diagram Fishbone (Sebab – Akibat)**

Berdasarkan hasil analisis produktivitas sebelumnya, ditemukan bahwa kriteria empat (K4) memiliki nilai skor terendah, sehingga dibutuhkan evaluasi terkait faktor penyebabnya yang berdampak pada penurunan produktivitas pada mobil tangki daerah Tenau. Untuk keperluan tersebut, maka telah dilakukan wawancara dengan pihak terkait, yaitu diskusi *Departement Head, Section Head, Unit Head, dan staff* pada divisi *Marketing* Transportasi sebagai para pihak (*problem owner*). Hasil wawancara diolah dengan menggunakan diagram *Fishbone* (Sebab-Akibat).

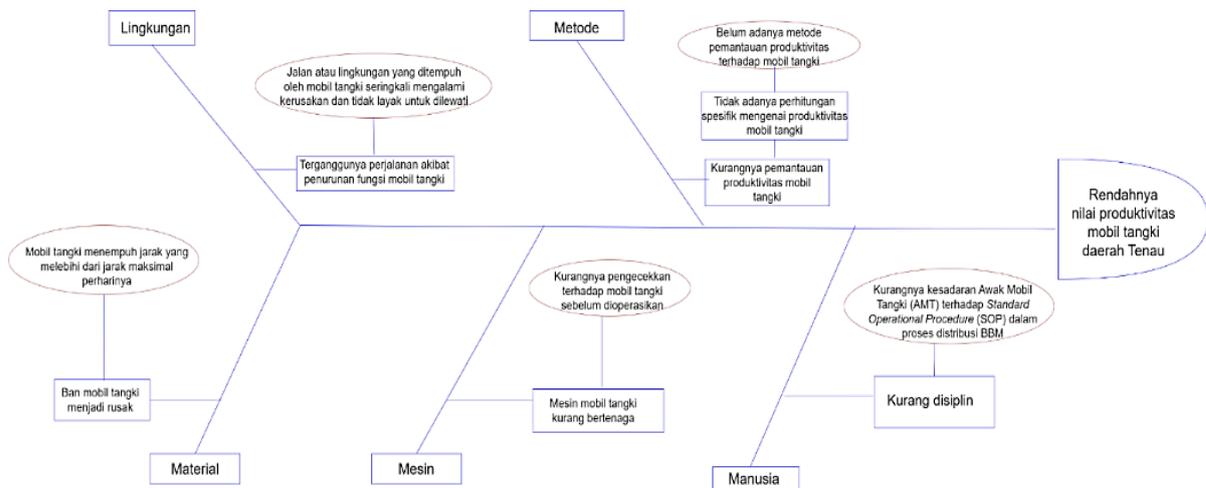
Pada Gambar 6 dapat dilihat bahwa penurunan produktivitas khususnya terkait dengan kriteria 4 (K4) dipengaruhi oleh 5 faktor.

1. Mesin
 

Kurangnya pengecekan terhadap mobil tangki sebelum dioperasikan menyebabkan mesin yang terdapat didalam mobil tangki tidak bekerja secara maksimal. Hal tersebut menyebabkan mesin menjadi tidak bertenaga sehingga mobil tangki tersebut mengeluarkan suara aneh ketika dihidupkan, lalu lampu mobil tangki tidak menyala dengan terang sempurna, dan konsumsi BBM menjadi tidak efisien seperti biasanya.
2. Material
 

Komponen atau material penyusun mobil tangki mengalami kerusakan akibat dalam sehari mobil tangki menempuh jarak yang melebihi jarak maksimal yang telah ditentukan oleh *dispatcher*. Hal ini menyebabkan ban mobil tangki menjadi tidak sekuat biasanya karena adanya gesekan yang begitu parah akibat melebihi jarak maksimal tersebut.
3. Metode
 

Pada PT. MNO belum memiliki metode perhitungan khusus untuk melakukan pemantauan terhadap mobil tangki perusahaan sehingga perusahaan hanya bisa memperhitungkan terkait depresiasi dari komponen penyusun mobil tangki tersebut. Tidak



**Gambar 6.** Diagram *Fishbone* Penyebab Turunnya Produktivitas

**Tabel 8.** Usulan Perbaikan Terhadap Rendahnya Nilai Produktivitas Mobil Tangki Daerah Tenau

1	Penyebab	<b>Mesin</b> Kurangnya pengecekan terhadap mesin mobil tangki sebelum dioperasikan
	Why	Untuk menghindari terjadinya kerusakan fungsi pada mesin mobil tangki, seperti lampu tidak menyala dengan sempurna dan penggunaan BBM yang tidak efisien
	What	Membuat jadwal rutin dan hal yang perlu dilakukan selama pengecekan sebelum mobil tangki dioperasikan
	Where	<i>Fuel Terminal (FT) Tenau</i>
	When	Setiap sebelum proses distribusi BBM dimulai
	Who	Tim Area Operasional dan divisi <i>Human Resource</i>
	How	Divisi HR membuat jadwal rutin yang dimana hal tersebut perlu disosialisasikan kepada tim area operasional. Pengecekan keseluruhan mobil tangki dilakukan oleh tim area operasional yang dapat dimulai dari rem, ban, tangki, lampu, <i>fuel pump</i> , dan juga mesin di dalamnya
2	Penyebab	<b>Material</b> Mobil tangki menempuh jarak yang melebihi dari jarak maksimal per harinya
	Why	Untuk mencegah terjadinya kerusakan pada ban mobil tangki akibat gesekan yang terlalu banyak dan mengefisienkan penggunaan bahan bakar
	What	Perlu melakukan perhitungan ulang terhadap jarak yang ditempuh dengan penambahan faktor perubahan rute
	Where	<i>Fuel Terminal (FT) Tenau</i>
	When	Setiap terdapat mobil tangki yang menempuh jarak lebih dari 70 km/hari
	Who	<i>Dispatcher</i> <i>Dispatcher</i> harus melakukan perhitungan ulang dengan mempertimbangkan rute alternatif yang lebih baik dari rute sebelumnya. <i>Maintenance</i> ban mobil tangki juga perlu diperhatikan apabila mobil tangki menempuh jarak yang jauh dengan kondisi jalan yang rusak
	How	
3	Penyebab	<b>Metode</b> Belum adanya metode pemantauan produktivitas mobil tangki
	Why	Untuk mencegah terjadinya pemakaian mobil tangki yang terlalu minim dan tidak merata antara 1 dan lainnya
	What	PT. MNO perlu menetapkan metode pemantauan produktivitas mobil tangki
	Where	<i>Fuel Terminal (FT) Tenau</i>
	When	<i>As Soon As Possible (ASAP)</i>
	Who	Divisi <i>Marketing</i> Transportasi
	How	Menerapkan metode pemantauan produktivitas seperti metode <i>objective matrix (OMAX)</i> secara berkala dan melakukan evaluasi setiap 3 bulan
4	Penyebab	<b>Manusia</b> Kurangnya kesadaran Awak Mobil Tangki (AMT) terhadap <i>Standard Operational Procedure (SOP)</i>
	Why	Untuk mencegah terjadinya kesalahan dan kecelakaan akibat lalai nya AMT dalam mengoperasikan mobil tangki
	What	Perlu dilakukan sosialisasi terkait pentingnya mematuhi <i>Standard Operational Procedure (SOP)</i> kepada semua AMT Tenau
	Where	<i>Fuel Terminal (FT) Tenau</i>
	When	ASAP
	Who	Divisi <i>Human Resource (HR)</i> Divisi HR perlu melakukan sosialisasi tentang betapa pentingnya mematuhi SOP tersebut. Sosialisasi tersebut dapat dilakukan sebanyak 2 kali dalam 1 tahun diawal dan diakhir tahun.
	How	Dalam SOP tersebut dapat ditambahkan apabila AMT mengikuti SOP dengan baik maka akan mendapatkan insentif pada setiap bulannya.
5	Penyebab	<b>Lingkungan</b> Jalan atau lingkungan yang ditempuh oleh mobil tangki seringkali mengalami kerusakan dan tidak layak untuk dilewati
	Why	Untuk mencegah perbaikan mobil tangki secara terus menerus yang disebabkan karena memaksakan melewati jalan yang sudah tidak layak untuk dilewati
	What	Melakukan survei tambahan ke jalan tersebut untuk dilakukan pemantauan kelayakan jalan
	Where	Tenau, Kota Kupang, Nusa Tenggara Timur
	When	ASAP
	Who	Tim Survei dan <i>Dispatcher</i>
	How	Perlu dilakukannya survei lanjutan dan pemantauan jalan secara rutin yaitu minimal dalam 6 bulan dilakukan 2 kali. Hal ini juga dapat dibantu dengan pemberian rute alternatif pada setiap rute utama yang akan dilewati oleh <i>dispatcher</i> .

adanya perhitungan spesifik mengenai pemantauan produktivitas ini menyebabkan kurangnya pemantauan produktivitas mobil tangki.

#### 4. Manusia

Awak Mobil Tangki (AMT) beberapa kali tidak mematuhi *Standard Operational Procedure* yang sudah dibuat perusahaan dalam mengemudikan mobil tangki tersebut. AMT beberapa kali tidak menggunakan sabuk pengaman apabila jarak pengiriman cukup dekat dengan destination point sebelumnya, hal itu terjadi akibat kurangnya disiplin dari AMT tersebut bahwa SOP ini sangat penting dan tidak bisa dilanggar.

#### 5. Lingkungan

Dalam pengantaran BBM seringkali mobil tangki melewati jalan yang sudah rusak atau tidak layak. Dalam hal tersebut, jika dilakukan secara terus menerus maka dalam setiap perjalanan ke *destination point* akan berpengaruh ke mobil tangki itu sendiri dimana mobil tangki akan mengalami penurunan fungsi dalam pemakaiannya.

### 3.9. Usulan Perbaikan dengan 5W-1H

Hasil analisis penyebab permasalahan dengan menggunakan diagram *Fishbone* kemudian menjadi bahan masukan (*input*) didalam pembuatan usulan perbaikan dengan menggunakan metode 5W-1H. Hasil yang diperoleh menunjukkan pelaksanaan usulan perbaikan yang dilakukan dalam penelitian ini dengan mempertimbangkan lima faktor yaitu mesin, material, metode, manusia, dan lingkungan.

Kelima usulan pada [Tabel 8](#) disesuaikan dengan faktor permasalahan yang didapat dari *fishbone analysis*. Usulan perbaikan hanya mencakup ruang lingkup *planning* yang meliputi aspek dalam 5W1H (*why, what, where, when, who, dan how*), dan tidak mencakup ruang lingkup implementasi.

## 4. KESIMPULAN

Tingkat produktivitas pada mobil tangki di daerah Tenau secara keseluruhan berada pada kategori sedang-baik. Hal ini ditunjukkan oleh pencapaian skor keempat kriteria produktivitas mobil tangki, dimana untuk kriteria utilisasi tergolong baik dengan skor rata-rata sebesar 6,67 dan untuk ketiga kriteria lainnya yaitu volume, ritase dan *fuel ratio* tergolong sedang dengan nilai masing-masing sebesar 5,25; 4,5 dan 3,83. Hal ini menunjukkan bahwa kriteria utilisasi mendapatkan nilai skor rata-rata tertinggi, sementara *fuel ratio* memiliki nilai skor rata-rata paling rendah. Rendahnya tingkat produktivitas khususnya terkait dengan kriteria 4 (K4) dipengaruhi oleh 5 faktor penyebab, yaitu: Kurangnya pengecekan terhadap mobil tangki sebelum dioperasikan menyebabkan mesin yang terdapat didalam mobil tangki tidak bekerja secara maksimal; Komponen atau material penyusun mobil tangki mengalami kerusakan akibat dalam sehari mobil tangki menempuh jarak yang melebihi jarak maksimal yang telah ditentukan oleh *dispatcher*, Belum adanya metode perhitungan khusus untuk melakukan pemantauan terhadap mobil tangki perusahaan sehingga perusahaan hanya bisa memperhitungkan terkait depresiasi dari komponen penyusun mobil tangki tersebut; Awak Mobil Tangki (AMT) beberapa kali tidak mematuhi *Standard*

*Operating Procedure* (SOP) yang sudah dibuat perusahaan dalam mengemudikan mobil tangki tersebut; Dalam pengantaran BBM seringkali mobil tangki melewati jalan yang sudah rusak atau tidak layak. Usulan yang tepat untuk meningkatkan tingkat produktivitas meliputi: Penyusunan jadwal rutin pengecekan mesin dan sosialisasi kepada tim area operasional; Perhitungan ulang terhadap jarak yang ditempuh dan pertimbangan penambahan rute; Penerapan metode pemantauan produktivitas yaitu *Objective Matrix* (OMAX); Sosialisasi kepada AMT terkait SOP; Survei terkait rute alternatif.

Keterbatasan dari penelitian ini adalah belum diintegrasikannya pendekatan *Multi-Criteria Decision Making* (MCDM) seperti pada metode *Analytic Hierarchy Process* (AHP) dengan teknik pembobotan kriterianya, dimana dalam penelitian ini hanya menggunakan skala likert. Penggunaan *pairwise comparison* yang memiliki *consistency ratio* seperti pada AHP disarankan untuk menghasilkan bobot yang konsisten. Kombinasi penggunaan metode-metode pengukuran selain metode OMAX tersebut dapat dilakukan sehingga hasilnya dapat dibandingkan untuk memperkuat validasi perhitungan dan analisis

## DAFTAR PUSTAKA

- Amperajaya, M. D., & Muldiana, D. (2013). Pengukuran Produktivitas Menggunakan Metode Omax (Objective Matrix) Dan Upaya Peningkatannya Di Pt. Pardic Jaya Chemical. *Jurnal Inovisi*, 11(1), 10–22.  
<https://ejurnal.esaunggul.ac.id/index.php/inovisi/article/view/1812>
- Aristriyana, E., & Ahmad Fauzi, R. (2023). Analisis Penyebab Kecacatan Produk Dengan Metode Fishbone Diagram Dan Failure Mode Effect Analysis (Fmea) Pada Perusahaan Elang Mas Sindang Kasih Ciamis. *Jurnal Industrial Galuh*, 4(2), 75–85.  
<https://doi.org/10.25157/jig.v4i2.3021>
- Avianda, D., Yuniati, Y., & Yuniar. (2014). Strategi Peningkatan Produktivitas di Lantai Produksi Menggunakan Metode Objective Matrix ( OMAX ). *Jurnal Online Institut Teknologi NASional*, 01(04), 202–213.  
<https://ejurnal.itenas.ac.id/index.php/rekaintegra/article/view/308>
- Balaram N., P Karunakar, M Jayadev, and V Rahul Marshal. (2013). Gambaran Pengetahuan Pengemudi Mobil Tangki Terhadap Kesehatan Dan Keselamatan Pengangkutan Bahan Bakar Minyak Di T Pertamina Persero Team Makassar. *J Conserv Dent*. 2013, 16(4), 2013.  
<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/23956527/>
- Cahyawati, A. N., Munawar, F. Al, Anggraini, A., & Rizky, D. A. (2018). Analisis Pengukuran Kerja Dengan Menggunakan Metode Stopwatch Time Study. *Sentra*, 106–112.  
<http://researchreport.umm.ac.id/index.php/sentra/article/view/2423>
- Eviyanti, N. (2021). Analisis Fishbone Diagram Untuk Mengevaluasi Pembuatan Peralatan Aluminium Studi Kasus Pada Sp Aluminium Yogyakarta.

- JAAKFE UNTAN (*Jurnal Audit Dan Akuntansi Fakultas Ekonomi Universitas Tanjungpura*), 10(1), 10.  
<https://doi.org/10.26418/jaakfe.v10i1.45233>
- Faris, M., & Helianty, Y. (2015). Usulan Peningkatan Produktivitas Di Lantai Produksi Menggunakan Metode Objective Matrix (OMAX) (Studi kasus di PT Agronesia Divisi Industri Karet). *Jurnal Online Institut Teknologi Nasional Jurusan Teknik Industri No.04*, 03(04), 253–263.  
<https://ejournal.itenas.ac.id/index.php/rekaintegra/article/view/923>
- Hakim, L. N. (2013). Ulasan Metodologi Kualitatif: Wawancara Terhadap Elit. *Aspirasi*, 4(2), 165–172.  
<https://jurnal.dpr.go.id/index.php/aspirasi/article/view/501>
- Hansen, S. (2020). Investigasi Teknik Wawancara dalam Penelitian Kualitatif Manajemen Konstruksi. *Jurnal Teknik Sipil*, 27(3), 283.  
<https://doi.org/10.5614/jts.2020.27.3.10>
- Jordan. (2013). Pengiriman Barang. *Journal of Chemical Information and Modeling*, 53(9), 1689–1699.  
[https://jurnal.unimus.ac.id/index.php/jkmi/issue/download/1197/pdf\\_1](https://jurnal.unimus.ac.id/index.php/jkmi/issue/download/1197/pdf_1)
- Nempung, T., Setiyaningsih, T., & Syamsiah, N. (2015). Otomatisasi Metode Penelitian Skala Likert Berbasis Web. *November*, 1–8.  
<https://jurnal.umj.ac.id/index.php/semnastek/article/view/540>
- Ningrum, M. P. S., & Almahdy, I. (2017). Pengukuran Produktivitas dengan Metode Objective Matrix (Omax) Pada Line Mpr li Di Industri Pelapisan Logam. *Jurnal PASTI*, 12(2), 262-272.  
<https://publikasi.mercubuana.ac.id/index.php/pasti/article/view/3726>
- Nugraha, K. A., & Herlina, H. (2021). Klasifikasi Pertanyaan Bidang Akademik Berdasarkan 5W1H menggunakan K-Nearest Neighbors. *Jurnal Edukasi Dan Penelitian Informatika (JEPIN)*, 7(1), 44.  
<https://doi.org/10.26418/jp.v7i1.45322>
- Pranatawijaya, V. H., Widiatry, W., Priskila, R., & Putra, P. B. A. A. (2019). Penerapan Skala Likert dan Skala Dikotomi Pada Kuesioner Online. *Jurnal Sains Dan Informatika*, 5(2), 128–137.  
<https://doi.org/10.34128/jsi.v5i2.185>
- Prasanti, D. (2018). Penggunaan Media Komunikasi Bagi Remaja Perempuan Dalam Pencarian Informasi Kesehatan. *LONTAR: Jurnal Ilmu Komunikasi*, 6(1), 13–21.  
<https://doi.org/10.30656/lontar.v6i1.645>
- Rahayu, G. H. N. N., & Paays, A. (2017). Analisis Efektifitas Penerapan Sistem Manajemen Terintegrasi (ISO 9001: 2008, ISO 14001: 2014 DAN OHSAS 18001: 2007) di PT. ABC. *Jurnal Manajemen dan Bisnis (Performa)*, 14(2), 163–176.  
<https://ejournal.unisba.ac.id/index.php/performa/article/view/3627>
- Rahmawati & Sholichah. (2018). Pengendalian Persediaan Material Untuk Memenuhi Sistem Produksi Make To Order Menggunakan material Requirement Planning (Mrp). *Journal of Research and Technology*, 6, 12–26.  
<https://journal.unusida.ac.id/index.php/jrt/article/view/817>
- Ramayanti, G., Sastraguntara, G., & Supriyadi, S. (2020). Analisis Produktivitas dengan Metode Objective Matrix (OMAX) di Lantai Produksi Perusahaan Botol Minuman. *Jurnal INTECH Teknik Industri Universitas Serang Raya*, 6(1), 31–38. <https://doi.org/10.30656/intech.v6i1.2275>
- Silalahi, L. A., Rispianda, & Yuniar. (2014). Usulan Strategi Peningkatan Produktivitas Berdasarkan Hasil Analisis Pengukuran Objective Matrix (OMAX) pada Departemen Produksi Transformer (Studi Kasus di PT. XYZ). *Jurnal Online Institut Teknologi Nasional Jurusan Tehnik Industri No.03*, 02(Peningkatan Produktivitas), 84–95.  
<https://ejournal.itenas.ac.id/index.php/rekaintegra/article/view/542>
- Taluke, D., Lakat, R. S. M., Sembel, A., Mangrove, E., & Bahwa, M. (2019). Analisis Preferensi Masyarakat Dalam Pengelolaan Ekosistem Mangrove Di Pesisir Pantai Kecamatan Loloda Kabupaten Halmahera Barat. *Spasial*, 6(2), 531–540.  
<https://ejournal.unsrat.ac.id/v3/index.php/spasial/article/view/25357>