

## Penerapan Metode *Objective Matrix* dan *Rootcause Analysis* pada Pengukuran Produktivitas Produksi Gula di PT KLM

Nurisma Bintang Kamilah<sup>1\*</sup>, Isna Nugraha<sup>2</sup>

<sup>1,2</sup> Prodi Teknik Industri, Universitas Pembangunan Nasional Veteran Jawa Timur  
Jl. Rungkut Madya, No. 1, Gn. Anyar, Surabaya 660294

\*Penulis Korespondensi: 22032010022@student.upnjatim.ac.id

### Abstract

Measuring the company's productivity performance is very important to assess achievements and evaluate aspects that need to be improved. PT KLM is engaged in sugar production, trying to improve productivity which is considered unstable. This research aims to analyze productivity during the 2024 milling period and provide recommendations for improvement. The methods used are Objective Matrix and Rootcause Analysis. RCA analysis was carried out with the Five-Why method and fishbone diagram to obtain improvement recommendations that can increase productivity in the future. Based on the Five-Why analysis and fishbone diagram, the company needs to optimize productivity through increased supervision and availability of quality raw materials, provide motivation and evaluation levels to employees, and control the efficient use of machines. The results show the highest productivity value in period 6 of 636.80 and the lowest productivity occurred in the first period of 65.27. The highest productivity change index occurred in the third period with a value of 285.62%. While the lowest index of change occurred in the last period with a value of -44.85, Criteria that need to be improved include raw materials, labor and machine hours.

**Keywords:** Fishbone Diagram, Five-Why Analysis, Omax, Productivity, RCA

### Abstrak

Pengukuran kinerja produktivitas perusahaan sangat penting untuk menilai pencapaian serta mengevaluasi aspek yang perlu diperbaiki. PT KLM bergerak di bidang produksi gula, berupaya meningkatkan produktivitas yang dinilai belum stabil. Penelitian ini bertujuan menganalisis produktivitas selama masa giling 2024 serta memberikan rekomendasi perbaikan. Metode yang digunakan yaitu Objective Matrix dan Rootcause Analysis. Dilakukan analisis RCA dengan metode Five-Why dan fishbone diagram sehingga didapatkan rekomendasi perbaikan yang dapat meningkatkan produktivitas di masa mendatang. Berdasarkan analisis Five-Why dan fishbone diagram perusahaan perlu mengoptimalkan produktivitas melalui peningkatan pengawasan dan ketersediaan bahan baku yang berkualitas, memberikan tingkat motivasi dan evaluasi kepada karyawan, serta mengontrol penggunaan mesin secara efisien. Hasil menunjukkan nilai produktivitas tertinggi pada periode 6 sebesar 636,80 dan produktivitas terendah terjadi pada periode pertama sebesar 65,27. Indeks perubahan produktivitas tertinggi terjadi pada periode ketiga dengan nilai sebesar 285,62%. Sedangkan indeks perubahan terendah terjadi pada periode terakhir dengan nilai sebesar -44,85, Kriteria yang perlu ditingkatkan meliputi bahan baku, tenaga kerja dan jam kerja mesin.

**Keywords:** Fishbone Diagram, Five-Why Analysis, Omax, Produktivitas, RCA

## Pendahuluan

Salah satu indikator keberhasilan perusahaan dalam mengoptimalkan sumber daya yang tersedia untuk memproduksi barang sesuai dengan ketetapan target disebut dengan produktivitas (Ramayanti *et al.*, 2020). Produktivitas mengacu pada penilaian menyeluruh mengenai kuantitas dan mutu barang atau jasa yang diproduksi oleh tenaga kerja, mesin, serta bahan baku atau sumber daya untuk elemen *input* (A. Sundari *et al.*, 2024). Keberhasilan suatu perusahaan dapat dinilai melalui produktivitas, yang menunjukkan kemampuan suatu usaha dalam memaksimalkan sumber daya yang dimiliki guna mencapai target optimal yang telah ditetapkan (Zalukhu *et al.*, 2024). Suatu perusahaan selalu ada upaya untuk meningkatkan kinerja guna mencapai tujuan yang diinginkan. Dengan melakukan perbaikan secara berkelanjutan, perusahaan dapat bertahan dalam menghadapi persaingan dan meraih keuntungan yang diharapkan (Indahsari & Damayanti, 2020). Suatu industri dapat mencapai keberhasilan apabila memiliki kemampuan dalam meningkatkan produktivitas yang tinggi sehingga mampu bersaing dengan kompetitor lain (Ruky, 2006). Produktivitas bukan hanya sekedar angka, tetapi merupakan indikator kunci yang membantu perusahaan dalam perencanaan dan pengambilan keputusan untuk perbaikan berkelanjutan (Nemesis, 2017). Menurut Pada era globalisasi ini, terdapat banyak persaingan pasar diberbagai sektor perusahaan. Banyaknya perusahaan dalam industri yang sama membuat perusahaan untuk menjadi lebih kompetitif dan menciptakan tekanan untuk terus menerus meningkatkan produktivitas (Pratiwi & Nugraha, 2023). Dengan demikian, *productivity analysis* menjadi sangat penting untuk memastikan bahwa peningkatan produktivitas dapat dikelola dengan efektif dan dicapai dengan target yang ditentukan oleh perusahaan.

PT KLM adalah perusahaan yang beroperasi dalam sektor produksi gula. Perusahaan ini berupaya untuk

meningkatkan produktivitas yang selama ini dianggap belum stabil. Pabrik gula sering menghadapi berbagai tantangan, seperti fluktuasi pasokan bahan baku akibat musim atau kualitas tebu yang rendah, serta efisiensi mesin yang menurun akibat terjadi *downtime*. Selain itu, tenaga kerja yang kurang terampil atau kurangnya motivasi kerja juga dapat memengaruhi kinerja. Peran tenaga kerja dalam proses produksi sangat krusial, karena mereka menunjukkan berbagai perilaku dalam menyelesaikan tugas. Jika tidak dikelola dengan baik, hal ini dapat menghalangi pencapaian target produksi (Rusindiyanto *et al.*, 2023).

Untuk mengatasi permasalahan ini, PT KLM dapat menerapkan pengukuran produktivitas dengan implementasi metode OMAX dan RCA. Metode OMAX adalah suatu pendekatan untuk mengukur produktivitas parsial yang dirancang guna memantau tingkat produktivitas pada tiap bagian perusahaan menggunakan kriteria produktivitas yang relevan dengan kebutuhan perusahaan tersebut (Budhiawan *et al.*, 2021). Dalam analisis produktivitas metode OMAX juga meliputi penerapan metode AHP dalam menentukan bobot setiap rasio (Huda *et al.*, 2024). Metode AHP telah banyak diterapkan dalam menyelesaikan masalah semi-terstruktur dan hasil yang diperoleh dapat dipertanggung jawabkan (SZS & Nugraha, 2021). *Root Cause analysis* adalah proses dalam penyelesaian masalah yang bertujuan untuk mengidentifikasi sumber penyebab dari suatu masalah, baik kekhawatiran atau ketidaksesuaian yang telah terdeteksi (Widhianingsih & Wahyuni, 2024). Diagram *fishbone* dapat digunakan sebagai alat mengidentifikasi akar penyebab masalah rendahnya produktivitas. Metode ini menganalisis secara sistematis terhadap faktor yang memengaruhi produktivitas seperti manusia, mesin, metode, material dan lingkungan (S. Sundari *et al.*, 2024).

Penelitian terdahulu yang dilakukan (Tania & Ulkhaq, 2016), menggunakan metode OMAX dalam pengukuran produktivitas yang dapat

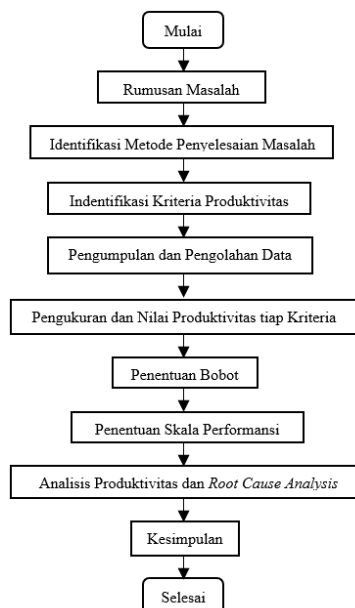
memberikan nilai performansi berdasarkan rasio *input* dan *output* yang hasilnya membantu perusahaan dalam mengidentifikasi kelemahan dan menyusun rencana perbaikan. Penelitian terdahulu (Munir & Alala, 2022), mengukur produktivitas menggunakan metode Omax yang efektif dalam menganalisis produktivitas. Penelitian tersebut mengidentifikasi penyebab penurunan produktivitas dan memberikan rekomendasi perbaikan dengan *fishbone* diagram.

Pada penelitian terdahulu yang dilakukan oleh (Santoso & Putri, 2024) berhasil menggabungkan analisis produktivitas dengan metode OMAX dan RCA. Kedua metode tersebut memberikan hasil yang komprehensif dalam meningkatkan produktivitas perusahaan. Meskipun kedua metode tersebut efektif, penelitian tersebut tidak mencakup perhitungan bobot kriteria, yang penting untuk menentukan prioritas perbaikan. Selain itu, penerapan 5-Whys Analysis juga dapat digunakan untuk menggali lebih dalam akar penyebab masalah yang teridentifikasi, memungkinkan perusahaan untuk fokus pada solusi yang paling berdampak. Sehingga keterbaruan dari penelitian ini menambahkan perhitungan bobot kriteria

dan penerapan 5-Why Analysis. 5-Whys Analysis sesuai apabila digabungkan dengan diagram *fishbone* untuk mengetahui lebih dalam apakah setiap alasan yang diidentifikasi merupakan faktor utama dari masalah atau hanya merupakan konsekuensi dari penyebab lain (Rafsyani Zani & Supriyanto, 2021). Penelitian ini membahas mengenai produktivitas di perusahaan, dengan harapan dapat menjadi acuan bagi perusahaan untuk mengevaluasi tingkat keberhasilan yang telah dicapai. Penelitian ini bertujuan memberikan gambaran produktivitas pada masa giling 2024 pada PT KLM dan memberikan rekomendasi perbaikan dimasa giling mendatang.

### Metodologi Penelitian

Penelitian ini dilakukan selama masa giling berlangsung pada bulan Mei sampai Oktober 2024 di PT KLM. Kriteria *output* yang dianalisis mencakup jumlah produksi gula kristal putih, sementara kriteria bahan baku, jumlah tenaga kerja, jumlah jam kerja mesin dan konsumsi energi sebagai kriteria *input*. Penelitian ini bertujuan sebagai evaluasi produktivitas, dan memberikan rekomendasi perbaikan produktivitas pada PT KLM. Alur penyelesaian persoalan sebagai berikut.



**Gambar 1.** Flowchart Penelitian.

Sumber : Peneliti, 2024

Dari Gambar 1 menggambarkan alur proses atau kerangka kerja dari penelitian. Penelitian ini melibatkan beberapa tahapan yang akan dilakukan. Dimulai dengan menentukan masalah dengan melihat fenomena yang terjadi pada objek penelitian. Kemudian mengidentifikasi metode penyelesaian masalah dan mengidentifikasi kriteria produktivitas. Pemilihan kriteria harus disesuaikan dengan unit kerja tempat pengukuran dilakukan. Penelitian ini menggunakan data primer yang diperoleh melalui wawancara dan observasi serta data sekunder. Selanjutnya dilakukan tahapan pengukuran produktivitas untuk setiap kriteria. Pada PT KLM, pengukuran kriteria produktivitas diubah ke dalam bentuk rasio. Hasil pengukuran ini mencerminkan tingkat efisiensi dan efektivitas dalam pemanfaatan bahan baku, tenaga kerja, jam kerja mesin, energi, serta output produksi. Berikut ini menghitung rasio produktivitas yang diolah (Sumantika & Ganda Sirait, 2022):

$$\begin{aligned}\text{Bahan Baku} &= \frac{\text{Hasil Produksi Aktual (Ton)}}{\text{Kuantitas Bahan Baku (Ton)}} \dots\dots(1) \\ \text{Tenaga Kerja} &= \frac{\text{Hasil Produksi Aktual (Ton)}}{\text{Total Tenaga Kerja (Orang)}} \dots\dots(2) \\ \text{Jam Kerja Mesin} &= \frac{\text{Hasil Produksi Aktual (Ton)}}{\text{Total Jam Kerja Mesin (Jam)}} \dots\dots(3) \\ \text{Energi} &= \frac{\text{Hasil Produksi Aktual (Ton)}}{\text{Total Energi yang Digunakan (Kwh)}} \dots\dots(4)\end{aligned}$$

Selanjutnya dilakukan penentuan bobot untuk setiap kriteria. Dalam penelitian ini, metode AHP digunakan untuk menghitung bobot dari setiap kriteria yang berfungsi sebagai aspek pengukuran (Kusrini, 2021). Bobot adalah tingkat kepentingan dari setiap kriteria yang dinyatakan dalam bentuk persentase, dimana total bobot dari semua kriteria harus mencapai 100%. Proses penentuan bobot dan target didapatkan dari hasil wawancara pada karyawan di PT KLM (Wibisono, 2019). Untuk mempermudah dalam menetapkan prioritas, diperlukan penyusunan tabel konversi yang mengubah bobot prioritas ke dalam bentuk angka. Tabel berikut ini menyajikan skala prioritas kriteria yang ditunjukkan pada Tabel 1 (Priadi *et al.*, 2022).

**Tabel 1.** Skala Prioritas Kriteria

| Intensitas<br>Kepentingan | Definisi                                         |
|---------------------------|--------------------------------------------------|
| 1                         | Sama pentingnya dibanding dengan yang lain       |
| 3                         | Sedikit lebih penting dibanding dengan yang lain |
| 5                         | Cukup penting dibanding dengan yang lain         |
| 7                         | Sangat penting dibanding dengan yang lain        |
| 9                         | Ekstrem pentingnya dibanding yang lain           |
| 2,4,6,8                   | Nilai anantara dua pertimbangan yang berdekatan  |

Sumber: Priadi, *et al.*, 2022

Kemudian dilanjutkan dengan tahap penentuan skala performansi. Pada tahap ini, performa standar dan skala level ditentukan menggunakan skala interval (1-2) dan (4-9). Skala interval ini merepresentasikan tingkat pencapaian di level menengah (*Intermediate*) seperti berikut. (Sudiman & Fahrudin, 2021):

$$\text{Perhitungan level 1-2} = \frac{(\text{level 3} - \text{level 0})}{(3-0)} \dots\dots(5)$$

$$\text{Perhitungan level 4-9} = \frac{(\text{level 10} - \text{level 3})}{(10-3)} \dots\dots(6)$$

Tahap selanjutnya yaitu pengukuran indeks produktivitas. Perhitungan Skor dan Indikator Performansi. Skor adalah level terpilih berdasarkan analisis pengukuran performansi untuk menentukan posisi performansi berada di level mana, kemudian level dari performansi tersebut ditulis dalam kolom skor, dimana yang dicatat adalah level performansinya bukan nilai performansinya. Setelah skor ditentukan, langkah selanjutnya adalah menghitung nilai. Nilai adalah hasil kali antara skor dan bobotnya. Untuk menghitung suatu indikator kinerja ditentukan dari penjumlahan nilai seluruh angka kriteria. Perhitungan indeks produktivitas PT KLM dilakukan setaip periode 2024. Indeks produktivitas dilakukan pengukuran untuk mengetahui terjadi kenaikan atau penurunan selama periode tersebut. Perhitungan indek produktivitas mengacu bulan sebelumnya dapat ditunjukkan dengan rumus (Supriyadi & Suryadiredja, 2020):

$$IP = \frac{\text{performansi saat ini} - \text{performansi sebelum}}{\text{perormansi sebelum}} \times 100\% \dots\dots(7)$$

Berdasarkan hasil dari perhitungan pengukuran produktivitas di PT KLM, selanjutnya dilakukan analisis produktivitas. Analisis ini bertujuan untuk membantu perusahaan dalam merancang perbaikan untuk periode giling berikutnya. Setelah menganalisa produktivitas dilanjutkan dengan *Root Cause Analysis* menggunakan metode *Five Why Analysis* dan *Fishbone* diagram. *Root Cause Analysis* dikenal sebagai pendekatan yang reaktif karena diidentifikasi setelah masalah muncul. Manfaat dari RCA yang komprehensif meliputi identifikasi solusi permanen, pencegahan terulangnya kegagalan dan

pengenalan proses pemecahan masalah yang logis (Anggraini & Ilhamda, 2020).

### Hasil dan Pembahasan

#### 1.1. Analisa Metode *Objective Matrix* (OMAX)

##### a) Menetapkan Kriteria

Kriteria yang diukur adalah 4 kriteria :

Kriteria 1 penggunaan bahan baku.

Kriteria 2 penggunaan tenaga kerja.

Kriteria 3 penggunaan jam kerja mesin.

Kriteria 4 penggunaan energi listrik.

##### b) Rasio *Performance*

**Tabel 2** Data Mentah PT KLM

| Periode          | Input            |              |                 |                      | Output (Ton) |
|------------------|------------------|--------------|-----------------|----------------------|--------------|
|                  | Bahan Baku (Ton) | Tenaga Kerja | Jam Kerja Mesin | Energi Listrik (Kwh) |              |
| 29 Mei - 17 Juni | 32.741,39        | 521          | 438,583         | 22200                | 1.872,50     |
| 18 Juni - 2 Juli | 25.140,72        | 521          | 349,7           | 12518                | 1.638,00     |
| 3 Juli - 17 Juli | 34.222,93        | 521          | 336,583         | 1251                 | 2.545,00     |
| 18 Juli - 1 Ags  | 37.069,85        | 521          | 339,95          | 11275                | 2.759,00     |
| 2 Ags - 16 Ags   | 38.295,19        | 521          | 346,45          | 11275                | 3.029,00     |
| 17 Ags - 31 Ags  | 36.895,76        | 521          | 338,967         | 11100                | 3.049,00     |
| 01 Sep - 16 Sep  | 29.575,30        | 521          | 342,9167        | 11100                | 2.432,00     |
| 16 Sep - 30 Sep  | 29.953,25        | 521          | 347,233         | 11100                | 2.458,00     |
| 1 Okt- 14 Okt    | 22.924,27        | 521          | 339,55          | 11100                | 1.837,00     |

Sumber: (PT KLM, 2024)

Dari Tabel 2 menunjukkan nilai *input* bahan baku, tenaga kerja, jam kerja mesin dan energi yang dibutuhkan serta nilai

*output* hasil produksi gula pada tiap periode.

**Tabel 3** *Performance* Setiap Kriteria Pengukuran

| Periode   | Kriteria         |              |                 |                      |
|-----------|------------------|--------------|-----------------|----------------------|
|           | Bahan Baku (Ton) | Tenaga Kerja | Jam Kerja Mesin | Energi Listrik (Kwh) |
| Periode 1 | 0,058            | 3,594        | 4,269           | 0,0843               |
| Periode 2 | 0,065            | 3,143        | 4,684           | 0,1309               |
| Periode 3 | 0,074            | 4,884        | 7,561           | 0,2033               |
| Periode 4 | 0,074            | 5,295        | 8,115           | 0,2447               |
| Periode 5 | 0,079            | 5,813        | 8,742           | 0,2686               |
| Periode 6 | 0,082            | 5,852        | 8,994           | 0,2747               |
| Periode 7 | 0,082            | 4,667        | 7,092           | 0,2191               |
| Periode 8 | 0,082            | 4,717        | 7,078           | 0,2214               |
| Periode 9 | 0,080            | 3,525        | 5,410           | 0,1655               |

Sumber: (Peneliti, 2024)

Berdasarkan Tabel 3 menunjukan nilai *performance*. Nilai *performance* menunjukkan jumlah produk yang dihasilkan dari setiap sumber daya yang digunakan. Nilai ini diperoleh menggunakan rumus *output* dibagi *input*.

##### c) Perhitungan Standar Deviasi, Rata – Rata, *Degree Of Accuracy*, *Confidence Level* (CL), Batas Kontrol Atas (BKA) dan Batas Kontrol Bawah (BKB)

**Tabel 4** Perhitungan St.Dev, Rata – Rata, DA, CL,BKA dan BKB

|           | Kriteria 1 | Kriteria 2 | Kriteria 3 | Kriteria 4 |
|-----------|------------|------------|------------|------------|
| St.Dev    | 0,008      | 0,994      | 1,725      | 0,0637     |
| Rata-rata | 0,075      | 4,610      | 6,883      | 0,2014     |
| DA        | 0,116      | 0,215      | 0,250      | 0,3163     |
| CL        | 0,883      | 0,784      | 0,749      | 0,6837     |
| BKA       | 0,092      | 6,599      | 10,334     | 0,3288     |
| BKB       | 0,057      | 2,622      | 3,432      | 0,0740     |

Sumber: (Peneliti, 2024)

Dari Tabel 4 diatas merupakan rekap hasil perhitungan Standar Deviasi, Rata – Rata, tingkat ketelitian, tingkat keyakinan, Batas Kontrol Atas (BKA) dan Batas Kontrol Bawah (BKB) dari masing-masing kriteria.

d) Target Sasaran Tiap Kriteria dan Nilai Produktivitas Realistis

Dalam pengukuran produktivitas dengan metode Omax terdapat 3 titik

sebagai acuan dalam penentuan target yang dituju, berikut meruapakan 3 titik acuan yang digunakan (Gustarico & Putri, 2023):

- Skor 0 → Batas Kontrol Bawah (BKB) adalah batas minimum produktivitas untuk setiap kriteria produktivitas.
- Skor 3 → Merupakan nilai produktivitas yang telah di capai, yaitu Nilai Rata – Rata ( $\mu$ ) untuk setiap kriteria yang diukur selama 9 periode.
- Skor 10 → Batas Kontrol Atas (BKA) adalah batas maksimum produktivitas untuk setiap kriteria produktivitas.

Berikut ini merupakan target yang dituju pada setiap kriteria dapat ditunjukkan pada Tabel 5.

**Tabel 5** Target yang Dituju

| Target Sasaran                  |           | Kriteria 1 | Kriteria 2 | Kriteria 3 | Kriteria 4 |
|---------------------------------|-----------|------------|------------|------------|------------|
| Target Produktivitas (Skor 10)  | BKA       | 0,0928     | 6,5993     | 10,3342    | 0,3288     |
| Nilai Standart (Skor 3)         | Rata-rata | 0,0753     | 4,6107     | 6,8833     | 0,2014     |
| Produktivitas Terendah (Skor 0) | BKB       | 0,0577     | 2,6220     | 3,4324     | 0,0740     |

Sumber: (Peneliti, 2024)

Nilai Produktivitas Realistis (skor 1-2 dan skor 4-9)

Menggunakan rumus:

Kriteria 1

$$\text{Perhitungan level 1-2} = \frac{(0,0753-0,0577)}{(3-0)} = 0,0059$$

$$\text{Perhitungan level 4-9} = \frac{(0,0928-0,0753)}{(10-3)} = 0,0025$$

Dari perhitungan diatas didapatkan nilai produktivitas realistis dapat dilihat pada Tabel 6.

**Tabel 6** Nilai Produktivitas Realistis

|           | Kriteria 1 | Kriteria 2 | Kriteria 3 | Kriteria 4 |
|-----------|------------|------------|------------|------------|
| Level 1-2 | 0,0059     | 0,6629     | 1,1503     | 0,0425     |
| Level 4-9 | 0,0025     | 0,2841     | 0,4930     | 0,0182     |

Sumber: (Peneliti, 2024)

e) Nilai Bobot Kriteria

Penentuan bobot kriteria dilakukan dengan membandingkan setiap kriteria seperti yang ditampilkan pada Tabel 7.

**Tabel 7** Perbandingan Prioritas Tiap Kriteria

|            | Kriteria 1 | Kriteria 2 | Kriteria 3 | Kriteria 4 |
|------------|------------|------------|------------|------------|
| Kriteria 1 | 1          | 3          | 1          | 1          |
| Kriteria 2 | 1/3        | 1          | 1          | 3          |
| Kriteria 3 | 1          | 1          | 1          | 7          |
| Kriteria 4 | 1          | 1/3        | 1/7        | 1          |

Sumber: (Peneliti, 2024)

Selanjutnya menentukan bobot untuk setiap kriteria, pada setiap kolom total bobot sebesar 1. Perhitungannya yaitu dengan membagi angka pada setiap sel dengan jumlah total semua angka dalam satu kolom. Berikut contoh perhitungan bobot untuk sel 1 =  $1/(1+1/3+1+1) = 0,3$ . Hasil perhitungan bobot dapat dilihat pada Tabel 8.

**Tabel 8** Perbandingan Nilai Prioritas Setiap Kriteria

|            | Kriteria 1 | Kriteria 2 | Kriteria 3 | Kriteria 4 |
|------------|------------|------------|------------|------------|
| Kriteria 1 | 0,3        | 0,562      | 0,318      | 0,083      |
| Kriteria 2 | 0,1        | 0,187      | 0,318      | 0,25       |
| Kriteria 3 | 0,3        | 0,187      | 0,318      | 0,583      |
| Kriteria 4 | 0,3        | 0,062      | 0,045      | 0,083      |

Sumber: (Peneliti, 2024)

Kemudian, menentukan bobot untuk setiap kriteria dengan rumus:

$$\frac{\text{total bobot tiap baris}}{\text{jumlah kriteria}} \dots\dots\dots (8)$$

Sehingga didapatkan bobot untuk setiap kriteria sebagai berikut:

kriteria 1 =  $(0.3+0.562+0.318+0.083)/4 = 0.3160$  (31,60%); kriteria 2 =  $(0.1+0.187+0.318+0.25)/4 = 0.2139$  (21,39%); kriteria 3 =  $(0.3+0.187+0.318+0.583)/4 = 0.3473$  (34,73%); kriteria 4 =  $(0.3+0.062+0.045+0.083)/4 = 0.1228$  (12,28%). Dengan demikian, total bobot dari keempat kriteria sebesar 1 (100%).

f) Penentuan Produktivitas Keseluruhan

- Periode 1

**Tabel 9** Produktivitas Periode 1

| Kriteria 1 | Kriteria 2 | Kriteria 3 | Kriteria 4 | PERFORMANC E |
|------------|------------|------------|------------|--------------|
| 0,0572     | 3,5940     | 4,2694     | 0,0843     | 10           |
| 0,0928     | 6,5993     | 10,3342    | 0,3288     | 9            |
| 0,0903     | 6,3152     | 9,8412     | 0,3106     | 8            |
| 0,0878     | 6,0312     | 9,3482     | 0,2924     | 7            |
| 0,0853     | 5,7471     | 8,8552     | 0,2742     | 6            |
| 0,0828     | 5,4630     | 8,3623     | 0,2560     | 5            |
| 0,0803     | 5,1789     | 7,8693     | 0,2378     | 4            |
| 0,0778     | 4,8948     | 7,3763     | 0,2196     | 3            |
| 0,0753     | 4,6107     | 6,8833     | 0,2014     | 2            |
| 0,0694     | 3,9478     | 5,7330     | 0,1589     | 1            |
| 0,0635     | 3,2849     | 4,5827     | 0,1165     | 1            |
| 1          | 1          | 1          | 1          | Score        |
| 31,60%     | 21,39%     | 34,73%     | 12,28%     | Bobot        |
| 31,60      | 21,39      | 0          | 12,28      | Nilai        |

Sumber: (Peneliti, 2024)

Berdasarkan Tabel 9, indikator pencapaian dari 4 kriteria tersebut =  $31,60+21,39+0+12,28= 65,27$

- Periode 2

**Tabel 10** Produktivitas Periode 2

| Kriteria 1 | Kriteria 2 | Kriteria 3 | Kriteria 4 | PERFORMANC E |
|------------|------------|------------|------------|--------------|
| 0,0652     | 3,1440     | 4,6840     | 0,1309     | 10           |
| 0,0928     | 6,5993     | 10,3342    | 0,3288     |              |

| Kriteria 1 | Kriteria 2 | Kriteria 3 | Kriteria 4 | Kriteria 1 |
|------------|------------|------------|------------|------------|
| 0,0903     | 6,3152     | 9,8412     | 0,3106     | 9          |
| 0,0878     | 6,0312     | 9,3482     | 0,2924     | 8          |
| 0,0853     | 5,7471     | 8,8552     | 0,2742     | 7          |
| 0,0828     | 5,4630     | 8,3623     | 0,2560     | 6          |
| 0,0803     | 5,1789     | 7,8693     | 0,2378     | 5          |
| 0,0778     | 4,8948     | 7,3763     | 0,2196     | 4          |
| 0,0753     | 4,6107     | 6,8833     | 0,2014     | 3          |
| 0,0694     | 3,9478     | 5,7330     | 0,1589     | 2          |
| 0,0635     | 3,2849     | 4,5827     | 0,1165     | 1          |
| 1          | 0          | 1          | 1          | Score      |
| 31,60%     | 21,39%     | 34,73%     | 12,28%     | Bobot      |
| 31,60      | 0          | 34,73      | 12,28      | Nilai      |

Sumber: (Peneliti, 2024)

Berdasarkan Tabel 10, indikator pencapaian dari 4 kriteria tersebut =  $31,60+0+34,73+12,28= 78,60$

- Periode 3

**Tabel 11** Produktivitas Periode 3

| Kriteria 1 | Kriteria 2 | Kriteria 3 | Kriteria 4 | PERFORMANC E |
|------------|------------|------------|------------|--------------|
| 0,0744     | 4,8848     | 7,5613     | 0,2033     | 10           |
| 0,0928     | 6,5993     | 10,3342    | 0,3288     | 9            |
| 0,0903     | 6,3152     | 9,8412     | 0,3106     | 8            |
| 0,0878     | 6,0312     | 9,3482     | 0,2924     | 7            |
| 0,0853     | 5,7471     | 8,8552     | 0,2742     | 6            |
| 0,0828     | 5,4630     | 8,3623     | 0,2560     | 5            |
| 0,0803     | 5,1789     | 7,8693     | 0,2378     | 4            |
| 0,0778     | 4,8948     | 7,3763     | 0,2196     | 3            |
| 0,0753     | 4,6107     | 6,8833     | 0,2014     | 2            |
| 0,0694     | 3,9478     | 5,7330     | 0,1589     | 1            |
| 0,0635     | 3,2849     | 4,5827     | 0,1165     | 1            |
| 2          | 3          | 4          | 3          | Score        |
| 31,60%     | 21,39%     | 34,73%     | 12,28%     | Bobot        |
| 63,20      | 64,18      | 138,90     | 36,84      | Nilai        |

Sumber: (Peneliti, 2024)

Berdasarkan Tabel 11, indikator pencapaian dari 4 kriteria tersebut =  $63,20+64,18+138,90+36,84= 303,13$

- Periode 4

**Tabel 12** Produktivitas Periode 4

| Kriteria 1 | Kriteria 2 | Kriteria 3 | Kriteria 4 | PERFORMANC E |
|------------|------------|------------|------------|--------------|
| 0,0744     | 5,2956     | 8,1159     | 0,2447     | 10           |
| 0,0928     | 6,5993     | 10,3342    | 0,3288     | 9            |
| 0,0903     | 6,3152     | 9,8412     | 0,3106     | 8            |
| 0,0878     | 6,0312     | 9,3482     | 0,2924     | 7            |
| 0,0853     | 5,7471     | 8,8552     | 0,2742     | 6            |
| 0,0828     | 5,4630     | 8,3623     | 0,2560     | 5            |
| 0,0803     | 5,1789     | 7,8693     | 0,2378     | 4            |
| 0,0778     | 4,8948     | 7,3763     | 0,2196     | 3            |
| 0,0753     | 4,6107     | 6,8833     | 0,2014     | 2            |
| 0,0694     | 3,9478     | 5,7330     | 0,1589     | 1            |
| 0,0635     | 3,2849     | 4,5827     | 0,1165     | 1            |
| 2          | 5          | 5          | 5          | Score        |
| 31,60%     | 21,39%     | 34,73%     | 12,28%     | Bobot        |
| 63,20      | 106,96     | 173,63     | 61,41      | Nilai        |

Sumber: (Peneliti, 2024)

Berdasarkan Tabel 12, indikator pencapaian dari 4 kriteria tersebut =  $63,20+106,96+173,63+61,41= 405,20$

- Periode 5

**Tabel 13** Produktivitas Periode 5

| Kriteria 1 | Kriteria 2 | Kriteria 3 | Kriteria 4 | PERFORMANC E |
|------------|------------|------------|------------|--------------|
| 0,0791     | 5,8138     | 8,7430     | 0,2686     | 10           |
| 0,0928     | 6,5993     | 10,3342    | 0,3288     | 9            |
| 0,0903     | 6,3152     | 9,8412     | 0,3106     | 8            |
| 0,0878     | 6,0312     | 9,3482     | 0,2924     | 7            |
| 0,0853     | 5,7471     | 8,8552     | 0,2742     | 6            |
| 0,0828     | 5,4630     | 8,3623     | 0,2560     | 5            |
| 0,0803     | 5,1789     | 7,8693     | 0,2378     | 4            |
| 0,0778     | 4,8948     | 7,3763     | 0,2196     | 3            |
| 0,0753     | 4,6107     | 6,8833     | 0,2014     | 2            |
| 0,0694     | 3,9478     | 5,7330     | 0,1589     | 1            |
| 0,0635     | 3,2849     | 4,5827     | 0,1165     |              |
| 5          | 7          | 7          | 7          | Score        |
| 31,60%     | 21,39%     | 34,73%     | 12,28%     | Bobot        |
| 126,40     | 149,74     | 243,08     | 85,97      | Nilai        |

Sumber: (Peneliti, 2024)

Berdasarkan Tabel 13, indikator pencapaian dari 4 kriteria tersebut =  $126,40+149,74+243,08+85,97= 605,20$ .

- Periode 6

**Tabel 14** Produktivitas Periode 6

| Kriteria 1 | Kriteria 2 | Kriteria 3 | Kriteria 4 | PERFORMANC E |
|------------|------------|------------|------------|--------------|
| 0,08264    | 5,85221    | 8,99498    | 0,2746     | 10           |
| 0,0928     | 6,5993     | 10,3342    | 0,3288     | 9            |
| 0,0903     | 6,3152     | 9,8412     | 0,3106     | 8            |
| 0,0878     | 6,0312     | 9,3482     | 0,2924     | 7            |
| 0,0853     | 5,7471     | 8,8552     | 0,2742     | 6            |
| 0,0828     | 5,4630     | 8,3623     | 0,2560     | 5            |
| 0,0803     | 5,1789     | 7,8693     | 0,2378     | 4            |
| 0,0778     | 4,8948     | 7,3763     | 0,2196     | 3            |
| 0,0753     | 4,6107     | 6,8833     | 0,2014     | 2            |
| 0,0694     | 3,9478     | 5,7330     | 0,1589     | 1            |
| 0,0635     | 3,2849     | 4,5827     | 0,1165     |              |
| 5          | 7          | 7          | 7          | Score        |
| 31,60%     | 21,39%     | 34,73%     | 12,28%     | Bobot        |
| 158,00     | 149,74     | 243,08     | 85,97      | Nilai        |

Sumber: (Peneliti, 2024)

Berdasarkan Tabel 14, indikator pencapaian dari 4 kriteria tersebut =  $158+149,74+243,08+85,97= 636,80$ .

- Periode 7

**Tabel 15** Produktivitas Periode 7

| Kriteria 1 | Kriteria 2 | Kriteria 3 | Kriteria 4 | PERFORMANC E |
|------------|------------|------------|------------|--------------|
| 0,0822     | 4,6679     | 7,0921     | 0,2191     | 10           |
| 0,0928     | 6,5993     | 10,3342    | 0,3288     | 9            |
| 0,0903     | 6,3152     | 9,8412     | 0,3106     | 8            |
| 0,0878     | 6,0312     | 9,3482     | 0,2924     | 7            |
| 0,0853     | 5,7471     | 8,8552     | 0,2742     | 6            |
| 0,0828     | 5,4630     | 8,3623     | 0,2560     | 5            |
| 0,0803     | 5,1789     | 7,8693     | 0,2378     | 4            |
| 0,0778     | 4,8948     | 7,3763     | 0,2196     | 3            |
| 0,0753     | 4,6107     | 6,8833     | 0,2014     | 2            |
| 0,0694     | 3,9478     | 5,7330     | 0,1589     | 1            |
| 0,0635     | 3,2849     | 4,5827     | 0,1165     |              |
| 5          | 3          | 3          | 4          | Score        |
| 31,60%     | 21,39%     | 34,73%     | 12,28%     | Bobot        |
| 158        | 64,18      | 104,18     | 49,13      | Nilai        |

Sumber: (Peneliti, 2024)

Berdasarkan Tabel 15, indikator pencapaian dari 4 kriteria tersebut =  $158+64,18+104,18+49,13= 375,48$

- Periode 8

**Tabel 16** Produktivitas Periode 8

| Kriteria 1 | Kriteria 2 | Kriteria 3 | Kriteria 4 | PERFORMANC E |
|------------|------------|------------|------------|--------------|
| 0,0821     | 4,7179     | 7,0788     | 0,2214     | 10           |
| 0,0928     | 6,5993     | 10,3342    | 0,3288     | 9            |
| 0,0903     | 6,3152     | 9,8412     | 0,3106     | 8            |
| 0,0878     | 6,0312     | 9,3482     | 0,2924     | 7            |
| 0,0853     | 5,7471     | 8,8552     | 0,2742     | 6            |
| 0,0828     | 5,4630     | 8,3623     | 0,2560     | 5            |
| 0,0803     | 5,1789     | 7,8693     | 0,2378     | 4            |
| 0,0778     | 4,8948     | 7,3763     | 0,2196     | 3            |
| 0,0753     | 4,6107     | 6,8833     | 0,2014     | 2            |
| 0,0694     | 3,9478     | 5,7330     | 0,1589     | 1            |
| 0,0635     | 3,2849     | 4,5827     | 0,1165     |              |
| 5          | 3          | 3          | 4          | Score        |
| 31,60%     | 21,39%     | 34,73%     | 12,28%     | Bobot        |
| 158        | 64,18      | 104,18     | 49,13      | Nilai        |

Sumber: (Peneliti, 2024)

Berdasarkan Tabel 16, indikator pencapaian dari 4 kriteria tersebut =  $158+64,18+104,18+49,13= 375,48$

- Periode 9

**Tabel 17** Produktivitas Periode 9

| Kriteria 1 | Kriteria 2 | Kriteria 3 | Kriteria 4 | PERFORMANC E |
|------------|------------|------------|------------|--------------|
| 0,0801     | 3,5259     | 5,4101     | 0,1655     | 10           |
| 0,0928     | 6,5993     | 10,3342    | 0,3288     | 9            |
| 0,0903     | 6,3152     | 9,8412     | 0,3106     | 8            |
| 0,0878     | 6,0312     | 9,3482     | 0,2924     | 7            |
| 0,0853     | 5,7471     | 8,8552     | 0,2742     | 6            |
| 0,0828     | 5,4630     | 8,3623     | 0,2560     | 5            |
| 0,0803     | 5,1789     | 7,8693     | 0,2378     | 4            |
| 0,0778     | 4,8948     | 7,3763     | 0,2196     | 3            |
| 0,0753     | 4,6107     | 6,8833     | 0,2014     | 2            |
| 0,0694     | 3,9478     | 5,7330     | 0,1589     | 1            |
| 0,0635     | 3,2849     | 4,5827     | 0,1165     |              |
| 4          | 1          | 1          | 2          | Score        |
| 31,60%     | 21,39%     | 34,73%     | 12,28%     | Bobot        |
| 126,40     | 21,39      | 34,73      | 24,56      | Nilai        |

Sumber: (Peneliti, 2024)

Berdasarkan Tabel 17, indikator pencapaian dari 4 kriteria tersebut =  $126,40+21,39+34,73+24,56= 207,08$

#### g) Analisis Produktivitas

Melalui penerapan metode matriks objektif diperoleh pengukuran produktivitas, dan langkah selanjutnya adalah menganalisis hasil yang diperoleh. Dengan menganalisis hasil pengukuran, dapat memberikan pemahaman mendetail tentang status produktivitas selama periode pengukuran berlangsung. Berdasarkan Tabel 18 yang mengevaluasi tingkat produktivitas dari perhitungan OMAX terlihat bahwa produktivitas



tertinggi terjadi pada periode ke-6 yaitu sebesar 636,80. Di sisi lain, produktivitas paling buruk terjadi pada periode pertama sebesar 65,27. Dari nilai indeks perubahan produktivitas periode sebelumnya terlihat bahwa produktivitas tertinggi diperoleh pada periode ketiga yaitu sebesar 285,62%. Sebaliknya produktivitas pada periode ke-9 paling buruk yaitu -44,85%. Berdasarkan metode OMAX tingkat perusahaan tergolong pada kategori cukup namun masih memerlukan perbaikan untuk meningkatkan kinerja dan mencapai produktivitas ideal yaitu pada level 8-level 10

**Tabel 18** Total Perubahan Nilai Indeks Produktivitas

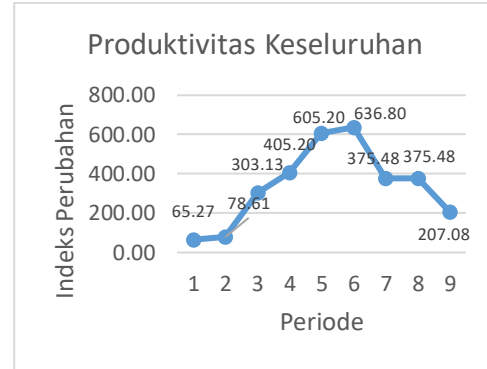
| Periode   | Produktivitas Keseluruhan | Perubahan Nilai Indeks Pada Produktivitas Sebelumnya |
|-----------|---------------------------|------------------------------------------------------|
| Periode 1 | 65,27                     |                                                      |
| Periode 2 | 78,61                     | 20,43                                                |
| Periode 3 | 303,13                    | 285,62                                               |
| Periode 4 | 405,20                    | 33,67                                                |
| Periode 5 | 605,20                    | 49,36                                                |
| Periode 6 | 636,80                    | 5,22                                                 |
| Periode 7 | 375,48                    | -41,04                                               |
| Periode 8 | 375,48                    | 0,00                                                 |
| Periode 9 | 207,08                    | -44,85                                               |

Sumber: (Peneliti, 2024)

Tabel 18 menunjukkan bahwa dari perhitungan dengan metode OMAX, terjadi penurunan produktivitas di bawah standar pada periode 7 dan periode 9. Nilai negatif menunjukkan hal tersebut pada indeks produktivitas.

#### h) Produktivitas Keseluruhan

Produktivitas keseluruhan adalah total nilai produktivitas tiap kriteria selama beberapa periode, nilai dari tiap kriteria dikalikan dengan bobot masing-masing kriteria yang kemudian hasilnya dijumlahkan untuk mengetahui produktivitas total. Produktivitas dalam setiap periode mengalami kenaikan, meskipun ada juga yang mengalami penurunan yang disebabkan oleh berbagai faktor.



**Gambar 2** Produktivitas Keseluruhan  
Sumber: (Peneliti, 2024)

#### Analisa:

Dari Gambar 2 diatas dapat dilihat bahwa nilai produktivitas yang ditunjukkan oleh kurva tertinggi muncul pada periode ke-6. Sebesar 636,80. Sedangkan nilai terendah terdapat pada periode ke-1 sebesar 65,27. Pada periode ke-1 sampai ke-6 mengalami peningkatan secara stabil. Dikarenakan tidak terdapat kendala yang signifikan terkait bahan baku, listrik maupun biayanya. Kemudian pada periode ke-6 sampai ke-9 mengalami penurunan produktivitas.

i) Menentukan Rasio Kinerja Rendah  
Perhitungan metode OMAX memberikan visualisasi data mengenai produktivitas setiap periode. Namun selain dapat mengetahui penyebab penurunan

produktivitas, perlu dilakukan analisa pencapaian skor pada setiap rasio periode 1 hingga 9.

**Tabel 19.** Skor Kriteria Produktivitas

| Periode   | Rasio 1 | Rasio 2 | Rasio 3 | Rasio 4 |
|-----------|---------|---------|---------|---------|
| Periode 1 | 1       | 1       | 0       | 1       |
| Periode 2 | 1       | 0       | 1       | 1       |
| Periode 3 | 2       | 3       | 4       | 3       |
| Periode 4 | 2       | 5       | 5       | 5       |
| Periode 5 | 4       | 7       | 7       | 7       |
| Periode 6 | 5       | 7       | 7       | 7       |
| Periode 7 | 5       | 3       | 3       | 4       |
| Periode 8 | 5       | 3       | 3       | 4       |
| Periode 9 | 4       | 1       | 1       | 2       |
| Total     | 29      | 30      | 31      | 34      |

Sumber: (Peneliti, 2024)

Dari Tabel 19, dapat dikatakan produktivitas cukup baik. Total skor terendah dari ke-empat rasio pada PT KLM sebesar 29 yaitu pada kriteria bahan baku. Sedangkan kriteria pemakaian energi mendapatkan skor tertinggi yaitu

sebesar 34. Tiga rasio yang memiliki pencapaian dibawah standar terbanyak yaitu pada kriteria bahan baku (tebu), tenaga kerja dan jam kerja mesin. Oleh karena itu, ketiga kriteria tersebut akan dianalisis penyebabnya dan diberikan rekomendasi perbaikan.

#### 1.2. Evaluasi Rendahnya Produktivitas Menggunakan Metode RCA.

Mengidentifikasi penyebab penurunan produktivitas produksi gula

berdasarkan observasi pabrik dan hasil analisis produktivitas di PT KLM, dilakukan penerapan metode RCA dengan menggunakan metode *Five Why Analysis* dan *Fishbone Diagram*.

Berdasarkan keempat rasio yang memiliki nilai dibawah standar, dilakukan analisis akar masalah menggunakan metode *Five Why Analysis*. Berikut ini adalah analisis *5-why method* yang ditunjukkan pada Tabel 20.

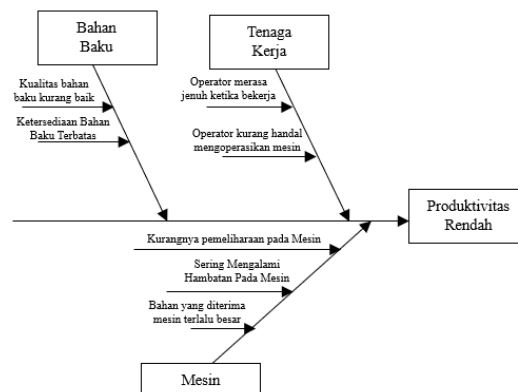
**Tabel 20 Rootcause Analysis dengan Five Why Analysis**

| Kriteria          | Why 1                                                    | Why 2                                                                 | Why 3                                                                                                                                                                                                                                           | Why 4                                                                                                   | Why 5                                                                                             | Akar Penyebab                                                                                  |
|-------------------|----------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Bahan Baku (Tebu) | Kurangnya ketersediaan bahan baku                        | Hasil panen tebu dari petani rendah                                   | Kendala dalam budidaya, seperti penggunaan varietas tebu yang kurang optimal dan teknik pertanian yang tidak efisien. Tidak cukup dilibatkan dalam pelatihan yang mendukung kemampuan mereka, terutama dalam pengoperasian mesin secara efisien | Tanaman tebu tumbuh kurang optimal                                                                      | Penggunaan pupuk tidak sesuai atau tidak cukup                                                    | Rendahnya produktivitas produksi gula                                                          |
| Tenaga kerja      | Tenaga kerja merasa kurang percaya diri                  | Kurangnya motivasi kerja yang tinggi dalam menjalankan tugas.         | Keterbatasan Kapasitas Mesin.                                                                                                                                                                                                                   | Belum ada jadwal pelatihan yang terstruktur secara berkala untuk meningkatkan keterampilan tenaga kerja | Manajemen belum memprioritaskan pelatihan sebagai bagian dari strategi peningkatan produktivitas. | Kurangnya motivasi kerja dan pelatihan bagi karyawan dalam mengoperasikan mesin secara efisien |
| Jam Kerja Mesin   | Sering terjadi hambatan pada mesin selama proses giling. | Terjadi kemacetan ( <i>Bottleneck</i> ) akibat penumpukan bahan baku. | Keterbatasan Kapasitas Mesin.                                                                                                                                                                                                                   | Mesin kurang dirancang untuk menangani volume yang lebih besar.                                         | Usia mesin yang sudah Tua                                                                         | <i>Downtime</i> mesin tinggi selama proses giling.                                             |

Sumber: (Peneliti, 2024)

Setelah dilakukan analisa akar penyebab rendahnya nilai produktivitas pada kriteria bahan baku, tenaga kerja dan jam kerja mesin. Ditemukan akar penyebab masalah. Dari permasalahan diatas akan dianalisis lebih lanjut dengan diagram *fishbone* dan dilakukan

rekomendasi perbaikan. Berikut ini merupakan analisis akar penyebab penurunan produktivitas produksi gula di PT KLM dilakukan dengan teknik *fishbone diagram* yang berfokus pada rendahnya tingkat produktivitas gula.



**Gambar 3 Fishbone Diagram**

Sumber: (Peneliti, 2024)

Gambar 3 di atas menunjukkan mengenai faktor yang memengaruhi rendahnya produktivitas dalam bentuk *fishbone* diagram, dari *fishbone* diagram telah disusun usulan perbaikan yang tertera pada Tabel 21 dibawah ini.

**Tabel 21** Usulan Perbaikan

| Kriteria        | Faktor Penyebab                                                                                                                                                                                                                                                                 | Usulan Perbaikan                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|-----------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Bahan Baku      | Ketersediaan bahan baku yang terbatas. Ketidakpastian pasokan tebu dapat menyebabkan kekurangan bahan baku saat musim giling. Kualitas tebu yang tidak konsisten dapat mempengaruhi hasil produksi gula. Tebu yang kurang baik akan menghasilkan nira dengan kadar gula rendah. | Membangun kemitraan dengan petani untuk memastikan pasokan tebu berkualitas tinggi dan melakukan pengujian kualitas tebu secara rutin sebelum diterima di pabrik.                                                                                                                                                                                                |
|                 | Kurangnya pelatihan bagi karyawan dalam mengoperasikan mesin secara efisien dapat menyebabkan penurunan produktivitas. Tingkat motivasi yang rendah di antara karyawan dapat mempengaruhi kinerja mereka dalam proses produksi.                                                 | Mengadakan program pelatihan rutin agar dapat meningkatkan kemampuan teknis karyawan dalam mengoperasikan mesin dan memahami proses produksi. Menerapkan sistem penghargaan untuk meningkatkan motivasi dan kepuasan kerja karyawan.                                                                                                                             |
| Tenaga Kerja    |                                                                                                                                                                                                                                                                                 | Menerapkan jadwal pemeliharaan yang lebih ketat untuk mesin gilingan dan pompa imbibisi. Termasuk pemeriksaan rutin untuk mendeteksi keausan atau kerusakan sebelum menjadi masalah yang lebih besar. Melakukan inspeksi harian terhadap pompa imbibisi dan sistem pipa untuk memastikan tidak ada penyumbatan atau kebocoran yang dapat menghambat aliran nira. |
| Jam Kerja Mesin | Terjadi <i>downtime</i> pada mesin yang tidak berfungsi optimal dapat menghambat proses produksi.                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |

Sumber: (Peneliti, 2024)

### Kesimpulan

Berdasarkan hasil analisis produktivitas dengan metode OMAX dapat disimpulkan bahwa produktivitas terendah sebesar 65,27, sedangkan produktivitas tertinggi sebesar 636,80. Indeks perubahan terhadap produktivitas standar tertinggi terjadi pada periode

ketiga nilainya 285,62%, sedangkan yang terendah pada periode ke-9 sebesar -44,85%. Aspek yang perlu diperbaiki terletak pada kriteria bahan baku, tenaga kerja dan jam kerja mesin untuk mencapai hasil produktivitas yang optimal. Berdasarkan analisis 5-Why dan *fishbone* diagram perusahaan perlu mengoptimalkan produktivitas melalui peningkatan pemeriksaan dalam ketersediaan bahan baku yang berkualitas, memberikan evaluasi terhadap karyawan, serta mengontrol penggunaan mesin secara efisien dengan pemeriksaan pada komponen mesin untuk mendeteksi tanda-tanda keausan atau kerusakan. Penelitian ini memiliki keterbatasan, seperti penggunaan periode terlalu singkat untuk memberi gambaran menyeluruh tentang kinerja produktivitas, yang menyebabkan fluktuasi dalam waktu singkat tidak mencerminkan kinerja jangka panjang. Untuk penelitian selanjutnya, dapat mempertimbangkan penggunaan periode menjadi bulanan agar dapat mengidentifikasi tren yang lebih stabil dalam produktivitas serta pertimbangkan faktor lain yang memungkinkan memengaruhi produktivitas yang dapat memberikan hasil yang komprehensif dalam pengambilan keputusan di PT KLM.

### Daftar Pustaka

- Anggraini, W., & Ilhamda, A. N. (2020). Perbaikan Efisiensi Jalur Layanan Pasien Rumah Sakit dengan Menggunakan Pendekatan Lean Healthcare. *INOBIS: Jurnal Inovasi Bisnis Dan Manajemen Indonesia*, 3(4), 509–521.
- Budhiawan, J., Rimawan, E., Ganap, J. G., & Mayasari, E. (2021). Productivity Analysis Using Objective Matrix (OMAX) and Five Whys Analysis Methods on Rubber Powder Production Line at PT Tiga Bintang Gautama. *International Journal of Innovative*

- Science and Research Technology*, 6(8), 1216–1223.
- Gustarico, A., & Putri, E. P. (2023). Analisis Produktivitas Untuk Meningkatkan Hasil Produksi dengan Menggunakan Metode Objective Matrix (Omax) (Studi Kasus : CV Bakso Empal Sapi). *Jurnal Teknik Industri Terintegrasi*, 6(3), 515–525.
- Huda, F., Teknologi, U., Ayudyah, Y., Apsari, E., & Yogyakarta, U. T. (2024). Pengukuran Produktivitas Dalam Meningkatkan Hasil Produksi Menggunakan Metode Objective Matrix Dan Pendekatan Root Cause Analysis. *Jurnal Ilmiah Research Student*, 1(4), 323–328.
- Indahsari, N. N., & Damayanti, K. (2020). Pengaruh Disiplin Kerja Guna Meningkatkan Produktivitas Kerja Karyawan Bagian Produksi Pada Industri Rumah Opak Gambir Sekar Mawar Blitar. *Penelitian Manajemen Terapan (PENATARAN)*, Vol. 5 No., 171–179.
- Kusrini. (2021). *Konsep dan Aplikasi Sistem Pendukung Keputusan* (p. 160). Yogyakarta: Penerbit Andi.
- Munir, M., & Alala, P. S. (2022). Analisis Produktivitas Dengan Menggunakan Metode Objective Matrix (Omax) Di PT . Pabrik Gula Candi Baru. *Seminar Nasional Teknologi Industri Berkelanjutan II*, 2, 459–469.
- Nemesis, O. (2017). Implementasi Pengukuran Produktivitas Dengan Metode Marvin E. Mundel Di Ukm Roti Bernas. *Industrika: Jurnal Ilmiah Teknik Industri*, 5(2), 43–51.
- Pratiwi, G. A., & Nugraha, A. E. (2023). Analisis Waste Pada Proses Produksi Sosis Ayam Dengan Pendekatan Lean Manufacturing Di PT. BI. *Industrika : Jurnal Ilmiah Teknik Industri*, 7(3), 208–215.
- Priadi, A. A., Hariyanti, R., & Kristini, F. (2022). *Seri Metodologi Penelitian: Metode Analytical Hierarchy Process (Ahp) Dalam Penelitian Terapan Bidang Pelayaran* (p. 92). Semarang: PIP Semarang.
- Rafsyani Zani, F., & Supriyanto, H. (2021). Analisis Perbaikan Proses Pengemasan Menggunakan Metode Root Cause Analysis Dan Failure Mode And Effect Analysis Dalam Upaya Meningkatkan Kualitas Produk Pada CV. XYZ. *Seminar Nasional Sains Dan Teknologi Terapan IX*, 140–146.
- Ramayanti, G., Sastraguntara, G., & Supriyadi, S. (2020). Productivity analysis with the Objective Matrix (OMAX) method on the production floor of a beverage bottle company. *Jurnal INTECH Teknik Industri Universitas Serang Raya*, 6(1), 31–38.
- Ruky, A. S. (2006). *Sistem Manajemen Kinerja* (p. 247). Jakarta: Gramedia Pustaka Utama.
- Rusindiyanto, Winursito, Y. C., Nugraha, I., Syaifullah, H., & Aryanti, F. (2023). Analisis Tingkat Efisiensi Kerja dan Jumlah Karyawan Bagian Produksi Dengan Pendekatan Metode Work Load Analysis (WLA) (Studi Kasus PT. X). *Waluyo Jatmiko Proceeding*, 16(1), 311–320.
- Santoso, K. A. S., & Putri, E. P. (2024). Analisa Produktivitas Produksi Gula Di Pg. Gempolkrep Dengan Metode Omax Dan Rca (Rootcause Analysis). *Jurnal Surya Teknika*, 11(1), 198–205.
- Sudiman, & Fahrudin, W. A. (2021). Perancangan Efektivitas dan Efisiensi untuk Peningkatan Produktivitas Lini Produksi Wellhead dengan Metode Objective Matrix. *Jurnal INTECH Teknik Industri Universitas Serang Raya*, 7(1), 15–22.
- Sumantika, A., & Ganda Sirait. (2022). Productivity Measurement Using the Objective Matrix (OMAX) on the PT XYZ Non Woven Production Floor. *Formosa Journal of Applied Sciences*, 1(6), 1157–1168.
- Sundari, A., Rozi, A. F., Syaikhudin, A. Y., & Nassikhin, M. N. A. K. (2024). *Manajemen Operasi (Operations Management)*. Lamongan: Academia Publication.
- Sundari, S., Amir, A., & Gustaf, A. L. (2024). Perbaikan Produktivitas UMKM Melalui Pemilihan Mesin Jahit Yang Tepat : Studi Kasus Pengrajin Sulam Usus. *Industrika : Jurnal Ilmiah Teknik Industri*, 8(4), 1011–1018.
- Supriyadi, S., & Suryadiredja, A. D. (2020). Pengukuran produktivitas lini produksi gula rafinasi dengan pendekatan Objective Matrix (OMAX). *Operations Excellence: Journal of Applied Industrial Engineering*, 12(2), 219.
- SZS, J. A., & Nugraha, I. (2021). Analisa Penilaian Kinerja Dalam Pemilihan Karyawan Terbaik Untuk Promosi

- Jabatan Di Pt. X Dengan Metode Analytical Hierarchy Process (Ahp) Dan Analisis Sensitivitas. *Proceeding Seminar Nasional WALUYO JATMIKO 2021*, 139–148.
- Tania, F., & Ulkhaq, M. (2016). Manunggal Synthetic Industries Dengan Menggunakan Metode Objective Matrix ( Omax ). *Industrial Engineering Online Journal*, 5(4), 9.
- Wibisono, D. (2019). Analisis Produktivitas Dengan Menggunakan Pendekatan Metode Objective Matrix (OMAX) Studi Kasus di PT. XYZ. *Jurnal Optimasi Teknik Industri (JOTI)*, 1(1), 1-7.
- Widhianingsih, W., & Wahyuni, H. C. (2024). Strategi Peningkatan Kualitas Sepatu dengan Metode Failure Mode and Effect Analysis, Grey Relational Analysis, dan Root Cause Analysis. *Innovative Technologica: Methodical Research Journal*, 3(3), 17.
- Zalukhu, W. G., Kristina Dora Yunita, M. Akbarul Mukalimin, & Ari Zaqi Al Faritsy. (2024). Analisis Produktivitas Produk Tempe Menggunakan Metode Obejective Matrix (OMAX). *Jurnal Teknologi Dan Manajemen Industri Terapan*, 3(I), 78–89.