

Pengukuran Produktivitas dengan Menggunakan Metode *Objective Matrix* pada Proses Produksi UD. Kopi Teungku Aceh

Edy Fradinata^{1*}, Bella Marsella^{2*}, Nur Izzaty³

^{1,2,3}Program Studi Teknik Industri Universitas Syiah Kuala

*Koresponden email: edy.fradinata@unsyiah.ac.id¹, bella_2000@mhs.unsyiah.ac.id²

Diterima : 24 Mei 2022

Disetujui: 12 Juni 2022

Abstract

UD. Teungku Aceh Coffee is a business engaged in coffee production. In the November 2020-October 2021 period, this business has not been able to achieve the predetermined production target, which is 300 kg per day and 7,000 kg per month. The purpose of this study was to measure partial productivity in the production process using the Objective Matrix (OMAX) method. The second objective is to provide recommendations for improvement of the ratio that causes a decrease in productivity based on fault tree analysis (FTA). The criteria measured are the use of raw materials, labor hours, production line workers, machine working hours and electrical energy consumption. Based on the results of the OMAX calculation, the lowest ratio score is the ratio 1, which means that it causes a decrease in productivity in the UD production process. Kopi Teungku Aceh is ratio 1. Recommendations for improvement are given to increase productivity in ratio 1, namely, forming an inspection section as a raw material inspection division by making an analysis report (LA) as evidence that raw material inspection has been carried out, making a firewood storage area in the factory yard that is empty, performs a mixed drying process between natural and automatic drying and ensures the availability of suppliers in the timely delivery of raw materials.

Keywords: *partial productivity, objective matrix, efficiency criteria, fault tree analysis, Kopi Teungku Aceh*

Abstrak

UD. Kopi Teungku Aceh merupakan sebuah usaha yang bergerak dibidang produksi kopi. Pada periode November 2020 - Oktober 2021 usaha ini belum mampu mencapai target produksi yang telah ditentukan, yaitu 300 kg per hari dan 7.000 kg per bulan. Tujuan penelitian ini adalah mengukur produktivitas parsial pada proses produksi dengan menggunakan metode *Objective Matrix* (OMAX). Tujuan yang kedua adalah memberi rekomendasi perbaikan terhadap rasio yang menyebabkan penurunan produktivitas berdasarkan *Fault Tree Analysis* (FTA). Kriteria yang diukur adalah penggunaan bahan baku, jam kerja tenaga kerja, tenaga kerja lini produksi, jam kerja mesin dan konsumsi energi listrik. Berdasarkan hasil perhitungan OMAX, nilai skor rasio terendah adalah rasio 1, yang berarti yang menyebabkan penurunan produktivitas pada proses produksi UD. Kopi Teungku Aceh adalah rasio 1. Rekomendasi perbaikan yang diberikan untuk dapat meningkatkan produktivitas pada rasio 1 yaitu, membentuk bagian inspeksi sebagai divisi pemeriksaan bahan baku dengan membuat Laporan Analisa (LA) sebagai bukti telah dilakukan pemeriksaan bahan baku, membuat tempat penyimpanan kayu bakar di halaman pabrik yang kosong, melakukan proses pengeringan campuran antara pengeringan natural dengan otomatis dan memastikan ketersediaan suplier dalam ketepatan pengiriman bahan baku.

Kata kunci: *produktivitas parsial, objective matrix, kriteria efisiensi, fault tree analysis, Kopi Teungku Aceh*

1. Pendahuluan

Persaingan dalam dunia industri saat ini semakin ketat, setiap perusahaan dituntut untuk selalu memperbaiki kinerja sistem industri yang berjalan agar dapat terus bersaing dengan perusahaan lainnya. Sehingga perlu adanya strategi internal bagi perusahaan dengan meningkatkan produktivitas [5]. Meningkatkan informasi internal perusahaan juga akan meningkatkan nilai-nilai produktivitas [4]. Produktivitas merupakan salah satu aspek faktor penunjang bagi perusahaan dalam meningkatkan performansi perusahaan [13]. Produktivitas dapat dijadikan sebagai salah satu indikator keberhasilan perusahaan dalam memanfaatkan sumber daya yang dimiliki untuk menghasilkan produk (*output*) yang diinginkan yang berkaitan dengan efektivitas dan efisiensi serta sebagai salah satu cara untuk mengukur kinerja produksi, sehingga banyak perusahaan berusaha untuk memperbaiki dan meningkatkan produktivitasnya [10][11].

Terdapat tiga bentuk dasar pengukuran produktivitas salah satunya adalah produktivitas parsial atau produktivitas tunggal. Produktivitas parsial merupakan produktivitas yang hasilnya dibandingkan dengan salah satu variabel *input* [3]. Salah satu metode yang dapat digunakan dalam pengukuran produktivitas parsial adalah metode OMAX (*Objective Matrix*). Metode OMAX (*Objective Matrix*) merupakan suatu metode pengukuran produktivitas parsial yang dikembangkan untuk mengukur produktivitas di setiap bagian perusahaan dengan kriteria produktivitas yang disesuaikan dengan kondisi perusahaan [6][7].

UD. Kopi Teungku Aceh merupakan sebuah usaha yang bergerak dibidang produksi kopi. Usaha ini memiliki target produksi perhari sebanyak 300 kg dan per bulan sebanyak 7.000 kg kopi robusta. Namun, pada periode November 2020 - Oktober 2021 UD. Kopi Teungku Aceh sering mengalami ketidaksesuaian jumlah produksi dengan target produksi yang telah ditentukan. Tidak tercapainya target produksi menunjukkan UD. Kopi Teungku Aceh mengalami penurunan produktivitas. Oleh sebab itu, untuk mengetahui faktor penyebab penurunan produktivitas pada UD. Kopi Teungku Aceh, dilakukan pengukuran produktivitas parsial dengan menggunakan metode *Objective Matrix* (OMAX). Hasil dari pengukuran produktivitas parsial dengan menggunakan metode *Objective Matrix* (OMAX) akan dilakukan analisis berdasarkan *Fault Tree Analysis* (FTA).

Adapun tujuan dari penelitian ini, yaitu mengidentifikasi faktor – faktor yang mempengaruhi produktivitas pada proses produksi UD. Kopi Teungku Aceh, menentukan faktor yang paling mempengaruhi penurunan produktivitas pada proses produksi UD. Kopi Teungku Aceh, menentukan peningkatan produktivitas pada proses produksi UD. Kopi Teungku Aceh berdasarkan indeks produktivitas performansi sebelumnya dan memberikan rekomendasi perbaikan terhadap faktor yang menyebabkan penurunan produktivitas pada proses produksi UD. Kopi Teungku Aceh.

Landasan teori

Produktivitas merupakan perbandingan antara *output* (keluaran) yang dihasilkan dengan *input* (masukan) yang telah digunakan [14][15]. Maka, pengukuran produktivitas dapat diukur dengan menggunakan persamaan sebagai berikut [12]:

$$\text{Produktivitas} = \frac{\text{Output yang dihasilkan}}{\text{Input yang digunakan}}$$

Salah satu metode dalam produktivitas adalah metode *Objective Matrix* (OMAX). Metode OMAX adalah suatu sistem pengukuran produktivitas parsial yang dikembangkan untuk memantau produktivitas di setiap bagian perusahaan dengan kriteria produktivitas yang sesuai dengan keberadaan bagian tersebut [8][12].

Tahapan-tahapan dalam metode *objective matrix* OMAX adalah sebagai berikut [9]:

- a. Menetapkan kriteria produktivitas
- b. Menghitung rasio performansi
- c. Menentukan target dan bobot
- d. Penentuan performansi standar (level 3)
- e. Penentuan performansi terendah (level 0)
- f. Penentuan performansi tertinggi (level 10)
- g. Menentukan level 1-level 2 dan level 4-level 9
- h. Perhitungan skor dan indikator performansi
- i. Pengukuran indeks produktivitas
- j. Analisis pencapaian skor setiap rasio

Pengukuran dengan OMAX dilakukan pada sebuah matrix objek yang terdiri dari 3 kelompok (blok). Bentuk matrix tersebut dapat dilihat pada **Tabel 1**.

Tabel 1. Struktur model OMAX

Bagian A	Rasio 1	Rasio 2	Rasio 3	Rasio 4	Rasio 5	Level	Rasio Produktivitas
							Perfomansi
Bagian B						10	Target
						9	
						8	
						7	
						6	
						5	
						4	
						3	Perfomansi Sekarang
						2	
						1	
						0	Terburuk
Bagian C							Skor
							Bobot (%)
							Nilai
							Indikator Perfomansi

Keterangan:

A. Blok Pendefinisian

Kriteria Produktivitas, yaitu kriteria yang akan diukur yang disesuaikan dengan kondisi perusahaan dengan menggunakan perbandingan rasio, dimana nilai yang diperoleh akan dijadikan sebagai nilai pengukuran produktivitas. Misalnya, untuk departemen produksi yang menjadi kriteria adalah *output/jam*, dan lain-lain [11].

B. Blok Kuantifikasi

Yaitu badan matrik yang terdiri dari skala atau angka-angka yang menunjukkan tingkat performansi dari pengukuran tiap kriteria produktivitas. Skala tersebut terdiri dari 11 level, yaitu level 0 sampai dengan level 10, dimana semakin besar skala semakin baik produktivitasnya. Kesebelas skala tersebut dibagi menjadi tiga bagian, yaitu Level 0 (nilai produktivitas yang terendah), level 3 (nilai produktivitas performansi sekarang atau rata-rata), level 10 (nilai produktivitas yang ingin dicapai perusahaan) [11].

C. Blok Penilaian Produktivitas

Pada blok penilaian produktivitas terdiri dari: skor, bobot, nilai (*value*) dan indeks produktivitas.

Salah satu *tools* yang dapat mengidentifikasi penyebab terjadinya penurunan produktivitas pada rantai produksi yaitu *fault tree analysis* (FTA). FTA adalah suatu metode untuk menganalisis faktor penyebab permasalahan yang terdapat dalam suatu sistem dengan mengetahui akar penyebab permasalahan yang terdapat dalam sistem tersebut [1]. FTA menunjukkan kemungkinan-kemungkinan penyebab kegagalan sistem dari beberapa kejadian dan bermacam-macam masalah. Tahapan-tahapan yang dilakukan untuk menganalisis dengan FTA yaitu [2]:

1. Mengidentifikasi kejadian atau masalah dalam suatu sistem yang ditinjau (*top level event*).
2. Membuat diagram pohon kesalahan (*fault tree*).

2. Metode Penelitian

Penelitian ini terdiri dari empat tahapan yaitu, tahap pendahuluan, pengumpulan data, pengolahan data serta kesimpulan dan saran.

2.1. Tahap pendahuluan

Pada tahap ini, langkah awal dilakukan penelitian, yaitu dengan melakukan studi pendahuluan untuk menentukan topik penelitian. Topik yang dipilih adalah pengukuran produktivitas pada lini produksi UD. Kopi Teungku Aceh. Setelah menentukan topik, selanjutnya melakukan identifikasi masalah mengenai topik yang dipilih untuk merumuskan masalah yang akan dikaji berdasarkan studi literatur dan studi lapangan. Hasil dari identifikasi masalah yang diperoleh maka dapat dirumuskan sebuah perumusan masalah yang dijadikan sebagai tujuan dari penelitian yang dapat memberikan luaran yang diharapkan.

2.2. Tahap pengumpulan data

Data yang dibutuhkan dalam penelitian ini, yaitu data primer dan data sekunder. Data primer merupakan data yang diperoleh secara langsung dengan melakukan wawancara terstruktur kepada manajer produksi, sehingga memperoleh kriteria produktivitas, nilai target pencapaian dan bobot, proses produksi kopi robusta.

Data sekunder merupakan data yang diperoleh dari data historis UD. Kopi Teungku Aceh yang terdiri dari data hasil produksi, data penggunaan bahan baku, data jam kerja tenaga kerja, data jam kerja mesin, data jumlah tenaga kerja lini produksi dan data konsumsi energi listrik.

2.3. Tahap pengolahan data

Pada tahap ini, dilakukan pengolahan data pengukuran produktivitas dengan menggunakan metode *objective matrix* (OMAX). Langkah-langkah yang dilakukan dalam pengukuran produktivitas dengan metode *objective matrix* (OMAX) yaitu: menghitung rasio kriteria produktivitas, menentukan nilai standar awal dan target pencapaian, menentukan nilai pada badan matriks, mengukur indeks produktivitas (IP) dan analisis faktor penyebab penurunan produktivitas berdasarkan *fault tree analysis* (FTA).

3. Hasil dan Pembahasan

Adapun hasil dari penelitian ini, yaitu perhitungan rasio produktivitas, perhitungan nilai standar awal, target pencapaian dan bobot, perhitungan nilai skala, perhitungan nilai skala performansi, perhitungan nilai (*value*), perhitungan indikator performansi, pembentukan matriks OMAX, perhitungan indeks produktivitas, analisis pencapaian skor setiap rasio dan *fault* FTA.

3.1. Perhitungan Rasio Produktivitas

Perhitungan rasio produktivitas dilakukan untuk menentukan nilai aktual dari setiap rasio produktivitas yang digunakan pada rantai produksi UD. Kopi Teungku Aceh selama 12 bulan, dimana nilai ini akan ditempatkan di matriks OMAX di bagian A pada bagian performansi. **Tabel 2** merupakan rekapitulasi nilai rasio produktivitas pada bulan November 2020-Okttober 2021.

Tabel 2. Rekapitulasi nilai rasio produktivitas

No.	Bulan	Rasio 1 (Kg)	Rasio 2 (Kg/Jam)	Rasio 3 (Kg/Orang)	Rasio 4 (Kg/Jam)	Rasio 5 (Kg/Rp)
1.	November	1,145	42,875	980,000	42,875	0,0017
2.	Desember	1,060	43,333	1.188,571	43,333	0,0021
3.	Januari	1,215	45,227	1.137,143	45,227	0,0020
4.	Februari	1,111	41,594	950,714	41,594	0,0017
5.	Maret	1,077	42,391	1.162,714	42,391	0,0020
6.	April	1,166	42,669	975,286	42,669	0,0017
7.	Mei	1,108	36,092	783,714	36,092	0,0014
8.	Juni	1,069	43,151	1.183,571	43,151	0,0021
9.	Juli	1,167	40,114	1.008,571	40,114	0,0018
10.	Agustus	1,151	43,125	985,714	43,125	0,0017
11.	September	1,067	41,667	1.142,857	41,667	0,0020
12.	Oktober	1,154	40,318	1.013,714	40,318	0,0018

Sumber: Data diolah, 2022

Berdasarkan **Tabel 2**, dapat diketahui nilai aktual dari performansi masing-masing rasio, dimana nilai performansi yang diperoleh akan dijadikan sebagai nilai pengukuran produktivitas, untuk melihat apakah nilai performansi berada di bawah nilai standar awal atau diatas nilai standar awal. Nilai rasio yang berwarna merah merupakan nilai rasio terendah, dimana nilai ini akan dijadikan sebagai nilai produktivitas terendah yang kemungkinan dicapai oleh perusahaan atau nilai performansi pada level 0. Sedangkan nilai yang berwarna biru merupakan nilai rasio tertinggi, dimana nilai ini akan digunakan untuk perhitungan nilai target produktivitas atau nilai performansi pada level 10.

3.2. Perhitungan nilai standar awal

Perhitungan nilai standar awal dilakukan untuk menentukan landasan awal dalam perhitungan OMAX atau untuk menentukan nilai produktivitas yang telah dicapai perusahaan selama ini. Nilai standar awal diperoleh dari penjumlahan rasio dari bulan November 2020-Okttober 2021 dibagi jumlah periode yaitu 12 bulan. Nilai rata-rata dari setiap rasio tersebut akan ditempatkan di matriks OMAX di bagian B pada level 3. **Tabel 3** merupakan rekapitulasi nilai standar awal.

Berdasarkan **Tabel 3**, nilai standar awal akan digunakan sebagai acuan awal untuk melihat produktivitas perusahaan apakah mengalami penurunan atau peningkatan. Nilai standar awal yang diperoleh menunjukkan nilai produktivitas yang dicapai oleh perusahaan selama ini atau nilai performansi sekarang (level 3). Nilai ini diperoleh dari nilai rata-rata perhitungan rasio produktivitas pada masing-masing rasio. Nilai ini yang akan dijadikan sebagai standar penentuan nilai pengukuran performansi mengalami penurunan atau peningkatan.

Tabel 3. Rekapitulasi nilai standar awal

No.	Rasio	Standar Awal
1.	Rasio 1	1,124 Kg
2.	Rasio 2	41, 880 Kg/Jam
3.	Rasio 3	1042,714 Kg/Orang
4.	Rasio 4	41,880 Kg/Jam
5.	Rasio 5	0,0018 Kg/Rp

Sumber: Data diolah, 2022

3.3. Target pencapaian dan bobot

Target pencapaian yaitu target produksi yang ingin dicapai oleh perusahaan, dimana nilai target pencapaian ini diperlukan untuk menentukan nilai target produktivitas atau nilai performansi pada level 10. Sedangkan bobot merupakan derajat kepentingan dari kriteria produktivitas yang dinyatakan dalam bentuk persen (%). Target pencapaian dan bobot diperoleh dari hasil wawancara dengan manajer produksi UD. Kopi Teungku Aceh. Target produksi yang ingin dicapai UD. Kopi Teungku Aceh per bulannya adalah 80%. **Tabel 4** merupakan rekapitulasi nilai target produktivitas dan bobot.

Tabel 4. Rekapitulasi nilai target produktivitas dan bobot

Rasio	Target (80%)	Bobot
1	2,187 Kg	30%
2	81,409 Kg/Jam	20%
3	2139,429 Kg/Orang	15%
4	81,409 Kg/Jam	20%
5	0,0037 Kg/Rp	15%

Sumber: Data diolah, 2022

Berdasarkan **Tabel 4**, nilai target produktivitas menunjukkan nilai produktivitas tertinggi yang kemungkinan dicapai oleh perusahaan atau batas produktivitas maksimal yang mungkin dicapai oleh perusahaan dari setiap rasio, yang dijadikan sebagai nilai performansi pada level 10. Nilai ini diperoleh dari nilai rasio produktivitas tertinggi dan nilai target pencapaian yang ditetapkan oleh manajer produksi. Sedangkan bobot merupakan derajat kepentingan dari masing-masing rasio. Nilai bobot diperoleh dari penentuan yang diberikan oleh manajer produksi berdasarkan kepentingan dari masing-masing rasio dalam proses produksi. Dimana, semakin penting suatu rasio bagi perusahaan, maka semakin tinggi bobot yang diberikan manajer produksi terhadap rasio tersebut, dengan total bobot dari semua rasio bernilai 100%.

3.4 Perhitungan nilai skala

Perhitungan nilai skala akan digunakan untuk menentukan nilai skala performansi pada level 1,2,4,5,6,7,8,9. **Tabel 5** merupakan rekapitulasi nilai skala.

Tabel 5. Rekapitulasi nilai skala

Interval Kenaikan	Rasio 1	Rasio 2	Rasio 3	Rasio 4	Rasio 5
Level 4 - level 9	0,152	5,647	156,673	5,647	0,0003
Level 1 - Level 2	0,021	1,929	86,333	1,929	0,0002

Sumber: Data diolah, 2022

Berdasarkan **Tabel 5**, nilai yang diperoleh menunjukkan kenaikan nilai produktivitas dari masing-masing rasio pada level 1 - level 2 dan level 4 - level 9. Nilai interval kenaikan level 1 dan level 2 akan digunakan untuk perhitungan nilai skala performansi pada level 1 dan level 2. Sedangkan nilai interval kenaikan level 4 sampai dengan level 9 akan digunakan untuk perhitungan nilai skala performansi pada level 4,5,6,7,8,9.

3.5. Perhitungan nilai skala performansi

Perhitungan nilai skala performansi dilakukan untuk menentukan nilai performansi disetiap level. Nilai performansi yang diperoleh akan dimasukkan ke dalam matriks OMAX di bagian B pada level 1,2,4,5,6,7,8,9. **Tabel 6** merupakan rekapitulasi nilai skala performansi.

Tabel 6. Rekapitulasi nilai skala performansi

Rasio 1	Rasio 2	Rasio 3	Rasio 4	Rasio 5	Level
2,187	81,409	2139,429	81,409	0,0037	10
2,036	75,762	1982,755	75,762	0,0035	9
1,884	70,115	1826,082	70,115	0,0032	8

Rasio 1	Rasio 2	Rasio 3	Rasio 4	Rasio 5	Level
1,732	64,468	1669,408	64,468	0,0029	7
1,580	58,821	1512,735	58,821	0,0026	6
1,428	53,174	1356,061	53,174	0,0024	5
1,276	47,527	1199,388	47,527	0,0021	4
1,124	41,880	1042,714	41,880	0,0018	3
1,103	39,950	956,381	39,950	0,0017	2
1,081	38,021	870,048	38,021	0,0015	1
1,060	36,092	783,714	36,092	0,0014	0

Sumber: Data diolah, 2022

Berdasarkan **Tabel 6**, dapat dilihat nilai performansi dari setiap rasio dari level 0 sampai dengan level 10. Dimana, level 0 merupakan nilai produktivitas terendah atau nilai produktivitas terburuk yang kemungkinan dicapai UD. Kopi Teungku Aceh, level 3 merupakan nilai standar awal atau nilai produktivitas yang sudah dicapai UD. Kopi Teungku Aceh saat ini, yang dijadikan sebagai acuan untuk melihat produktivitas perusahaan mengalami peningkatan atau penurunan. Sedangkan level 10 merupakan nilai produktivitas tertinggi atau nilai target produktivitas yang ingin dicapai UD. Kopi Teungku Aceh. Nilai performansi diatas menunjukkan semakin besar nilai skala performansinya, maka semakin baik produktivitasnya.

3.6. Perhitungan nilai (*value*)

Nilai (*value*) diperoleh dari perkalian antara skor dan bobot. Sebelum menentukan nilai (*value*), menentukan nilai skor terlebih dahulu untuk setiap rasio. Dalam penentuan nilai skor ada beberapa tahapan yang harus dilakukan, yaitu:

1. Jika nilai pengukuran performansi sama dengan nilai performansi pada level, maka skor yang dicapai adalah level tersebut.
2. Bila nilai performansi berada diantara 2 skor, maka dilakukan perhitungan secara manual untuk melihat dimana letak dari nilai aktual tersebut.

Tabel 7 merupakan rekapitulasi nilai (*value*).

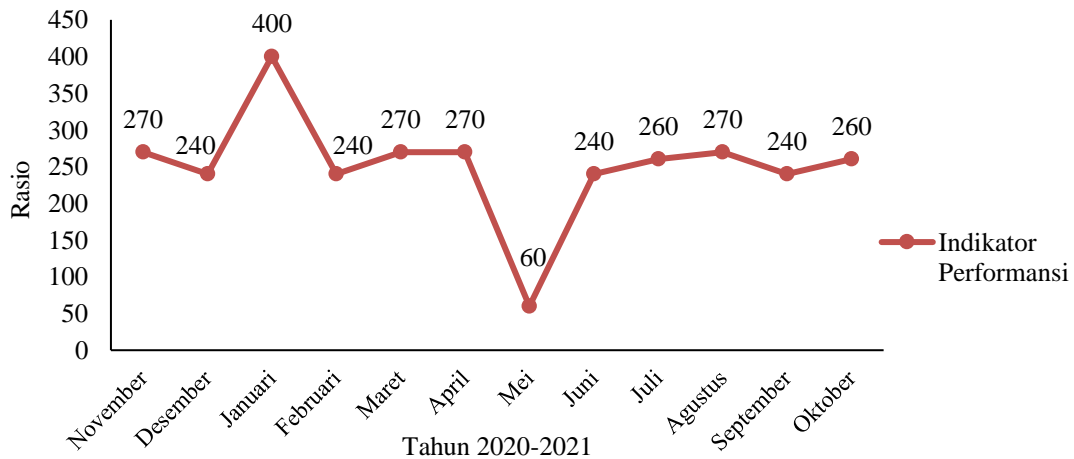
Tabel 7. Rekapitulasi nilai (<i>value</i>)						
Tahun	Bulan	Nilai (<i>Value</i>)				
		Rasio 1	Rasio 2	Rasio 3	Rasio 4	Rasio 5
2020	November	90	60	30	60	30
	Desember	0	60	60	60	60
2021	Januari	120	80	60	80	60
	Februari	60	60	30	60	30
	Maret	30	60	60	60	60
	April	90	60	30	60	30
	Mei	60	0	0	0	0
	Juni	0	60	60	60	60
	Juli	90	40	45	40	45
	Agustus	90	60	30	60	30
	September	0	60	60	60	60
	Oktober	90	40	45	40	45

Sumber: Data diolah, 2022

Berdasarkan **Tabel 7**, dapat dilihat bahwa bulan yang memiliki banyak nilai (*value*) 0 adalah bulan Mei. Hal ini disebabkan karena pada bulan Mei terjadi kerusakan pada mesin *grinding* (penggilingan) yang menyebabkan proses produksi tidak berjalan di minggu pertama. Kerusakan mesin *grinding*, menyebabkan nilai produktivitas yang diperoleh berada di bawah nilai produktivitas standar dari masing-masing rasio. Bulan yang memiliki nilai (*value*) 120 dan 90 pada rasio 1, 80 dan 60 pada rasio 2 dan rasio 4, 60 dan 45 pada rasio 3 dan rasio 5, menunjukkan bahwa pada bulan tersebut nilai produktivitas yang diperoleh berada di nilai produktivitas standar dari masing-masing rasio, berdasarkan nilai bobot yang dimiliki oleh rasio tersebut. Sedangkan, bulan yang memiliki nilai (*value*) 0 disetiap rasio, 40 pada rasio 2 dan rasio 3, 30 pada rasio 3 dan rasio 5, menunjukkan bahwa pada bulan tersebut nilai produktivitas yang diperoleh berada di bawah nilai produktivitas standar dari masing-masing rasio, berdasarkan nilai bobot yang dimiliki oleh rasio tersebut.

3.7. Perhitungan indikator performansi

Perhitungan indikator performansi diperoleh dari penjumlahan nilai (*value*) dari rasio 1 sampai dengan rasio 5 yang ada pada matriks OMAX. Indikator performansi menunjukkan performansi di lantai produksi dari keseluruhan kriteria yang ada pada proses produksi. Nilai indikator performansi ini akan digunakan untuk perhitungan indeks produktivitas, dimana perhitungan indeks produktivitas dilakukan untuk melihat produktivitas perusahaan mengalami peningkatan atau penurunan. **Gambar 1** merupakan grafik indikator performansi.



Gambar 1. Grafik indikator performansi
Sumber: Data diolah, 2022

Berdasarkan **Gambar 1** grafik indikator performansi, dapat dilihat bahwa indikator performansi UD. Kopi Teungku Aceh mengalami fluktuasi di setiap bulannya. Nilai indikator performansi ini digunakan untuk melihat nilai produktivitas yang dicapai UD. Kopi Teungku Aceh di setiap bulannya, apakah produktivitas yang dicapai berada dinilai produktivitas standar atau di bawah nilai produktivitas standar. Nilai produktivitas standar yaitu 300. Berdasarkan **Gambar 1**, bulan yang memiliki nilai diatas produktivitas standar yaitu bulan Januari, dikarenakan pada bulan ini nilai produktivitas yang diperoleh dari masing-masing rasio berada diatas nilai standar, yang berarti performansi pada bulan Januari cukup efektif dan efisien. Sedangkan, bulan-bulan yang lain, nilai indikator performansi yang diperoleh berada di bawah nilai produktivitas standar. Hal ini disebabkan, karena nilai produktivitas dari beberapa rasio masih ada di bawah nilai standar. Namun, penurunan nilai produktivitas yang paling signifikan terjadi pada bulan Mei, hal ini disebabkan karena adanya kerusakan pada mesin *grinding*, yang menyebabkan proses produksi tidak berjalan di minggu pertama. Sehingga, kinerja atau performansi pada bulan Mei tidak efektif dan efisien.

3.8 Pembentukan matriks OMAX

Pembentukan matriks OMAX dilakukan untuk memasukkan nilai-nilai yang diperoleh dari perhitungan sebelumnya ke dalam badan matriks. **Tabel 8** merupakan matriks OMAX bulan November 2020.

Tabel 8. Matriks OMAX bulan November 2020

Bagian A	Rasio 1	Rasio 2	Rasio 3	Rasio 4	Rasio 5	Level	Rasio Produktivitas Performansi
	1,145	42,875	980,000	42,875	0,0017		
	2,187	81,409	2139,429	81,409	0,0037	10	Target
	2,036	75,762	1982,755	75,762	0,0035	9	
	1,884	70,115	1826,082	70,115	0,0032	8	
	1,732	64,468	1669,408	64,468	0,0029	7	
	1,580	58,821	1512,735	58,821	0,0026	6	
Bagian B	1,428	53,174	1356,061	53,174	0,0024	5	
	1,276	47,527	1199,388	47,527	0,0021	4	
	1,124	41,880	1042,714	41,880	0,0018	3	Performansi Sekarang
	1,103	39,950	956,381	39,950	0,0017	2	
	1,081	38,021	870,048	38,021	0,0015	1	
	1,060	36,092	783,714	36,092	0,0014	0	Skor Terburuk

Bagian C	3	3	2	3	2	
	30	20	15	20	15	Bobot (%)
	90	60	30	60	30	Nilai (Value)
	270					Indikator Performansi

Sumber: Data diolah, 2022

Keterangan:

- : Yaitu Level 10 merupakan nilai target produktivitas yang ingin dicapai perusahaan
- : Yaitu Level 3 merupakan nilai standar awal
- : Yaitu Level 0 merupakan nilai terburuk yang kemungkinan terjadi pada perusahaan
- : Yaitu indikator performansi saat ini

Berdasarkan matriks, nilai performansi yang diperoleh dari masing-masing rasio pada bagian A, didapatkan dari perhitungan nilai rasio produktivitas, dimana nilai yang diperoleh menunjukkan nilai aktual dari performansi masing-masing rasio pada bulan November 2020. Pada bagian B, nilai performansi yang diperoleh pada setiap level, didapatkan dari perhitungan nilai rasio produktivitas terendah (level 0), perhitungan nilai standar awal (level 3), perhitungan nilai target produktivitas (level 10) dan perhitungan nilai skala performansi (level 1,2,4,5,6,7,8,9).

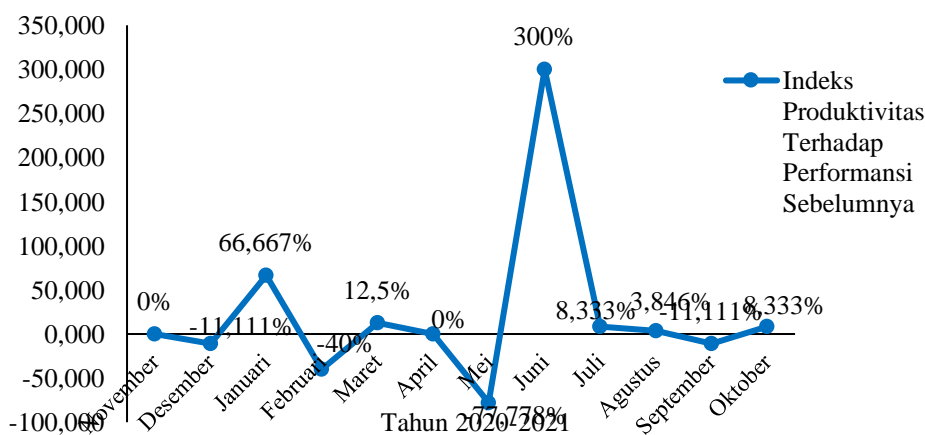
Pada bagian C, nilai skor diperoleh berdasarkan keberadaan nilai pengukuran produktivitas pada level atau keberadaan nilai performansi pada bagian A. Berdasarkan nilai skor, rasio yang berada di nilai standar awal yaitu rasio 1, rasio 2 dan rasio 4, dikarenakan nilai performansi yang diperoleh berada di nilai performansi sekarang (level 3). Sedangkan rasio yang berada di bawah nilai standar awal yaitu rasio 3 dan rasio 5, dikarenakan nilai performansi yang diperoleh berada di bawah nilai performansi sekarang (level 3), yang berarti pemanfaatan sumber daya dalam menghasilkan *output* pada bulan November 2020 belum efisien.

Sedangkan, nilai bobot diperoleh dari penentuan yang diberikan oleh manajer produksi berdasarkan kepentingan dari masing-masing rasio dalam proses produksi, dengan total bobot dari semua rasio bernilai 100%. Nilai (*value*) diperoleh dari perkalian antara skor dan bobot, dimana nilai yang didapatkan menunjukkan nilai produktivitas dari masing-masing rasio. Nilai indikator performansi diperoleh dari penjumlahan nilai (*value*) dari rasio 1 sampai dengan rasio 5. Nilai indikator performansi bulan November 2020 adalah 270, yang berarti nilai produktivitas yang diperoleh pada bulan tersebut berada di bawah nilai produktivitas standar. Nilai indikator performansi bulan November 2020 akan digunakan sebagai nilai acuan awal untuk perhitungan nilai indeks produktivitas bulan berikutnya.

3.9 Perhitungan indeks produktivitas

Perhitungan indeks produktivitas dilakukan untuk melihat produktivitas yang terjadi pada perusahaan dari bulan November 2020-Oktober 2021 mengalami penurunan atau peningkatan. Nilai indeks produktivitas diperoleh berdasarkan nilai indikator performansi pada matriks OMAX sebelumnya.

Gambar 2 merupakan grafik indeks produktivitas.



Gambar 2. Grafik indeks produktivitas

Sumber: Data diolah, 2022

Berdasarkan **Gambar 2** grafik indeks produktivitas, peningkatan produktivitas yang sangat signifikan terjadi pada bulan Juni, dengan memiliki nilai indeks produktivitas sebesar 300%, yang berarti kenaikan produktivitas pada bulan Juni dari bulan Mei sebesar 222,222%. Hal ini disebabkan karena nilai

indikator performansi yang diperoleh bulan Juni jauh lebih meningkat dari pada bulan Mei, yang berarti performansi pada bulan Juni jauh lebih baik dari pada bulan Mei. Sedangkan, penurunan produktivitas yang signifikan terjadi pada bulan Mei, dengan memiliki nilai indeks produktivitas sebesar $-77,778\%$, yang berarti penurunan produktivitas pada bulan Mei dari bulan April sebesar $-77,778\%$. Hal ini disebabkan karena pada bulan Mei terjadi kerusakan pada mesin *grinding*, yang menyebabkan nilai performansi yang diperoleh disetiap rasio berada di bawah nilai standar awal, sehingga mempengaruhi nilai indikator performansi yang diperoleh lebih rendah dari pada bulan sebelumnya. Sedangkan, produktivitas tetap terjadi pada bulan November dan April, dengan memiliki nilai indeks produktivitas sebesar 0% . Hal ini disebabkan karena, nilai produktivitas pada bulan tersebut sama dengan nilai produktivitas pada bulan sebelumnya.

3.10. Analisis pencapaian skor setaip rasio

Analisis pencapaian skor setiap rasio bertujuan untuk melihat skor masing-masing rasio produktivitas terdapat di bawah, tepat atau diatas nilai standar awal. **Tabel 9** merupakan rekapitulasi pencapaian skor masing-masing rasio.

Tabel 9. Rekapitulasi pencapaian skor masing-masing rasio

Tahun	Bulan	Skor				
		Rasio 1	Rasio 2	Rasio 3	Rasio 4	Rasio 5
2020	November	3	3	2	3	2
	Desember	0	3	4	3	4
	Januari	4	4	4	4	4
	Februari	2	3	2	3	2
	Maret	1	3	4	3	4
2021	April	3	3	2	3	2
	Mei	2	0	0	0	0
	Juni	0	3	4	3	4
	Juli	3	2	3	2	3
	Agustus	3	3	2	3	2
	September	0	3	4	3	4
	Oktober	3	2	3	2	3
	Total	24	32	34	32	34

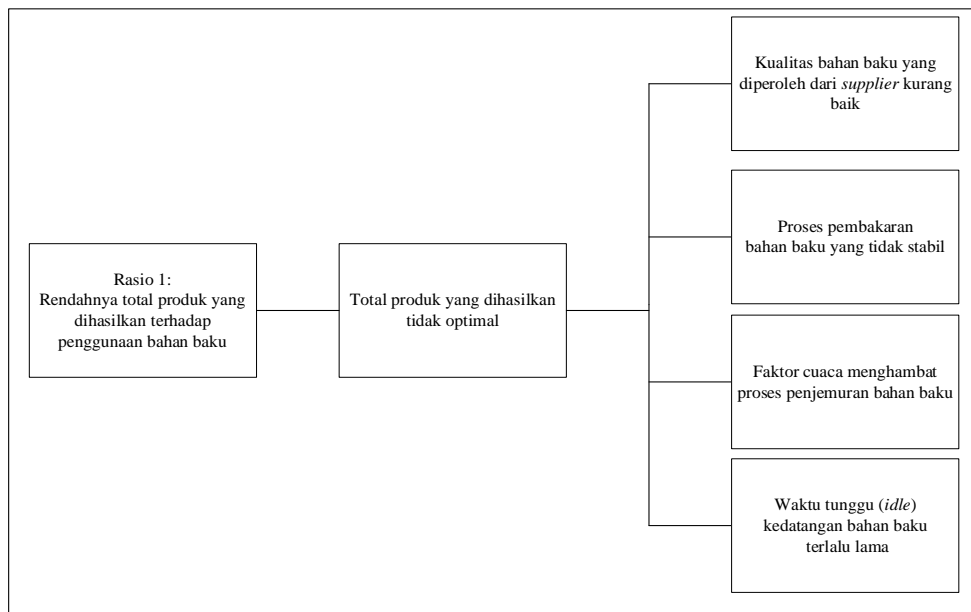
Sumber: Data diolah, 2022

Berdasarkan **Tabel 9**, dapat dilihat nilai skor masing-masing rasio yang dicapai setiap bulannya. Pada bulan Mei semua rasio berada di bawah nilai standar awal, hal ini disebabkan karena pada bulan ini terjadi kerusakan pada mesin *grinding* yang menyebabkan tidak terjadinya proses produksi pada minggu pertama. Hasil dari analisis pencapaian skor masing-masing rasio didapatkan rasio dengan nilai terendah yaitu terdapat pada rasio 1 (hasil produksi/penggunaan bahan baku), yang berarti penyebab terjadinya penurunan produktivitas pada proses produksi UD. Kopi Teungku Aceh disebabkan oleh rasio 1 (hasil produksi/penggunaan bahan baku), sehingga rasio tersebut perlu di analisis penyebabnya agar dapat dilakukan perbaikan di masa yang akan datang, sehingga dapat meningkatkan produktivitas. Hal ini juga dibuktikan dengan bulan yang mengalami penurunan produktivitas yaitu bulan Desember, Februari, Mei dan September. Penyebab penurunan produktivitas pada bulan tersebut banyak disebabkan oleh rasio 1, dikarenakan nilai skor rasio 1 pada bulan tersebut berada pada pencapaian terburuk yaitu level 0 dan di bawah nilai standar awal.

3.11 Fault Tree Analysis (FTA)

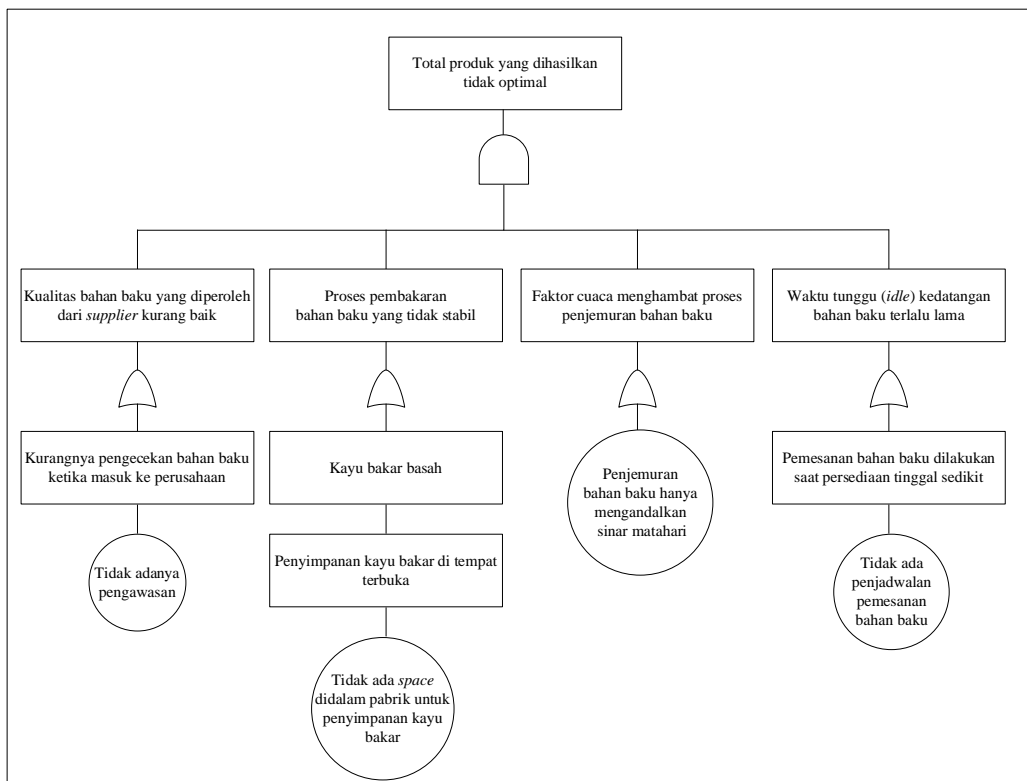
Salah satu *tools* yang dapat mengidentifikasi penyebab terjadinya penurunan produktivitas pada rantai produksi yaitu *fault tree analysis* (FTA). Rasio 1 merupakan perbandingan total hasil produksi yang dihasilkan terhadap penggunaan bahan baku. Rasio ini memiliki nilai total terendah dan fatal apabila tidak dilakukan peningkatan produktivitas. Oleh sebab itu, untuk mengidentifikasi permasalahan yang terdapat pada penggunaan bahan baku, dilakukan wawancara terhadap manajer produksi UD. Kopi Teungku Aceh.

Berdasarkan hasil wawancara dengan manajer produksi UD. Kopi Teungku Aceh permasalahan yang terdapat pada penggunaan bahan baku yang mengakibatkan rendahnya total produk yang dihasilkan dapat dilihat pada **Gambar 3**.



Gambar 3. Permasalahan yang mengakibatkan rendahnya total produk yang dihasilkan terhadap penggunaan bahan baku
 Sumber: UD. Kopi Teungku Aceh, 2022

Setelah mengetahui permasalahan yang terdapat pada penggunaan bahan baku yang merupakan *top event* (kejadian puncak) dari total produk yang dihasilkan tidak optimal, selanjutnya menentukan penyebab kegagalan dasar (*basic event*) dari masing-masing *top event*. Total produk yang dihasilkan tidak optimal berarti total produk yang dihasilkan tidak tercapai.



Gambar 4. Fault tree analysis (FTA) UD. Kopi Teungku Aceh
 Sumber: Hasil observasi, 2022

Berdasarkan *fault tree analysis* (FTA), dapat diketahui akar penyebab masalah dari masing-masing *top event* (kegagalan puncak) dari total produk yang dihasilkan tidak optimal. Dari empat *top event* (kegagalan puncak) diatas yang paling sering terjadi yaitu kualitas bahan baku yang diperoleh dari pemasok kurang baik. Setelah mengetahui akar penyebab permasalahan dari *top event* (kegagalan puncak). Langkah

selanjutnya adalah memberikan rekomendasi perbaikan terhadap akar penyebab permasalahan, agar *top event* (kegagalan puncak) atau permasalahan tersebut tidak terulang lagi. Berikut merupakan rekomendasi perbaikan terhadap akar penyebab permasalahan pada rasio 1 (hasil produksi/penggunaan bahan baku) di UD. Kopi Tengku Aceh.

Tabel 10. Rekomendasi perbaikan

No.	Basic Event (Kegagalan Dasar)	Rekomendasi Perbaikan	Tindakan
1.	Tidak adanya pengawasan	Membentuk bagian inspeksi sebagai divisi pemeriksaan bahan baku dengan membuat laporan analisa (LA) sebagai bukti telah dilakukan pemeriksaan bahan baku	Melakukan pengujian mutu pada biji kopi dengan cara melakukan uji fisik yang terdiri dari test kadar air, test trase, test <i>defect</i> , test warna/bau, test ukuran biji dengan menggunakan standar yang berlaku, yaitu Standar Nasional Indonesia (SNI) dan Standar Speciality Coffee Association of America (SCAA)
2.	Tidak ada <i>space</i> didalam pabrik untuk penyimpanan kayu bakar	Membuat tempat penyimpanan kayu bakar di halaman pabrik yang kosong	Tindakan tercepat yang mungkin dilakukan yaitu, membuat penutup untuk kayu bakar, selanjutnya dirancang pembagunan gudang untuk penyimpanan kayu bakar
3.	Penjemuran bahan baku hanya mengandalkan sinar matahari	Melakukan proses pengeringan campuran antara pengeringan natural dengan otomatis	Kopi dikeringkan menggunakan sinar matahari sampai kadar air kopi menurun hingga menyentuh 30 persen (lebih), lalu pengeringan dilanjutkan dengan menggunakan mesin <i>box dryer</i> . Proses pengeringan campuran mampu memberi hasil maksimal karena tidak memakan waktu yang lama
4.	Tidak ada penjadwalan pemesanan bahan baku	Memastikan ketersediaan <i>pemasok</i> dalam ketepatan pengiriman bahan baku	Mengkonfirmasi <i>potential pemasok</i> terkait kemampuan menyediakan bahan baku yang dibutuhkan serta membuat jadwal produksi agar jadwal pemesanan bahan baku lebih terencana

Sumber: Peneliti, 2022

4. Kesimpulan

Berdasarkan hasil analisis dan pengukuran produktivitas yang dilakukan pada UD. Kopi Teungku Aceh dengan menggunakan metode OMAX, maka diperoleh kesimpulan yaitu, faktor – faktor yang mempengaruhi produktivitas pada proses produksi UD. Kopi Teungku Aceh, yaitu penggunaan bahan baku, jam kerja tenaga kerja, jumlah tenaga kerja lini produksi, jam kerja mesin dan konsumsi energi listrik. Rasio yang paling mempengaruhi penurunan produktivitas pada proses UD. Kopi Teungku Aceh berdasarkan metode *objective matrix* (OMAX) adalah rasio 1 (hasil produksi/penggunaan bahan baku). Peningkatan produktivitas pada proses produksi UD. Kopi Teungku Aceh berdasarkan indeks produktivitas performansi sebelumnya terjadi pada bulan Januari, Maret, Juni, Juli, Agustus dan Oktober yang memiliki nilai indeks produktivitas sebesar 66,667%, 12,5%, 300%, 8,333%, 3,846% dan 8,333%. Indeks produktivitas tetap terjadi pada bulan November dan April yang memiliki nilai indeks produktivitas sebesar 0%. Sedangkan, indeks produktivitas yang mengalami penurunan terjadi pada bulan Desember, Februari, Mei dan September dikarenakan nilai indeks produktivitas yang diperoleh negatif yaitu -11,111%, -40%, -77,778% dan -11,111%.

Rekomendasi perbaikan yang diberikan pada rasio 1 untuk dapat meningkatkan produktivitas pada proses produksi UD. Kopi Teungku Aceh yaitu, membentuk bagian inspeksi sebagai divisi pemeriksaan bahan baku dengan membuat laporan analisa (LA) sebagai bukti telah dilakukan pemeriksaan bahan baku, membuat tempat penyimpanan kayu bakar di halaman pabrik yang kosong. Terakhir, melakukan proses pengeringan campuran antara pengeringan natural dengan otomatis dan memastikan ketersediaan pemasok dalam ketepatan pengiriman bahan baku.

5. Daftar Pustaka

- [1] 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.
- [2] Bayu, Rukmana, A. N., & Bachtiar, I. (2018). Perbaikan Kualitas Produk Tepung Kaolin Dengan Metode *Fault Tree Analysis* (FTA) dan Metode *Failure Mode and Effect Analysis* (FMEA) Di PT. Industri Mineral Indonesia Provinsi Bangka Belitung. *Prosiding Teknik Industri*, 301–307.
- [3] Fradinata, E. (2021). *Rekayasa Produktivitas*: Syiah Kuala University Press.
- [4] Fradinata, E. (2022a). *Sistem Informasi Enterprises*: Syiah Kuala University Press.
- [5] Fradinata, E. (2022b). *Strategi Perusahaan*: Syiah Kuala University Press.
- [6] Jauhari, G., Fitri, M., & Nova, A. S. D. (2019). Penerapan Metode *Objective Matrix* (Omax) untuk Menganalisis Produktivitas Di PT. Nusantara Beta Farma Padang. *Jurnal Ensiklopedia*, 1(2), 54–59.

-
- [7] Komariah, I. (2019). Pengukuran Produktivitas Lantai Produksi Menggunakan Metode *Objective Matrix* (Omax). *Jurnal Industrial Galuh*, 1(1), 16–20.
- [8] Muzaki, A., & Nugroho, R. E. (2021). Productivity Measurement using Objective Matrix (Omax) Method and Efforts to Improve Ready Mix Concrete Industrial in Batching Plant. *Natural Volatiles and Essential Oils*, 8(4), 6136–6152.
- [9] 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.
- [10] Putra, D. E., & Mursid, K. M. (2021). Application Of Objective Matrix (OMAX) Method For Measuring Productivity Of Prol Tape Processing In Ud Purnama Jati. *Jurnal Pangan dan Agroindustri*, 9(1), 1–12.
- [11] Setiowati, R. (2017). Analisis Pengukuran Produktivitas Departemen Produksi dengan Metode *Objective Matrix* (OMAX) Pada CV . Jaya Mandiri. *Jurnal Faktor Exacta*, 10(3), 199–209.
- [12] Suhardini, D., Pakpahan, A. K., & Astuti, A. T. (2016). Pengukuran Produktivitas Lini Produksi Produk Panel Box PT. Dwimukti Graha Elektrindo Dengan Menggunakan Metode *Objective Matrix* (Omax) dan Perbaikan Produktivitas. *Jurnal Teknik Industri*, 6(2), 101–113.
- [13] Supriyadi, & Suryadiredja, A. D. (2020). Pengukuran produktivitas lini produksi gula rafinasi dengan pendekatan *Objective Matrix* (OMAX). *Jurnal Operations Excellence*, 12(2), 219–227.
- [14] Wardoyo, P. P., & Hadi, Y. (2016). Peningkatan Produktivitas UMKM Menggunakan Metode *Objective Matrix*. *Jurnal Ilmiah Teknik Industri*, 4(1), 1–8.
- [15] Yosan, R. B., Kholil, M., & Purwanto. (2014). Pengukuran Produktivitas Perusahaan Menggunakan Metode *Objective Matrix*. *Jurnal Seminar Nasional IENACO*, 215–223.