

Journal of Engineering Science and Technology Management

| ISSN (Online) 2828-7886 |



Article

Objective Matrix (OMAX) Analysis to Determine Production Productivity

Yulia Indriani¹, Resy Kumala Sari², Safni Marwa³

Program Studi S1 Teknik Industri, Fakultas Teknik, Universitas Pahlawan Tuanku Tambusai^(1,2)
Program Studi S1 Teknik Informatika, Fakultas Teknik, Universitas Pahlawan Tuanku Tambusai⁽³⁾
E-mail: yuliaindriani173@gmail.com

ARTICLE INFORMATION

Volume 4 Issue 1
Received: 19 Februari 2024
Accepted: 13 Maret 2024
Publish Online: 14 Maret 2024
Online: at <https://JESTM.org/>

A B S T R A C T

PT. Mitra Bumi is a company operating in the palm oil sector that produces CPO and so far wants to know the level of productivity. OMAX is a partial productivity measurement system developed to monitor productivity in each part of the company with productivity criteria that are appropriate to the existence of that part (objective). Productivity is an important factor to support the survival of a company by analyzing and evaluating the output obtained based on its level of performance during a certain period. To find out the current level of productivity in the production department, it is necessary to measure productivity, because the results of this productivity measurement can be used as a consideration for implementing efforts that can be made to increase the company's productivity. Productivity measurements at PT Mitra Bumi are carried out using the method, objective matrix analysis (OMAX). The criteria used in this research are raw material productivity, effective working hours productivity, machine working hours and production effectiveness. The highest productivity index value was in July with a total value of 112.00%, while the lowest value was in June with a value of -91.33%. The cause and effect diagram is used to determine the causes of the decline in productivity in the CPO production section. As a result, production productivity at PT Mitra Bumi was influenced by factors that caused productivity to decrease, namely damage to the tippler machine, unsuitable raw materials, and less skilled operators.

Keywords

Objective matrix (OMAX)
Productivity
PT. Mitra Bumi

1. BACKGROUND

1.1 Introduction

Perkembangan dunia industri yang sangat pesat pada saat sekarang ini menuntut suatu perusahaan memiliki kemampuan bersaing. Daya saing suatu perusahaan dapat diukur dengan tingkat produktivitas. Produktivitas merupakan salah satu faktor penting untuk menunjang kelangsungan hidup suatu perusahaan dengan cara menganalisa dan mengevaluasi keluaran yang didapat berdasarkan atas tingkat unjuk kerjanya selama periode tertentu.

Pengukuran produktivitas penting dilakukan untuk mengetahui sejauh mana tingkat produktivitas dari proses bisnis yang telah dijalankan oleh perusahaan, apakah terjadi peningkatan atau penurunan. Demikian pula produktivitas pada produksi industri kelapa sawit di Indonesia yang menjadi produsen minyak sawit terbesar di dunia (Limanseto, 2021). Selain menghasilkan CPO (*crude palm oil*) terbesar, industri kelapa sawit di Indonesia juga menyediakan lapangan pekerjaan dengan berbagai keahlian/keterampilan. PT Mitra Bumi bergerak dalam penerimaan tandan buah segar (TBS) yang akan diolah menjadi CPO (*crude palm oil*) dan PK (*palm kernel*). Dalam operasinya, PT. Mitra Bumi memiliki beberapa stasiun produksi yaitu stasiun *sortasi*, stasiun *sterilizer*, stasiun *theresing*, stasiun *press*, stasiun *clarification*, stasiun *kernel*, dan stasiun *boiler*. Berdasarkan dari hasil wawancara dengan manajer Bapak Sutan Siregar di PT. Mitra Bumi dalam kegiatan produksinya mengalami kesulitan dalam mencapai target. Hal ini disebabkan oleh kinerja yang kurang maksimal, seperti keterlambatan operator (jam kerja), mesin produksi yang sering bermasalah, hingga bahan baku yang tidak sesuai kebutuhan. Untuk perbaikan mesin, diperlukan waktu 1-2 jam setiap harinya dan akan menyebabkan efisiensi operator menjadi rendah sehingga mempengaruhi nilai produktivitas perusahaan. Kondisi-kondisi ini sering terjadi dilantai produksi dan akan mempengaruhi produktivitas perusahaan keseluruhannya. Oleh karena itu diperlukan suatu pengukuran produktivitas agar dapat dijadikan sebagai bahan pertimbangan untuk mengetahui faktor-faktor apa yang menyebabkan penurunan produktivitas dan usulan rencana apa yang harus dilakukan agar produktivitas perusahaan untuk masa yang akan datang meningkat.

1.2. Research Purposes

1. Menentukan produktivitas produksi di PT. Mitra Bumi dari bulan Januari sampai dengan Desember 2022.

2. Menentukan penyebab perbedaan produktivitas produksi di PT. Mitra Bumi yang terjadi antara bulan Januari sampai dengan Desember 2022.

3. LITERATURE REVIEW

2.1 Produktivitas

Produktivitas mulai dikenal pada awal abad ke-20 bahwa produktivitas merupakan hubungan antara keluaran atau hasil-hasil produksi yang dicapai dengan masukan atau sumber-sumber yang digunakan untuk menghasilkan produk jadi (Silalahi et al., 2018). Produktivitas merupakan suatu ukuran yang menyatakan bagaimana baiknya sumber daya diatur dan dimanfaatkan untuk mencapai hasil yang optimal. Secara umum produktivitas adalah perbandingan dari beberapa keluaran dengan beberapa masukan, yang dimaksud dengan keluaran adalah hasil yang bermanfaat bagi manusia yang diperoleh melalui suatu kegiatan yang bentuknya dapat berupa barang atau jasa.

2.2 Pengukuran Produktivitas

Menurut Rusliadi (2019), pengukuran produktivitas ini dapat diukur dengan bermacam-macam ukuran baik di perusahaan maupun di unit-unit atau kegiatan-kegiatan salah satunya menggunakan Metode Pengukuran *Objective Matrix* (OMAX). OMAX adalah suatu sistem pengukuran produktivitas parsial yang dikembangkan untuk memantau produktivitas di suatu perusahaan atau di tiap bagian saja dengan kriteria produktivitas yang sesuai dengan keberadaan bagian tersebut.

2.3 Objective Matrix (OMAX)

Menurut Silalahi et al, (2018) *Objective Matrix* (OMAX) dikembangkan oleh Dr. James L. Riggs (*Department of Industrial Engineering di Oregon State University*). OMAX diperkenalkan di Amerika Serikat pada tahun 80-an (Mahmudi, 2021). Metode pengukuran ini mempunyai ciri yang unik, yaitu kriteria performansi kelompok kerja digabungkan ke dalam suatu matriks. Dalam OMAX diharapkan aktivitas seluruh personal perusahaan turut menilai, memperbaiki, dan mempertahankan performansi unitnya, karena sistem ini merupakan sistem pengukuran yang diserahkan langsung kebagian-bagian/unit. Adapun beberapa kegunaan dari OMAX yaitu sebagai sarana pengukuran produktivitas, sebagai alat bantu pemecahan masalah, sebagai alat pemantau pertumbuhan produktivitas (Ningrum & Almahdy, 2018).

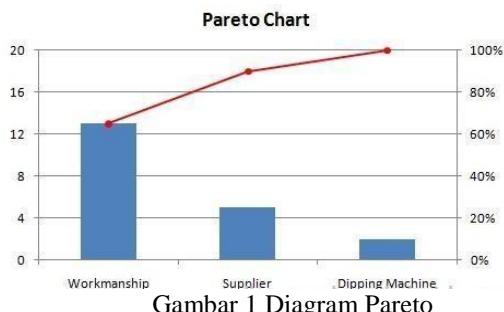
Pengukuran dengan OMAX dilakukan pada sebuah *objective matrix* yang terdiri dari 3 kelompok (blok) (Setiowati, 2018). Bentuk *matrix* tersebut adalah sebagai berikut:

Tabel 1 Struktur Metode Omax

A	PRODUCTIVITY CRITERIA							
	PERFORMANCE							
... 10								
... 9								
... 8								
... 7								
... 6								
... 5								
... 4								
... 3								
... 2								
... 1								
... 0								
B	SCORES							
C	Score Weight Value							
	CURRENT	PREVIOUS 300	INDEX %					

2.4 Diagram Pareto

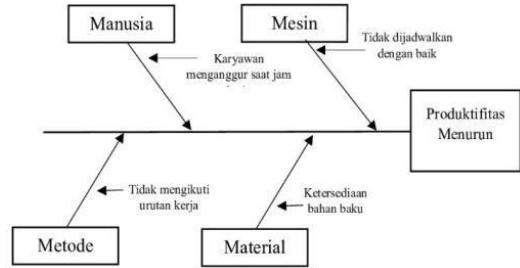
Pareto Chart diperkenalkan oleh Alfredo Pareto dan digunakan pertama kali oleh Joseph Juran. Fungsi diagram pareto adalah untuk mengidentifikasi atau menyeleksi masalah utama untuk peningkatan kualitas. Pareto diagram dibuat untuk menemukan dan mengetahui masalah atau penyebab yang merupakan kunci dalam penyelesaian masalah. Prinsip Pareto Chart sesuai dengan hukum Pareto yang menyatakan bahwa sebuah grup memiliki persentase terkecil (20%) yang bernilai atau memiliki dampak terbesar (80%) terhadap *improvement* secara keseluruhan (Ramadhani, 2018).



Gambar 1 Diagram Pareto

2.5 Diagram Sebab Akibat (Fishbone Diagram)

Diagram tulang ikan atau *fishbone* adalah salah satu metode / *tool* di dalam meningkatkan kualitas. Sering juga diagram ini disebut dengan diagram Sebab-Akibat atau *cause effect* diagram. Fungsi dasar diagram Fishbone (Tulang Ikan) adalah untuk mengidentifikasi dan mengorganisasi penyebab-penyebab yang mungkin timbul dari suatu efek spesifik dan kemudian memisahkan akar penyebabnya. Dengan adanya diagram Fishbone ini sebenarnya memberi banyak sekali keuntungan bagi dunia bisnis. Selain memecahkan masalah kualitas yang menjadi perhatian penting perusahaan (Slameto & Susiyanto, 2018).



Gambar 2 Fishbone Diagram

3 METHODOLOGY

Metode penelitian adalah suatu cara yang digunakan untuk melakukan kegiatan ilmiah berupa penelitian secara terencana, sistematis, terarah, dan bertujuan untuk mengumpulkan data yang relevan guna memecahkan suatu permasalahan. Metode penelitian secara operasional diartikan sebagai suatu cara yang dilakukan untuk mendapatkan data atau informasi maupun untuk membahas suatu persoalan yang dihadapi. Metode pengolahan data menggunakan *objective matrix* dengan langkah-langkah sebagai berikut: menetapkan kriteria, perhitungan rasio, perhitungan interpolasi nilai matrix, penetapan sasaran akhir, penetapan bobot rasio, pembentukan *objective matrix*, menghitung indeks perubahan produktivitas. Kemudian di proses dengan melakukan pengolahan terhadap data yang diperoleh untuk kemudian di analisa menggunakan metoda OMAX.

4 RESULTS AND DISCUSSION

Pada pengukuran menggunakan metode *Objective Matrix* (OMAX) digunakan 4 (empat) kriteria yaitu produktivitas bahan baku, produktivitas jam efektif, produktivitas jam kerja mesin dan produktivitas efektifitas produksi periode Januari hingga Desember 2022.

4.1 Pengukuran Rasio Produktivitas

Kriteria yang telah dibuat dalam bentuk rasio selanjutnya dilakukan perhitungan. Rasio produktivitas pada masing-masing kriteria ada 4 rasio yaitu:

$$\text{Rasio 1} = \frac{\text{jumlah produksi yang dihasilkan (ton)}}{\text{pemakaian bahan baku (ton)}} \times 100$$

$$\text{Rasio 2} = \frac{\text{jam kerja operator yang tersedia (jam)}}{\text{total jam kerusakan mesin (jam)}}$$

$$\text{Rasio 3} = \frac{\text{total jam mesin normal (jam)}}{\text{total jam kerusakan mesin (jam)}}$$

$$\text{Rasio 4} = \frac{\text{jumlah produksi yang dihasilkan (ton)}}{\text{jumlah jam kerja operator yang tersedia (jam)}}$$

Hasil dari perhitungan setiap rasio bisa dilihat pada tabel 2 nilai *performance* tiap kriteria.

Tabel 2 Nilai *Performance* Tiap Kriteria

No	Periode	Produktivitas bahan baku (ton)	Jam kerja efektif (jam)	Jam kerja mesin (jam)	Efektifitas produksi (ton/jam)
1	Januari	10,58	10,69	3,20	3,26
2	Februari	11,59	9,33	2,71	3,64
3	Maret	11,93	7,47	2,33	3,68
4	April	12,51	6,45	2,28	3,99
5	Mei	13,13	1,82	1,24	3,81
6	Juni	10,47	2,68	1,10	3,34
7	Juli	17,70	1,35	2,29	5,24
8	Agustus	15,10	4,28	1,65	4,85
9	September	9,30	6,12	2,27	3,08
10	Oktober	17,56	3,31	1,71	5,42
11	November	16,27	4,65	2,18	5,39
12	Desember	10,37	4,77	2,08	3,46
Rata-rata (level 3)		13,04	5,24	2,09	4,10
Minimum (level 0)		9,30	1,35	1,10	3,08
Maximum (level 10)		17,70	10,69	3,20	5,42

4.2 Perhitungan Nilai Bobot

Penentuan nilai bobot ditekankan pada penentuan nilai prioritas kriteria yaitu dibandingkan mana yang lebih penting antara kriteria yang satu dengan yang lain. Untuk lebih mempermudah penentuan prioritas maka perlu dibuat tabel konversi dari pernyataan prioritas ke dalam angka-angka. Contoh skala nilai prioritas kriteria seperti pada tabel 3.

Tabel 3 Skala Prioritas Kriteria

Intensitas kepentingan/Nilai	Keterangan
1	Kedua elemen sama pentingnya
3	Elemen yang satu sedikit lebih penting dari pada elemen lainnya
5	Elemen yang satu lebih penting dari elemen lainnya
7	Satu elemen jelas lebih mutlak penting dari pada elemen lainnya
9	Satu elemen mutlak penting dari pada elemen lainnya
2,4,6,8	Nilai-nilai antara dua nilai pertimbangan pertimbangan yang berdekatan.

Selanjutnya adalah membuat tabel perbandingan prioritas setiap kriteria dengan membandingkan masing-masing kriteria yang ditunjukkan pada tabel 4.

Tabel 4 Perbandingan Prioritas Setiap Kriteria

	Kriteria 1	Kriteria 2	Kriteria 3	Kriteria 4
Kriteria 1	1	3	3	5
Kriteria 2	1/3	1	3	3
Kriteria 3	1/3	1/3	1	3
Kriteria 4	1/5	1/3	1/3	1

Seterusnya baru menentukan bobot tiap kriteria, nilai bobot ini berkisar antara 0-1 total

bobot untuk setiap kolom adalah 1. Cara menghitung bobot adalah angka pada setiap kotak dibagi dengan penjumlahan semua angka dalam kolom yang sama, contoh perhitungan bobot seperti dibawah ini:

$$(kriteria1, kriteria 1) = 1(1+0,333+0,333+0,200) = 0,535$$

$$(kriteria1, kriteria 2) = 3(3+1+0,333+0,333) = 0,178$$

Tabel 5 Hasil Bobot Untuk Perbandingan Prioritas Setiap Kriteria

	Kriteria 1	Kriteria 2	Kriteria 3	Kriteria 4
Kriteria 1	0,535	0,642	0,409	0,416
Kriteria 2	0,178	0,214	0,409	0,250
Kriteria 3	0,178	0,071	0,136	0,250
Kriteria 4	0,107	0,071	0,045	0,083

4.3 Pengukuran indicator performansi

Pengukuran indicator performansi merupakan hasil dari penjumlahan dari setiap rasio yang telah mendapatkan skor dan menentukan nilai akhir dari setiap periode. Nilai indicator performansi menunjukkan performansi dari seluruh kriteria. Salah satu contoh pengukuran indicator performansi yaitu seperti pada tabel 6 yang menunjukkan tabel *objective matrix* bulan Januari yang menghasilkan nilai indicator performansi.

Tabel 6 Matrix Indikator Performansi Periode Januari

Rasio 1	Rasio 2	Rasio 3	Rasio 4	Ratio
10,58	10,69	3,20	3,26	Performance
17,70	10,69	3,20	5,42	10
17,03	9,91	3,04	5,23	9
16,37	9,13	2,88	5,04	8
15,70	8,35	2,72	4,85	7
15,04	7,58	2,57	4,67	6
14,37	6,80	2,41	4,48	5
13,71	6,02	2,25	4,29	4
13,04	5,24	2,09	4,10	3
11,79	3,94	1,76	3,76	2
10,55	2,65	1,43	3,42	1
9,30	1,35	1,10	3,08	0
1	10	10	0	Skor
50	26	16	8	Bobot
50	260	160	0	Nilai
<i>Indikator Performance</i>				Current 470
				Indeks Produktivitas 56,67
				Previous 0,00

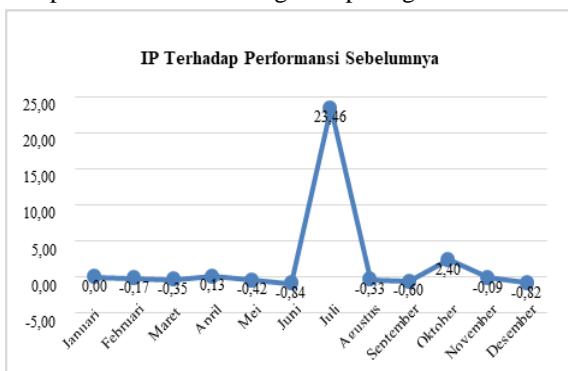
Setelah dilakukan perhitungan indikator performansi pada setiap bulan didapatkan berbagai nilai untuk indikator performansi, nilai tersebut bisa dilihat pada tabel 7 yang sekaligus sebagai tabel pencapaian skor setiap rasio.

Tabel 7 Skor Tiap Kriteria

No	Periode	Pencapaian skor			
		Rasio 1	Rasio 2	Rasio 3	Rasio 4
1	Januari	1	10	10	0
2	Februari	1	9	6	1
3	Maret	1	5	4	1
4	April	2	4	4	2
5	Mei	3	0	0	2
6	Juni	0	1	0	0
7	Juli	10	0	4	9
8	Agustus	6	2	1	7
9	September	0	4	4	0
10	Oktober	9	1	1	10
11	November	7	2	3	9
12	Desember	0	2	2	1
	Jumlah	40	40	39	42

4.4 Perhitungan Indeks Produktivitas

Indeks produktivitas dilakukan untuk mengidentifikasi apakah produktifitas mengalami perubahan pada setiap periodenya. Setiap periodenya indeks produktivitas dihitung dari bulan Januari hingga Desember. Indeks produktivitas bisa dilihat dalam dua macam yaitu dengan membandingkan dua bulan berturut turut dapat jugandilihat dari nilai standar. Untuk mempermudah membaca hasil perhitungan indeks produktivitas,maka nilai indeks produktifitas di tampilkan dalam bentuk grafik pada gambar 2.

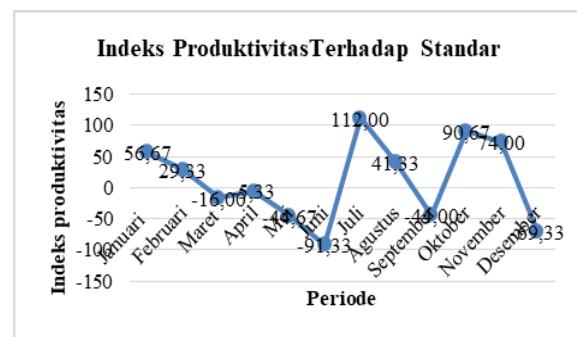


Gambar 2 Grafik Indeks Produktivitas Terhadap Performansi Sebelumnya

Gambar diatas grafik indeks produktivitas terhadap performansi sebelumnya selama periode Januari sampai dengan Desember 2022 menunjukkan naik turunnya suatu produktivitas. Indeks produktivitas tertinggi terdapat pada bulan Juli dengan total 23,46% dan yang terendah pada bulan Juni dengan nilai -0,84%.

Selain melakukan perhitungan untuk menentukan produktivitas dari bulan sebelumnya, harus dilakukan juga perhitungan untuk menentukan

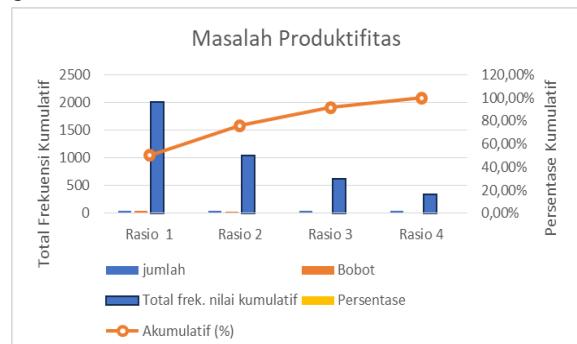
produktivitas terhadap standar. Produktivitas perhadap standar bisa dilihat pada gambar 3.



Gambar 3 Grafik Indeks Produktivitas Terhadap Performansi Standar

4.5 Menentukan Tingkat Kritisnya Produktivitas Dengan Menggunakan Diagram Pareto

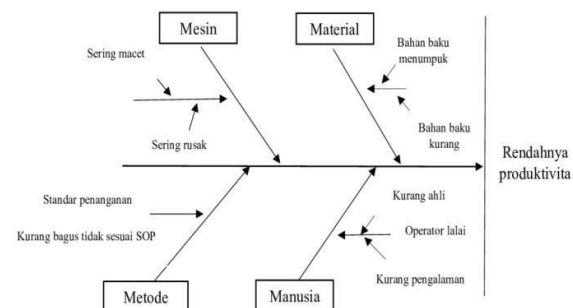
Berdasarkan hasil Analisa produktivitas produksi diatas terdapat beberapa faktor untuk menentukan tingkat kritisnya produktivitas di bagian produksi bisa dilihat pada gambar 4.



Gambar 4 Hasil Analisa Diagram Pareto

Dari gambar diatas di ketahui bahwa untuk mencapai dampak perbaikan, maka ditentukan rasio-rasio yang harus diperbaiki yaitu pada rasio 2, 3 dan 4 karena rasio tersebut masih dibawah nilai rata-rata. Jadi perlu di lakukan perbaikan untuk kedepan nya lagi.

4.6 Analisis Penurunan Produktivitas Dengan Diagram Sebab Akibat



Gambar 5 Diagram Sebab Akibat Penyebab Turunnya Produktivitas

Berdasarkan gambar diatas dapat diketahui turunnya produktivitas dipengaruhi oleh empat faktor yang menjadi permasalahan produktivitas bagian produksi minyak kelapa sawit yaitu faktor mesin, manusia, metode dan material.

Dari hasil analisa produktivitas diketahui faktor-faktor yang mempengaruhi penurunan produktivitas ditunjukkan pada gambar 4 dibawah ini.

Berdasarkan faktor-faktor yang mempengaruhi penurunan produktivitas yang ditunjukkan pada gambar 5, maka dilakukan perancangan solusi seperti yang ditunjukkan pada tabel 8.

Tabel 8 Rancangan Solusi Untuk Meningkatkan Produktifitas Produksi

Penyebab	Solusi
Mesin	
Kerusakan mesin	Perawatan mesin secara berskala
	Pengoperasian mesin dengan baik dan benar
	Diperlukan operator yang berpengalaman
Material	
Material menumpuk	Diperlukan operator yang aktif untuk memproduksi material agar tidak terjadi penumpukan bahan baku
Material kurang	Perusahaan harus meningkatkan kualitas jual di lapangan
Metode	
Penganganan kurang bagus terhadap mesin	Standardisasi mengenai penanganan masalah mesin dengan bagus
Manusia	
Kurang berpengalaman	Harus memberikan pelatihan untuk mencari pengalaman
Kurang ahli	Harus memberikan pelatihan yang cukup
Operator lahai	Harus memberikan operator yang bergantian.

5 CONCLUSION

Berdasarkan penelitian yang dilakukan dengan metode *Objective Matrix* (OMAX) maka dapat disimpulkan sebagai berikut:

1. Dari pengukuran indeks produktivitas selama periode Januari sampai dengan Desember 2022 terdapat jumlah rata-rata produktivitas sebesar 11,11%. Sedangkan pada tingkat produktivitasnya yang tertinggi terjadi pada bulan Juli dengan nilai 636 dan produktivitas paling rendah berada pada bulan Juni dengan total 26.
2. Penyebab turunnya produktivitas bagian produksi minyak kelapa sawit (CPO) yaitu:
 - a. Kurangnya pemeliharaan terhadap mesin ini bisa menimbulkan mesin sering terjadi kerusakan saat produksi berjalan.
 - b. Kurangnya bahan baku yang diminta ini bisa membuat produktivitas bisa menurun.
 - c. Kurangnya keahlian operator dalam menjalankan produksi.
 - d. Kurang kedisiplinan maka dari itu operator harus disiplin dalam bekerja supaya tidak

mempengaruhi operator dalam melakukan pekerjaannya.

6 DAFTAR PUSTAKA

- Limanseto, H. (2021). *Industri Kelapa Sawit Indonesia: Menjaga Keseimbangan Aspek Sosial, Ekonomi, dan Lingkungan*. Ekon.Go.Id.<https://www.ekon.go.id/publikasi/detail/2921/industri-kelapa-sawit-indonesia-menjaga-keseimbangan-aspek-sosial-ekonomi-dan-lingkungan#>
- Mahmudi, A. Avi. (2021). *Balanced Scorecard-AHP-OMAX(Implementasi Penilaian Kinerja Perguruan Tinggi)*. Pascal Books.
- Ningrum, M. P. S., & Almahdy, I. (2018). *Pengukuran Produktivitas Dengan Metode Objective Matrix (OMAX) Pada Line MPR II di Industri Pelapisan Logam*. Jurnal PASTI Volume, XII(2), 262–272.
- Ramadhani, D. S. (2018). *Analisis Kualitas Pada Home Industry Tahu Bulat di Kepanjen Malang*. Jurnal Valtech, 1(2), 131–136.
- Rusliadi. (2019). *Analisis Produktivitas Bagian Produksi Menggunakan Metode Objective Matrix (OMAX) Di PT Bintara Tani Nusantara*.
- Setiowati, R. (2018). *Analisis Pengukuran Produktivitas Departemen Produksi dengan Metode Objective Matrix (OMAX) pada CV. Jaya Mandiri*. Faktor Exacta, 10 (Desember 2012), 199–209.
- Silalahi, L. A., Rispianda, & Yuniar. (2018). *Usulan Strategi Peningkatan Produktivitas Berdasarkan Hasil Analisis Pengukuran Objective Matrix (OMAX) pada Departemen Produksi Transformer (Studi Kasus di PT. XYZ)*. Jurnal Online Institut Teknologi Nasional Jurusan Tehnik Industri No.03, 02 (Peningkatan Produktivitas), 84–95.
- Slameto, & Susiyanto. (2018). *Penggunaan Analisis Diagram Tulang Ikan Untuk Pengembangan Mutu Sekolah*. Laporan Akhir, 114.