

**ANALISIS PRODUKTIVITAS PADA DEPARTEMEN PRODUKSI
MENGUNAKAN METODE OBJECTIVE MATRIX (OMAX)**

(Studi Kasus: Pabrik Gula Mojo, Sragen)

TUGAS AKHIR

**Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Memperoleh Gelar Sarjana Strata-1
Pada Jurusan Teknik Industri – Fakultas Teknologi Industri
Universitas Islam Indonesia**



Nama : Rizal Miftahul Huda

NIM : 19522339

**PROGRAM STUDI TEKNIK INDUSTRI PROGRAM SARJANA
FAKULTAS TEKNOLOGI INDUSTRI
UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA
YOGYAKARTA**

2024

PERNYATAAN KEASLIAN

Saya mengakui bahwa tugas akhir ini adalah hasil karya saya sendiri kecuali kutipan dan ringkasan yang seluruhnya sudah saya jelaskan sumbernya. Jika dikemudian hari ternyata terbukti pengakuan saya ini tidak benar dan melanggar peraturan yang sah maka saya bersedia menerima sanksi akademik sesuai dengan norma yang berlaku di perguruan tinggi.

Yogyakarta, 15 Oktober 2024



Rizal Miftahul Huda

NIM 19522339

SURAT BUKTI PENELITIAN



FAKULTAS
TEKNOLOGI INDUSTRI

Bedung KH. Msi. Mansur
Kampus Terpadu Universitas Islam Indonesia
J. Kaliurang km 14,5 Yogyakarta 55584
T. (0274) 898444 ext.4110, 4100
F. (0274) 898007
E. ti@iui.ac.id
W. ti.iui.ac.id

SURAT KETERANGAN PENELITIAN

Nomor : 316/Ka.lab SIMANTI/20/Lab.SIMANTI/VIII/2024

Assalamu'alaikum Warohmatullahi Wabarokaatuh

Dengan hormat,

Yang bertanda tangan dibawah ini, menerangkan bahwa:

Nama : Rizal Miftahul Huda
Nim : 19522339
Jurusan : Teknik Industri
Dosen Pembimbing : Dr. Harwati, S.T., M.T.

Menyatakan bahwa mahasiswa tersebut diatas telah melaksanakan penelitian tugas akhir dengan judul "**ANALISIS PRODUKTIVITAS PADA DEPARTEMEN PRODUKSI MENGGUNAKAN METODE OBJECTIVE MATRIX (OMAX)**" (Studi Kasus: Pabrik Gula Mojo, Sragen). Mulai pelaksanaan penelitian 15 Juni 2022 sampai 15 Juli 2022

Demikian surat keterangan penelitian ini kami buat. Atas perhatiannya dan kerja samanya kami mengucapkan terima kasih.

Wassalamu'alaikum Warohmatullahi Wabarokaatuh

Yogyakarta, 07 Agustus 2024
Kepala Laboratorium
Sistem Manufaktur Terintegrasi


Putri Dwi Annisa, S.T., M.Sc.

LEMBAR PENGESAHAN PEMBIMBING

**ANALISIS PRODUKTIVITAS PADA DEPARTEMEN PRODUKSI MENGGUNAKAN
METODE OBJECTIVE MATRIX (OMAX)
(Studi Kasus: Pabrik Gula Mojo, Sragen)**



Yogyakarta, 15 Oktober 2024

Dosen Pembimbing

Dr. Harwati, S.T., M.T.

LEMBAR PENGESAHAN DOSEN PENGUJI

**ANALISIS PRODUKTIVITAS PADA DEPARTEMEN PRODUKSI MENGGUNAKAN
METODE OBJECTIVE MATRIX (OMAX)**

(Studi Kasus: Pabrik Gula Mojo, Sragen)



Disusun Oleh:

Nama : Rizal Miftahul Huda

NIM : 19522339

**Telah dipertahankan di depan sidang pengujian sebagai salah satu syarat untuk
memperoleh gelar Sarjana Strata-1 Teknik Industri Fakultas Teknologi Industri**

Universitas Islam Indonesia

Yogyakarta, 15 Oktober 2024

Tim Penguji

Dr. Harwati, S.T., M.T.

Ketua

Chancard Basumerda, S.T., M.Sc.

Anggota I

Danang Setiawan, S.T., M.T.

Anggota II

Mengetahui,

Ketua Program Studi Teknik Industri Program Sarjana

Fakultas Teknologi Industri

Universitas Islam Indonesia



Ir. Muhammad Ridwan Andi Purnomo, S.T., M.Sc., Ph.D., IPM.

015220101

HALAMAN PERSEMBAHAN

Bissmillahirrahaanirrahiim

Alhamdulillah, segala puji dan syukur saya panjatkan kepada Allah Subhanallahu Wa Ta'ala, sehingga saya dapat diberikan kekuatan, kemauan, dan kesempatan untuk menyelesaikan Tugas Akhir ini. Saya persembahkan Tugas Akhir ini kepada diri saya sendiri yang senantiasa berusaha, bersemangat, dan terus berusaha sampai selesainya tugas akhir ini dibuat. Untuk kedua orang tua saya yang senantiasa mendukung, memberi semangat, dan terus mendoakan saya dalam menyelesaikan tugas akhir ini. Untuk pihak-pihak yang senantiasa membantu dalam penyusunan tugas akhir ini baik secara langsung maupun tidak langsung. Terakhir, untuk seluruh pihak yang membaca tugas akhir ini di masa yang akan datang, saya berharap karya tulis ini dapat bermanfaat dan dapat memberikan keberkahan untuk seluruh pihak yang membaca dan memanfaatkannya.

HALAMAN MOTTO

“Maka kelak kamu akan ingat kepada apa yang kukatakan kepadamu. Dan aku menyerahkan urusanku kepada Allah. Sungguh Allah Maha Melihat Hamba-Hamba-Nya”

(QS. Ghafir 40: 44)

“Jika kamu tawakal kepada Allah dalam segala urusanmu, maka Allah akan memberikan petunjuk dan bimbingan-Nya. Dia akan Menolongmu dan menjaga langkah-langkahmu”

(HR. Muslim)

KATA PENGANTAR

Assalamu'alaikum Warahmatullahi Wabarakatuh

Alhamdulillahirobil alamiin, puji syukur penulis panjatkan atas kehadiran Allah Subhanahu Wa Ta'ala karena atas rahmat, berkah, dan karunia-Nya penulis dapat menyelesaikan tugas akhir ini InsyaAllah dengan baik. Sholawat serta salam, tak tula penulis panjatkan kepada Nabi Muhammad yang telah menuntun kita menuju jalan yang baik demi menggapai ridho Allah Subhanahu Wa Ta'ala.

Tugas akhir merupakan mata kuliah wajib yang harus ditempuh mahasiswa sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar sarjana Teknik Industri Fakultas Teknologi Industri Universitas Islam Indonesia. Dalam kesempatan ini, dengan segala kerendahan dan ketulusan hati, penulis mengucapkan terimakasih kepada semua pihak yang terlibat dalam penulisan tugas akhir ini, meliputi:

1. Bapak Prof. Dr. Ir. Hari Purnomo., M.T., IPU, ASEAN.Eng, selaku Dekan Fakultas Teknologi Industri Universitas Islam Indonesia.
2. Bapak Ir. Muhammad Ridwan Andi Purnomo, S.T., M.Sc., Ph.D., IPM, selaku Ketua Program Studi Teknik Industri Program Sarjana Fakultas Teknologi Industri Universitas Islam Indonesia.
3. Bapak Dr. Drs. Imam Djati Widodo, M.Eng.Sc, selaku Ketua Jurusan Program Studi Teknik Industri Universitas Islam Indonesia.
4. Ibu Dr. Harwati, S.T., M.T., selaku Dosen Pembimbing Tugas Akhir yang telah memberikan bimbingan, ilmu, waktu, serta tenaga sehingga seluruh rangkaian tugas akhir ini dapat diselesaikan dengan baik.
5. Bapak Lilik Agung Prabowo, S.T.P dan Vivien Setio, S.T Selaku Kepala Bagian Produksi dan Pembimbing lapangan di Departemen Produksi Pabrik Gula Mojo Sragen.
6. Seluruh keluarga yang telah memberikan doa serta dukungan kepada penulis sehingga penulis dapat menyelesaikan rangkaian perkuliahan di Teknik Industri Fakultas Teknologi Industri Universitas Islam Indonesia.
7. Teman-teman penulis dari prodi teknik industri maupun dari prodi-prodi lain yang telah memberikan semangat, doa, serta bantuan kepada penulis sehingga penulis dapat menyelesaikan tugas akhir ini dengan baik.

Semoga Allah Subhanahu Wa Ta'ala senantiasa memberikan balasan yang berlimpah serta rahmat dan karunia atas segala kebaikan yang telah diberikan kepada penulis. Penulis menyadari bahwa dalam penulisan Tugas Akhir ini masih terdapat kekurangan dan jauh dari kata sempurna, karena kesempurnaan hanya dimiliki oleh Allah Subhanahu Wa Ta'ala, untuk itu penulis mohon kritik, saran dan masukan untuk penulisan yang lebih baik di masa yang akan datang. Semoga Tugas Akhir ini dapat memberikan manfaat bagi kita semua. Aamiin.

ABSTRAK

Pabrik Gula Mojo Sragen merupakan sebuah pabrik gula yang berada dibawah naungan dari PT. Perkebunan Nusantara IX (Persero). Permasalahan yang terjadi pada Pabrik Gula Mojo Sragen yaitu hasil dari produksi yang fluktuatif sehingga dilakukannya analisis produktivitas pada rantai produksi dari pabrik gula tersebut. Dalam analisis produktivitas, terdapat berbagai macam metode, akan tetapi metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode *Objective Matrix* (OMAX). Hasil nilai indikator performansi yang didapat, dapat diketahui bahwa nilai terendah terdapat pada hari ke 13-15 dan 22-24. Untuk melakukan analisis permasalahan pada hari tersebut menggunakan metode *fishbone* diagram. Hasil analisis menggunakan *fishbone* diagram terdapat kesamaan antara periode tersebut yaitu tidak adanya jadwal *maintenance* mesin. Oleh karena itu maka solusi permasalahan tersebut adalah pembuatan Standar Operational Prosedur (SOP) untuk *maintenance* mesin produksi.

Kata Kunci: Produktivitas, *Objective Matrix*, *Fishbone Diagram*

DAFTAR ISI

PERNYATAAN KEASLIAN	ii
SURAT BUKTI PENELITIAN	iii
LEMBAR PENGESAHAN PEMBIMBING	iv
LEMBAR PENGESAHAN DOSEN PENGUJI	v
HALAMAN PERSEMBAHAN	vi
HALAMAN MOTTO	vii
KATA PENGANTAR	viii
ABSTRAK	ix
DAFTAR ISI	x
DAFTAR GAMBAR	xi
DAFTAR TABEL	xii
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	2
1.3 Tujuan Penelitian	3
1.4 Manfaat Penelitian	3
1.5 Batasan Penelitian	3
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	4
2.1 Kajian Literatur	4
2.2 Landasan Teori	10
2.2.1 Produktivitas	10
2.2.2 <i>Objective Matrix</i> (OMAX)	10
2.2.3 Fishbone Diagram	13
BAB III METODE PENELITIAN	14
3.1 Objek Penelitian	14
3.2 Metode Pengumpulan Data	14
3.3 Jenis Data	14
3.4 Alur Penelitian	15
BAB IV PENGUMPULAN DAN PENGOLAHAN DATA	20
4.1 Pengumpulan Data	20
4.2 Perhitungan Produktivitas Menggunakan Metode <i>Objective Matrix</i> (OMAX)	20
4.2.1 Identifikasi Kriteria Produktivitas	20
4.2.2 Pengukuran Nilai Produktivitas Setiap Kriteria	21
BAB V PEMBAHASAN	33
5.1 Analisis Akar Masalah	33
5.2 Rancangan Solusi	35
5.3 Limitasi Penelitian	38
BAB VI KESIMPULAN DAN SARAN	39
6.1 Kesimpulan	39
6.2 Saran	39
DAFTAR PUSTAKA	40
LAMPIRAN	42

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Fishbone Diagram (sumber: https://www.geeksforgeeks.org/fishbone-diagram-example-use/)	13
Gambar 3. 1 Alur Penelitian	16
Gambar 4. 1 Grafik Indikator Performansi	30
Gambar 5. 1 Fishbone Diagram hari 13-15	33
Gambar 5. 2 Fishbone Diagram Hari 22-24	34

DAFTAR TABEL

Tabel 1. 1 Data Hasil Produksi.....	1
Tabel 2. 1 Kajian Literatur	4
Tabel 2. 2 Objective Matrix.....	11
Tabel 4. 1 Data Rekapitulasi selama satu bulan	20
Tabel 4. 2 Hasil Perhitungan Rasio	21
Tabel 4. 3 Matriks Indikator Performansi Hari 1-3	21
Tabel 4. 4 Matriks Indikator Performansi hari 4-6.....	22
Tabel 4. 5 Matriks Indikator Performansi hari 7-9.....	23
Tabel 4. 6 Matriks Indikator performansi hari 10-12	24
Tabel 4. 7 Matriks Indikator Performansi hari 13-15	25
Tabel 4. 8 Matriks Indikator Performansi hari 16-18.....	26
Tabel 4. 9 Matriks Indikator Performansi hari 19-21	26
Tabel 4. 10 Matriks Indikator Performansi hari 22-24.....	27
Tabel 4. 11 Matriks Indikator Performansi hari 25-27	28
Tabel 4. 12 Matriks Indikator Performansi hari 28-30.....	29

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

PT. Perkebunan Nusantara IX (Persero) saat ini memiliki wilayah kerja di Provinsi Jawa Tengah mengelola komoditi utama perusahaan yaitu karet, gula, teh dan kopi. Mengelola kebun sebanyak 15 unit, 8 pabrik gula, 1 unit wisata agro dan 1 unit produksi dan pemasaran produk hilir. Salah satunya adalah Pabrik Gula Mojo yang berada di Sragen. Pabrik Gula Mojo didirikan pada tahun 1883 oleh perusahaan Hindia Belanda. Latar belakang didirikannya pabrik gula tersebut didasarkan pada kebijakan pemerintah oleh gubernur Jendral Johannes van den Bosch yang mewajibkan tanam paksa dengan tujuan untuk mengeksploitasi sumber daya alam yang dimiliki Indonesia. Pabrik Gula Mojo mulai beroperasi memproduksi gula pertamanya pada tahun 1885 sampai dengan pada tahun 1959 diambil alih oleh pemerintah hingga saat ini berada di bawah pengelolaan dari PT. Perkebunan Nusantara IX (Persero).

Alur pembuatan gula pada Pabrik Gula Mojo Sragen dimulai dari tebu masuk ke dalam stasiun penggilingan dengan menggunakan mesin milling, kemudian hasil gilingan yang berupa air tebu kemudian masuk ke dalam stasiun pemurnian yang berfungsi untuk memisahkan antara nira mentah dengan kotoran yang tidak diperlukan. Air nira tersebut kemudian masuk ke dalam stasiun penguapan untuk mengurangi kadar air dalam air nira mentah tersebut. Proses selanjutnya adalah stasiun masakan dimana air nira dimasak hingga menjadi gula kristal yang kemudian gula kristal tersebut masuk ke dalam stasiun putaran mengeringkan dan mengayak gula hingga menjadi gula pasir.

Berikut merupakan tabel data produksi Pabrik Gula Mojo dalam kurun waktu satu bulan:

Tabel 1. 1 Data Hasil Produksi

Hari	Hasil Produksi Aktual (Kg)	Target Produksi (Kg)
1-3	772000	2100000
4-6	2815000	2100000
7-9	1169000	2100000
10-12	2500000	2100000
13-15	771000	2100000

Hari	Hasil Produksi Aktual (Kg)	Target Produksi (Kg)
16-18	3095000	2100000
19-21	3965000	2100000
22-24	2285000	2100000
25-27	4236000	2100000
28-30	3910000	2100000

Berdasarkan tabel 1.1 tersebut dapat dilihat bahwa terjadi perbedaan yang signifikan antara hasil produksi aktual dengan target produksi yang direncanakan, atau hasil produksi aktual setiap periodenya. Melihat fakta tersebut maka perlu dilakukannya analisis produktivitas pada departemen produksi.

Produktivitas adalah rasio antara keluaran dan masukan (Wahyuningsih, 2018). Terdapat beberapa metode untuk mengukur produktivitas meliputi: model produktivitas POSPAC, model produktivitas *objective matrix* (OMAX), dan model produktivitas Marvin E. Mundell (Waluyo, 2008). Pada model produktivitas POSPAC pengambilan keputusan tidak berdasarkan keberhasilan strategi perusahaan melainkan dengan pendekatan dari aspek kontribusi (*kontribution*) dan aspek kepuasan (*satisfaction*) (Rony Prabowo, 2020). Pada model produktivitas Marvin E. Mundell pengukuran tingkat produktivitas dilakukan dengan memnitikberatkan/memfokuskan pada produk yang dihasilkan sebagai output dan biaya produksi sebagai inputnya (Sriwana, 2019). Pada model produktivitas *objective matrix* (OMAX) pengukuran produktivitas yang dilakukan pada perusahaan di tiap bagian saja dengan kriteria-kriteria produktivitas yang disesuaikan pada bagian tersebut (Eko Maulana, 2020).

Pada penelitian ini, metode pengukuran produktivitas yang digunakan adalah metode *objective matrix* (OMAX). Penggunaan metode OMAX dikarenakan dalam penelitian ini berfokus hanya pada rantai produksi dan sesuai dengan permasalahan yang terjadi. Selain itu, metode OMAX relatif fleksibel dan sederhana terhadap permasalahan yang terjadi pada penelitian ini. Setelah mengetahui nilai produktivitasnya kemudian dilakukan analisis permasalahan menggunakan *fishbone* diagram. Sehingga diharapkan output dari penelitian ini dapat berupa solusi permasalahan tingkat produktivitas pada Pabrik Gula Mojo yang tidak stabil.

1.2 Rumusan Masalah

Pada departemen produksi terdapat ketidaksesuaian antara hasil produksi aktual dengan produksi yang direncanakan, selain itu hasil produksi yang fluktuatif pada setiap periodenya. Oleh karena itu maka dapat diambil rumusan masalah meliputi:

1. Berapa nilai indikator performansi pada tiap-tiap periode?
2. Pada nilai indikator performansi yang rendah, apa saja faktor penyebab nilai indikator performansinya rendah dan cara/solusi untuk mengatasi hal tersebut?

1.3 Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah tersebut, berikut merupakan tujuan dilakukannya penelitian:

1. Mengetahui nilai indikator performansi pada tiap-tiap periode.
2. Mengetahui sumber penyebab nilai indikator performansi rendah dan solusi mengatasi nilai performansi yang rendah.

1.4 Manfaat Penelitian

Adapun manfaat dilakukannya penelitian ini adalah perusahaan dapat mengetahui nilai indikator performansi pada departemen produksi dan hasil analisis dari penelitian yang dilakukan dapat dijadikan bahan masukan bagi perusahaan untuk menentukan kebijakan perusahaan di masa yang akan datang.

1.5 Batasan Penelitian

Batasan penelitian berfungsi agar pembahasan terhadap objek tidak keluar dari jalurnya. Adapun batasan penelitian ini meliputi penelitian dilakukan pada departemen produksi dan data yang digunakan selama satu bulan.

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Kajian Literatur

Kajian literatur berisikan penelitian-penelitian terdahulu yang telah dilakukan. Dalam kajian literatur ini, berfokus kepada beberapa metode penelitian yang meliputi metode Objective Matrix (OMAX), metode Marvin E. Mundell, dan metode POSPAC dengan objek penelitian yang berbeda-beda. Dalam menemukan kajian literatur tersebut, pada penelitian ini menggunakan *google scholar* dengan kata kunci yang sesuai dengan penelitian. Berikut merupakan beberapa referensi yang telah dilakukan pada penelitian-penelitian sebelumnya.

Tabel 2. 1 Kajian Literatur

Penulis (tahun)	Metode			Objek (Perusahaan)		
	OMAX	Mundell	POSPAC	Manufaktur	Perkebunan	Jasa
(Gina Ramayanti, 2020)	√			√		
(Rony Prabowo, 2020)			√	√		
(Hindun Effendy, 2021)	√					√
(Defi Irwansyah, 2022)	√				√	
(Gui Rendra, 2022)		√		√		
(Katrini Agnes Eyrani Sinaga, 2021)	√			√		
(Sakti Aji Lesmana, 2020)	√			√		
(Indro Prakoso, 2022)	√			√		

Penulis (tahun)	Metode			Objek (Perusahaan)		
	OMAX	Mundell	POSPAC	Manufaktur	Perkebunan	Jasa
(Umi Tri Utami, 2022)	√					√
(N Wahyuni, 2020)	√			√		
(Anjasgoro Bagas Prastyo, 2022)			√		√	
(Prabowo, 2021)		√		√		
(Emon Rifa'i, 2023)	√					√
(R Yahya, 2019)	√	√		√		
(Muhamad Sayuti, 2020)	√			√		

Penelitian pertama yang ditulis oleh Gina Ramayanti, Guntur Sastra Guntara, dan Supriyadi pada tahun 2020 menggunakan metode *objective matrix* (OMAX) dalam menganalisis produktivitas rantai produksi pada perusahaan botol minuman. Dalam jurnal artikel tersebut data yang digunakan adalah total jumlah produk, produk baik, produk diperbaiki, pemakaian energi, jam kerja, kerusakan mesin, jam normal, dan pemakaian material. Berdasarkan pengolahan data-data tersebut didapatkan hasil kenaikan yang cukup signifikan terhadap produktivitas sebelumnya sebesar 455,7. Kenaikan tersebut disebabkan oleh kenaikan permintaan, produksi, dan pemakaian energi daripada periode-periode sebelumnya.

Penelitian kedua yang ditulis oleh Rony Prabowo dan Rizal Aditia pada tahun 2020 menggunakan metode POSPAC dalam menganalisis produktivitas sebagai upaya peningkatan kinerja pada industri baja tulangan di PT. X Surabaya. Dalam jurnal artikel tersebut data yang digunakan meliputi data produktivitas produksi, produktivitas organisasi, produktivitas penjualan, produktivitas produk, produktivitas tenaga kerja, dan produktivitas modal. Berdasarkan pengolahan data-data tersebut menggunakan metode POSPAC didapatkan hasil nilai yang naik turun dari indikator pada setiap bulannya dan diperoleh hasil rasio produktivitas terendah pada indikator produk dengan rasio produktivitas sebesar 0,61 dengan indeks

produktivitas sebesar 87%, sedangkan untuk hasil rasio tertinggi pada indikator tenaga kerja untuk periode bulan juli yaitu dengan nilai rasio produktivitas sebesar 76,96% dan indeks produktivitas sebesar 123%.

Penelitian ketiga yang ditulis oleh Hindun Effendy, Buyung R. Machmoed, dan Abdul Rasyid pada tahun 2021 menggunakan metode *objective matrix* (OMAX) dalam menganalisis produktivitas di PDAM Kabupaten Gorontalo. Dalam jurnal artikel tersebut data yang digunakan adalah jumlah air distribusi, jumlah jam kerja, jumlah pemakaian energi, jumlah tenaga kerja, jumlah bahan pendukung, jumlah jam penggunaan pompa, dan jumlah absensi. Berdasarkan pengolahan data-data tersebut terjadi penurunan yang cukup signifikan tingkat produktivitas yaitu sebesar 76,67%. Hal tersebut dikarenakan bobot yang ditetapkan perusahaan hanya sebesar 23,33%. Oleh karena itu, untuk meningkatkan tingkat produktivitas perlu dilakukan evaluasi dan memperhatikan bobot kepentingan tiap rasio.

Penelitian keempat yang ditulis oleh Defi Irwansyah, Cut Ita Erliana, Fadlisyah, Mutammimul Ula, Mahlil Fahrozi, dan Rofiq Harun pada tahun 2022 menggunakan metode *objective matrix* (OMAX) dalam menganalisis produktivitas di *Crude Palm Oil* (CPO) PT. Ika Bina Agro Wisesa (IBAS). Dalam jurnal artikel tersebut data yang digunakan meliputi *product output quantity*, *use of min raw materials*, *working hours*, *absen*, *available working hours*, *machine working hours*, dan *machine breakdown hours*. Berdasarkan pengolahan data-data tersebut didapat kesimpulan bahwa setiap bulannya terjadi perubahan produktivitas yang tidak stabil, produktivitas PT. Ika Bina Agro Wisesa mengalami penurunan pada bulan September 2021 sebesar -79,49% dan mengalami kenaikan yang cukup tinggi pada bulan berikutnya yaitu bulan desember sebesar 595,02%. Pada bulan berikutnya PT. Ika Bina Agro Wisesa mengalami penurunan produktivitas pada february 2021 menjadi -23,63%.

Penelitian kelima yang ditulis oleh Gui Rendra F. R. dan Evi Yuliawati menggunakan metode Marvin E. Mundell pada tahun 2022 untuk mengukur tingkat produktivitas pada perusahaan manufaktur bidang konstruksi. Dalam jurnal artikel tersebut data yang digunakan adalah data historis biaya yang dikeluarkan untuk material bahan baku, energi, tenaga kerja, *maintenance*, dan keuntungan perusahaan yang didapat dari penjualan produk dari Juli 2021 sampai Juni 2022. Berdasarkan pengolahan data-data tersebut disimpulkan bahwa produktivitas perusahaan mengalami fluktuatif. Hal tersebut dikarenakan komponen-komponen yang dinilai mengalami naik turun.

Penelitian keenam yang ditulis oleh Kartini Agnes Eryani Sinaga, Kevin Lie, Nico Williams, dan Theresia Sunarni pada tahun 2021 untuk menganalisis produktivitas mesin filling pada salah satu perusahaan yang memproduksi minuman teh dalam cup dengan menggunakan metode *objective matrix* (OMAX). Dalam jurnal artikel tersebut data yang digunakan meliputi hasil produksi aktual, jam kerja karyawan, jam kerja mesin, total produk cacat, dan *downtime* mesin. Berdasarkan pengolahan data-data tersebut terjadi kenaikan nilai produktivitas (indeks produktivitas) sebesar 27,79. Peningkatan tersebut disebabkan karena terjadi peningkatan nilai dari keseluruhan kriteria yang digunakan.

Penelitian ketujuh yang ditulis oleh Sakti Aji Lesmana, Didi Junaedi, dan Novera Elisa Triana pada tahun 2020 yang menggunakan metode *objective matrix* (OMAX) untuk mengukur produktivitas pada departemen perakitan. Dalam jurnal artikel tersebut data yang digunakan meliputi *production result, working hours, manpower, production plan, defect data, rework data, dan energi usage*. Berdasarkan hasil analisis dan pembahasan yang dilakukan didapatkan hasil bahwa Metode OMAX akan mampu mengukur produktivitas secara parsial pada lini produksi. Apabila OMAX digunakan secara parsial maka akan ditemukan kriteria detail yang mempengaruhi tingkat produktivitas.

Penelitian kedelapan yang ditulis oleh Indro Prakoso, Edhi Mustakim, Dani Nugroho Saputro pada tahun 2022 menggunakan metode *objective matrix* (OMAX) untuk menganalisis produktivitas pada perusahaan pemecah batu (*split stone production*). Dalam jurnal artikel tersebut data yang digunakan adalah *total split stone productions, raw materials, losses, labours, attendance, normal working hour, overtime, normal machine working time, breakdown machine time, dan electrical energy*. Berdasarkan perhitungan dan analisis data-data tersebut dihasilkan kesimpulan bahwa pada produktivitas perusahaan, terjadi penurunan produktivitas yang signifikan pada bulan februari, maret, april, mei, dan juga september. Dimana hal ini terlihat pada indeks produktivitas, terlihat pada bulan februari terjadi penurunan hingga -3.3%, kemudian maret -20%, april -15%, mei -13.7%, dan september -20% . Perhitungan indikator kinerja pada bulan Januari menghasilkan indikator kinerja tertinggi dengan skor sebesar 450, untuk hasil indikator kinerja terendah pada bulan mei dengan skor sebesar 205 poin.

Penelitian kesembilan yang ditulis oleh Umi Tri Utami, Utaminingsih Linarti, Annie Purwanti, dan Susanto Sudiro pada tahun 2022 menggunakan metode *objective matrix* (OMAX) untuk menganalisis produktivitas di PT. X khususnya pada bagian pengelasan dan pengecatan. Dalam jurnal artikel tersebut data yang digunakan meliputi total *realization of production*,

several employees, working hours, overtime hours, dan lost hours of employees. Berdasarkan perhitungan dan analisis data tersebut didapat hasil penelitian menunjukkan bahwa ketiga rasio masih berada di bawah standar enam rasio pengukuran produktivitas, seperti rasio 2, 3, dan 5. Rasio-rasio tersebut perlu diperbaiki dengan meningkatkan realisasi hasil produksi, mengurangi jumlah pekerja yang absen, dan pengurangan total jam kerja karyawan setiap bulannya. Berdasarkan hasil penelitian, perbaikan pada ketiga rasio tersebut mampu meningkatkan indeks produktivitas unit pengelasan dan pengecatan PT. X.

Penelitian kesepuluh yang ditulis oleh N. Wahyuni dan R. Alya pada tahun 2020 menggunakan metode *objective matrix* (OMAX) untuk mengukur tingkat produktivitas pada perusahaan manufaktur pembuatan piring. Dalam jurnal tersebut data yang digunakan adalah *actual production compared to the target, material consumption, available time, makeup water consumption, dan electricity consumption*. Berdasarkan hasil perhitungan dan analisis yang telah dilakukan didapatkan hasil indeks kinerja yang diperoleh minggu ke-3 mempunyai nilai produktivitas tertinggi, sedangkan minggu ke-4 mempunyai nilai produktivitas terendah, namun nilainya lebih tinggi dari nilai standar. Dari nilai per rasio diketahui rasio 1 memiliki kinerja yang cukup baik, sedangkan kinerja rasio 3 dinilai kurang, karena berada pada zona merah.

Penelitian kesebelas yang ditulis oleh Anjasmoro Bagas Prastyo, dan Wiwik Sulistiyowati pada tahun 2022 menggunakan metode POSPAC untuk menganalisis produktivitas di perusahaan PT. Petrokopindo Cipta Selaras. Dalam jurnal artikel tersebut, data-data yang digunakan meliputi penjualan bersih, HPP, biaya umum, labor kotor, biaya langsung, biaya tenaga kerja, penjualan bersih, dan modal. Berdasarkan hasil analisis dan perhitungan data-data tersebut didapatkan hasil penurunan produktivitas pada bulan oktober dan november 2019. Sedangkan peningkatan produktivitas cukup dominan pada bulan agustus 2019.

Penelitian keduabelas yang ditulis oleh Rony Prabowo menggunakan metode Marvin E. Mundell untuk menganalisis produktivitas dengan lokasi studi kasus berada di PT. Abadi Water. Dalam jurnal artikel tersebut, data-data yang digunakan adalah hasil perhitungan deflator, perhitungan harga konstan, perhitungan total *resources input partial* (RIP), perhitungan *agregat output*, perhitungan indeks produktivitas parsial, dan perhitungan produktivitas total. Berdasarkan hasil perhitungan dan analisis yang telah dilakukan didapatkan hasil produktivitas pada PR. Abadi Water mengalami fluktuatif dari setiap indeks yang dihitung. Salah satunya

pada indeks produktivitas *maintenance*, angka produktivitas terendah pada bulan juni 2019 dengan nilai 86,72%, dan tertinggi pada bulan Juli 2019 dengan nilai 126,93%.

Penelitian ketigabelas yang ditulis oleh Emon Rifa'i, Rachmad Hidayat, Ummi Budiyatus Shalihah pada tahun 2023 menggunakan metode *objective matrix* (OMAX) untuk menganalisis produktivitas yang terjadi di PT. Pojur yang bergerak dibidang industri tabung gas. Dalam jurnal artikel tersebut, data yang digunakan antara lain *raw materials*, *energy*, dan *labor used*. Berdasarkan hasil analisis dan perhitungan menggunakan metode *objective matrix* (OMAX), didapatkan hasil pengukuran produktivitas selama periode januari sampai bulan desember 2022 menunjukkan produktivitas sebesar 19%, sedangkan produktivitas tertinggi terjadi pada bulan november dan bulan desember dengan jumlah 26% dan produktivitas terendah pada bulan januari dengan jumlah 0% dan penyebabnya menurunnya produktivitas pada bagian produksi adalah kurangnya perawatan pada mesin dan kurangnya keahlian operator dalam melaksanakan produksi.

Penelitian keempatbelas yang ditulis oleh R. Yahya, M. Mahachandra, dan N.U. Handayani pada tahun 2019 menggunakan metode Mundell dan *Objective Matrix* (OMAX) untuk mengukur dan menganalisis produktivitas pada PT. Adi Perkapalan. Berdasarkan hasil analisis dan perhitungan yang dilakukan disimpulkan bahwa model mundell dapat diketahui dari penurunan indeks produktivitas bagian Galley. Hasil perhitungan dengan menggunakan metode *objective matrix* (OMAX) menunjukkan adanya peningkatan persentase total produktivitas pada tahun 2017 kecuali pada rasio bobot pelayanan yaitu wilayah pelayanan dan bagian ketiga. Perbaikan dan evaluasi perlu dilakukan untuk mencapai standar produktivitas yang lebih baik. Terdapat beberapa usulan kepada manajemen untuk melakukan tindakan guna meningkatkan produktivitas.

Penelitian kelimabelas yang ditulis oleh Muhamad Sayuti, Annisa Indah Pratiwi, dan N. Neni Triana pada tahun 2020 menggunakan metode *objective matrix* (OMAX) untuk menganalisis produktivitas pada proses *raw materials shearing sheet* di PT. Fuji Technica Indonesia. Berdasarkan hasil analisis dan perhitungan dengan menggunakan metode *objective matrix* (OMAX) didapatkan hasil pada bulan januari hingga desember 2019 produktivitasnya berfluktuasi. Kenaikan indeks produktivitas terjadi pada periode february, april, juni, september, dan november 2018. Sedangkan penurunan indeks produktivitas terjadi pada bulan januari, maret, mei, juli, agustus, oktober, dan desember 2019. Peningkatan produktivitas merupakan yang tertinggi pada periode november 2019 dengan nilai indikator kinerja sebesar 1,49 dan

penurunan produktivitas terendah pada periode agustus 2019 dengan nilai 0,60. Dan kriteria indikator kinerja yang perlu ditingkatkan untuk mencapai produktivitas yang lebih baik adalah kriteria satu, tiga dan empat, kriteria pencukuran bahan baku, waktu pencukuran, dan hasil pencukuran.

Pada penelitian ini, metode yang digunakan adalah metode *objective matrix* (OMAX) yang berfokus pada departemen produksi Pabrik Gula Mojo Sragen. Data yang digunakan meliputi data aktual berupa jumlah produksi, total produk yang cacat, target produksi, dan jam kerja karyawan. Setelah nilai indikator performansi tiap-tiap periode diperoleh dengan menggunakan metode *objective matrix* (OMAX), maka dilakukan analisis permasalahan dengan menggunakan metode *fishbone diagram*. Penggunaan *fishbone diagram* dilakukan untuk mengetahui permasalahan yang terjadi sehingga dapat memberikan berikan solusi perbaikan untuk perusahaan kedepannya.

2.2 Landasan Teori

2.2.1 Produktivitas

Pengertian produktivitas memiliki banyak definisi tergantung tujuan yang ingin dicapai dengan memaknai produktivitas tersebut. Produktivitas adalah hasil dari proses produksi dengan menggunakan satu atau lebih faktor produksi menurut (Waluyo, 2008). Kemudian menurut hasil konferensi Oslo dalam (Sinungan, 2005) Secara umum, produktivitas adalah konsep universal yang bertujuan untuk menyediakan lebih sedikit barang dan jasa kepada lebih banyak orang dengan menggunakan lebih sedikit sumber daya aktual. Sedangkan menurut (Hasibuan, 2014) mengatakan produktivitas merupakan hasil perbandingan antara output (hasil) dan input (masukan). Berdasarkan pemaparan beberapa definisi produktivitas diatas, dapat ditarik benang merah bahwa produktivitas adalah suatu nilai yang dihasilkan dari perbandingan antara input dengan output. Input dapat berupa sumber daya dari perusahaan dan output dapat berupa produk yang dihasilkan dari pengolahan sumber daya itu sendiri.

2.2.2 *Objective Matrix* (OMAX)

Metode *Objective Matrix* (OMAX) diciptakan oleh Prof. James L. Riggs. *Objective matrix* (OMAX) adalah suatu sistem pengukuran produktivitas yang dirancang untuk memantau produktivitas suatu perusahaan atau ditiap departemen/divisi saja dengan menggunakan kriteria produktivitas yang sesuai dengan departemen/divisi tersebut (Eko Maulana, 2020).

Berikut merupakan bentuk tabel yang digunakan untuk mengukur produktivitas menggunakan metode *objective matrix* (OMAX).

Tabel 2. 2 *Objective Matrix*

Indikator	
<i>Performance</i>	
<i>Score</i>	10
	9
	8
	7
	6
	5
	4
	3
	2
	1
<i>Score</i>	
<i>Weight</i>	
<i>Value</i>	

Pada umumnya metode produktivitas *objective matrix* (OMAX) terbagi atas tiga tahap menurut (Waluyo, 2008), meliputi:

1. *Defining* (Pendefinisian)

Pada langkah *defining* (pendefinisian) kriteria-kriteria yang akan dianalisis/diteliti dilakukan penefinisian. Kriteria tersebut sebaiknya bersifat independen dan mudah diukur.

2. *Qualifying* (Pengukuran)

Pada langkah *qualifying* (pengukuran) terdapat sebelas level yang dimulai dari level 0 sampai dengan level 10. Pada hasil pengukuran tiap kriteria-kriteria dimasukkan ke dalam level 0, level 3, dan level 10. Kemudian untuk level 1, level 2, level 4, sampai dengan level 9 didapat dari hasil interpolasi dari ketiga tingkatan tersebut. Level 0 berisikan kondisi terburuk dari perusahaan pada masing-masing kriteria. Data tersebut didapat dari data masa lalu perusahaan pada suatu periode. Level 3 berisikan hasil rata-rata yang didapat selama

proses pengukuran dilakukan. Kemudian Level 10 berisikan kondisi yang ingin dicapai perusahaan.

3. *Monitoring* (Pencatatan)

Hasil dari pengukuran produktivitas menggunakan metode *objective matrix* (OMAX) adalah nilai indikator performansi pada tiap-tiap periode perhitungan. Untuk mencapai indikator performansi tersebut, maka perlu dilakukan beberapa tahapan sebagai berikut:

a. Pengukuran Nilai Produktivitas Setiap Kriteria

Berikut merupakan formulasi pengukuran dari masing-masing kriteria:

$$1. \text{ Rasio 1} = \frac{\text{Cacat hasil produksi}}{\text{Hasil produksi}}$$

$$2. \text{ Rasio 2} = \frac{\text{Hasil produksi}}{\text{Waktu kehadiran (jam)}}$$

$$3. \text{ Rasio 3} = \frac{\text{Hasil produksi}}{\text{Rencana produksi}}$$

b. Penentuan Target dan Bobot

Target merupakan nilai yang diinginkan/diharapkan oleh perusahaan. Bobot merupakan derajat kepentingan dari kriteria yang dinyatakan dalam satuan persen (%), total bobot dari semua kriteria bernilai 100%.

c. Penentuan Performansi Standar dan Skala Performansi

Perhitungan untuk menentukan skala tiap levelnya antara level 1 sampai dengan level 3 dengan menggunakan rumus:

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

Sedangkan untuk menghitung skala antara level 3 sampai dengan level 10 dengan menggunakan rumus:

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

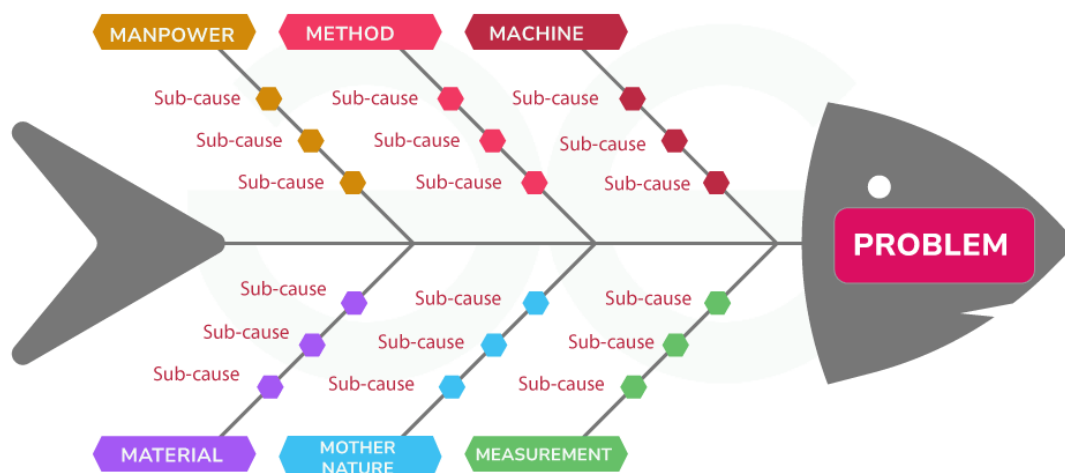
d. Perhitungan Skor dan Indikator Performansi

Skor yaitu level terpilih yang diperoleh dengan cara melihat pada data pengukuran performansi dan menentukan performansi pengukuran saat ini berada di level berapa. Jika skor sudah diketahui langkah berikutnya yaitu menghitung nilai, nilai diperoleh dari hasil perkalian skor dengan bobot. Untuk menghitung indikator performansi, diperoleh dari hasil penjumlahan nilai dari keseluruhan rasio kriteria.

2.2.3 Fishbone Diagram

Fishbone diagram merupakan sebuah diagram berbentuk kerangka tulang ikan yang berfungsi untuk mengidentifikasi sebuah masalah kualitas berdasarkan tingkat kepentingannya (Neyestani, 2017). *Fishbone* diagram merupakan salah satu dalam *seven quality tools* yang berfungsi untuk menemukan penyebab dari permasalahan yang terjadi (Taufik Hidayat, 2022). Beberapa faktor penting yang ada pada *fishbone* diagram yaitu manusia, lingkungan, material, mesin, dan metode. Berikut merupakan contoh dari *fishbone* diagram.

Fishbone Diagram



Gambar 2. 1 Fishbone Diagram (sumber: <https://www.geeksforgeeks.org/fishbone-diagram-example-use/>)

BAB III

METODE PENELITIAN

3.1 Objek Penelitian

Objek penelitian ini dilakukan di Pabrik Gula Mojo pada departemen produksi dengan data yang diambil meliputi jumlah produksi, total produk yang cacat, jam kerja mesin, jumlah tenaga kerja, dan data pembobotan setiap rasio. Penelitian ini berfokus pada tingkat produktivitas pada departemen produksi dengan data yang diambil selama satu bulan. Metode pengukuran produktivitas pada penelitian ini menggunakan metode *objective matrix* (OMAX).

3.2 Metode Pengumpulan Data

Metode pengumpulan data yang digunakan pada penelitian ini sebagai berikut:

1. Wawancara

Pengambilan data melalui wawancara dilakukan dengan Kepala Departemen Produksi/Pengolahan Pabrik Gula Mojo yaitu Bapak Lilik Agung Prabowo dan pembimbing lapangan yaitu Bapak Vivien Setio A. serta para karyawan.

2. Observasi

Pengumpulan data melalui observasi yaitu pengambilan data secara langsung ke departemen produksi Pabrik Gula Mojo Sragen. Data yang diambil merupakan data aktual berupa jumlah produksi, total produk yang cacat, target produksi, dan jam kerja mesin.

3. Kajian Pustaka

Kajian pustaka dilakukan guna untuk membantu dalam melakukan penelitian sehingga memperluas pemahaman mengenai metode yang digunakan dalam kasus ini adalah metode *objective matrix* (OMAX). Kajian pustaka yang didapat berupa hasil karya ilmiah, buku, maupun jurnal artikel.

3.3 Jenis Data

Jenis data yang dilakukan pada penelitian ini terbagi menjadi dua yaitu data primer dan sekunder.

1. Data Primer

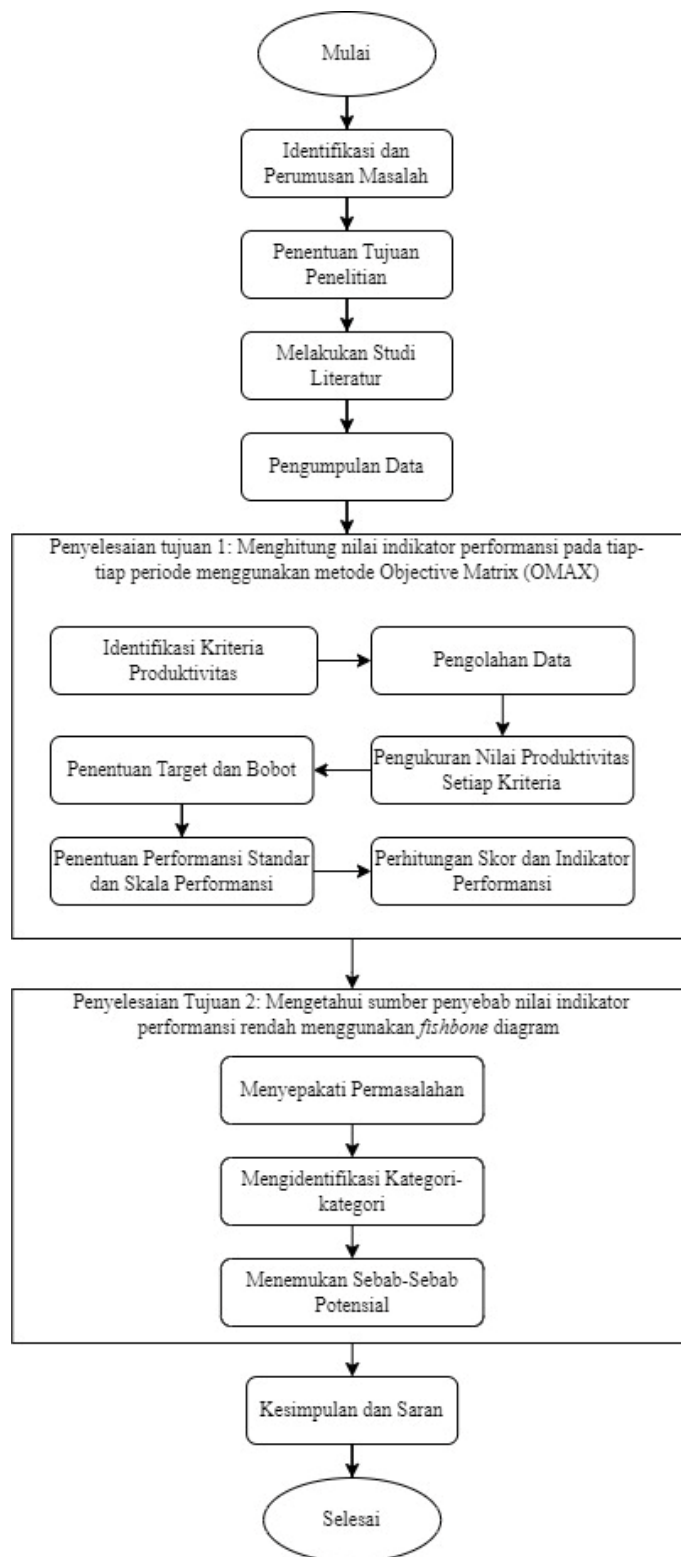
Data primer yang digunakan dalam penelitian ini berupa data hasil produksi aktual, jam kerja mesin, total produk cacat, target produksi, dan pembobotan tiap rasio dalam kurun waktu selama satu bulan.

2. Data Sekunder

Kajian pustaka, yaitu data berdasarkan literatur-literatur penelitian terdahulu. Data tersebut berupa referensi rumus-rumus perhitungan pada metode yang digunakan yaitu *objective matrix* (OMAX).

3.4 Alur Penelitian

Berikut merupakan alur dari penelitian yang dilakukan:



Gambar 3. 1 Alur Penelitian

Gambar 3.1 diatas menjelaskan bagaimana alur dari penelitian ini dilakukan. Dapat dilihat bahwa tahap pertama diawali dengan melakukan identifikasi dan perumusan masalah. Kemudian menentukan tujuan dari penelitian dilakukan. Dalam memulai penelitian diperlukan

studi literatur guna untuk memperkuat pemahaman mengenai metode dan cara menyelesaikan permasalahan tersebut. Berdasarkan hasil kajian literatur tersebut kemudian dilakukan pengambilan data-data yang dibutuhkan yang meliputi data hasil produksi aktual, jam kerja, total produk cacat, target produksi, dan pembobotan tiap rasio. Data-data tersebut kemudian diolah menggunakan metode *objective matrix* (OMAX) sehingga dapat menentukan nilai indikator performansi pada tiap periode. Berdasarkan hasil indikator performansi tersebut kemudian dianalisis menggunakan metode *fishbone* diagram untuk mencari penyebab dari nilai indikator performansi tersebut rendah sehingga dapat menemukan solusi yang tepat untuk menyelesaikan permasalahan tersebut.

Berikut merupakan penjelasan lengkap mengenai alur penelitian:

1. Identifikasi dan Perumusan Masalah, dilakukan secara langsung pada Pabrik Gula Mojo Sragen sesuai dengan fakta-fakta yang ditemukan di lapangan.
2. Penentuan Tujuan Penelitian, dilakukan setelah merumuskan masalah. Adapun tujuan dari penelitian adalah menentukan indikator performansi dan menemukan penyebab indikator performansi tersebut rendah.
3. Melakukan Studi Literatur, dilakukan untuk membantu dalam melakukan penelitian sehingga memperluas pemahaman mengenai metode-metode yang digunakan.
4. Pengumpulan Data, data-data yang dibutuhkan yang meliputi data hasil produksi aktual, jam kerja, total produk cacat, target produksi, dan pembobotan tiap rasio.
5. Penyelesaian Tujuan 1: Menghitung nilai indikator performansi pada tiap-tiap periode menggunakan metode *objective matrix* (OMAX). Adapun tahapan dalam menentukan nilai indikator performansi sebagai berikut:

a. Identifikasi Kriteria Produktivitas

Kriteria produktivitas yang ingin dilakukan pengukuran pada departemen produksi Pabrik Gula Mojo yaitu kriteria pemanfaatan sumber daya tenaga kerja, dan kriteria efektivitas output hasil produksi.

b. Pengolahan Data

data-data yang dibutuhkan yang meliputi data hasil produksi aktual, jam kerja mesin, total produk yang cacat, target produksi, dan pembobotan dari tiap rasio.

c. Pengukuran Nilai Produktivitas Setiap Kriteria

Berikut merupakan formulasi pengukuran dari masing-masing kriteria:

1. $Rasio\ 1 = \frac{Cacat\ hasil\ produksi}{Hasil\ produksi}$

$$2. \text{ Rasio 2} = \frac{\text{Hasil produksi}}{\text{Jam kerja mesin (jam)}}$$

$$3. \text{ Rasio 3} = \frac{\text{Hasil produksi}}{\text{Rencana produksi}}$$

d. Penentuan Target dan Bobot

Target merupakan nilai yang diinginkan/diharapkan oleh perusahaan. Bobot merupakan derajat kepentingan dari kriteria yang dinyatakan dalam satuan persen (%), total bobot dari semua kriteria bernilai 100%. Proses menentukan bobot dan target diperoleh dari hasil wawancara dengan kepala bagian produksi.

e. Penentuan Performansi Standar dan Skala Performansi

Perhitungan untuk menentukan skala tiap levelnya antara level 1 sampai dengan level 3 dengan menggunakan rumus:

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

Sedangkan untuk menghitung skala antara level 3 sampai dengan level 10 dengan menggunakan rumus:

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

f. Perhitungan Skor dan Indikator Performansi

Skor yaitu level terpilih yang diperoleh dengan cara melihat pada data pengukuran performansi dan menentukan performansi pengukuran saat ini berada di level berapa. Jika skor sudah diketahui langkah berikutnya yaitu menghitung nilai, nilai diperoleh dari hasil perkalian skor dengan bobot. Untuk menghitung indikator performansi, diperoleh dari hasil penjumlahan nilai dari keseluruhan rasio kriteria.

6. Penyelesaian Tujuan 2: Menemukan Sumber Penyebab Nilai Indikator Performansi Rendah menggunakan *Fishbone* Diagram.

a. Menyepakati Permasalahan

Permasalahan dalam penelitian ini adalah terdapat nilai dari produktivitas yang tidak stabil.

b. Mengidentifikasi Katergori-kategori

Terdapat beberapa kategori permasalahan meliputi *machine* (mesin atau teknologi), *Method* (metode atau proses), *Man Power* (tenaga kerja), *Material*, *Measurement*, dan lingkungan.

c. Menemukan Sebab-sebab Potensial

Dalam menemukan sebab-sebab potensial dilakukan dengan cara *brainstroming*, yang kemudian memberikan solusi dari permasalahan tersebut.

7. Kesimpulan dan Saran

Kesimpulan berisikan hasil dari tujuan yang didapat dari perhitungan dan analisis yang telah dilakukan, sedangkan saran bertujuan untuk dapat dilakukannya perbaikan pada penelitian-penelitian berikutnya.

BAB IV

PENGUMPULAN DAN PENGOLAHAN DATA

4.1 Pengumpulan Data

Berdasarkan hasil pengambilan data secara langsung di Pabrik Gula Mojo Sragen, berikut merupakan data-data yang digunakan untuk dilakukan perhitungan menggunakan *objective matrix* (OMAX):

Tabel 4. 1 Data Rekapitulasi selama satu bulan

Hari	Jam Kerja Mesin (jam)	Produk Cacat (kg)	Target Produksi (kg)	Total Produksi (kg)
1-3	48	10599	2100000	772000
4-6	72	12373	2100000	2815000
7-9	48	14954	2100000	1169000
10-12	72	16907	2100000	2500000
13-15	48	6299	2100000	771000
16-18	72	13975	2100000	3095000
19-21	72	8564	2100000	3965000
22-24	72	12548	2100000	2285000
25-27	72	9349	2100000	4236000
28-30	72	8760	2100000	3910000

Berdasarkan tabel diatas dapat dilihat data-data yang diambil meliputi hari kerja, jam kerja mesin, produk cacat, target produksi, dan total produksi yang telah diambil dan dijumlahkan per tiga hari.

4.2 Perhitungan Produktivitas Menggunakan Metode *Objective Matrix* (OMAX)

4.2.1 Identifikasi Kriteria Produktivitas

Kriteria efisiensi menunjukkan bagaimana penggunaan sumber daya manusia (Rasio 1, rasio 2). Sedangkan kriteria efektivitas menunjukkan bagaimana perusahaan mencapai hasil bila dilihat dari sudut akurasi dan kualitasnya (Rasio 3).

4.2.2 Pengukuran Nilai Produktivitas Setiap Kriteria

Berikut merupakan hasil perhitungan rasio dari masing-masing kriteria:

Tabel 4. 2 Hasil Perhitungan Rasio

Hari	Rasio 1	Rasio 2	Rasio 3
1-3	0,013729275	16083,33333	0,367619048
4-6	0,004395382	39097,22222	1,34047619
7-9	0,01279213	24354,16667	0,556666667
10-12	0,0067628	34722,22222	1,19047619
13-15	0,008169909	16062,5	0,367142857
16-18	0,004515347	42986,11111	1,473809524
19-21	0,002159899	55069,44444	1,888095238
22-24	0,005491466	31736,11111	1,088095238
25-27	0,002207035	58833,33333	2,017142857
28-30	0,002240409	54305,55556	1,861904762
Rasio rata-rata	0,006246365	37325	1,215142857
Rasio terbaik	0,013729275	58833,33333	2,017142857
Rasio terburuk	0,002159899	16062,5	0,367142857

Berdasarkan hasil perhitungan rasio dari tiap-tiap kriteria didapat nilai rasio rata-rata, rasio terbaik/tertinggi, dan rasio terburuk/terendah. Dapat dilihat bahwa untuk rasio 1 nilai rata-rata sebesar 0,006246365, rasio 1 terbaik sebesar 0,013729275, dan rasio 1 terendah sebesar 0,002159899. Untuk rasio 2 nilai rata-rata sebesar 37325, rasio 2 terbaik sebesar 58833,33333 dan rasio 2 terburuk sebesar 16062,5. Untuk rasio 3 nilai rata-rata sebesar 1,25142857, rasio 3 terbaik sebesar 2,017142857, dan rasio 3 terburuk sebesar 0,367142857.

Setelah perhitungan rasio tiap-tiap kriteria kemudian dilakukan perhitungan indikator performansi dengan dengan tingkat pembobotan untuk rasio 1 sebesar 30, rasio 2 sebesar 30, dan rasio 3 sebesar 40. Berikut merupakan hasil perhitungan indikator performansi:

Tabel 4. 3 Matriks Indikator Performansi Hari 1-3

Kriteria		Rasio 1	Rasio 2	Rasio 3
Performansi		0,013729275	16083,33333	0,367619048
Target	10	0,013729275	58833,33333	2,017142857

Kriteria	Rasio 1	Rasio 2	Rasio 3
Performansi	0,013729275	16083,33333	0,367619048
9	0,01266	55760,71	1,902571
8	0,011591	52688,1	1,788
7	0,010522	49615,48	1,673429
6	0,009453	46542,86	1,558857
5	0,008384	43470,24	1,444286
4	0,007315	40397,62	1,329714
3	0,006246365	37325	1,215142857
2	0,004884	30237,5	0,932476
1	0,003522	23150	0,64981
0	0,002159899	16062,5	0,367142857
Skor	10	1	0
Bobot (%)	30	30	40
Nilai	300	30	0
	Persentase		33%
	Indikator Performansi		330

Berdasarkan hasil perhitungan indikator performansi diatas, dapat dilihat bahwa nilai untuk rasio 1 sebesar 300, rasio 2 sebesar 30, dan rasio 3 sebesar 0 sehingga didapat nilai indikator performansi untuk hari ke 1-3 sebesar 330 dengan cara menjumlahkan hasil nilai-nilai tiap rasio.

Tabel 4. 4 Matriks Indikator Performansi hari 4-6

Kriteria	Rasio 1	Rasio 2	Rasio 3
Performansi	0,004395382	39097,22222	1,34047619
Target	10	58833,33333	2,017142857
9	0,01266	55760,71	1,902571
8	0,011591	52688,1	1,788
7	0,010522	49615,48	1,673429
6	0,009453	46542,86	1,558857
5	0,008384	43470,24	1,444286

Kriteria		Rasio 1	Rasio 2	Rasio 3
Performansi		0,004395382	39097,22222	1,34047619
	4	0,007315	40397,62	1,329714
	3	0,006246365	37325	1,215142857
	2	0,004884	30237,5	0,932476
	1	0,003522	23150	0,64981
	0	0,002159899	16062,5	0,367142857
Skor		9	4	4
Bobot (%)		30	30	40
Nilai		270	120	160
		Persentase		55%
		Indikator Performansi		550

Berdasarkan hasil perhitungan indikator performansi diatas, dapat dilihat bahwa nilai rasio 1 sebesar 270, rasio 2 sebesar 120, rasio 3 sebesar 160 sehingga nilai indikator performansi untuk hari ke 4-6 sebesar 550.

Tabel 4. 5 Matriks Indikator Performansi hari 7-9

Kriteria		Rasio 1	Rasio 2	Rasio 3
Performansi		0,01279213	24354,16667	0,556666667
Target	10	0,013729275	58833,33333	2,017142857
	9	0,01266	55760,71	1,902571
	8	0,011591	52688,1	1,788
	7	0,010522	49615,48	1,673429
	6	0,009453	46542,86	1,558857
	5	0,008384	43470,24	1,444286
	4	0,007315	40397,62	1,329714
	3	0,006246365	37325	1,215142857
	2	0,004884	30237,5	0,932476
	1	0,003522	23150	0,64981
	0	0,002159899	16062,5	0,367142857

Kriteria	Rasio 1	Rasio 2	Rasio 3
Performansi	0,01279213	24354,16667	0,556666667
Skor	9	1	1
Bobot (%)	30	30	40
Nilai	270	30	40
Persentase			34%
Indikator Performansi			340

Berdasarkan hasil perhitungan indikator performansi diatas, dapat dilihat bahwa nilai rasio 1 sebesar 270, rasio 2 sebesar 30, dan rasio 3 sebesar 40 sehingga didapat nilai indikator performansi untuk hari ke 7-9 sebesar 340.

Tabel 4. 6 Matriks Indikator performansi hari 10-12

Kriteria		Rasio 1	Rasio 2	Rasio 3
Performansi		0,0067628	34722,22222	1,19047619
Target	10	0,013729275	58833,33333	2,017142857
	9	0,01266	55760,71	1,902571
	8	0,011591	52688,1	1,788
	7	0,010522	49615,48	1,673429
	6	0,009453	46542,86	1,558857
	5	0,008384	43470,24	1,444286
	4	0,007315	40397,62	1,329714
	3	0,006246365	37325	1,215142857
	2	0,004884	30237,5	0,932476
	1	0,003522	23150	0,64981
	0	0,002159899	16062,5	0,367142857
Skor		3	3	3
Bobot (%)		30	30	40
Nilai		90	90	120
Persentase				30%

Kriteria	Rasio 1	Rasio 2	Rasio 3
Performansi	0,0067628	34722,22222	1,19047619
	Indikator Performansi		300

Berdasarkan hasil perhitungan indikator performansi diatas, dapat dilihat bahwa nilai rasio 1 sebesar 90, rasio 2 sebesar 90, dan rasio 3 sebesar 120, sehingga nilai indikator performansi untuk hari ke 10-12 sebesar 300.

Tabel 4. 7 Matriks Indikator Performansi hari 13-15

Kriteria		Rasio 1	Rasio 2	Rasio 3
Performansi		0,008169909	16062,5	0,367142857
Target	10	0,013729275	58833,33333	2,017142857
	9	0,01266	55760,71	1,902571
	8	0,011591	52688,1	1,788
	7	0,010522	49615,48	1,673429
	6	0,009453	46542,86	1,558857
	5	0,008384	43470,24	1,444286
	4	0,007315	40397,62	1,329714
	3	0,006246365	37325	1,215142857
	2	0,004884	30237,5	0,932476
	1	0,003522	23150	0,64981
	0	0,002159899	16062,5	0,367142857
Skor		5	0	0
Bobot (%)		30	30	40
Nilai		150	0	0
		Persentase		150%
		Indikator Performansi		150

Berdasarkan hasil perhitungan indikator performansi diatas, dapat dilihat bahwa nilai rasio 1 sebesar 150, rasio 2 sebesar 0, rasio 3 sebesar 0, sehingga nilai indikator performansi untuk hari ke 13-15 sebesar 150.

Tabel 4. 8 Matriks Indikator Performansi hari 16-18

Kriteria		Rasio 1	Rasio 2	Rasio 3
Performansi		0,004515347	42986,11111	1,473809524
Target	10	0,013729275	58833,33333	2,017142857
	9	0,01266	55760,71	1,902571
	8	0,011591	52688,1	1,788
	7	0,010522	49615,48	1,673429
	6	0,009453	46542,86	1,558857
	5	0,008384	43470,24	1,444286
	4	0,007315	40397,62	1,329714
	3	0,006246365	37325	1,215142857
	2	0,004884	30237,5	0,932476
	1	0,003522	23150	0,64981
	0	0,002159899	16062,5	0,367142857
Skor		2	5	5
Bobot (%)		30	30	40
Nilai		60	150	200
		Persentase		41%
		Indikator Performansi		410

Berdasarkan hasil perhitungan indikator performansi diatas, dapat dilihat bahwa nilai untuk rasio 1 sebesar 60, rasio 2 sebesar 150, dan rasio 3 sebesar 200, sehingga nilai indikator performansi untuk hari ke 16-18 sebesar 410.

Tabel 4. 9 Matriks Indikator Performansi hari 19-21

Kriteria		Rasio 1	Rasio 2	Rasio 3
Performansi		0,002159899	55069,44444	1,888095238

Kriteria		Rasio 1	Rasio 2	Rasio 3
Performansi		0,002159899	55069,44444	1,888095238
Target	10	0,013729275	58833,33333	2,017142857
	9	0,01266	55760,71	1,902571
	8	0,011591	52688,1	1,788
	7	0,010522	49615,48	1,673429
	6	0,009453	46542,86	1,558857
	5	0,008384	43470,24	1,444286
	4	0,007315	40397,62	1,329714
	3	0,006246365	37325	1,215142857
	2	0,004884	30237,5	0,932476
	1	0,003522	23150	0,64981
	0	0,002159899	16062,5	0,367142857
Skor		10	9	9
Bobot (%)		30	30	40
Nilai		30	270	360
		Persentase		66%
		Indikator Performansi		660

Berdasarkan hasil perhitungan indikator performansi diatas, dapat dilihat bahwa nilai rasio 1 sebesar 30, rasio 2 sebesar 270, dan rasio 3 sebesar 360, sehingga nilai indikator performansi untuk hari ke 19-21 sebesar 660.

Tabel 4. 10 Matriks Indikator Performansi hari 22-24

Kriteria		Rasio 1	Rasio 2	Rasio 3
Performansi		0,005491466	31736,11111	1,088095238
Target	10	0,013729275	58833,33333	2,017142857
	9	0,01266	55760,71	1,902571
	8	0,011591	52688,1	1,788
	7	0,010522	49615,48	1,673429
	6	0,009453	46542,86	1,558857

Kriteria	Rasio 1	Rasio 2	Rasio 3
Performansi	0,005491466	31736,11111	1,088095238
5	0,008384	43470,24	1,444286
4	0,007315	40397,62	1,329714
3	0,006246365	37325	1,215142857
2	0,004884	30237,5	0,932476
1	0,003522	23150	0,64981
0	0,002159899	16062,5	0,367142857
Skor	3	2	2
Bobot (%)	30	30	40
Nilai	90	60	80
	Persentase		23%
	Indikator Performansi		230

Berdasarkan hasil perhitungan indikator performansi diatas, dapat dilihat bahwa nilai rasio 1 sebesar 90, rasio 2 sebesar 60, dan rasio 3 sebesar 80, sehingga indikator performansi untuk hari ke 22-24 sebesar 230.

Tabel 4. 11 Matriks Indikator Performansi hari 25-27

Kriteria	Rasio 1	Rasio 2	Rasio 3
Performansi	0,002207035	58833,33333	2,017142857
Target	10	58833,33333	2,017142857
9	0,01266	55760,71	1,902571
8	0,011591	52688,1	1,788
7	0,010522	49615,48	1,673429
6	0,009453	46542,86	1,558857
5	0,008384	43470,24	1,444286
4	0,007315	40397,62	1,329714
3	0,006246365	37325	1,215142857
2	0,004884	30237,5	0,932476
1	0,003522	23150	0,64981

Kriteria		Rasio 1	Rasio 2	Rasio 3
Performansi		0,002207035	58833,33333	2,017142857
	0	0,002159899	16062,5	0,367142857
Skor		0	10	10
Bobot (%)		30	30	40
Nilai		0	300	400
		Persentase		70%
		Indikator Performansi		700

Berdasarkan hasil perhitungan indikator performansi diatas, dapat dilihat bahwa nilai rasio 1 sebesar 0, rasio 2 sebesar 300, dan rasio 3 sebesar 400, sehingga indikator performansi untuk hari ke 25-27 sebesar 700.

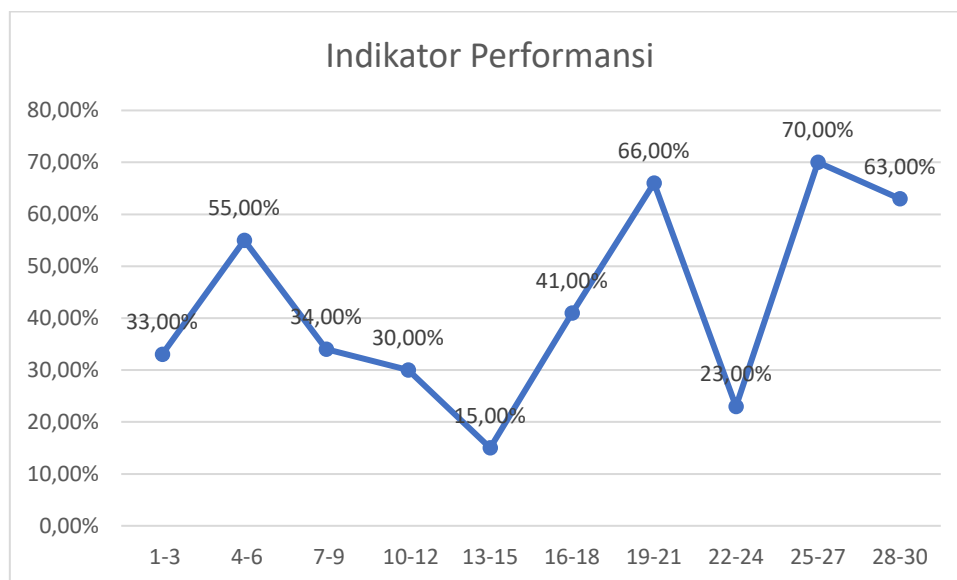
Tabel 4. 12 Matriks Indikator Performansi hari 28-30

Kriteria		Rasio 1	Rasio 2	Rasio 3
Performansi		0,002240409	54305,55556	1,861904762
Target	10	0,013729275	58833,33333	2,017142857
	9	0,01266	55760,71	1,902571
	8	0,011591	52688,1	1,788
	7	0,010522	49615,48	1,673429
	6	0,009453	46542,86	1,558857
	5	0,008384	43470,24	1,444286
	4	0,007315	40397,62	1,329714
	3	0,006246365	37325	1,215142857
	2	0,004884	30237,5	0,932476
	1	0,003522	23150	0,64981
	0	0,002159899	16062,5	0,367142857
Skor		0	9	9
Bobot (%)		30	30	40
Nilai		0	270	360

Kriteria	Rasio 1	Rasio 2	Rasio 3
Performansi	0,002240409	54305,55556	1,861904762
Persentase			63%
Indikator Performansi			630

Berdasarkan hasil perhitungan indikator performansi diatas, dapat dilihat bahwa nilai rasio 1 sebesar 0, rasio 2 sebesar 270, dan rasio 3 sebesar 360, sehingga nilai indikator performansi untuk hari ke 28-30 sebesar 630.

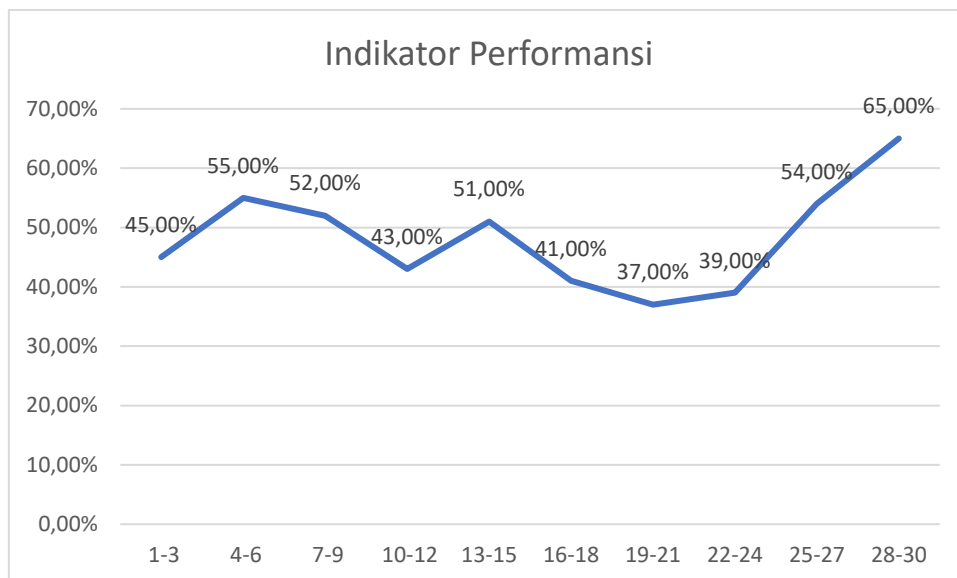
Berdasarkan pada tabel perhitungan-perhitungan indikator performansi diatas, kemudian dibuat grafik chart untuk melihat bagaimana indikator performansi pada departemen produksi PG. Mojo Sragen selama 1 bulan. Berikut merupakan grafik chart indikator performansi selama 1 bulan:



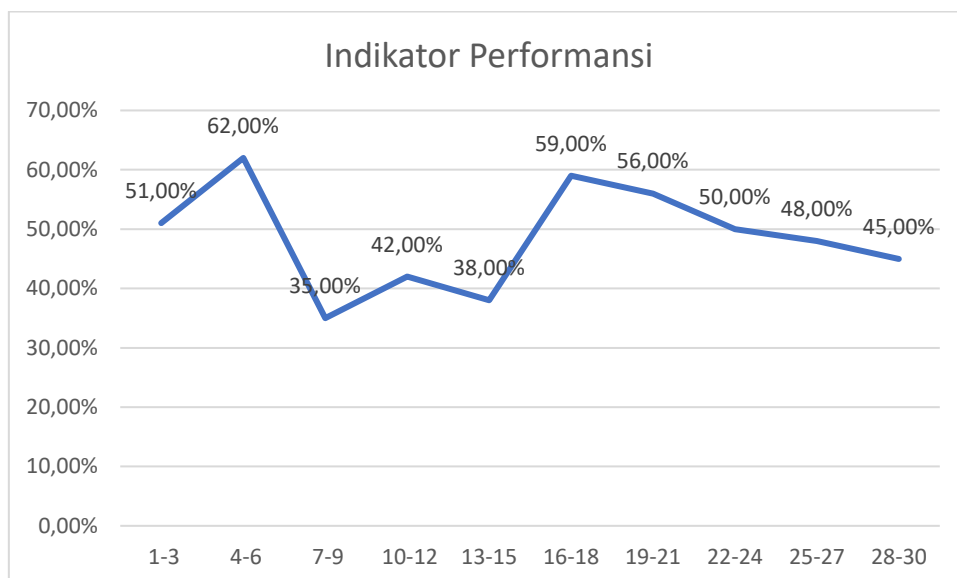
Gambar 4. 1 Grafik Indikator Performansi Juni

Melihat hasil grafik indikator performansi diatas, titik terendah berada pada hari ke 13-15 dengan nilai performansi sebesar 15%. Titik nilai performansi tertinggi berada pada hari ke 25-27 dengan nilai performansi sebesar 70%.

Grafik indikator performansi pada dua bulan sebelumnya yaitu pada bulan April dan Mei menunjukkan hasil yang berbeda-beda, hal tersebut dapat ditunjukkan sebagai berikut:



Gambar 4. 2 Indikator Performansi Bulan April



Gambar 4. 3 Indikator Performansi Bulan Mei

Pada grafik indikator performansi pada bulan Juni (Gambar 4.1) diatas, apabila dibandingkan dengan dua bulan sebelumnya yaitu pada bulan April (Gambar 4.2) dan Mei (Gambar 4.3) terjadi beberapa perbedaan. Titik terendah pada bulan Juni yaitu pada hari ke 13-15 dan hari ke 22-24 dengan nilai performansi sebesar 15% dan 23%. Titik terendah pada bulan April yaitu pada hari ke 19-21 dan 22-24 dengan nilai performansi sebesar 37% dan 39%. Titik terendah bulan Mei yaitu pada hari ke 7-9 dan 13-15 dengan nilai performansi sebesar 35% dan 38%. Berdasarkan data indikator performansi pada 3 bulan tersebut, dapat diketahui bahwa nilai

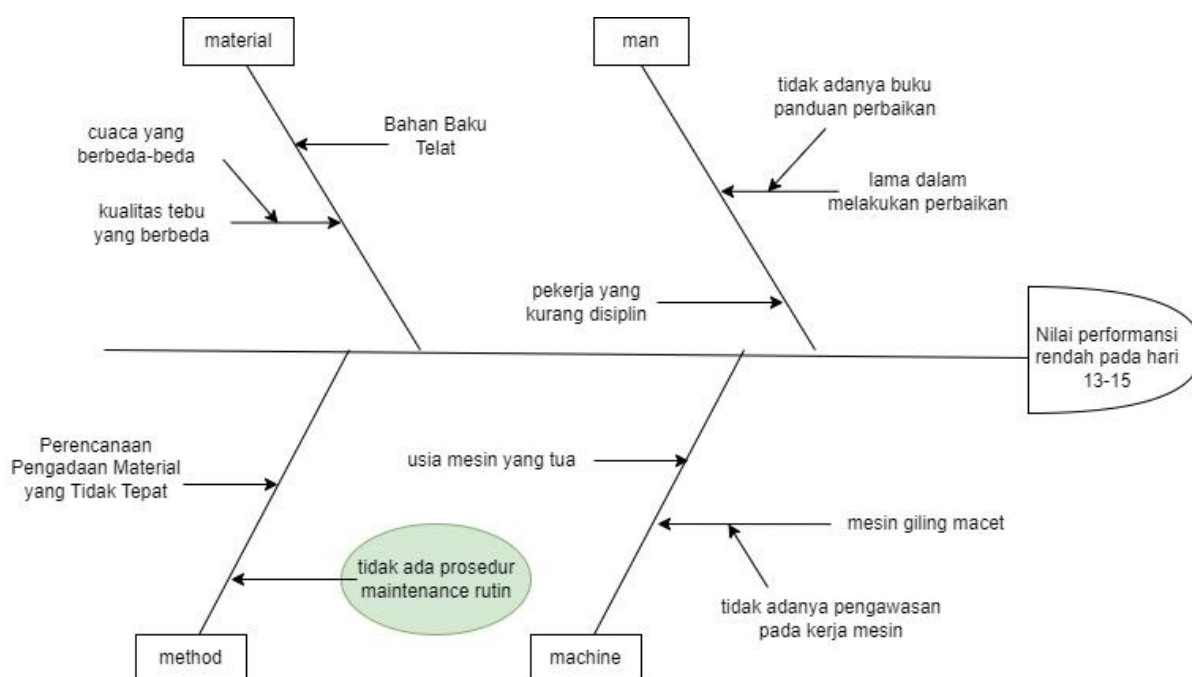
terendah terdapat pada bulan Juni yang terjadi pada hari ke 13-15 dan hari ke 22-24 dengan nilai indikator performansi sebesar 15% dan 23%.

BAB V

PEMBAHASAN

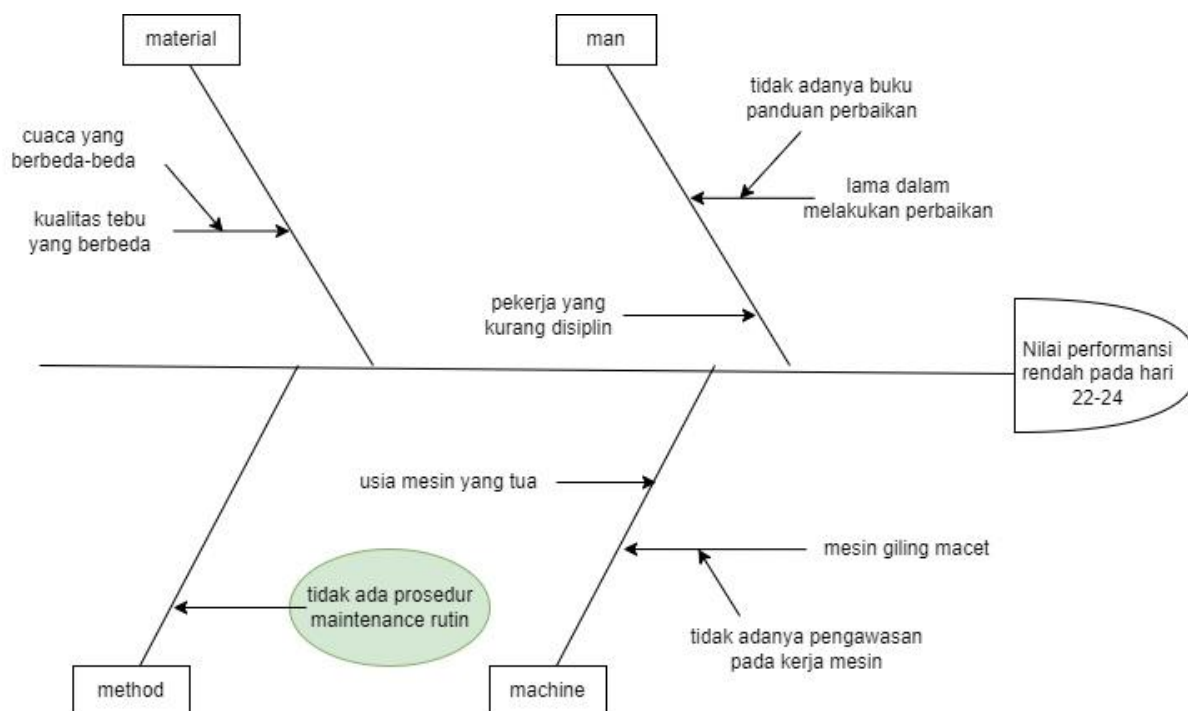
5.1 Analisis Akar Masalah

Melihat hasil dari indikator performansi yang kurang stabil, terutama pada hari ke 13-15 dan hari ke 22-24 yang sangat turun maka dilakukanlah analisis dengan menggunakan *fishbone* diagram dapat dilihat sebagai berikut.



Gambar 5. 1 *Fishbone* Diagram hari 13-15

Berdasarkan hasil *fishbone* diatas, salah satu penyebab nilai indikator performansi pada hari ke 13-15 rendah dikarenakan bahan baku yang terlambat datang dan mesin sedang dalam perbaikan karena rusak, sehingga pada hari tersebut tidak adanya produksi gula. Selain itu, jumlah produk cacat selama produksi juga mempengaruhi nilai indikator performansi yang rendah.



Gambar 5. 2 *Fishbone* Diagram Hari 22-24

Berdasarkan hasil *fishbone* pada hari 22-24 diatas, terdapat beberapa penyebab terjadinya nilai indikator performansi pada perusahaan rendah. Salah satu penyebab utamanya adalah produk cacat yang banyak yaitu sebesar 12.548 kg. Adapun penyebab dari produk cacat meliputi kualitas dari tebu yang berbeda-beda, dan performa mesin produksi yang rendah.

Permasalahan-permasalahan tersebut apabila dibandingkan dengan Pabrik Gula Madukismo (PT. Madubaru) Bantul dan Pabrik Gulaku (PT. Sugar Group Companies) Lampung memiliki beberapa perbedaan dan kesamaan. Adapun perbedaannya terdapat pada dampak pada lingkungan sekitar, pada Pabrik Gula Mojo Sragen dan Pabrik Gula Gulaku tidak terdapat kendala pada dampak lingkungan sekitar setempat sedangkan pada Pabrik Gula Madukismo harus mempertimbangkan dampak dari proses produksi gula yang meliputi limbah cair dan polusi udara yang ditimbulkan. Selain itu, pada proses produksinya Pabrik Gula Mojo dan Pabrik Gula Madukismo memiliki kesamaan yaitu pada proses produksi menggunakan mesin yang tua, sedangkan pada Pabrik Gula Gulaku sudah menggunakan mesin modern. Akibat dari penggunaan mesin yang tua maka proses *maintenance* mesin harus lebih diperhatikan jika dibandingkan dengan mesin modern.

5.2 Rancangan Solusi

Berdasarkan hasil analisis permasalahan indikator performansi pada hari ke 13-15 dan hari 22-24, terdapat masalah utama yang sama yaitu pada performa mesin yang tidak optimal. Salah satu penyebab terjadinya hal tersebut adalah tidak adanya prosedur *maintenance* mesin yang rutin dan jelas. Oleh karena itu, rancangan solusi pada permasalahan tersebut adalah membuat Standar Operasional Prosedur (SOP) untuk *maintenance* mesin produksi. Berikut merupakan rancangan SOP yang telah dibuat:

PT. Perkebunan Nusantara IX. PG. Mojo Sragen	STANDARD OPERATING PROCEDURE (SOP)	Dibuat: 16 Juli 2024
PROSEDUR PEMELIHARAAN MESIN-MESIN PRODUKSI		
<p>1.0 TUJUAN</p> <p>Prosedur pemeliharaan mesin ini bertujuan untuk mengurangi kerusakan mesin akibat dari proses produksi yang terus berjalan. Selain itu, penggunaan prosedur pemeliharaan mesin juga dapat digunakan untuk menetapkan tugas dan tanggung jawab perusahaan pada pihak-pihak dan departemen yang terkait.</p> <p>2.0 RUANG LINGKUP</p> <p>Standar operasional prosedur ini dilakukan pada Departemen Produksi Pabrik Gula Mojo Sragen. Prosedur ini berlaku sebagai acuan dalam menetapkan perintah kerja pemeliharaan dari setiap mesin produksi dimulai dari penyusunan jadwal pemeliharaan baik mingguan, bulanan, maupun tahunan. Setiap pelaksanaan pemeliharaan dilakukan pencatatan dan pelaporan.</p> <p>3.0 RINCIAN LANGKAH</p> <p>3.1 Kabag Departemen Produksi</p> <p>3.1.1 Membuat susunan jadwal pokok pemeliharaan keseluruhan mesin produksi (mesin milling, mesin sulfitase, mesin evaporator, mesin masakan, dan mesin putaran).</p> <p>3.1.2 Meminta persetujuan manager mengenai susunan jadwal pokok pemeliharaan mesin produksi.</p> <p>3.2 Kasubag Mesin</p>		

3.2.1 Menjabarkan jadwal pemeliharaan mesin produksi ke dalam jadwal pemeliharaan mingguan, pemeliharaan bulanan, dan pemeliharaan tahunan.

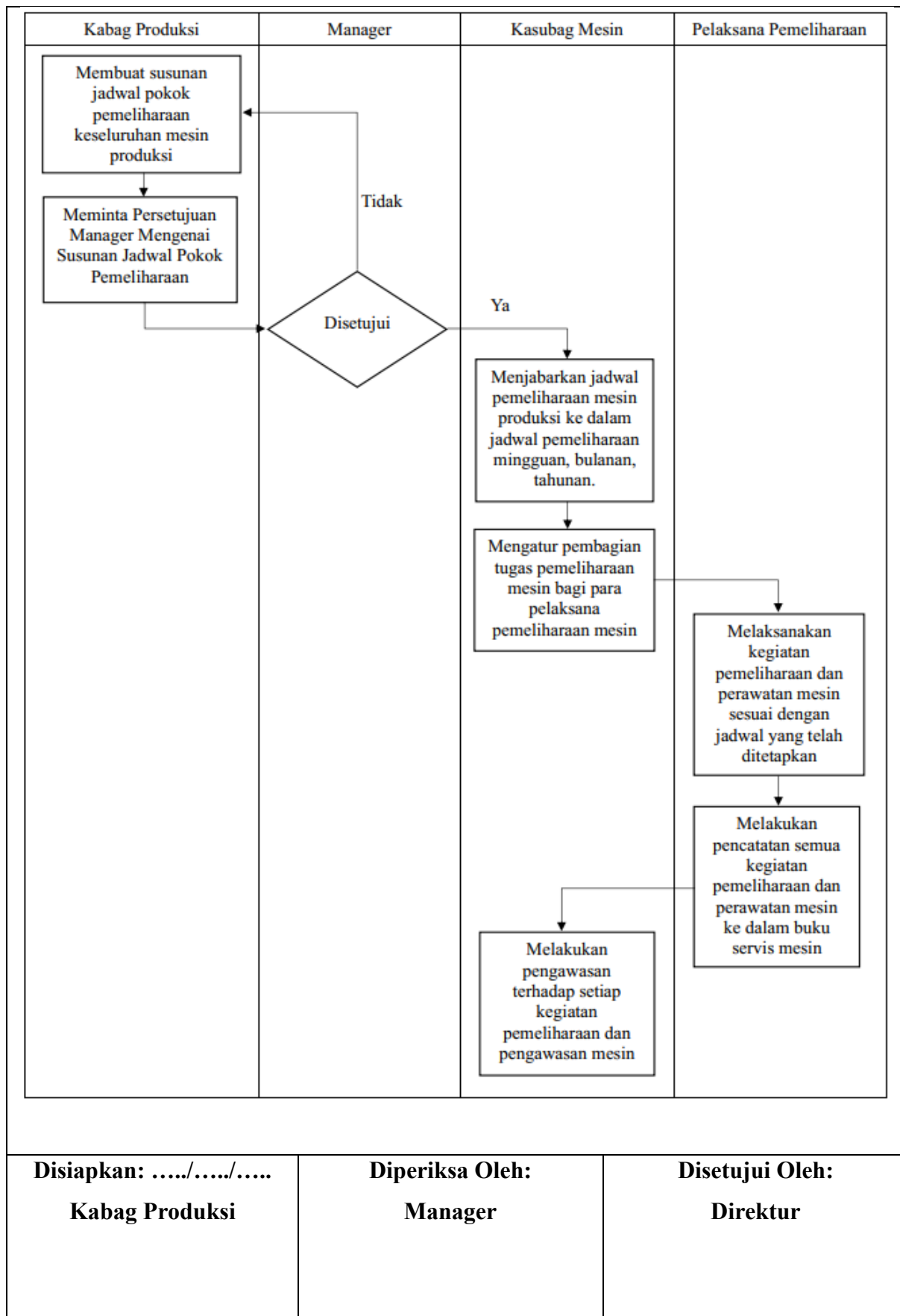
3.2.2 Mengatur pembagian tugas pemeliharaan mesin bagi para pelaksana pemeliharaan mesin.

3.2.3 Melakukan pengawasan terhadap setiap kegiatan pemeliharaan dan pengawasan mesin.

3.3 Pelaksana Pemeliharaan

3.3.1 Melaksanakan kegiatan pemeliharaan dan perawatan mesin sesuai dengan jadwal yang telah ditetapkan oleh kasubag mesin.

3.3.2 Melakukan pencatatan semua kegiatan pemeliharaan dan perawatan mesin ke dalam buku servis mesin sesuai dengan masing-masing mesin.



--	--	--

5.3 Limitasi Penelitian

Berdasarkan hasil dari *fishbone* diagram yang dibuat, masih terdapat beberapa *root cause* yang menjadi penyebab dari nilai performansi rendah. Adapun beberapa *root cause* yang lain meliputi bahan baku yang terlambat, kualitas tebu yang tidak sama, pekerja yang kurang disiplin, dan lain sebagainya. Dengan dibuatnya rancangan solusi Standar Operasional Prosedur (SOP) tersebut belum tentu akan menyebabkan kenaikan yang signifikan atau masih tetap menurun nilai dari indikator performansinya. Oleh karena itu, perlu dilakukannya penelitian-penelitian berikutnya.

BAB VI

KESIMPULAN DAN SARAN

6.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil perhitungan, analisis dan pembahasan yang telah dilakukan, maka dapat ditarik kesimpulan bahwa:

1. Nilai indikator performansi pada hari 1-3 sebesar 330, untuk hari 4-6 sebesar 550, hari ke 7-9 sebesar 340, hari 10-12 sebesar 300, hari 13-15 sebesar 150, hari ke 16-18 sebesar 410, hari 19-21 sebesar 660, hari 22-24 sebesar 230, hari 25-27 sebesar 700, dan hari 8-30 sebesar 630. Berdasarkan hasil indikator performansi tersebut nilai terendah berada pada hari ke 13-15 dengan nilai 150 dan nilai indikator performansi tertinggi pada hari ke 25-27 dengan nilai performansi sebesar 700.
2. Berdasarkan hasil performansi yang tidak stabil maka dilakukan analisis permasalahan pada 2 indikator performansi yang paling rendah yaitu pada hari ke 13-15 dan hari ke 22-24 dengan menggunakan diagram *fishbone*. Berdasarkan hasil analisis *fishbone* ditarik *root cause* yang sama pada kedua nilai indikator yang paling rendah tersebut, yaitu pada bagian tidak adanya prosedur *maintenance* mesin. Oleh karena itu, maka solusi permasalahan tersebut adalah membuat standar operasional prosedur untuk *maintenance* tiap-tiap mesin produksi.

6.2 Saran

Saran yang dapat diberikan berdasarkan hasil penelitian ini meliputi:

1. Solusi yang diberikan hanya fokus pada satu *root cause* saja, sehingga masih terdapat kemungkinan-kemungkinan lain yang menjadi penyebab dari nilai performansi rendah, oleh karena itu, perlu dilakukannya penelitian-penelitian selanjutnya.
2. Data yang diambil hanya dalam tiga bulan. Oleh karena itu lebih baik untuk penelitian-penelitian selanjutnya untuk menambah data perusahaan lebih banyak lagi.
3. Dapat melakukan penjadwalan untuk *supply* tebu agar proses produksi dari gula kristal berjalan dengan baik.

DAFTAR PUSTAKA

- Anjasmoro Bagas Prastyo, W. S. (2022). Productivity Analysis Using Pospac Method And Performance Prism At Pt Petrokopindo Cipta Selaras. *Procedia of Engineering and Life Science*, 1-8.
- Defi Irwansyah, C. I. (2022). Increasing Productivity In CPO Production Using The Objective Matrix (OMAX) Method. *International Journal of Engineering, Science & Information Technology (IJESTY)*, 14-20.
- Eko Maulana, S. P. (2020). Analisis produktivitas departemen servis pada PT TI dengan Metode Objective Matrix (Omax). *Jurnal IKRA-ITH TEKNOLOGI*, 21-30.
- Emon Rifa'i, R. H. (2023). PRODUCTIVITY ANALYSIS AND IMPROVEMENT OF THE PRODUCTION DEPARTMENT AT PT. POJUR - MADURA USING THE OBJECTIVE MATRIX (OMAX) METHOD. *TECHNIUM*, 330-335.
- Gina Ramayanti, G. S. (2020). ANALISIS PRODUKTIVITAS DENGAN METODE OBJECTIVE MATRIX (OMAX) DI LANTAI PRODUKSI PERUSAHAAN BOTOL MINUMAN. *Jurnal INTECH Teknik Industri Universitas Serang Raya*, 31-38.
- Gui Rendra, E. Y. (2022). Pengukuran Tingkat Produktivitas Menggunakan Marvin E Mundell Pada Perusahaan Manufaktur Bidang Konstruksi. *Jurnal Teknik Industri*, 29-38.
- Hasibuan, M. (2014). *Organisasi dan Motivasi (Dasar Peningkatan Produktivitas)*. Jakarta: Bumi Aksara.
- Hindun Effendy, B. R. (2021). Pengukuran dan Analisis Produktivitas Menggunakan Metode Objective Matrix (OMAX). *JAMBURA INDUSTRIAL REVIEW*, 40-47.
- Indro Prakoso, E. M. (2022). Productivity Analysis Of Split Stone Production Using Objective Matrix (Omax) Method. *Journal of Industrial Engineering and Halal Industries (JIEHIS)*, 41-48.
- Katrin Agnes Eyrani Sinaga, K. L. (2021). Productivity Analysis Of Filling Machine With The Objective Matrix (OMAX) Method. *ABDIMAS TALENTA* , 32-39.
- Muhamad Sayuti, A. I. (2020). Measurement and analysis of productivity in the process of raw material shearing sheet by using matrix objective. *iCOMERA*, 1-10.
- N Wahyuni, R. A. (2020). Productivity measurement using Objective Matrix: case study in plate mill. *International Conference on Advanced Mechanical and Industrial engineering*, 1-7.
- Neyestani, B. (2017). Seven Basic Tools of Quality Control: The Appropriate Quality Techniques for Solving Quality Problems in the Organizations. <https://zenodo.org/records/400832>.
- Prabowo, R. (2021). Analisis Produktivitas Marvin E. Mundel dan Aplikasi Lean Manufacturing (Studi Kasus PT. Abadi Water - Pandaan). *Seminar Nasional Teknologi Industri Berkelanjutan I (SENASTITAN I)*, 275-284.

- R Yahya, M. M. (2019). The Mundel and Objective Matrix Model of Productivity Measurement at PT Adi Perkapalan. *Annual Conference on Industrial and System Engineering (ACISE)*, 1-9.
- Rony Prabowo, R. A. (2020). ANALISIS PRODUKTIVITAS MENGGUNAKAN METODE POSPAC DAN PERFORMANCE PRISM SEBAGAI UPAYA PENINGKATAN KINERJA (Studi Kasus: Industri Baja Tulangan di PT. X Surabaya). *Jurnal Rekayasa Sistem Industri*, 11-22.
- Sakti Aji Lesmana, D. J. (2020). Productivity Analysis in Assembly Department Using Objective Matrix (Omax) Method in Labor Intensive Manufacturing. *International Journal of Engineering Research and Advanced Technology (IJERAT)*, 1-9.
- Sinungan, M. (2005). *Produktivitas Apa dan Bagaimana*. Jakarta: Bumi Aksara.
- Sriwana, I. K. (2019). *Rekayasa Produktivitas*. Jakarta: Teknik Industri Universitas Esa Unggul Jakarta.
- Taufik Hidayat, A. S. (2022). Perawatan Carryroller Belt Conveyor C101 pada mesin Incinerator dengan Metode Fishbone Diagram di PT Fajar Surya Wisesa, Tbk. *Jurnal Teknik Industri*, 47-52.
- Umi Tri Utami, U. L. (2022). Proposed Determination of Work Criteria Standards on OMAX Ratio Performance to Increase Productivity. *JURNAL ILMIAH TEKNIK INDUSTRI*, 49-62.
- Wahyuningsih, S. (2018). PENGARUH LINGKUNGAN KERJA TERHADAP PRODUKTIVITAS KERJA. *Jurnal Warta*, Edisi 57.
- Waluyo, M. (2008). *Produktivitas Untuk Teknik Industri*. Surabaya: Dian Samudra.

LAMPIRAN



KENTAL VD		BANYAKNYA BAK NIRA MENTAH	BANYAKNYA BAK AIR IMBIBISI	IMBIBISI % TEBU	JUMLAH LORI	KWINTAL TEBU	KWINTAL SIS	KWINTAL TELES
Pol	HK							
2	4295	712	1140	37	97/315	17	1.175	-
7	4229	715	1140	40	102/39,5	15	1.012	-
4	4281	714	1200	38	120/38.2	15	996	100
3	4238	712	1140	47	100/41.3	16	1.138	100
2	4405	716	1140	36	102/34.0	16	1.059	100
7	4301	712	1200	42	106/35.5	17	1.127	100
7	4310	719	1140	42	127/45.7	15	919	100
5	4319	713	1140	32	101/29.2	17	1.134	23
15	4334	713	9240	314	108/36.6	126	8.560	523
26	4310	714	1200	45	112/42.1	15	1.067	-
24	4412	717	1260	38	117/35.3	15	1.076	50
23	4425	718	1200	38	155/33.3	16	1.141	150
17	4284	712	1140	40	107/37.7	15	1.053	100
48	4324	715	1.260	42	118/39.5	15	1.061	-
81	4354	716	1.260	39	107/33.3	17	1.168	50
74	4429	717	1.260	39	119/36.9	16	1.056	97
29	4293	712	1.140	24	104/31.3	15	1.086	-
88	4352	715	9.700	215	11.736.1	124	8.714	447
11	4226	715	1140	57	101/32.1	16	1.110	-
15	4226	712	1.020	36	108/29.7	15	1.102	-
91	4371	715	600	13	110/32.0	7	1.064	50
66	4317	712	1.140	36	101/32.8	14	950	50
25	4277	717	1.140	28	104/31.9	15	1.089	100
28	4326	712	1.000	28	113/40.0	12	992	130
144	4336	715	900	29	113/36.6	12	992	-
204	4326	715	1.020	31	106/31.1	15	992	-
207	4328	714	2100	780	101/31.0	107	2.151	430
			2700	807	111/36.0	35	2420	1400

NIRA KENTAL VD		BANYAKNYA BAK NIRA MENTAH	BANYAKNYA BAK AIR IMBIBISI	IMBIBISI % TEBU	JUMLAH LORI	KWINTAL TEBU	KWINTAL SIS	KWINTAL TELES	
HK	Brix di kor								
0.7	6185	4428	716	1.140	28	106/34.7	15	1.130	-
0.4	6139	4323	717	1.140	29	99/35.1	16	1.151	50
0.6	6164	4402	715	1.140	33	106/32.8	16	1.069	100
0.5	6176	4428	717	1.140	20	107/32.3	14	1.057	100
0.3	6125	4323	713	1.200	35	97/28.3	17	1.235	50
0.6	6143	4326	714	1.200	21	100/34.3	17	1.193	100
0.2	6114	4242	711	1.010	35	29/30.5	15	1.145	41
0.3	6127	4323	712	1.200	35	96/28	16	1.248	-
0.6	6145	4323	714	9.240	260	100/32.1	126	9.228	441
0.6	6045	4322	717	1.060	57	105/32.1	19	1.272	-
0.3	6074	4410	714	1.060	35	112/32.4	16	1.071	50
0.7	6066	4326	713	1.260	21	101/32.0	16	1.201	50
0.1	6015	4302	715	1.200	55	106/32.8	18	1.121	100
0.6	6144	4322	715	1.140	36	110/31.7	14	1.032	100
0.6	6075	4371	715	1.140	37	105/32.1	15	1.084	50
0.4	6024	4323	713	1.140	37	102/32.3	15	1.105	78
0.6	6034	4350	715	1.140	36	101/32.0	16	1.124	-
0.5	6028	4346	715	5.100	183	101/31.0	72	5.020	428
0.4	6034	4323	716	1.140	36	104/32.0	14	1.098	-
0.4	6035	4303	713	1.200	36	104/32.4	16	1.112	100
0.6	6053	4320	715	1.200	37	101/31.0	16	1.132	50
1.02	6137	4323	712	1.200	38	99/31.3	18	1.213	100
0.5	6040	4312	714	1.200	30	103/28.7	14	1.045	50
0.6	6050	4331	716	1.200	31	103/29.6	17	1.166	100
0.4	6024	4207	715	1.140	20	112/28.5	14	1.041	60
0.6	6068	4325	715	1.200	29	91/28.8	16	1.220	-
0.3	6085	4312	714	3.960	243	103/28.3	125	3.907	460
				18000	811	101/29.6	376	21.915	1329

