

Artikel Penelitian (Teknik Industri)

Analisis Pengukuran Produktivitas Menggunakan Metode Pendekatan *Objective Matrix* (OMAX) pada Proses Produksi Air Minum di PT Tirta Investama Langkat

Mila Hartina Br Sembiring *, Wirda Novarika AK, Tri Hernawati

Fakultas Teknik, Program Studi Teknik Industri, Universitas Islam Sumatera Utara, Indonesia.

INFORMASI ARTIKEL

Diterima Redaksi: 17 Oktober 2024
Revisi Akhir: 30 April 2025
Diterbitkan Online: 01 Mei 2025

KATA KUNCI

Air Minum
Indikator Produktivitas
Objective Matrix (OMAX)
Pengukuran Produktivitas

KORESPONDENSI (*)

Phone: +62 852-6239-6593
E-mail: milahartina99@gmail.com

A B S T R A K

Penelitian ini bertujuan untuk mengukur tingkat produktivitas dengan menggunakan metode pendekatan Objective Matrix (OMAX) yang didasarkan dengan data pemakaian bahan baku air, data hasil produksi air minum dalam kemasan, data waktu kerja operator, dan data waktu kerja mesin. Serta menentukan penyebab turunnya produktivitas menggunakan diagram sebab-akibat (Fishbone Diagram) Berdasarkan hasil perhitungan indeks produktivitas selama periode Januari sampai dengan Desember 2023 mengalami fluktuasi nilai. Indeks produktivitas tertinggi terjadi pada bulan Desember dengan nilai 144,4% dan indeks produktivitas paling rendah berada pada bulan Juli dengan nilai -99%. Berdasarkan pencapaian skor rasio produktivitas yang paling rendah terdapat pada rasio 1 yaitu produktivitas bahan baku dengan jumlah skor 55 dan jumlah skor yang paling rendah terdapat pada bulan Februari, Maret, Juli dan September. Perubahan dari nilai performansi menunjukkan tingkat produktivitas yang belum baik ini perlu dilakukan perbaikan terhadap faktor-faktor yang mempengaruhinya. Dari diagram sebab akibat dapat diketahui faktor kerusakan mesin dan juga mempengaruhi jam kerja operator yang menjadi tidak efektif. Dari segi produktivitas kita harus memerlukan perawatan mesin yang cukup bagus agar produksi bisa berjalan lancar dan pemeliharaan mesin secara berkala. Bahan baku air yang efisiensi dilakukan pembersihan dan perbaikan komponen area produksi. Tenaga kerja sangat mempengaruhi terjadinya produktivitas rendah akibat operator yang kurang berpengalaman dan kurang ahli harus di perlukan pelatihan yang cukup untuk operator. Metode dan Analisis produksi menggunakan standarisasi pengaturan mesin beserta pengawasan yang tepat secara teliti guna meningkatkan produktivitas perusahaan tersebut.

PENDAHULUAN

Air minum memiliki peran untuk kelangsungan makhluk hidup, air minum merupakan suatu kebutuhan primer terutama untuk manusia karena tubuh manusia mengandung 55%-78% air. Oleh karena itu manusia sangat memerlukan air untuk keperluan minum, dibutuhkan air rata-rata sebanyak 2 liter/hari. Dengan masih banyaknya perusahaan penyedia air minum yang belum memaksimalkan produksinya ditengah permintaan untuk mencukupi permintaan masyarakat, dikarenakan pada kinerja, efektifitas dan efisiensi sumberdaya yang dilibatkan dalam usaha. Guna memperbaiki kinerjanya dan mempertahankan eksistensinya perusahaan dituntut untuk melakukan perbaikan di berbagai sektor agar dapat menghasilkan keuntungan yang akan membuat perusahaan berkembang dan bukan hanya bertahan hidup.

Peningkatan produktivitas merupakan penggerak kemajuan ekonomi dan keuntungan perusahaan. Salah satu pengukuran produktivitas yang dapat digunakan adalah metode *Objective Matrix* (OMAX). Metode ini merupakan salah satu cara yang sangat efektif untuk mengevaluasi kinerja yang telah dilakukan pada efisiensi pemakaian sejumlah *input* dalam menghasilkan *output* tertentu. Suatu perusahaan juga perlu mengetahui pada tingkat produktivitas mana perusahaan tersebut beroperasi, agar dapat membandingkannya dengan produktivitas yang telah ditetapkan oleh manajemen.

Penelitian dilakukan di PT Tirta Investama Langkat (AQUA). Perusahaan ini bergerak pada produksi air minum. Dalam pemantauan produktivitas perusahaan dikendalikan agar kondisi berjalan baik secara periodik dan efisiensi. Inti kegiatan industri adalah proses produksi. Untuk dapat mengetahui produktivitas khususnya bagian produksi, maka perlu dilakukan pengukuran produktivitas dengan deskriptif sehingga gambaran tingkat produktivitas dapat diketahui dan dapat dijadikan dasar dalam penyusunan rencana peningkatan produktivitas dimasa mendatang. Supaya target yang ingin dicapai tidak mengalami penyimpangan dengan produktivitas aktual maka dilakukan penerapan analisis produktivitas dengan metode pendekatan *Objective Matrix* (OMAX) sebagai alat untuk menganalisa keberhasilan perusahaan PT Tirta Investama Langkat dalam penyediaan air minum.

TINJAUAN PUSTAKA

Manajemen Sumber Daya Manusia (MSDM) terkait dengan konsep manajemen itu sendiri, seperti diketahui bahwa definisi manajemen adalah ilmu atau seni yang mengatur tentang proses pemanfaatan sumber daya manusia dan lainnya secara efektif dan efisien untuk mencapai suatu tujuan perusahaan (Hasibuan, 2013).

MSDM adalah proses berkelanjutan yang dirancang untuk menyediakan organisasi dan kelompok atau organisasi dengan personel yang sesuai sehingga mereka dapat ditempatkan pada porsi dan tempat yang sesuai ketika organisasi membutuhkannya. Manajemen sumber daya manusia adalah perencanaan, pengorganisasian, pembinaan dan pengawasan kegiatan sumber daya manusia, pengadaan, pengembangan, kompensasi, integrasi, pemeliharaan dan pelepasan untuk mencapai berbagai tujuan pribadi, organisasi dan masyarakat. Manajemen SDM adalah suatu proses pemanfaatan orang atau pegawai, yang meliputi menerima, menggunakan, mengembangkan, dan memelihara SDM yang ada agar dapat mendukung organisasi atau kegiatan organisasi (Syarif, 2022). Dalam pengembangan SDM memiliki fungsi bagi sebuah perusahaan, yaitu:

1. Meningkatkan produktivitas
2. Mampu mengurangi kerusakan produk
3. Pekerjaan bisa berjalan secara efisien
4. Meningkatkan sikap kepemimpinan
5. Memberikan tingkat pelayanan yang baik
6. Menciptakan moral yang baik bagi pegawai
7. Mampu meningkatkan balas jasa

Tabel 1. Faktor-faktor yang Mempengaruhi Kinerja dari Sumber Daya Manusia

Kinerja	Faktor Internal (<i>Personal</i>)	Faktor Eksternal (<i>Environment</i>)
Kinerja Baik	Kemauan tinggi dan kerja keras	Pekerjaan mudah, nasib baik, bantuan dari rekan kerja dan pimpinan yang baik.
Kinerja Buruk	Kemauan rendah dan upaya terbatas	Pekerjaan sulit, nasib buruk, rekan kerja tidak produktif, pimpinan tidak simpatik

Produktivitas didefinisikan sebagai hubungan antara *input* dan *output* suatu sistem produksi. Secara umum produktivitas dapat diartikan sebagai ukuran seberapa optimal sumber daya yang digunakan secara bersama-sama dalam sebuah perusahaan. Jika lebih banyak *output* yang dihasilkan dengan *input* yang sama, maka disebut terjadi peningkatan produktivitas. Begitu juga kalau *input* yang lebih rendah dapat menghasilkan *output* yang tetap, maka produktivitas dikatakan meningkat.

Produktivitas seringkali diartikan sebagai produksi. Antara produktivitas dan produksi mempunyai arti yang berbeda karena pada saat produksi tinggi, belum tentu produktivitasnya juga tinggi, bisa jadi produktivitasnya malah semakin rendah. Tinggi rendahnya suatu produktivitas berkaitan dengan efisiensi dari sumber-sumber daya (*input*) dalam menghasilkan suatu produk atau jasa (*output*). Dengan demikian dapat dikatakan bahwa produktivitas berkaitan dengan efisiensi penggunaan *input* dalam memproduksi *output* (Cahayani, 2017). Produktivitas merupakan hal yang tidak asing dan merupakan bagian penting dalam suatu organisasi. Produktivitas mengukur efektivitas penggunaan sumber daya yang dimiliki suatu organisasi dalam hubungannya dengan pemasukan dibanding pengeluaran yang berarti produktivitas merupakan pengukuran efisiensi dan efektivitas dalam produksi. Produktivitas merupakan suatu proses dimana sumber

daya manusia dapat menghasilkan suatu keluaran dengan ukuran yang produktif. Produktivitas juga dapat diartikan sebagai proses yang memfokuskan perhatian pada keluaran yang dihasilkan oleh sumber daya manusia dengan suatu rasio antara masukan dan keluaran (Fikriyyah, 2023).

Menurut Cahayani (2017) faktor-faktor yang mempengaruhi produktivitas secara umum diantaranya adalah sebagai berikut:

1. Faktor tenaga kerja
Tenaga kerja dalam produktivitas merupakan faktor yang sangat penting, karena dengan tenaga kerja yang terdidik lebih sehat dan lebih bergizi dan berketerampilan akan meningkatkan semangat untuk bekerja.
2. Faktor energi
Energi juga berpengaruh terhadap pencapaian produktivitas dalam perusahaan, karena dengan adanya energi yang tersedia dan juga mudah dalam perolehannya maka perusahaan akan lebih cepat memproduksi barang yang akan diproduksi.
3. Faktor modal
Modal merupakan faktor dominan dalam pencapaian sasaran produktivitas yaitu berupa investasi awal seperti mesin, gedung, peralatan serta bahan baku.
4. Faktor metode atau proses
Metode berpengaruh pada perencanaan tata ruang tugas dan produksi serta pengawasan produksi.
5. Faktor lingkungan baik internal maupun eksternal
Faktor meliputi organisasi dan sistem manajemen, kondisi kerja, kondisi ekonomi dan perdagangan serta sosial dan politik.

Jenis-jenis Produktivitas

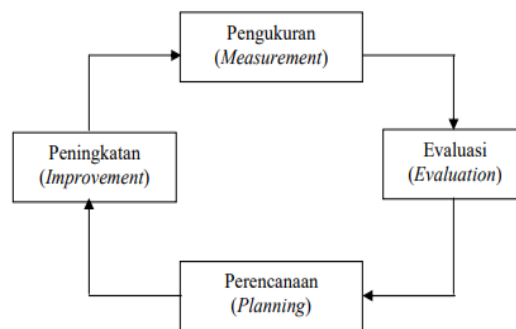
Menurut Cahayani (2017) dengan membandingkan jumlah serta jenis masukan dan keluaran yang melibatkan, jenis produktivitas dibedakan menjadi:

1. Produktivitas Parsial, yaitu perbandingan antara keluaran dengan salah satu faktor masukan. Misal produktivitas tenaga kerja adalah perbandingan antara keluaran dengan masukan tenaga kerja.
2. Produktivitas Faktor Total, yaitu perbandingan antara keluaran bersih dengan masukan tenaga kerja dan masukan kapital, di mana keluaran bersih adalah keluaran total dikurangi jumlah nilai barang dan jasa yang dibeli.
3. Produktivitas Total, yaitu perbandingan antara keluaran total terhadap masukan total. Berdasarkan definisi ini tampak bahwa pengukuran produktivitas total merefleksikan dampak penggunaan semua *input* secara bersama dalam menghasilkan suatu *output*.

Siklus Produktivitas

Menurut Harsono (2016), konsep siklus produktivitas (*productivity cycle*) merupakan konsep yang diperkenalkan oleh Sumanth, konsep ini secara garis besar terdiri dari empat tahapan yang disingkat MEPI, yaitu pengukuran (*measurement*), pengevaluasian (*evaluation*), perencanaan (*planning*), dan peningkatan (*improvement*). Siklus produktivitas adalah sebagai berikut:

1. Pengukuran Produktivitas (*Productivity Measurement*), yaitu proses mengukur produktivitas suatu unit operasional atau perusahaan.
2. Pengevaluasian Produktivitas (*Productivity Evaluation*) untuk membandingkan produktivitas total suatu unit operasional atau suatu perusahaan.
3. Perencanaan Produktivitas (*Productivity Planning*), yaitu suatu proses yang menyangkut pendekatan ilmiah untuk merencanakan target tingkat produktivitas total pada suatu unit operasi atau perusahaan.
4. Peningkatan Produktivitas (*Productivity Improvement*), yaitu suatu proses untuk meningkatkan produktivitas dengan pencapaian target yang ditetapkan selama tahap perencanaan dari siklus produktivitas. Secara garis besar siklus produktivitas dapat digambarkan pada gambar yang terlihat di bawah ini:



Gambar 1. Siklus Produktivitas (Harsono, 2016)

Kriteria Pengukuran Produktivitas

Menurut Fikriyyah (2023) kriteria pengukuran produktivitas meliputi beberapa hal sebagai berikut:

1. Keabsahan (*Validity*), yaitu ukuran yang secara tepat menggambarkan perubahan dari masukan menjadi keluaran dalam proses produksi yang sebenarnya.
2. Kelengkapan (*Completeness*), menunjukkan bahwa ketelitian seluruh keluaran atau hasil yang diperoleh dan masukan atau sumber yang digunakan dapat diukur dan termasuk dalam perbandingan produktivitas yang digunakan
3. Dapat dibandingkan (*Comparability*), pentingnya pengukuran produktivitas terletak pada kemampuannya untuk dapat dibandingkan antara periode, dengan tujuan atau dengan standar sehingga dapat dilihat apabila ada penggunaan sumber lebih efisien atau tidak dalam mencapai hasil
4. Ketermasukn (*Inclusiveness*). Pengukuran produktivitas menyatukan semua kegiatan dalam fungsi organisasi, memberikan inspirasi pada manajer.
5. Tepat Waktu (*Timeliness*), dimaksudkan sebagai alat yang efektif bagi manajemen, sehingga harus dikomunikasikan pada setiap manajer yang bertanggung jawab pada bidangnya dalam waktu yang secepat-cepatnya tetapi masih dalam batas-batas yang masih praktis dilakukan.
6. Keefektifan Ongkos (*Cost Effectivity*). Pengukuran produktivitas haruslah dilakukan dengan melibatkan ongkos-ongkos yang berhubungan, baik yang langsung maupun tidak langsung.

Indikator-indikator produktivitas

Melakukan pengukuran produktivitas tentunya tidak terlepas dari indikator-indikator produktivitas. Indikator-indikator produktivitas ini merupakan rasio perbandingan antara *output* yang dihasilkan dengan *input*. Pada dasarnya, indikator-indikator produktivitas tersebut mengacu pada konsep kualitas, efektivitas, dan efesiensi dalam bagian produksi. Berikut ini merupakan beberapa indikator yang dapat digunakan dalam pengukuran produktivitas dapartemen produksi sebuah organisasi.

Tabel 2. Indikator-indikator Produktivitas

No.	Indikator Produktivitas
1	$\frac{\text{Kuantitas Produksi}}{\text{Kuantitas Penggunaan tenaga kerja}}$
2	$\frac{\text{Kuantitas Produksi}}{\text{Kuantitas Penggunaan Material}}$
3	$\frac{\text{Kuantitas Produksi}}{\text{Kuatitas penggunaan energi}}$
4	$\frac{\text{Jam kerja aktual}}{\text{Jam kerja standar}}$
5	$\frac{\text{Jam kerja tidak langsung}}{\text{Jam kerja langsung}}$
6	$\frac{\text{Jam kerja setiap produksi}}{\text{Jam kerja aktual produksi}}$

7	$\frac{\text{Kuantitas unit yang diterima}}{\text{Kuantitas unit yang diinspeksi}}$
8	$\frac{\text{Kuantitas Produk cacat}}{\text{Kuatitas Produksi}}$
9	$\frac{\text{Jumlah lot yang diterima pelanggan}}{\text{Jumlah lot yang diserahkan}}$
10	$\frac{\text{Kuantitas Produksi(rencana)}}{\text{Kuatitas produksi aktual}}$
11	$\frac{\text{Cycle time proses aktual}}{\text{Cycle time proses standar}}$
12	$\frac{\text{Kekurangan inventori}}{\text{Tambahan inventori}}$
13	$\frac{\text{Banyaknya personel ditransfer atau keluar}}{\text{Banyaknya personel dibagian produksi}}$
14	$\frac{\text{Lini produksi telah menerapkan just in time}}{\text{Total lini produksi}}$
15	$\frac{\text{Kuantitas Produk dalam proses}}{\text{Kuatitas produk aktual}}$
16	$\frac{\text{Kuantitas material yang diterima}}{\text{Kuatitas material yang diperiksa}}$
17	$\frac{\text{Jam tenaga kerja dalam laporan yang ditolak}}{\text{Jam tenaga kerja dilaporkan}}$
18	$\frac{\text{Biaya – biaya kualitas}}{\text{Nilai total penjualan}}$
19	$\frac{\text{Ongkos – ongkos scrap}}{\text{Tambahan tenaga kerja dan material produksi}}$
20	$\frac{\text{Total jam menunggu}}{\text{Total jam kerja langsung}}$
21	$\frac{\text{Nilai total penjualan}}{\text{Nilai inventori}}$
22	$\frac{\text{Ongkos untuk perbaikan dalam masa jaminan}}{\text{Nilai total penjualan}}$
23	Dan lain-lain, dapat dikembangkan sesuai kebutuhan bagian produksi

Sumber: Gaspersz (1998:27)

Hubungan Produktivitas dengan Efisiensi dan Efektivitas

Produktivitas adalah sebagai suatu ukuran atas penggunaan sumber daya dalam organisasi biasanya dinyatakan sebagai rasio dari keluaran yang dicapai dengan sumber daya yang digunakan. Dengan kata lain pengertian produktivitas memiliki dua dimensi, yakni efektivitas dan efisiensi.

Dimensi pertama berkaitan dengan pencapaian target yang berkaitan dengan kualitas, kuantitas dan waktu. Sedangkan dimensi kedua berkaitan dengan upaya membandingkan masukan dengan realisasi penggunaannya atau bagaimana pekerjaan tersebut dilaksanakan. Penjelasan tersebut mengutarakan produktivitas total atau secara keseluruhan, artinya keluaran yang dihasilkan diperoleh dari keseluruhan masukan yang ada dalam organisasi. Masukan (*input*) tersebut dinamakan faktor produksi, masukan atau faktor produksi dapat berupa tenaga kerja, material, teknologi dan energi. Salah

satu masukan seperti tenaga kerja, dapat menghasilkan keluaran yang dikenal dengan produktivitas individu, yang dapat juga disebut sebagai produktivitas parsial .

Efektivitas berorientasi pada hasil atau keluaran (*output*) yang lebih baik dan efisiensi berorientasi kepada *input* dan sering digunakan secara bersamaan, sehingga sering mengaburkan arti sesungguhnya. Beberapa definisi dari efektivitas dan efisien. Efektivitas adalah merupakan derajat pencapaian *output* dari sistem produksi dan efisiensi adalah ukuran yang menunjukkan sejauh mana sumber daya digunakan dalam proses produksi untuk menghasilkan *output* (Harsono, 2016).

Jika efektivitas berorientasi pada hasil atau keluaran (*output*) yang lebih baik dan efisien berorientasi pada masukan (*input*), maka produktivitas berorientasi pada keduanya (Rahayu, 2019). Jika efektivitas membandingkan hasil yang dicapai, dan efisiensi membandingkan masukan sumber-sumber daya yang digunakan, maka produktivitas membandingkan hasil yang dicapai dan sumber daya yang digunakan, yang dapat dihitung dengan rumus sebagai berikut:

$$\text{Produktivitas} = \frac{\text{output yang dihasilkan}}{\text{input yang digunakan}} \dots \dots \dots (1)$$

$$= \frac{\text{efektivitas pelaksanaan tugas}}{\text{efisiensi penggunaan sumber daya}} \dots \dots \dots (2)$$

$$= \frac{\text{efektifitas}}{\text{efisiensi}} \dots \dots \dots (3)$$

Perencanaan Strategi Peningkatan Produktivitas

Menurut (Harsono, 2016) perencanaan produktivitas dapat dikelompokkan kedalam dua bagian yaitu perencanaan jangka pendek dan perencanaan jangka panjang. Perencanaan produktivitas jangka panjang digunakan untuk merencanakan produktivitas dalam satu tahun kedepan atau lebih. Sedangkan perencanaan jangka pendek meliputi perencanaan jangka waktu kurang dari satu tahun. Peningkatan produktivitas baru akan bisa dilakukan apabila hubungan antara *output* dan *input* menunjukkan perubahan sebagai berikut:

1. *Output* meningkat dengan *input* sama
2. *Output* sama, *input* berkurang
3. *Output* menurun lebih kecil, dibandingkan penurunan *input*.
4. *Output* meningkat, *input* menurun.
5. *Output* meningkat lebih tinggi, dibandingkan peningkatan *input*.

Menurut Harsono (2016) terdapat lima cara untuk meningkatkan produktivitas perusahaan, yaitu:

1. Menerapkan Program Reduksi Biaya
Reduksi biaya berarti dalam menghasilkan *output* dengan kuantitas yang sama digunakan *input* dalam jumlah yang lebih sedikit. Dengan melaksanakan program reduksi biaya tidak berarti bahwa semua komponen biaya harus dikurangi. Program reduksi biaya mengacu pada menghilangkan biaya-biaya yang dikeluarkan pada aktivitas-aktivitas yang tidak perlu. Dalam situasi perekonomian dengan tingkat kompetensi yang ketat, upaya peningkatan produktivitas melalui program reduksi biaya akan sangat efektif, karena kita mampu menekan biaya perunit *output* sehingga mampu meningkatkan daya kompetisi melalui penetapan harga yang kompetitif.
2. Mengelola Pertumbuhan
Peningkatan produktivitas melalui mengelola pertumbuhan berarti meningkatkan *output* dalam kuantitas yang lebih besar melalui peningkatan pengguna *input* dalam kuantitas yang lebih kecil. Dalam pendekatan peningkatan produktivitas melalui pengolahan pertumbuhan, suatu investasi atau tambahan biaya yang dikeluarkan akan menghasilkan lebih banyak *output* dari investasi itu sehingga angka rasio *output* terhadap *input* akan meningkat. Peningkatan teknologi, desain ulang sistem produksi, meningkatkan aktivitas pelatihan dan pengembangan organisasi merupakan aktivitas nyata dalam mengelola pertumbuhan.
3. Bekerja Lebih Tangkas
Peningkatan produktivitas dengan cara ini dilakukan melalui jumlah *input* yang sama. Meningkatkan arus perputaran inventori dan memperbaiki desain produk merupakan aktivitas nyata dari cara ini.
4. Mengurangi Aktivitas
Dalam situasi perekonomian yang sulit seperti resesi ekonomi, tingkat inflasi tinggi, penerapan cara ini akan efektif. Peningkatan produktivitas perusahaan dilakukan melalui pengurangan aktivitas yang tidak produktif.

5. Bekerja Lebih Efektif

Dengan cara ini akan didapatkan *output* yang lebih banyak dengan menggunakan *input* yang lebih sedikit.

Metode Objective Matrix (OMAX)

Objective Matrix (OMAX) adalah suatu sistem pengukuran produktivitas parsial yang dikembangkan untuk memantau produktivitas disetiap bagian perusahaan dengan kriteria produktivitas yang sesuai dengan keberadaan bagian tersebut. Model pengukuran ini mempunyai ciri yaitu kriteria performansi kelompok kerja digabungkan ke dalam suatu matriks (Faris & Helianty, 2015).

OMAX menggabungkan kriteria-kriteria produktivitas ke dalam suatu bentuk yang terpadu dan berhubungan satu sama lain. Model ini melibatkan seluruh jajaran di perusahaan, mulai dari bawahan sampai atasan. *Objective Matrix* dilandasi dengan pernyataan bahwa produktivitas adalah fungsi dari faktor-faktor *performance*, dimana masing-masing unit memiliki dimensi khusus yang berbeda-beda, dan cara untuk mengukur produktivitas adalah dengan mengukur faktor yang mempengaruhinya.

Objective Matrix (OMAX) dapat digunakan untuk mengukur unit-unit kerja baik dalam skala kecil maupun untuk keseluruhan perusahaan. Tetapi hasil pengukuran performansi dari unit-unit tidak dapat dikaitkan secara aktif untuk mempresentasikan performansi dari induk unit-unit tersebut. Untuk mengukur keseluruhan organisasi harus dilakukan proses pembobotan unit-unit yang terkait.

Kelebihan dan Kekurangan Objective Matrix (OMAX)

Objective Matrix mempunyai kelebihan-kelebihan sebagai berikut:

1. Relatif sederhana dan mudah dipahami
2. Mudah dilaksanakan dan tak memerlukan keahlian khusus
3. Merupakan kombinasi dan pendekatan kualitatif dan kuantitatif
4. Satuan kriteria produktivitas yang berbeda dapat dijadikan satu satuan baku
5. Dapat digunakan untuk mengukur semua aspek kinerja atau kriteria produktivitas yang dipertimbangkan dalam unit kerja yang terkait
6. Indikator kerja untuk setiap masukan dan keluaran terdefinisi dengan jelas
7. Lebih fleksibel karena memasukkan pertimbangan manajemen dalam penentuan bobot
8. Perhitungan indikator kinerja cukup sederhana

Selain kelebihan-kelebihan diatas, *Objective Matrix* (OMAX) juga mempunyai beberapa kekurangan sebagai berikut:

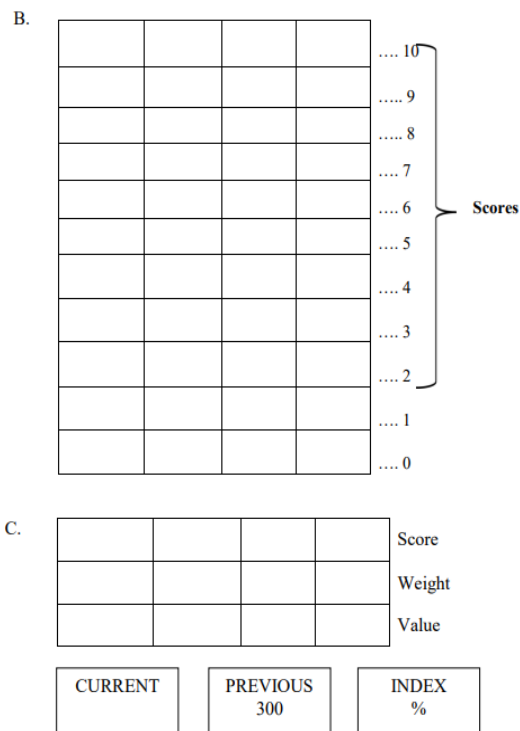
1. Subjektifitas terkadang dilakukan dalam menentukan level indikator kerja.
2. Untuk mendapatkan indeks kinerja yang diharapkan, maka dibutuhkan suatu pengukuran yang kontinu dan terstandar.

Bentuk dan Susunan Objective Matrix (OMAX)

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

A.

				Productivity Criteria
				Performance



Gambar 2. Struktur Model OMAX

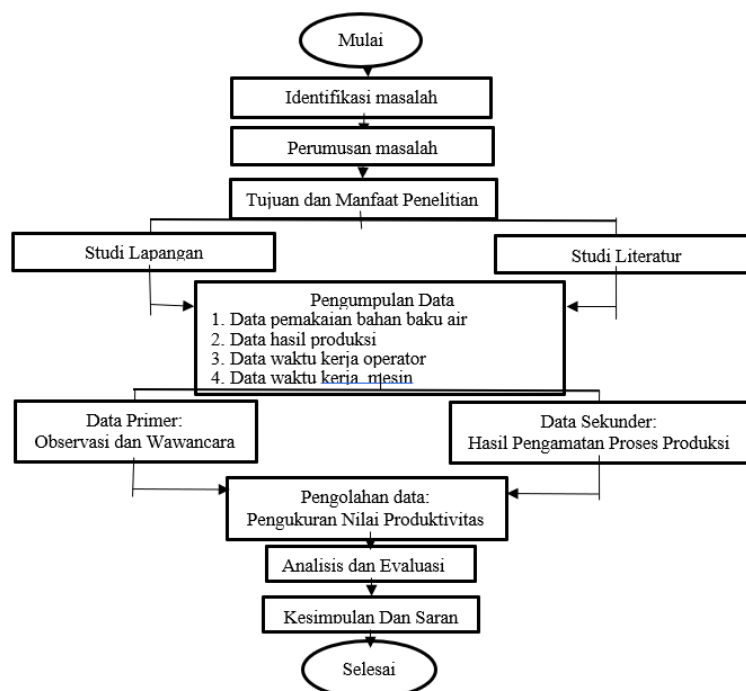
METODOLOGI

Lokasi dan Waktu Penelitian

Lokasi pada penelitian ini adalah di PT Tirta Investama. Kabupaten Langkat. Waktu penelitian dilaksanakan pada bulan Maret 2024 hingga penelitian selesai.

Langkah Penelitian

Adapun langkah-langkah yang dilakukan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:



Gambar 3. Langkah Pemecahan Masalah

Tahap Persiapan Penelitian

Studi Literatur

Pada tahap ini dilakukan pencarian terhadap sumber – sumber kepustakaan atau referensi yang akan dibutuhkan dalam penyusunan penelitian ini dan memperkuat dasar teori dari penelitian. Referensi yang digunakan dalam penelitian ini bersumber dari buku, jurnal, tugas akhir, dan referensi lainnya. Studi literatur ini akan memberikan pemahaman mengenai pentingnya menganalisis produktivitas terhadap perusahaan dan pentingnya analisis produktivitas dengan metode pendekatan Objective Matrix (OMAX) sebagai metode yang digunakan dalam penelitian ini untuk menganalisis produktivitas pada perusahaan.

Observasi Lapangan

Pada tahap ini, dilakukan survei langsung ke lokasi PT Tirta Investama Langkat, dimaksudkan untuk mencari informasi kemudian dijadikan sebagai objek kajian penelitian. Observasi ini dilakukan untuk memperoleh informasi profil perusahaan, proses alur kerja atau gambaran kondisi pabrik saat ini baik alat produksi, kinerja tenaga kerja di departemen produksi maupun lingkungan kerja.

Pengumpulan Data

Metode Pengumpulan Data

Pengumpulan data meliputi penelitian lapangan dengan mengadakan peninjauan langsung terhadap objek penelitian yang dilakukan dengan:

1. Wawancara
Wawancara yang dilakukan pada tim teknik untuk mengetahui kebiasaan, waktu dan jadwal pemeliharaan sedangkan pada operator dilakukan untuk mengetahui pelaksanaan proses produksi, jam kerja, jam lembur serta jam hidup dan matinya alat produksi serta bagaimana jika terjadi kerusakan dan bagaimana melakukan *set-up* mesin.
2. Pengamatan
Pengamatan yang dilakukan untuk memastikan apakah data yang diperoleh benar nyata dan terjadi sehingga penelitian ini bisa ditanggungjawabkan. Pengamatan berupa kegiatan pemeliharaan, waktu *downtime* dan penanganan, waktu *set-up* dan terjadinya kerusakan.

Pengumpulan Data

Data yang dibutuhkan dalam penelitian ini adalah data sekunder yaitu data yang diambil berdasarkan informasi yang didapat dari PT Tirta Investama Langkat yang berkaitan dengan pengukuran produktivitas.

Data tersebut adalah:

1. Total pemakaian bahan baku air
2. Total hasil produksi
3. Total waktu kerja operator
4. Total waktu kerja mesin

Sumber data untuk penelitian ini adalah data dari bagian produksi AQUA 600 ml PT Tirta Investama Langkat. Data yang akan dilakukan pengukuran produktivitas adalah data bulan Januari – Desember tahun 2023.

Pengolahan Data

Untuk mencapai tujuan penelitian yaitu mengetahui besar produktivitas dan peningkatan produktivitas produksi agar tercapai dengan menggunakan metode OMAX, maka berikut langkah-langkah yang harus dilakukan untuk mencapai tujuan tersebut:

Menentukan Produktivitas Produksi di PT Tirta Investama Langkat dengan metode OMAX

Berdasarkan pengukuran produktivitas produksi air minum dengan metode OMAX, tahapan yang akan dilakukan sebagai berikut:

1. Penentuan Kriteria
Penentuan kriteria disesuaikan dengan unit kerja dimana pengukuran dilakukan. Kriteria harus menyatakan kondisi dan kegiatan yang mendukung unit kerja yang dapat dikontrol. Pada penelitian ini pengukuran dilakukan

pada unit kerja bagian produksi AQUA 600 ml, kriteria yang ingin dilakukan pengukuran dilantai produksi adalah sebagai berikut:

- a. Kriteria 1 yaitu produktivitas material (rasio 1).
 - b. Kriteria 2 yaitu produktivitas tenaga kerja (rasio 2).
 - c. Kriteria 3 yaitu produktivitas mesin (rasio 3).
2. Penentuan *Performance*
- Penentuan kriteria di bawah ini merupakan rumus pengukuran dari masing-masing kriteria produktivitas material, produktivitas tenaga kerja, dan produktivitas mesin.

$$\text{Rasio 1} = \frac{\text{Total Hasil Produksi (Liter)}}{\text{Total Pemakaian Bahan Baku Air (Liter)}} \times 100\%$$

$$\text{Rasio 2} = \frac{\text{Total Waktu Kerja Operator yang Terpakai (Jam)}}{\text{Total Waktu Kerja Operator yang Tersedia (Jam)}} \times 100\%$$

$$\text{Rasio 3} = \frac{\text{Total Waktu Kerja Mesin Aktual (Jam)}}{\text{Total Waktu Kerja Mesin Tersedia (Jam)}} \times 100\%$$

3. Penentuan Nilai Produktivitas Rata – Rata (Level 3)

Disini untuk menentukan nilai rata-rata (Level 3) atau disebut juga nilai performansi standar diperoleh dari hasil perhitungan rata-rata setiap rasio performansi dalam hal ini yang dilakukan pada periode Januari sampai dengan Desember 2023 dan diletakkan pada level 3.

4. Penentuan Nilai Produktivitas Tertinggi (Level 10)

Untuk penentuan level 10 didapat dari nilai tertinggi (maksimum) pada rasio tiap kriteria selama periode pengukuran yaitu bulan Januari sampai dengan Desember 2023.

5. Penentuan Nilai Produktivitas Terendah (Level 0)

Untuk menentukan level 0 didapat dari nilai terendah (minimum) pada rasio tiap kriteria selama periode pengukuran yaitu bulan Januari sampai dengan Desember 2023.

6. Penentuan Nilai Produktivitas Realistis (Level 1-2 dan 4-9)

Nilai produktivitas realistis merupakan nilai yang mungkin dicapai sebelum sasaran akhir atau disebut skala performansi. Merupakan nilai antara level 1 sampai level 3 dan nilai antara level 4 sampai level 10 diperoleh dengan cara sebagai berikut:

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

$$\text{skala (4 – 9)} = \frac{\text{level 10} - \text{level 3}}{(10 - 3)}$$

7. Penentuan Skor, Bobot dan Nilai

Skor (*score*) dapat diperoleh dengan melihat data pengukuran performansi dan menentukan performansi pengukuran saat ini berada dilevel mana yang mendekati angka pada level 0 – level 10. Kemudian level dari performansi ditulis dalam kolom skor, yang ditulis adalah level performansinya bukan nilai performansinya. Bobot setiap kriteria ditetapkan oleh staff perusahaan yang menyatakan derajat kepentingan (dalam satuan %) yang menunjukkan pengaruh relatif kriteria terhadap produktivitas unit yang diukur. Nilai (*value*) merupakan perkalian antara bobot dan skor.

8. Pengukuran Indeks Produktivitas

Pengukuran Indeks Produktivitas dapat dilakukan jika perhitungan rasio telah dilakukan, serta target dan bobot telah ditentukan. Indeks produktivitas dilakukan untuk mengetahui kenaikan atau penurunan produktivitas.

9. Indikator Performansi

Indikator performansi merupakan penjumlahan dari keseluruhan nilai (*value*) dan menunjukkan performansi dari keseluruhan kriteria pada tiap periode.

Menentukan Penyebab Turunnya Produktivitas Menggunakan Diagram Sebab Akibat (Fishbone Diagram)

Berdasarkan hasil pengukuran dengan metode OMAX maka akan diperoleh nilai produktivitas masing-masing kriteria dan dapat dilihat perubahan produktivitas yang terjadi selama periode pengukuran. Dari hasil analisa produktivitas akan diketahui faktor-faktor yang mempengaruhi produksi tidak tercapai produktivitas melalui diagram sebab akibat. Sehingga dapat dilakukan solusi dalam upaya untuk meningkatkan produktivitas.

Langkah-langkah pembuatan *Fishbone Diagram* produktivitas yaitu:.

1. Mesin
Mesin adalah suatu alat yang digunakan dalam perusahaan disini juga menentukan naik turun produktivitas suatu perusahaan apabila mesin sering terjadi kerusakan otomatis produksi suatu perusahaan akan menurun.
2. Material
Material adalah bahan baku yang utama untuk di produksi apabila bahan baku yang diminta tidak sesuai dengan kebutuhan yang diinginkan maka otomatis produksi yang ingin dicapai masih kurang maksimal, maka harus diperlukan pemasaran yang tinggi agar bahan baku yang diminta bisa terpenuhi.
3. Metode
Metode adalah hal yang harus kita perhatikan untuk memperlancar produksi di perusahaan tersebut, metode juga sangat mempengaruhi produksi kurang diperhatikan jadi akan mengakibatkan mesin bekerja kurang bagus, jadi disini harus ada operator yang cukup berpengalaman agar metode ini berjalan dengan lancar.
4. Manusia
Manusia adalah faktor utama untuk menentukan produksi suatu perusahaan disini harus diperlukan suatu operator yang ahli dan berpengalaman agar produksi yang ingin dicapai maksimal, apabila operator kurang ahli maka akan di berikan pelatihan yang cukup untuk produksi bisa jadi maksimal.

Analisa dan Evaluasi

Adapun yang dimaksud dengan analisa dan evaluasi adalah:

1. Analisa
Tahap ini bertujuan untuk mendapatkan gambaran lengkap dari penelitian yang telah dilakukan, yang secara spesifik mengarah pada analisis implementasi sebelum di tarik kesimpulan. Pada tahap ini akandiuraikan hasil yang diperoleh dari pengolahan data untuk diterapkan dalam pemecahan masalah sehingga lebih mudah dipahami.
2. Evaluasi
Evaluasi dilakukan untuk menilai dan menganalisis kembali hasil pemecahan masalah yang diberikan dalam rangka mencapai tujuan penelitian, juga digunakan untuk menilai apakah baik/ layak atau tidak.

PENGUMPULAN DAN PENGOLAHAN DATA

Pengumpulan Data

Berdasarkan penelitian yang dilakukan dengan cara *brainstroming* dengan *shift leader* yang ada di lapangan pemilihan pemilihan *shift leader* yang ada di lapangan untuk melakukan *brainstorming* terkait produktivitas yang merupakan rekomendasi dari area Manager. Hal ini didasari karena *shift leader*lah adalah orang yang terjun langsung dan mengetahui proses produksi yang terjadi di lapangan mulai dari awal sampai akhir sehingga lebih mengetahui kondisi lapangan secara nyata maka diperoleh data meliputi pemakaian bahan baku air, total hasil produksi, data jam kerja operator yang tersedia, data jam kerja operator yang terpakai, data jam kerja mesin rencana dan jam kerja mesin aktual.

Berikut ini adalah data pemakaian bahan baku air pada bulan Januari sampai bulan Desember 2023 dapat dilihat dari tabel 3 dibawah ini:

Tabel 3. Data Pemakaian Bahan Baku

No	Periode	Pemakaian Air (Liter)
1	Januari	9.504.497
2	Februari	8.673.809
3	Maret	9.731.655
4	April	9.224.976
5	Mei	9.537.780
6	Juni	8.575.117

7	Juli	6.699.143
8	Agustus	9.075.878
9	September	9.604.788
10	Oktober	9.810.388
11	November	9.833.762
12	Desember	9.793.593

(Sumber: PT Tirta Investama Langkat, 2023)

Pada tabel di atas maka diketahui pemakaian bahan baku air yang tertinggi pada bulan November dengan pemakaian bahan baku mencapai 9.833.762 Liter. Sedangkan pemakaian bahan baku terendah pada bulan Juli 2023 dengan jumlah pemakaian bahan baku air 6.699.143 Liter.

Berdasarkan penelitian maka didapat hasil produksi air minum AQUA kemasan botol 600 ml dari periode Januari sampai Desember 2023 dapat dilihat dari table berikut:

Tabel 4. Data Hasil Produksi Air Minum dalam Kemasan 600 ml

No	Periode	Hasil Produksi (Botol)
1	Januari	15.638.400
2	Februari	14.240.448
3	Maret	15.995.232
4	April	15.154.560
5	Mei	15.746.400
6	Juni	14.091.804
7	Juli	10.922.976
8	Agustus	14.994.720
9	September	15.811.200
10	Oktober	16.161.984
11	November	16.185.600
12	Desember	16.123.298

(Sumber: PT Tirta Investama Langkat, 2023)

Pada tabel di atas dapat diketahui hasil produksi air minum dalam kemasan botol 600 ml produksi tertinggi berada pada bulan November dengan total hasil produksi 16.185.600 botol, sedangkan hasil produksi terendah berada pada bulan Juli dengan total hasil produksi 10.922.976 botol produksi.

Berikut adalah data waktu operator yang terpakai selama bulan Januari sampai Desember 2023 dapat dilihat pada tabel 5 di bawah ini:

Tabel 5. Data Waktu operator yang Terpakai

No	Periode	Waktu operator yang terpakai (Menit)
1	Januari	98.522
2	Februari	89.715
3	Maret	100.770
4	April	95.474
5	Mei	99.202
6	Juni	88.778
7	Juli	68.815
8	Agustus	94.467
9	September	99.611
10	Oktober	101.820

11	November	101.969
12	Desember	101.577

(Sumber: PT Tirta Investama Langkat, 2023)

Pada tabel dapat diketahui total hasil waktu kerja operator terpakai selama periode bulan Januari sampai dengan periode bulan Desember 2023. Total waktu kerja yang paling tinggi terjadi pada periode November dengan jumlah 101.969 menit dan waktu kerja operator yang paling rendah terjadi pada periode Juli dengan jumlah 68.815 menit.

Berikut ini adalah hasil data waktu operator yang tersedia selama periode Januari sampai dengan Desember 2023 dapat dilihat dari tabel di bawah ini:

Tabel 6. Data Jam Operator yang Tersedia

No	Periode	Waktu Operator yang Tersedia (Menit)
1	Januari	105.840
2	Februari	97.200
3	Maret	110.160
4	April	104.220
5	Mei	110.160
6	Juni	105.840
7	Juli	108.540
8	Agustus	110.160
9	September	108.540
10	Oktober	110.160
11	November	110.160
12	Desember	108.540

(Sumber: PT Tirta Investama Langkat, 2023)

Pada tabel diketahui waktu tenaga kerja tersedia yang paling tinggi berada pada bulan Maret, Mei, Agustus eotember, Oktober dan November yaitu mencapai 110.160 menit, sedangkan yang terendah berada pada bulan Juli yaitu mencapai 97.200 menit.

Data Waktu Kerja Mesin Aktual

Berikut ini adalah hasil data waktu kerja mesin aktual selama periode Januari sampai dengan Desember 2023 dapat dilihat dari tabel di bawah ini:

Tabel 7. Data Jam Kerja Mesin Aktual

No	Periode	Waktu Kerja Mesin Aktual (Menit)
1	Januari	32.580
2	Februari	29.520
3	Maret	33.660
4	April	31.572
5	Mei	32.805
6	Juni	29.805
7	Juli	23.460
8	Agustus	32.040
9	September	32.940
10	Oktober	33.840
11	November	33.720
12	Desember	33.759

(Sumber: PT Tirta Investama Langkat, 2023)

Pada table diatas diketahui waktu kerja mesin aktual yang paling tinggi berada pada bulan Oktober yaitu mencapai 33.840 menit, sedangkan yang terendah berada pada bulan Juli yaitu mencapai 23.460 menit.

Berikut ini adalah hasil data waktu kerja mesin tersedia selama periode Januari sampai dengan Desember 2023 dapat dilihat dari tabel di bawah ini:

Tabel 8. Data Jam Kerja Mesin Tersedia

No	Periode	Waktu Kerja Mesin Tersedia (Menit)
1	Januari	35.280
2	Februari	32.400
3	Maret	36.720
4	April	34.740
5	Mei	36.720
6	Juni	35.280
7	Juli	36.180
8	Agustus	36.720
9	September	36.180
10	Oktober	36.720
11	November	36.720
12	Desember	36.180

(Sumber: PT Tirta Investama Langkat, 2023)

Pada tabel diatas diketahui waktu kerja mesin yang tersedia paling tinggi berada pada bulan Maret, Mei, Agustus, Oktober dan November yaitu mencapai 36.720 menit, sedangkan yang terendah berada pada bulan Februari yaitu mencapai 32.400 menit.

Pengolahan Data

Berikut ini pengolahan data dengan menggunakan metode *Objective Matrix* (OMAX).

Menentukan Produktivitas Produksi di PT Tirta Investama Langkat dengan metode OMAX

1. Penentuan Kriteria

Kriteria produktivitas dinyatakan dengan perbandingan (rasio) yang akan diukur dengan pengolahan data ini ada tiga kriteria yaitu:

- Kriteria 1 yaitu produktivitas material (rasio 1)
- Kriteria 2 yaitu produktivitas tenaga kerja (rasio 2)
- Kriteria 3 yaitu produktivitas mesin (rasio 3)

2. Penentuan *Performance*

Cara menentukan nilai *performance* ketiga kriteria di atas dapat diperoleh dengan cara membagi rasio *input* masing-masing periode dari bulan Januari sampai dengan bulan Desember 2023 dengan *output* masing-masing kriteria. Berikut ini pengukuran dari masing-masing kriteria tersebut:

Kriteria 1 yaitu Produktivitas Material (rasio 1)

$$\text{Rasio 1} = \frac{\text{Total Hasil Produksi (Botol)}}{\text{Total Pemakaian Bahan Baku Air (Liter)}} \times 100 \%$$

Contoh perhitungan rasio 1 pada periode Januari 2023:

Untuk merubah satuan perhitungan botol satuan ml menjadi Liter:

Total Hasil Produksi Botol 600 ml = 15.638.400 x 0,6 L

Total Hasil Produksi (Liter) = 9.383.040 Liter

$$\text{Rasio 1} = \frac{\text{Total Hasil Produksi (Liter)}}{\text{Total Pemakaian Bahan Baku Air (Liter)}} \times 100 \%$$

$$\text{Rasio 1} = \frac{9.383.040 \text{ (Liter)}}{9.504.497 \text{ (Liter)}} \times 100 \%$$

$$\text{Rasio 1} = 98,72\%$$

Berdasarkan contoh perhitungan rasio 1 periode Januari di atas maka dapat diperoleh nilai *performance* untuk rasio 1 (produktivitas material) 98,72%, bahwa jumlah ini menunjukkan dari total pemakaian bahan baku material periode

Januari persentase produksi mencapai 98,72%. Jadi hasil perhitungan dari periode Januari sampai Desember bisa dilihat dari tabel berikut:

Tabel 9. Hasil Perhitungan Rasio 1

No	Periode	Pemakaian Air (L)	Hasil Produksi (L)	Rasio 1 (%)
1	Januari	9.504.497	9.383.040	98,72%
2	Februari	8.673.809	8.544.269	98,51%
3	Maret	9.731.655	9.597.139	98,62%
4	April	9.224.976	9.092.736	98,57%
5	Mei	9.537.780	9.447.840	99,06%
6	Juni	8.575.117	8.455.082	98,60%
7	Juli	6.699.143	6.553.786	97,83%
8	Agustus	9.075.878	8.996.832	99,13%
9	September	9.604.788	9.486.720	98,77%
10	Oktober	9.810.388	9.697.190	98,85%
11	November	9.833.762	9.711.360	98,76%
12	Desember	9.793.593	9.673.979	98,78%
	Rata-rata (level 3)	9.172.115	9.053.331	98,68%
	Maksimum (level 10)	9.833.762	9.711.360	99,13%
	Minimum (level 0)	6.699.143	6.553.786	97,83%

Pada tabel diatas berikut ini menunjukkan nilai tertinggi untuk rasio 1 (produktivitas bahan baku) dapat dilihat pada bulan Agustus yaitu 99,13% sedangkan nilai terendah pada bulan Juli dengan nilai 97,83% dan nilai rata-rata untuk rasio 1 yaitu 98,68%.

Kriteria 2 yaitu Produktivitas Tenaga Kerja (Rasio 2)

$$\text{Rasio 2} = \frac{\text{Total Waktu Kerja Operator yang Terpakai (menit)}}{\text{Total Jam Waktu Operator yang Tersedia (menit)}} \times 100\%$$

Contoh perhitungan rasio 2 pada periode Januari 2023:

$$\text{Rasio 2} = \frac{98.522 \text{ menit}}{105.840 \text{ menit}} \times 100 \%$$

$$\text{Rasio 2} = 93,1\%$$

Berdasarkan contoh perhitungan rasio 2 periode Januari di atas maka dapat diperoleh nilai *performance* untuk rasio 2 (Produktivitas tenaga kerja) dengan total 93,1%, ini menunjukkan perbandingan total hasil produksi dan total waktu kerja operator yang bekerja 93,1%. Perhitungan rasio 2 untuk periode Januari sampai Desember 2023 dapat dilihat pada tabel berikut:

Tabel 10. Hasil Perhitungan Rasio 2

No	Periode	Waktu Operator yang Terpakai (menit)	Waktu Operator yang Tersedia (menit)	Rasio 2 (%)
1	Januari	98.522	105.840	93,1%
2	Februari	89.715	97.200	92,3%
3	Maret	100.770	110.160	91,5%
4	April	95.474	104.220	91,6%
5	Mei	99.202	110.160	90,1%
6	Juni	88.778	105.840	83,9%
7	Juli	68.815	108.540	63,4%
8	Agustus	94.467	110.160	85,8%
9	September	99.611	108.540	91,8%
10	Oktober	101.820	110.160	92,4%
11	November	101.969	110.160	92,6%
12	Desember	101.577	108.540	93,6%
	Rata-rata (level 3)	95.060	107.460	88,49%

Maksimum (level 10)	101.969	110.160	93,6%
Minimum (level 0)	68.815	97.200	63,40%

Pada formula berikut ini menunjukkan pencapaian nilai tertinggi untuk rasio 2 ini pada bulan Desember dengan nilai 93,6%, sedangkan nilai terendah terjadi pada bulan Juli dengan nilai 63%, dan nilai rata-rata rasio 2 yaitu 88,49%.

Kriteria 3 yaitu Produktivitas Mesin (Rasio 3)

$$\text{Rasio 3} = \frac{\text{Total Waktu Kerja Mesin Aktual(Menit)}}{\text{Total Waktu Kerja Mesin Rencana(Menit)}} \times 100\%$$

Contoh perhitungan rasio 3 pada periode Januari 2023:

$$\text{Rasio 3} = \frac{32.580 \text{ menit}}{35.280 \text{ menit}} \times 100 \%$$

$$\text{Rasio 3} = 92,35\%.$$

ANALISIS DAN EVALUASI

Analisa Hasil Pengolahan Data Produktivitas Produksi Air Minum di PT Tirta Investama dengan Metode OMAX

Berdasarkan analisa hasil dari pengolahan data tersebut maka akan diketahui hasil beberapa kriteria dibawah ini:

1. Kriteria Pemakaian Bahan Baku Material

Dari nilai skor pemakaian bahan baku material ini memiliki skor yang paling rendah dengan skor 55. Pencapaian yang rendah terdapat pada bulan Juli dengan efesiensi pemakaian bahan baku yaitu sebesar 98,72%. Pencapaian yang paling tinggi berada pada bulan agustus hal ini di karenakan berada di level 10 dan jumlah produksi yang dihasilkan maksimal dengan jumlah rasio 99,13%. Rendahnya nilai produktivitas pemakaian bahan baku material air menunjukkan adanya permasalahan dalam proses produksi seperti terdapat produk terdapat cacat sehingga banyak air yang tebuang secara sia-sia. Maka diperlukannya pengawasan dan pemeliharaan terhadap mesin serta pelaksanaan prosedur dengan tepat untuk mendapatkan tingkat produktivitas yang terbaik pada periode selanjutnya.

2. Kriteria Tenaga Kerja

Dari kriteria ini merupakan pengukuran produktivitas hasil waktu kerja operator terpakai dengan waktu kerja operator tersedia. Produktivitas tenaga kerja paling tinggi berada pada bulan desember berada di level 10, dan penurunan terendah terjadi di bulan Juli karena jam operator yang bekerja berada di bawah rata-rata. Dari pengolahan data diatas dapat diketahui pencapaian skor pada rasio 2 (kriteria produktivitas tenaga kerja) dengan skor 76. Untuk pencapaian produktivitas yang belum memenuhi target adalah karena dalam melakukan pekerjaannya para tenaga kerja terhambat oleh adanya keterlambatan bahan baku dan overhall/kerusakan mesin sehingga menyebabkan tenaga kerja menganggur. Berkoordinasi dengan pihak terkait bahan baku sehingga mengetahui secara pasti kondisi penggunaan bahan baku agar proses penjadwalan kedatangan bahan baku sesuai kebutuhan produksi serta pengawasan dan perbaikan pada mesin pada mesin dengan tujuan waktu tenaga kerja secara optimal dalam melakukan proses produksi.

3. Kriteria Mesin

Produksi Kriteria ini adalah hasil pengukuran waktu kerja mesin aktual dengan waktu kerja mesin tersedia, nilai tertinggi berada pada bulan Desember dengan skor 10, sedangkan produksi paling rendah dimana indikator mesin tidak memenuhi target terjadi pada bulan Juli. Hal ini menunjukkan bahwa target produktivitas perusahaan dalam penggunaan mesin belum tercapai target karena mesin mengalami overhall, kerusakan dan proses set-up, sehingga tidak dapat melakukan proses produksi. Dari pengolahan data pada bab sebelumnya dapat diketahui pencapaian skor paling rendah berada pada rasio 1 (kriteria produktivitas bahan baku) dengan skor 55. Hal ini menunjukkan target produktivitas perusahaan dalam penggunaan mesin belum tercapai. penyebab indikator bahan baku belum tercapai target adalah karena mesin yang rusak disebabkan oleh penggunaan mesin yang terus-menerus sehingga menyebabkan komponen aus serta kinerja mesin menurun. Dengan penjadwalan perbaikan dan penggantian komponen secara baik yang diawasi oleh maintenance planner dan dibantu dengan operator dan

teknisi untuk mencegah kerusakan mesin dapat berupa penyesuaian jadwal perbaikan bersama-sama sehingga waktu kerja mesin tidak kurang banyak akibat perbaikan.

Penentuan nilai produktivitas rata-rata (level 3) dari tiap-tiap kriteria. Produktivitas bahan baku material sebesar 98,68%, produktivitas tenaga kerja sebesar 88,49% sedangkan mesin produksi sebesar 88,36%. Penentuan nilai produktivitas tertinggi (level 10) ini didapat dari nilai yang tertinggi pada rasio tiap kriteria. Produktivitas bahan baku material 99,14%, produktivitas tenaga kerja sebesar 93,58% sedangkan mesin produksi sebesar 93,31%. Penentuan level 0 ini didapat dari nilai yang terendah pada rasio tiap kriteria. Level 0 ini merupakan nilai terburuk yang terjadi selama pengukuran di perusahaan. Produktivitas bahan baku material 97,83%, produktivitas tenaga kerja didapat sebesar 63,40% dan produktivitas mesin didapat sebesar 64,84%. Untuk penentuan nilai bobot berdasarkan pada penentuan nilai prioritas kriteria di dapat dengan hasil yaitu kriteria bahan baku material sebesar 33,33 %, kriteria produktivitas tenaga kerja sebesar 33,33% dan kriteria mesin produksi sebesar 33,33%.

Analisis Penyebab Turunnya Produktivitas dengan Menggunakan Diagram Sebab Akibat (Fishbone Diagram)

Berdasarkan pengolahan data diatas indeks produktivitas menggambarkan peningkatan dan penurunan produktivitas pada PT Tirta Investama Langkat. Pada bulan Januari, Februari, Maret, April, Mei, Juni, Agustus, September, Oktober, November dan Desember mengalami kenaikan sedangkan bulan Juli mengalami penurunan produktivitas. Fluktuasi nilai performansi menunjukkan tingkat produktivitas yang belum baik ini perlu dilakukan perbaikan terhadap faktor-faktor yang mempengaruhinya. Dari diagram sebab akibat dapat diketahui faktor kerusakan mesin mempengaruhi jam kerja operator yang menjadi tidak efektif. Dari segi produktivitas kita harus memerlukan perawatan mesin yang cukup bagus agar produksi bisa berjalan lancar dengan pemeliharaan mesin secara berkala. Tenaga kerja sangat mempengaruhi terjadinya produktivitas rendah akibat jam kerja terhambat oleh adanya kerusakan mesin sehingga tenaga kerja menganggur, kurang berpengalaman dan harus di perlukan pelatihan yang cukup untuk operator dengan tujuan meningkatkan produktivitas perusahaan tersebut. Faktor metode produksi dan analisis yang menyebabkan turunnya produktivitas adalah kurangnya operator dalam standar penanganan serta standarisasi terhadap sampel kurang efektif maka diperlukan analisa sampel dengan teliti. Faktor berlebihnya bahan baku saat perbaikan mesin mengakibatkan tertundanya produksi serta kendala terhadap penggunaan indikator air yang belum mencapai target adalah karena terdapat produk cacat setelah melewati proses pengisian sehingga banyak air yang terbuang sia-sia. Dengan mengetahui penyebab turunnya produktivitas pada proses produksi AQUA 600 ml selanjutnya dapat dilakukan perancangan dan penerapan solusi yang tepat dan relevan untuk menyelesaikan masalah ketidakoptimalan kapasitas produksi.

KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

Berdasarkan penelitian yang dilakukan dengan metode *Objective Matrix (OMAX)* maka dapat ditarik kesimpulan sebagai berikut: Nilai indikator produktivitas pada bulan Januari-Desember 2023 mengalami fluktuasi nilai, dengan rata-rata sebesar 89,7%. Sedangkan produktivitas tertinggi terjadi pada bulan Januari dan Desember dengan total 144,4% dan 177,4% serta produktivitas paling rendah berada pada bulan Juli dengan total hasil -99%. Berdasarkan pencapaian skor rasio produktivitas yang paling rendah terdapat pada rasio 1 yaitu produktivitas bahan baku dengan jumlah skor 55 dan jumlah skor yang paling rendah terdapat pada bulan Februari, Maret dan Juli. Perubahan dari nilai performansi menunjukkan tingkat produktivitas yang belum baik ini perlu dilakukan perbaikan terhadap faktor-faktor yang mempengaruhinya. Dari diagram sebab akibat dapat diketahui faktor-faktor yang mempengaruhi tingkat produktivitas yang memerlukan rekomendasi strategi yang nantinya dapat digunakan untuk mencegah terjadinya permasalahan bagi produktivitas.

Berikut merupakan rekomendasi strategi perbaikan dari indikator produktivitas.

1. Rekomendasi perbaikan untuk indikator mesin adalah dengan melakukan penjadwalan pelatihan kerja karyawan dan pelaksanaan perbaikan, perawatan mesin secara berkala, dan penggantian komponen mesin.
2. Rekomendasi perbaikan untuk indikator bahan baku air adalah dengan penjadwalan pelaksanaan pembersihan, penggantian dan perbaikan komponen mesin di area produksi.
3. Rekomendasi strategi untuk metode produksi dan analisis adalah dengan standarisasi mengenai pengaturan mesin, dan pengawasan yang tepat secara teliti.
4. Rekomendasi perbaikan untuk indikator pekerja adalah dengan melakukan penjadwalan pelatihan kerja

karyawan, adanya pengawasan dan melakukan penilaian kinerja dengan *One on One* (O3).

Pengukuran produktivitas proses produksi air minum dalam kemasan (AMDK) AQUA 600 ml menggunakan alat pengukuran *Objective Matrix* (OMAX) diharapkan dapat dijadikan bahan pertimbangan oleh PT Tirta Investama (AQUA) Langkat untuk melakukan sistem pengukuran produktivitas secara berkelanjutan kedepannya. Dalam penelitian selanjutnya diharapkan untuk melakukan pengukuran produktivitas pada setiap proses produksi untuk mengetahui secara pasti tahapan produksi yang paling mempengaruhi tingkat produktivitas proses produksi AMDK AQUA 600 ml.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Cahayani. (2017). Analisa Pengukuran Produktivitas Perusahaan dengan Menggunakan Metode Marvin E. Mundel di PTPN II Pagar Merbau Lubuk Pakam, Skripsi.
- [2] Faris, M., & Helianty, Y. (2015). Usulan Peningkatan Produktivitas Di Lantai Produksi Menggunakan Metode *Objective Matrix* (OMAX) (Studi kasus di PT Agronesia Divisi Industri Karet). Jurnal Online Institut Teknologi Nasional Jurusan Teknik Industri No.04, 03(04), 253–263.
- [3] Fikriyyah, F. (2023). Analisis Produktivitas Menggunakan Metode *Objective Matrix* (OMAX) Pada Proses Pengolahan Air Bersih Di PT Dain Celicani Cemerlang KIM III Mabar.
- [4] Gaspersz, V. (1998). *Manajemen Produktivitas Total*. PT Gramedia Pustaka Utama. Jakarta.
- [5] Harsono, T. (2016). Pengukuran Dan Strategi Peningkatan Produktivitas Departemen Produksi Dengan Metode *Objective Matrix* (OMAX) pada PT XYZ. Skripsi Universitas Mercu Buana.
- [6] Hasibuan, Malayu. S. P. (2013). *Manajemen Sumber Daya Manusia*. Penerbit PT Bumi Aksara, Jakarta.
- [7] Rahayu, P. (2019). Pengaruh Lingkungan Kerja dan Motivasi Kerja Terhadap Kinerja Karyawan. UNY.
- [8] Sajiwo, Hakiki Bagus, & Ni Luh Putu Hariastuti. (2021) Analisis Produktivitas Menggunakan Metode *Objective Matrix* (OMAX) Dan *Fault Tree Analysis* (FTA) di PT Elang Jagad. Seminar Nasional Teknologi Berkelanjutan I (SENASTITAN I): 292-300.
- [9] Saputra, A. S. (2008). *Analisis Produktivitas Menggunakan Metode Marvin E. Mundel*.
- [10] Supriyadi, Suryadireja, A. D. (2020). Pengukuran Produktivitas Lini Produksi Gula Rafinasi Dengan Pendekatan *Objective Matrix* (OMAX). *Operations Excellence: Journal Of Applied Industrial Engineering*, 12(2), 219-227.
- [11] Syarief, F. (2022). *Manajemen Sumber Daya Manusia*.
- [12] Wibisono, D. (2019). Analisis Produktivitas Dengan Menggunakan Pendekatan *Objective Matrix* (OMAX) Studi Kasus di PT XYZ. Jurnal Optimasi Teknik Industri (JOTI), 1(1), 1. <https://doi.org/10.21070/prozima.v1i1.702>.