

STUDI WAKTU DAN OPTIMISASI DALAM PENGOLAHAN MINUMAN KOPI DENGAN KERANGKA KERJA MOST

Ade Irpan Sabilah

Program Studi Teknik Industri, Fakultas Teknik, Universitas Bhayangkara
Jalan Perjuangan No.81 Bekasi Utara Kota Bekasi
*email: ade.irpan@dsn.ubharajaya.ac.id

Abstract

Coffee beverage processing is an essential process in the rapidly growing coffee industry. From selecting coffee beans to serving customers, each processing stage plays a crucial role in determining the final quality of the coffee beverage. This study provides a deep understanding of the time aspects in the production process and lays the groundwork for improving overall production process efficiency through MOST (Maynard Operation Sequence Technique) framework analysis. The research method involves collecting data on coffee production processes from selecting coffee beans to serving customers. From the buyer's perspective, idle time reaches 260 seconds, while working time is only 105 seconds, resulting in a total time of 365 seconds. Meanwhile, from the operator's perspective, idle time is recorded at 60 seconds, with working time reaching 80 seconds, resulting in a total time of 100 seconds. From the machine's point of view, idle time is counted at 60 seconds, with working time reaching 220 seconds, resulting in a total time of 280 seconds. The research findings indicate that by applying the MOST framework, coffee beverage production time can be significantly reduced by making adjustments to several production stages, such as coffee bean grinding, coffee making process, and serving customers. These findings provide valuable insights for the coffee industry to improve production process efficiency and optimize consumer experience.

Keywords: Time Study, Coffee, MOST.

1. Pendahuluan

Indonesia memiliki potensi yang sangat besar sebagai negara produsen dan konsumen kopi. Organisasi Kopi Dunia (International Coffee Organization / ICO) menyebutkan Indonesia merupakan produsen kopi terbesar kedua di Asia & Oseania setelah Vietnam. Produksinya pun terus meningkat. Tercatat pada tahun kopi 2022/23, produksinya meningkat 2,4 persen menjadi 12 juta kantong. Tidak heran bisnis kafe dan kedai kopi semakin marak dan digemari oleh semua kalangan. Asosiasi Pengusaha Kopi dan Cokelat Indonesia (APKCI) memperkirakan, pada tahun 2023, jumlah kedai kopi di Indonesia akan mencapai 10 ribu toko dengan pendapatan dari bisnis kedai kopi diperkirakan akan mencapai Rp 80 triliun.

Hingga kini, bisnis kopi masih terus berkembang dan menjadi salah satu bisnis yang sangat menjanjikan. Konsumsi kopi di seluruh dunia terus meningkat, termasuk di Indonesia. Hal ini tentu saja, mendorong berkembangnya bisnis kopi yang beraneka ragam, mulai dari kedai kopi yang mengusung konsep tradisional hingga kedai kopi dengan konsep modern dan kekinian dengan berbagai inovasi dan dikemas dengan tampilan yang sangat menarik para penikmat minuman yang berwarna hitam ini.

Usaha kopi telah menjadi salah satu

industri yang berkembang pesat di seluruh dunia, merespons permintaan konsumen yang terus meningkat akan kualitas kopi yang tinggi dan pengalaman minum kopi yang unik. Dari kebun kopi di pedalaman hingga kedai-kedai kopi yang ramai di perkotaan, industri ini melibatkan sejumlah proses kompleks untuk menghasilkan secangkir kopi yang memuaskan. Proses produksi kopi melibatkan beragam tahapan, mulai dari penanaman dan panen biji kopi hingga penggilingan, pemanggangan serta penyajian akhir kepada pelanggan (Bagio et al., 2021).

Produksi minuman kopi di sebuah kafe ini merupakan proses produksi pembuatan kopi keseluruhan operasi bisnisnya. Hal ini mengacu pada fakta bahwa penyediaan kopi merupakan layanan utama yang ditawarkan oleh kafe kepada pelanggannya. Dalam konteks tersebut, analisis waktu kerja atau pengukuran waktu yang diperlukan untuk setiap langkah dalam proses produksi kopi menjadi sangatlah penting.

Analisa waktu kerja adalah proses untuk menentukan jumlah waktu yang dibutuhkan untuk menyelesaikan suatu tugas atau aktivitas kerja. Analisis ini dapat dilakukan dengan menggunakan berbagai metode, seperti *work sampling*, *time study* serta analisis beban kerja. Tujuan dari analisis waktu kerja adalah untuk meningkatkan produktivitas perusahaan dengan mempertimbangkan beban kerja karyawan agar

sesuai dengan fungsi yang ada dan beban kerja antar karyawan sesuai dengan yang dikehendaki (Sabilah & Daonil, 2023).

Analisis waktu kerja memungkinkan kafe untuk meningkatkan efisiensi operasionalnya dengan memahami berapa lama waktu yang diperlukan untuk setiap tahap dalam pembuatan kopi. Dengan mengetahui waktu yang diperlukan, kafe dapat menyesuaikan prosesnya untuk meminimalkan waktu tunggu pelanggan dan menghindari pemborosan waktu. Hal ini dapat mencakup segala hal mulai dari persiapan bahan-bahan, pembuatan kopi, hingga penyajian akhir kepada pelanggan (Zakaria Purnama et al., 2020).

Peta kerja dan mesin memungkinkan kita untuk memahami waktu yang dibutuhkan oleh mesin dan manusia untuk menyelesaikan tugas-tugas tertentu dalam proses produksi kopi. Dengan menganalisis peta kerja dan mesin kita dapat mengidentifikasi potensi bottleneck, menentukan waktu siklus dan juga dalam hal mengoptimalkan dari penggunaan mesin untuk meningkatkan efisiensi produksi secara keseluruhan.

Selain itu, peta kerja dan mesin membantu kita memahami peran serta pekerja dalam proses produksi. Dengan menganalisis aktivitas yang dilakukan oleh manusia dan mesin, kita dapat mengidentifikasi gerakan yang tidak efisien atau repetitif yang dapat mempengaruhi waktu produksi. Dengan demikian, penggunaan metode MOST pada analisis waktu untuk produksi kopi tidak hanya fokus pada aspek mesin, tetapi juga memperhitungkan faktor manusia dalam mencapai efisiensi yang optimal (Haryudiniarti et al., 2022).

Salah satu permasalahan utama dalam cafe adalah antrian panjang dan waktu tunggu yang terlalu lama bagi pelanggan. Proses pembuatan kopi yang lambat atau tidak efisien dapat menyebabkan penumpukan pelanggan dan meningkatkan waktu tunggu, yang akhirnya dapat mengurangi kepuasan pelanggan dan mengurangi loyalitas mereka terhadap kafe tersebut.

Waktu yang terbuang atau proses yang tidak efisien dapat mengakibatkan pemborosan sumber daya dan meningkatkan biaya operasional kafe. Permasalahan seperti kesalahan dalam persiapan bahan, penggunaan peralatan yang tidak efisien, atau kurangnya koordinasi antara staf dapat menghambat efisiensi proses produksi kopi.

Dalam menghadapi permasalahan ini, penting bagi kafe untuk analisis waktu yang diperlukan dalam melayani konsumen sehingga pihak kafe dapat mengoptimalkan pengalaman pelanggan, meminimalkan waktu tunggu, serta memastikan kualitas kopi yang konsisten setiap

saat. Secara keseluruhan, analisis waktu kerja memainkan peran kunci dalam meningkatkan efisiensi operasional, memastikan kualitas yang konsisten, dan memenuhi harapan pelanggan dalam proses produksi pembuatan kopi di sebuah kafe.

2. Landasan Teori

2.1. Studi Gerak

Studi gerakan adalah cara manusia atau objek lain bergerak, dengan fokus pada pemahaman faktor-faktor seperti kekuatan, waktu, dan percepatan yang mempengaruhinya. Tujuannya adalah untuk memahami mekanisme di balik gerakan agar dapat meningkatkan kinerja, mencegah cedera, atau menciptakan animasi yang realistis sehingga gerakan yang tidak efektif dapat diidentifikasi dan dikurangi, bahkan bisa dihilangkan dan dapat menghasilkan penghematan waktu kerja. (Ade Suhara, 2021).

Untuk mencapai hasil kerja yang optimal, penting untuk merancang sistem kerja yang efisien. Sistem kerja harus dirancang sedemikian rupa agar memungkinkan pelaksanaan gerakan yang ekonomis. Prinsip ekonomi gerakan dapat dibagi menjadi tiga bagian utama, yaitu anatomi tubuh manusia dan gerakan yang dihasilkannya, pengaturan tata letak tempat kerja serta desain peralatan yang digunakan. Aspek-aspek ini, dapat menciptakan lingkungan kerja yang mendukung tingkat efisiensi, meningkatkan produktivitas serta mengurangi risiko cedera pada pekerja (Delti, 2021).

2.2. Pengukuran Waktu

Proses mengukur waktu yang diperlukan bagi individu untuk menyelesaikannya suatu tugas atau aktivitas didalam lingkungan kerja. Tujuan utamanya adalah untuk memahami bentuk efisiensi dan produktivitas kerja serta untuk mengidentifikasi potensi masalah ergonomi yang mungkin timbul. (Pradana & Pulansari, 2021). Langkah-langkah yang dilakukan sebelum pengukuran waktu kerja adalah:

- Penetapan tujuan pengukuran diperlukan.
- Penelitian pendahuluan harus dilakukan.
- Operator harus dipilih.
- Operator perlu dilatih.
- Pekerjaan atas elemen pekerjaan harus dikurangi.
- Persiapan alat-alat pengukuran harus dilakukan.

Langkah berikutnya mencakup pengukuran waktu kerja, diikuti dengan melakukan uji statistik seperti uji kenormalan, uji

keseragaman, dan uji kecukupan data. Setelah memenuhi ketiga uji tersebut, dilakukan perhitungan waktu siklus, waktu normal, dan waktu bakunya.

2.3. Peta Kerja dan Mesin

Peta kerja dan mesin merupakan dari sesuatu alat yang digunakan untuk menganalisis dan mengevaluasi hubungan antara pekerja dan mesin dalam suatu proses kerja. Peta ini membantu dalam mengidentifikasi waktu idle (menganggur) dan waktu sibuk, baik bagi pekerja maupun mesin, sehingga dapat dilakukan perbaikan untuk meningkatkan efisiensi dan produktivitas (Fardiansyah et al., 2022). Jenis Peta Kerja dan Mesin terdiri dari:

a. Peta Pekerja-Mesin

Peta ini menyatakan korelasi antara pekerja dan mesin dalam suatu proses kerja. Peta ini menunjukkan waktu siklus pekerja, waktu siklus mesin, dan waktu idle.

b. Peta Multi-Mesin

Peta ini menunjukkan hubungan antara beberapa mesin dalam suatu proses kerja. Peta ini menunjukkan waktu siklus setiap mesin dan waktu idle antar mesin.

c. Peta Aliran Proses

Peta ini menunjukkan aliran material dan informasi dalam suatu proses kerja. Peta ini membantu mengidentifikasi bottlenecks dan area yang dapat dioptimalkan.

2.4. MOST (*Maynard Operation Sequence Technique*)

Maynard Operation Sequence Technique (MOST) adalah sebuah metode yang digunakan untuk mengukur waktu yang diperlukan untuk menyelesaikan suatu tugas atau aktivitas dengan menggunakan gerakan tubuh manusia (Azuardi et al., 2023).

Tabel 1. *Basic Sequence Model*

<i>BASIC MOST</i>		
<i>ACTIVITY</i>	<i>SEQUENCE MODEL</i>	<i>SUBACTIVITIES</i>
<i>General Move</i>	<i>ABG ABP A</i>	<i>A – Action Distance</i> <i>B – Body Motion</i> <i>G – Gain Control</i> <i>P – Place</i>
<i>Control Move</i>	<i>ABG MXI A</i>	<i>M – Move Controlled</i> <i>X – Process</i> <i>I – Align</i>
<i>Tool Use</i>	<i>ABG ABP +</i> <i>ABPA</i>	<i>*F – Fasten</i> <i>*L – Loosen</i> <i>*C – Cut</i> <i>*S – Surface treat</i> <i>*R – Record</i>

Metode MOST didasarkan pada prinsip

bahwa setiap tugas atau aktivitas dapat diurai menjadi gerakan dasar. Gerakan dasar ini kemudian diukur secara terpisah dan digabungkan untuk membentuk urutan operasi yang efisien. Metode MOST meliputi beberapa unsur pokok, seperti:

a. *Basic Motions*

Gerakan dasar yang diperlukan untuk menyelesaikan suatu tugas.

b. *Predetermined Motion Time System (PMTS)*

Sistem yang digunakan untuk menentukan waktu yang diperlukan untuk setiap gerakan dasar.

c. *Work Measurement Data*

Data yang dikumpulkan dari pengukuran waktu gerakan dasar.

d. *Standard Data*

Data standar yang digunakan untuk menentukan waktu yang dibutuhkan untuk menyelesaikan suatu tugas.

Proses penggunaan MOST melibatkan langkah-langkah sebagai berikut:

a. Identifikasi tugas atau aktivitas yang akan diukur.

b. Analisis gerakan dasar yang diperlukan untuk menyelesaikan tugas tersebut.

c. Pengukuran waktu untuk setiap gerakan dasar menggunakan PMTS.

d. Penggabungan waktu dari gerakan dasar untuk mendapatkan waktu total yang diperlukan untuk menyelesaikan tugas.

Dalam model-model urutan dasar (*Basic Sequence Model*), Model ini menggambarkan 3 urutan kegiatan.

3. Metode Penelitian

Pada bulan Januari 2024, dilakukan penelitian kuantitatif mengenai Studi Waktu dan Optimisasi dalam Pengolahan Minuman Kopi dengan menerapkan Analisis Kerangka Kerja MOST. Metode penelitian ini melibatkan pengumpulan data kuantitatif terkait waktu yang diperlukan untuk setiap tahap pengolahan minuman kopi, menggunakan prinsip-prinsip MOST untuk menganalisis gerakan dasar yang terlibat dalam proses tersebut.

Dalam metode penelitian ini, data dikumpulkan melalui pengamatan langsung pada proses pembuatan kopi di kafe. Pengambilan sampel dilakukan pada berbagai waktu operasi untuk menangkap variasi dalam aktivitas sehari-hari dan untuk memastikan akurasi waktu yang diukur serta pada setiap aktivitas diulang setidaknya tiga kali dalam kondisi yang berbeda (pagi, siang serta malam). Penggunaan metode *MOST (Maynard Operation Sequence Technique)* memungkinkan analisis terperinci dari gerakan dasar yang terlibat dalam proses tersebut.

Langkah-langkah penelitian meliputi identifikasi gerakan dasar dalam proses pengolahan kopi, pengukuran waktu untuk setiap gerakan tersebut berdasarkan standar PMTS, dan penggabungan waktu dari setiap gerakan untuk memperoleh waktu total yang diperlukan dalam memproduksi minuman kopi. Melalui pendekatan kuantitatif ini, penelitian bertujuan untuk mengidentifikasi potensi peningkatan efisiensi waktu dan proses produksi dalam industri pengolahan minuman kopi, serta menyusun standar waktu yang jelas untuk setiap tahap produksi guna mendukung optimisasi proses secara keseluruhan.

4. Hasil Dan Pembahasan

Pada penelitian ini dibutuhkan data mengenai urutan proses pembuatan coffee dengan melanjutkan metode sebelumnya yaitu peta kerja dan mesin dan peta tangan kanan dan tangan kiri untuk aktivitas pembuatan coffee dari awal penyajian sampai proses finishing. Aktivitas tersebut kemudian dilanjutkan dengan menggunakan metode MOST untuk mencari

gerakan yang efektif dan mengurangi waktu pembuatan coffee secara efisien.

Proses pembuatan *coffee latte* melibatkan pembeli, operator, dan mesin VBM D Picolo. Total waktu yang dibutuhkan untuk menyelesaikan satu pesanan adalah 565 detik. Dari waktu tersebut, pembeli aktif selama 165 detik (45 detik untuk memesan dan 60 detik untuk membayar), atau sekitar 29,2% dari total waktu. Sisa waktu 400 detik (70,8%) pembeli dalam Analisis ini menunjukkan adanya potensi untuk meningkatkan efisiensi dengan mengurangi waktu tunggu pembeli dan memaksimalkan pemanfaatan operator dan mesin. kondisi menunggu, termasuk saat proses pesanan berlangsung. Operator bekerja selama 240 detik dari total waktu, termasuk memberikan menu, input pesanan, menggambar latte art, dan input pembayaran. Dengan demikian, tingkat utilisasi operator adalah 42,5%. Sementara itu, mesin beroperasi selama 200 detik, termasuk memulai mesin, membuat espresso, steaming susu, dan stop mesin. Tingkat utilisasi mesin adalah 35,4%.

Tabel 2. Data Waktu Proses Peta Kerja dan Mesin

PETA KERJA DAN MESIN							
Pekerjaan: Proses Coffee Latte					Nama Mesin: VBM D Picolo		
Manusia					Mesin		
No	Pembeli	Waktu (Detik)	Operator	Waktu (Detik)	No.	Mesin	Waktu (Detik)
1.	Memesan	45	Memberikan Menu Pesanan	60	1.	Start Mesin	20
2.	Menunggu Pesanan	260	Input Pesanan	20	2.	Pembuatan Ekspresso	60
3.			Mengganggu	60	3.	Steam Susu	60
4.			Tuang Kopi	20	4.	Mesin Stop	60
5.			Gambar Latte Art di Coffee	60			
6	Membayar Pesanan	60	Input Pembayaran	40			

Dari data ini, dapat dilihat bagaimana alokasi waktu dapat berbeda tergantung pada faktor-faktor yang terlibat, dan dapat menjadi dasar untuk memperbaiki efisiensi dalam proses tersebut. Dalam Pengujian dan perhitungan Metode MOST, perlu diketahui terlebih dahulu hirarki atau urutan step by step keadaan kerja yang dilakukan sesuai kondisi kerja di lapangan, agar dapat memahami konsep dari Metode MOST ini.

a. Perhitungan Waktu Standar

Waktu standar digunakan sebagai acuan untuk menilai efisiensi dalam proses produksi. Hal ini dilakukan dengan membandingkan waktu

sebenarnya yang dibutuhkan untuk menyelesaikan suatu tugas dengan waktu standar yang telah ditetapkan sebelumnya. Untuk menghitung Total Manufacturing Time (TMT) dari setiap model urutan, dilakukan dengan cara menjumlahkan indeks-indeks yang ada dan mengalikannya dengan 10. Keseluruhan Total waktu TMU dalam penelitian ini berdasarkan data diatas didapatkan 1.000

$$1 \text{ TMU} = 0,00001 \text{ jam}$$

$$\text{Waktu Normal Jam} = 1.000 \times 0,00001$$

$$= 0,01 \text{ jam}$$

$$= 0,6 \text{ menit}$$

Setelah mendapatkan waktu normal yaitu 0,6

menit, maka langkah berikutnya menghitung kelonggaran (*allowance*) pada operator, dibawah ini merupakan aspek-aspek kelonggaran pada keadaan kerja. Analisa TMU per Elemen Pekerjaan yaitu terdiri dari:

a. Memasukkan Porta (60 TMU):

Proses ini membutuhkan waktu 60 TMU, yang setara dengan 0,6 detik. Tugas ini merupakan langkah awal yang cukup cepat

karena hanya memasukkan porta ke dalam mesin.

b. Memegang Tuas Mesin (70 TMU):

Dengan 70 TMU, proses ini memakan waktu 0,7 detik. Proses ini termasuk aktivitas ringan dan tidak memerlukan usaha yang besar.

Tabel 3. Data Basic Sequence Model

No.	Elemen Pekerjaan	Model Urutan	Σ TMU	Intensitas	Rata-Rata Waktu TMU
1.	Memasukkan Porta	A ₁ B ₀ G ₁ A ₁ B ₀ P ₃ A ₀	60	10	60
2.	Memegang Tuas Mesin	A ₁ B ₁ G ₁ A ₀ B ₀ P ₃ A ₁	70	10	70
3.	Mengambil Gelas Kopi	A ₃ B ₃ G ₁ A ₁ B ₁ P ₁ A ₃	130	10	130
4.	Memasukkan Gelas Dibawa Porta	A ₁ B ₁ G ₁ A ₀ B ₀ P ₃ A ₁	70	10	70
5.	Mengambil Jug Berisi Susu Lalu Arahkan Ke 1 Steamer	A ₃ B ₁ G ₃ A ₀ B ₁ P ₃ A ₁	120	10	120
6.	Menunggu Ekspreso Keluar	A ₁ B ₁ G ₃ M ₁ X ₁ I ₁ A ₁	90	10	90
7.	Arahkan Uap Air Steamer Ke Susu di Jug	A ₁ B ₁ G ₁ M ₁ X ₀ I ₃ A ₁	80	10	80
8.	Nyalakan Steamer	A ₁ B ₀ G ₁ A ₀ B ₀ P ₁ A ₁	40	10	40
9.	Keluarkan Susu dari Steamer dan Taruh Disebelah Gelas Espresso	A ₁ B ₀ G ₃ M ₁ X ₁ I ₃ A ₁	100	10	100
10.	Angkat Jug	A ₁ B ₀ G ₁ A ₀ B ₀ P ₁ A ₁	40	10	40
11.	Angkat Gelas Kopi	A ₁ B ₀ G ₁ A ₀ B ₀ P ₁ A ₁	40	10	40
12.	Tuangkan Susu Di Jug Hingga Penuh	A ₀ B ₀ G ₁ A ₁ B ₁ P ₃ A ₀	70	10	70
13.	Gelas Kopi Diarahkan Ke Jug	A ₁ B ₁ G ₁ A ₀ B ₀ P ₁ A ₁	50	10	50
14.	Taruh Jug	A ₀ B ₀ G ₁ A ₀ B ₀ P ₁ A ₁	20	10	20
15.	Taruh Gelas Kopi dan Selesai	A ₀ B ₀ G ₁ A ₀ B ₀ P ₁ A ₁	20	10	20

a. Mengambil Gelas Kopi (130 TMU):

- Elemen ini membutuhkan 130 TMU atau 1,3 detik. Waktu yang lebih panjang dibanding elemen sebelumnya karena melibatkan pergerakan tangan untuk mengambil gelas.
- b. Memasukkan Gelas di Bawah Porta (70 TMU):
Proses ini membutuhkan 70 TMU atau 0,7 detik, setara dengan waktu untuk memegang tuas mesin. Aktivitas ini juga tergolong sederhana.
- c. Mengambil Jug Berisi Susu dan Mengarahkannya ke Steamer (120 TMU):
Dengan 120 TMU, proses ini memakan waktu 1,2 detik. Aktivitas ini lebih kompleks karena melibatkan pengangkatan jug dan koordinasi tangan.
- d. Menunggu Espresso Keluar (90 TMU):
Proses menunggu membutuhkan 90 TMU atau 0,9 detik. Meski operator tidak aktif, ini tetap dihitung sebagai bagian dari siklus kerja.
- e. Mengarahkan Uap Air Steamer ke Jug (80 TMU):
Proses ini membutuhkan 80 TMU atau 0,8 detik, yang melibatkan kontrol dan pengaturan alat.
- f. Menyalakan Steamer (40 TMU):
Elemen ini membutuhkan 40 TMU atau 0,4 detik, termasuk dalam kategori tugas ringan.
- g. Mengeluarkan Susu dari Steamer dan Menaruhnya di Sebelah Gelas Espresso (100 TMU):
Proses ini membutuhkan waktu 100 TMU atau 1 detik, melibatkan koordinasi tangan dan perhatian.
- h. Angkat Jug (40 TMU):
Aktivitas ini sederhana dengan waktu 40 TMU atau 0,4 detik.
- i. Angkat Gelas Kopi (40 TMU):
Sama seperti mengangkat jug, elemen ini membutuhkan waktu 40 TMU atau 0,4 detik.
- j. Tuangkan Susu di Jug Hingga Penuh (70 TMU):
Proses ini membutuhkan waktu 70 TMU atau 0,7 detik, melibatkan ketelitian agar susu tidak meluber.
- k. Gelas Kopi Diarahkan ke Jug (50 TMU):
Proses ini memakan waktu 50 TMU atau 0,5 detik.
- l. Taruh Jug (20 TMU):
Dengan waktu 20 TMU atau 0,2 detik, elemen ini adalah aktivitas tercepat karena hanya meletakkan alat.
- m. Taruh Gelas Kopi dan Selesai (20 TMU):
Sama seperti elemen sebelumnya, waktu yang dibutuhkan adalah 20 TMU atau 0,2 detik, menandai akhir proses.

Waktu normal ini mencerminkan waktu

yang diperlukan untuk setiap aktivitas (baik oleh manusia maupun mesin) setelah memperhitungkan faktor kelonggaran. Ini berarti waktu yang dihitung sudah mencakup kebutuhan istirahat, penyediaan sikap kerja, dan kondisi lingkungan kerja, sehingga lebih realistis dalam situasi operasional sehari-hari. Total Kelonggaran yang diterima pada operator kerja berdasarkan aspek-aspek keadaan kerja diatas yaitu sebesar 17,5%

Tabel 4. Data Allowance

Kelonggaran	Nilai %
Tenaga yang dikeluarkan	7,5
Sikap Kerja	2,5
Gerakan Kerja	0
Keadaan Temperatur Tempat Kerja	5
Keadaan Atmosfer	0
Keadaan Lingkungan yang baik	0
Kelonggaran Pribadi	2,5
Total	17,5

Berikutnya menghitung waktu standar dan kelonggaran (*allowance*) dibawah adalah perhitungannya:

$$\begin{aligned} \text{Waktu Standar} &= W_n \times \frac{100}{100-A} \\ &= 485 \times \frac{100}{100-17,5} \\ &= 569,88 \text{ detik / Unit} \\ &= 9,498 \text{ menit / Unit} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Output Standar} &= \frac{1}{WS} \\ &= \frac{1}{9,498} = 0,1053 \text{ unit / menit} \end{aligned}$$

5. Kesimpulan

Dalam proses produksi minuman kopi di kafe menggunakan kerangka kerja MOST (Maynard Operation Sequence Technique). Penelitian ini mencatat waktu produksi dari perspektif pembeli, operator, dan mesin. Hasilnya menunjukkan adanya idle time yang signifikan, terutama dari sisi pembeli, yang mencapai 260 detik dari total waktu 365 detik. Operator bekerja selama 240 detik (42,5% utilisasi), sedangkan mesin memiliki utilisasi 35,4%.

Waktu menganggur yang tinggi dari perspektif

pembeli umumnya disebabkan oleh proses menunggu pesanan yang belum terkoordinasi secara optimal antara staf dan mesin. Misalnya, pembeli harus menunggu hingga operator selesai mengoperasikan mesin atau menyelesaikan pesanan lain terlebih dahulu. Selain itu, ketidakefisienan dalam alur kerja, seperti lambatnya komunikasi antara staf yang mengambil pesanan dan operator, dapat menambah waktu tunggu pembeli. Faktor lain adalah kurangnya sistem antrean yang efektif, sehingga pembeli harus menunggu lebih lama. Antrean yang panjang terjadi jika pesanan diproses secara sequential tanpa ada mekanisme pembagian kerja yang baik di antara staf. Sementara itu, koordinasi yang buruk, seperti komunikasi yang tidak efektif atau pembagian tugas yang tidak jelas, memperlambat proses pengambilan pesanan hingga penyajiannya.

Dengan menggunakan metode MOST, penelitian ini berhasil mengidentifikasi langkah-langkah yang tidak efisien dan mengusulkan perbaikan untuk mengurangi waktu produksi, seperti pengaturan ulang tahapan kerja dan optimalisasi penggunaan mesin. Tetapi disisi lainnya akan ada risiko terhadap kualitas produk jika waktu kerja terlalu dioptimalkan sehingga operator terburu-buru menyelesaikan pesanan, yang dapat mengurangi presisi atau konsistensi dalam pembuatan kopi. Di sisi lain, ketidaknyamanan bagi pekerja dapat terjadi jika proses kerja diubah tanpa mempertimbangkan kondisi ergonomi atau istirahat yang memadai. Hal ini dapat menyebabkan kelelahan fisik, stres, atau bahkan cedera, yang pada akhirnya berdampak pada produktivitas dan kualitas kerja mereka.

Daftar Referensi

- Ade Suhara. (2021). Upaya Perbaikan Waktu Kerja Untuk Meningkatkan Produktivitas Kerja (Studi Kasus Di Perusahaan Otomotif Karawang. *Buana Ilmu*, 5(2). <https://doi.org/10.36805/bi.v5i2.1498>
- Azuardi, Hidayatullah, R. I. N., Pratama, Y., & Ilham, A. M. (2023). Analisis Pengukuran Waktu Kerja Menggunakan Metode Maynard Operation Sequence Tecnique (MOST) Pada UMKM Keab Dara Syawarma. *Jurnal Sains Dan Teknologi*, 3(1).
- Bagio, B., Kembaren, E. T., Fadli, F., & Suryadi, S. (2021). Strategi Pengembangan Bubuk Kopi Gayo Di Kabupaten Aceh Tengah. *Jurnal Agrisep*, 22(1). <https://doi.org/10.17969/agrisep.v22i1.2149>

2

- Delti, G. (2021). Optimalisasi Kecepatan Belt Conveyor pada Praktikum Time Study di Laboratorium Teknik Perancangan Sistem Kerja. *Indonesian Journal of Laboratory*, 4(3). <https://doi.org/10.22146/ijl.v4i3.69291>
- Fardiansyah, I., Widodo, T., & Anggraini, W. (2022). Pengukuran Waktu Kerja Dengan Metode Time Motion Study Untuk Meningkatkan Produktivitas Kerja
- Produksi Greenware (Studi kasus : PT XYZ). *Journal Industrial Manufacturing*, 7(2). <https://doi.org/10.31000/jim.v7i2.6924>
- Haryudiniarti, A. N., Dionova, B. W., Sudirman, S., Karmin, K., Al Hariyanto, A. H., Harjiyanto, K., & Hapsari, A. A. (2022). Perbaikan Waktu Kerja Dengan Menggunakan Micromotion Study Dan Penerapan Kaizen Dalam Meningkatkan Produktifitas Di Perusahaan Mainan Anak Pt. Xy. *Eksergi*, 18(1). <https://doi.org/10.32497/eksergi.v18i1.3215>
- Pradana, A. Y., & Pulansari, F. (2021). Analisis Pengukuran Waktu Kerja Dengan Stopwatch Time Study Untuk Meningkatkan Target Produksi Di Pt. Xyz. *JUMINTEN*, 2(1). <https://doi.org/10.33005/juminten.v2i1.217>
- Sabilah, A. I., & Daonil, D. (2023). Analisis Beban Kerja Karyawan dan Kebutuhan Karyawan pada Divisi Pengelasan di PT TI. *Blend Sains Jurnal Teknik*, 1(3), 251–258. <https://doi.org/10.56211/blendsains.v1i3.207>
- Zakaria Purnama, P., Budiharti, N., Priyasmanu, T., Program,), Teknik, S., & S1, I. (2020). Rancang Bangun Mesin Oven Kopi Dengan Prinsip Qfd Dan Ergonomi. *Jurnal Mahasiswa Teknik Industri*, 3(2).